

# FreeBSD 使用手册

# FreeBSD 使用手册

修订: [43188](#)

1999 年 2 月 由 .

2005 年 12 月 由 .

版权 © 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 The FreeBSD Documentation Project

版权 © 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 FreeBSD 中文计划

## 摘要

欢迎使用 FreeBSD! 本手册适用于安装 FreeBSD 9.3-RELEASE 和 FreeBSD 10.0-RELEASE 以及它们的日常使用。这个手册目前由很多人持续地维护。其中的内容需要不断地更新。如果您有兴趣参加这个项目, 请发邮件到 [FreeBSD 文档计划邮件列表](#)。此文档最新的英文原始版本可以从 [FreeBSD 网站](#) 上获得 (本手册的较早期版本可以在 <http://docs.FreeBSD.org/doc/> 找到)。由 [FreeBSD 中文计划](#) 维护的最新译本可以在 [FreeBSD 中文计划 快照网站](#) 获得, 这一译本会持续地向主站同步。此外, 您也可以从 [FreeBSD FTP 服务器](#) 及其众多 [镜像站点](#) 取得这份文档的各种其它格式, 以及压缩形式的版本。如果您希望得到一份印刷版本的手册, 可以从 [FreeBSD Mall](#) 购买。除此之外, 您还可以 [在手册中搜索内容](#)。



### 重要

本文中许可证的非官方中文翻译仅供参考, 不作为判定任何责任的依据。如与英文原文有出入, 则以英文原文为准。

在满足下列许可条件的前提下, 允许再分发或以源代码 (SGML DocBook) 或“编译” (SGML, HTML, PDF, PostScript, RTF 等) 的经过修改或未修改的形式:

1. 再分发源代码 (SGML DocBook) 必须不加修改的保留上述版权告示、本条件清单和下述弃权书作为该文件的最先若干行。
2. 再分发编译的形式 (转换为其它 DTD、PDF、PostScript、RTF 或其它形式), 必须将上述版权告示、本条件清单和下述弃权书复制到与分发品一同提供的文件, 以及其它材料中。



### 重要

本文档由 FREEBSD DOCUMENTATION PROJECT “按现状条件” 提供, 并在此明示不提供任何明示或暗示的保障, 包括但不限于对商业适销性、对特定目的的适用性的暗示保障。任何情况下, FREEBSD DOCUMENTATION PROJECT 均不对任何直接、间接、偶然、特殊、惩罚性的, 或必然的损失 (包括但不限于替代商品或服务的采购、使用、数据或利益的损失

或营业中断) 负责, 无论是如何导致的并以任何有责任逻辑的, 无论是否是在本文档使用以外以任何方式产生的契约、严格责任或是民事侵权行为(包括疏忽或其它)中的, 即使已被告知发生该损失的可能性。

Redistribution and use in source (SGML DocBook) and "compiled" forms (SGML, HTML, PDF, PostScript, RTF and so forth) with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code (SGML DocBook) must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer as the first lines of this file unmodified.
2. Redistributions in compiled form (transformed to other DTDs, converted to PDF, PostScript, RTF and other formats) must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.



## 重要

THIS DOCUMENTATION IS PROVIDED BY THE FREEBSD DOCUMENTATION PROJECT "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FREEBSD DOCUMENTATION PROJECT BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS DOCUMENTATION, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.



## 重要

从 FreeBSD 和 FreeBSD 中文化项目官方网站获取的本文档 PostScript® 和 PDF 格式文件中内嵌的中文字体, 由文鼎科技开发股份有限公司按《文鼎公众授权书》授权提供。

文鼎公众授权书

版权所有(C) 1999 文鼎科技开发股份有限公司

台湾110台北市永吉路168号11楼

除以下规定外, 保留所有权利。

任何人都可以复制及分发本授权书原始文件的复本，但禁止修改之。

## 前言

绝大多数软件的授权书是用来剥夺您共享和修改软件的自由。相反，如果您将我们所授与您的一切权利授与您的接受者，并且确保他们能得到本软件的修改物，文鼎公众授权书特别许可并鼓励您使用本软件。

## 法律性条款

### 0. 定义

本授权书中，「字型」是指「文鼎PL细上海宋」、「文鼎PL中楷」（BIG-5码）和「文鼎PL简报宋」、「文鼎PL简中楷」（GB码）等TrueType字型，以及经修改而产生的该等字型的衍生物，包括修改字型样式、更动编码顺序、转换格式、变更字型名称，或者在 glyph table 中增减一些文字。

「PL」是指「Public License」（公众授权）。

「版权人」是指在字型版权声明中被称为版权所有者之人。

「您」是指被授权者或复制、再散布、修改字型的人。

「自由使用」是指您在所接受的相同条件下，有复制、修改字型及散布字型复制品的自由，而非指价格。如果您愿意，可以对此项服务收取费用。

### 1. 复制及分发

如果在所有复制品维持本授权书文件（ARPHICPL.TXT）不变，您可以在任何媒体无限制复制及分发本字型之复制品。

### 2. 修改

如果满足以下条件，您可以用任何方式修改本字型的复制品，包括修改字型样式、更换编码顺序、转换格式、变更字型名称，或者在 glyph table 中增减一些文字，并且依据上述第一条的规定复制及分发该修改物。

a)您必须在每个修改过的文件中插入明显的声明，表示您如何及何时修改了该文件。

b)您必须允许所有第三方在本授权书条款下，得以「自由使用」该修改物的全部，例如通过提供指定地点的复制路径，或在通常作为软件交换的媒体上发布该修改物。

c)如果修改过的字型在执行时以交谈方式读取命令，您必须使它在开始进入一般的交谈使用方式时打印或显示声明，包括适当的版权声明、无担保声明（或者其他您提供担保的声明），以及使用者可以依据这些条件再分发本字型的声明，并且告知使用者如何看到本授权书的复本。

这些要求适用于整个修改过的作品。如果作品的可辨识部分并非衍生自本字型，且可以合理地认其为独立而个别作品，则当您将它当作个别作品分发时，本授权书及其条款将不适用于该



部分。因此， 仅将非基于本字型之其他作品和本字型一起放入贮存或分发媒体的同一卷上， 并不会使该其他作品纳入本授权书的适用范围。

### 3. 解除条件

除非依照本授权书的规定， 否则您不能复制、 修改、 再授权或分发本字型。任何用其他方式复制、 修改、 再授权或分发本字型的意图， 将使本授权书所授与您的权利自动失效。不过， 从您那依据本授权书取得复制品和权利的人， 只要他们完全遵行条款， 其权利将维持有效。

### 4. 同意

因您未签订本授权书， 所以没必要遵行它。然而， 没有任何其他文件授与您复制、 修改、 再授权或分发本字型之权利， 如果您不同意本授权书， 这些行为是法律所禁止的。因此一旦复制、 修改、 再授权或分发本字型， 就表示您接受本授权书及其一切条款和条件。

### 5. 自动取得授权

每当您再散布本字型时， 收受者便自动从原始授权者处取得依据这些条款和条件复制、 分发或修改本字型的授权。您不可对此所授与收受者之权利实行强加其他限制， 您也没有使第三方遵行本授权书的义务。

### 6. 抵触

若因法院判决、 违反专利宣称或任何其他原因（不限于专利纠纷）的结果， 使强加于您的条件（不论是法院命令、 协议或其他）和授权书的条件有所冲突时， 也不能让您违背授权书的条件。如果您不能同时满足本授权书所定的义务及其他相关义务来分发时， 那麽您根本不可分发本字型。例如， 如果专利授权不许所有直接或间接从您那里取得复制品者， 在免授权费的情况下再分发本字型时， 唯一能同时满足双方要求的方法是完全避免分发本字型。

如果本条款之任何部分在特定情况下无效或无法实施， 条款的其他部分将继续适用， 并作为整体适用于其他情况。

### 7. 无担保

由于本字型是免费授权， 在法律允许的范围内， 本字型将不附带任何担保。除非另有书面说明， 版权人或其他提供本字型者「同样」不提供任何种类的担保， 不论是明示还是暗示， 包括但不限于销售性和适于特定目的的暗示担保。有关本字型品质和执行的一切危险均由您承担。如果本字型出现瑕疵， 您应承担一切所需服务、 修复和改正的费用。

### 8. 损害赔偿请求权的放弃

除非法律规定或以书面形式同意， 在任何情况下， 任何版权人或以上被允许得以复制、 修改或再分发本字型者， 均不对您因使用或不能使用本字型（包括但不限于替代商品或服务的采购； 使用、 数据或利益之损失； 或者营业妨碍）所引致的任何直接、 间接、 必然、 偶然、 特殊或惩罚性损失负责， 即使版权人或其他人已知该损失的可能性时亦不例外。

FreeBSD 是 FreeBSD 基金会的注册商标

3Com 和 HomeConnect 是 3Com Corporation 的注册商标。

3ware 和 Escalade 是 3ware Inc 的注册商标。

ARM 是 ARM Limited. 的注册商标。

Adaptec 是 Adaptec, Inc. 的注册商标。

Adobe, Acrobat, Acrobat Reader, 以及 PostScript 是 Adobe Systems Incorporated 在美国和/或其他国家的商标或注册商标。

Apple, AirPort, FireWire, Mac, Macintosh, Mac OS, Quicktime, 以及 TrueType 是 Apple Computer, Inc. 在美国以及其他国家的注册商标。

Corel 和 WordPerfect 是 Corel Corporation 和/或其子公司 在加拿大、美国和/或其他国家的注册商标。

Sound Blaster 是 Creative Technology Ltd. 在美国和/或其他国家的注册商标。

CVSup 是 John D. Polstra 的注册商标。

Heidelberg、Helvetica、Palatino 以及 Times Roman 是 Heidelberger Druckmaschinen AG 在美国和其他国家的商标或注册商标。

IBM、AIX、OS/2、PowerPC、PS/2、S/390 以及 ThinkPad 是国际商用机器公司在美国和其他国家的注册商标或商标。

IEEE, POSIX, 和 802 是 Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. 在美国的注册商标。

Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium, 和 Xeon 是 Intel Corporation 及其分支机构在美国和其他国家的商标或注册商标。

Intuit 和 Quicken 是 Intuit Inc., 或其子公司在美国和其他国家的商标或注册商标。

Linux 是 Linus Torvalds 的注册商标。

LSI Logic, AcceleRAID, eXtremeRAID, MegaRAID 和 Mylex 是 LSI Logic Corp 的商标或注册商标。

M-Systems 和 DiskOnChip 是 M-Systems Flash Disk Pioneers, Ltd. 的商标或注册商标。

Macromedia, Flash, 以及 Shockwave Macromedia, Inc. 在美国和/或其他国家的商标或注册商标。

Microsoft, IntelliMouse, MS-DOS, Outlook, Windows, Windows Media, 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家的商标或注册商标。

Netscape 以及 Netscape Navigator 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家的注册商标。

GateD 和 NextHop 是 NextHop 在美国和其他国家的商标或注册商标。

Motif, OSF/1, 和 UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家的注册商标; IT DialTone 和 The Open Group 是其商标。

Oracle 是 Oracle Corporation 的注册商标。

PowerQuest 和 PartitionMagic 是 PowerQuest Corporation 在美国和/或其他国家的注册商标。

RealNetworks, RealPlayer, 和 RealAudio 是 RealNetworks, Inc. 的注册商标。

Red Hat, RPM, 是 Red Hat, Inc. 在美国和其他国家的注册商标。

SAP, R/3, 和 mySAP 是 SAP AG 在德国以及许多其他国家的商标或注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Java、Java Virtual Machine、JDK、JRE、JSP、JVM、Netra、OpenJDK、Solaris、StarOffice、SunOS 以及 VirtualBox 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家的商标或注册商标。

Symantec 和 Ghost 是 Symantec Corporation 在美国和其他国家的注册商标。

MATLAB 是 The MathWorks, Inc. 的注册商标。

SpeedTouch 是 Thomson 的商标。

U.S. Robotics 和 Sportster 是 U.S. Robotics Corporation 的注册商标。

VMware 是 VMware, Inc. 的商标

Waterloo Maple 和 Maple 是 Waterloo Maple Inc 的商标或注册商标

Mathematica 是 Wolfram Research, Inc 的注册商标。

XFree86 是 The XFree86 Project, Inc 的商标。 .

Ogg Vorbis 和 Xiph.Org 是 Xiph.Org 的商标。

许多制造商和经销商使用一些称为商标的图案或文字设计来彰显自己的产品。 本文档中出现的, 为 FreeBSD Project 所知晓的商标, 后面将以 '™' 或 '®' 符号来标注。



# 目录

前言 .....	xxv
I. 起步 .....	1
1. 介绍 .....	5
1.1. 概述 .....	5
1.2. 欢迎来到 FreeBSD 的世界! .....	5
1.3. 关于 FreeBSD 项目 .....	9
2. 安装 FreeBSD .....	15
2.1. 概述 .....	15
2.2. 硬件需求 .....	15
2.3. 安装前的准备工作 .....	17
2.4. 开始安装 .....	24
2.5. 介绍 Sysinstall .....	32
2.6. 分配磁盘空间 .....	36
2.7. 选择要安装的软件包 .....	51
2.8. 选择您要使用的安装介质 .....	53
2.9. 安装确认 .....	55
2.10. 安装后的配置 .....	56
2.11. 常见问题 .....	87
2.12. 高级安装指南 .....	91
2.13. 准备您自己的安装介质 .....	93
3. 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本) .....	101
3.1. 概述 .....	101
3.2. 硬件需求 .....	101
3.3. 安装前的准备工作 .....	103
3.4. 开始安装 .....	108
3.5. 介绍 bsdinstall .....	112
3.6. 通过网络安装 .....	116
3.7. 分配磁盘空间 .....	117
3.8. 安装确认 .....	122
3.9. 安装后的配置 .....	124
3.10. 故障排除 .....	144
4. UNIX 基础 .....	147
4.1. 概述 .....	147
4.2. 虚拟控制台和终端 .....	147
4.3. 权限 .....	151
4.4. 目录架构 .....	156
4.5. 磁盘组织 .....	158
4.6. 文件系统的挂接和卸下 .....	166
4.7. 进程 .....	169
4.8. 守护进程, 信号和杀死进程 .....	171
4.9. Shells .....	173
4.10. 文本编辑器 .....	175
4.11. 设备和设备节点 .....	176
4.12. 二进制文件格式 .....	176

4.13. 取得更多的资讯 .....	178
5. 安装应用程序: Packages 和 Ports .....	181
5.1. 概述 .....	181
5.2. 软件安装预览 .....	181
5.3. 寻找您要的应用程序 .....	183
5.4. 使用 Package 系统 .....	185
5.5. 使用Ports Collection .....	188
5.6. 安装之后还要做点什么? .....	199
5.7. 如何处理坏掉的 Ports .....	199
6. X Window 系统 .....	201
6.1. 概述 .....	201
6.2. 理解 X .....	201
6.3. 安装 X11 .....	204
6.4. 配置 X11 .....	205
6.5. 在 X11 中使用字体 .....	211
6.6. X 显示管理器 .....	215
6.7. 桌面环境 .....	218
II. 常见的任务 .....	223
7. 桌面应用 .....	227
7.1. 概述 .....	227
7.2. 浏览器 .....	227
7.3. 办公、图象处理 .....	232
7.4. 文档查看器 .....	236
7.5. 财务 .....	237
7.6. 总结 .....	239
8. 多媒体 .....	241
8.1. 概述 .....	241
8.2. 安装声卡 .....	242
8.3. MP3音频 .....	246
8.4. 视频回放 .....	249
8.5. 安装电视卡 .....	257
8.6. 图象扫描仪 .....	259
9. 配置FreeBSD的内核 .....	265
9.1. 概述 .....	265
9.2. 为什么需要建立定制的内核? .....	265
9.3. 发现系统硬件 .....	266
9.4. 内核驱动, 子系统和模块 .....	267
9.5. 建立并安装一个定制的内核 .....	268
9.6. 配置文件 .....	271
9.7. 如果出现问题怎么办 .....	286
10. 打印 .....	289
10.1. 概述 .....	289
10.2. 介绍 .....	289
10.3. 基本设置 .....	291
10.4. 高级设置 .....	305
10.5. 使用打印机 .....	334

10.6. 替换标准后台打印 .....	342
10.7. 疑难问题 .....	343
11. Linux® 二进制兼容模式 .....	347
11.1. 概述 .....	347
11.2. 配置 Linux® 二进制兼容模式 .....	347
11.3. 高级主题 .....	350
III. 系统管理 .....	353
12. 设置和调整 .....	359
12.1. 概述 .....	359
12.2. 初步配置 .....	359
12.3. 核心配置 .....	361
12.4. 应用程序配置 .....	362
12.5. 启动服务 .....	362
12.6. 配置 cron .....	364
12.7. 在 FreeBSD 中使用 rc .....	366
12.8. 设置网卡 .....	368
12.9. 虚拟主机 .....	374
12.10. 配置文件 .....	375
12.11. 用 sysctl 进行调整 .....	379
12.12. 调整磁盘 .....	380
12.13. 调整内核限制 .....	383
12.14. 添加交换空间 .....	387
12.15. 电源和资源管理 .....	388
12.16. 使用和调试 FreeBSD ACPI .....	389
13. FreeBSD 引导过程 .....	397
13.1. 概述 .....	397
13.2. 引导问题 .....	397
13.3. 引导管理器和各引导阶段 .....	398
13.4. 内核在引导时的交互 .....	404
13.5. Device Hints .....	405
13.6. Init: 进程控制及初始化 .....	406
13.7. 关机 (shutdown) 过程 .....	407
14. 用户和基本的帐户管理 .....	409
14.1. 概述 .....	409
14.2. 介绍 .....	409
14.3. 超级用户帐户 .....	411
14.4. 系统帐户 .....	411
14.5. 用户帐户 .....	411
14.6. 修改帐户 .....	412
14.7. 限制用户使用系统资源 .....	416
14.8. 组 .....	419
15. 安全 .....	423
15.1. 概述 .....	423
15.2. 介绍 .....	424
15.3. 确保 FreeBSD 的安全 .....	425
15.4. DES、Blowfish、MD5, 以及 Crypt .....	433

15.5. 一次性口令 .....	434
15.6. TCP Wrappers .....	437
15.7. Kerberos5 .....	440
15.8. OpenSSL .....	449
15.9. IPsec 上的 VPN .....	452
15.10. OpenSSH .....	459
15.11. 文件系统访问控制表 .....	465
15.12. 监视第三方安全问题 .....	466
15.13. FreeBSD 安全公告 .....	468
15.14. 进程记帐 .....	470
16. Jails .....	473
16.1. 概述 .....	473
16.2. 与 Jail 相关的一些术语 .....	473
16.3. 介绍 .....	474
16.4. 建立和控制 jail .....	475
16.5. 微调和管理 .....	477
16.6. Jail 的应用 .....	478
17. 强制访问控制 .....	485
17.1. 概要 .....	485
17.2. 本章出现的重要术语 .....	486
17.3. 关于 MAC 的说明 .....	487
17.4. 理解 MAC 标签 .....	489
17.5. 规划安全配置 .....	494
17.6. 模块配置 .....	494
17.7. MAC seeotheruids 模块 .....	495
17.8. MAC bsdextended 模块 .....	495
17.9. MAC ifoff 模块 .....	497
17.10. MAC portacl 模块 .....	497
17.11. MAC partition (分区) 模块 .....	499
17.12. MAC 多级 (Multi-Level) 安全模块 .....	500
17.13. MAC Biba 模块 .....	502
17.14. MAC LOMAC 模块 .....	503
17.15. MAC Jail 中的 Nagios .....	504
17.16. User Lock Down .....	508
17.17. MAC 框架的故障排除 .....	508
18. 安全事件审计 .....	511
18.1. 概述 .....	511
18.2. 本章中的一些关键术语 .....	512
18.3. 安装审计支持 .....	512
18.4. 对审计进行配置 .....	513
18.5. 管理审计子系统 .....	516
19. 存储 .....	521
19.1. 概述 .....	521
19.2. 设备命名 .....	521
19.3. 添加磁盘 .....	522
19.4. RAID .....	524



19.5. USB 存储设备 .....	529
19.6. 创建和使用光学介质(CD) .....	532
19.7. 创建和使用光学介质(DVD) .....	538
19.8. 创建和使用软盘 .....	545
19.9. 用磁带机备份 .....	546
19.10. 用软盘备份 .....	549
19.11. 备份策略 .....	550
19.12. 备份程序 .....	551
19.13. 网络、内存和 和以及映像文件为介质的虚拟文件系统 .....	555
19.14. 文件系统快照 .....	558
19.15. 文件系统配额 .....	559
19.16. 加密磁盘分区 .....	562
19.17. 对交换区进行加密 .....	569
19.18. 高可用性存储 (HAST) .....	571
20. GEOM: 模块化磁盘变换框架 .....	581
20.1. 概述 .....	581
20.2. GEOM 介绍 .....	581
20.3. RAID0 - 条带 .....	581
20.4. RAID1 - 镜像 .....	583
20.5. RAID3 - 使用专用校验设备的字节级条带 .....	586
20.6. GEOM Gate 网络设备 .....	588
20.7. 为磁盘设备添加卷标 .....	589
20.8. 通过 GEOM 实现 UFS 日志 .....	592
21. 文件系统 Support .....	595
21.1. 概述 .....	595
21.2. Z 文件系统 (ZFS) .....	595
22. Vinum 卷管理程序 .....	603
22.1. 概述 .....	603
22.2. 磁盘容量太小 .....	603
22.3. 访问瓶颈 .....	604
22.4. 数据的完整性 .....	605
22.5. Vinum 目标 .....	606
22.6. 一些例子 .....	608
22.7. 对象命名 .....	615
22.8. 配置 Vinum .....	617
22.9. 使用 Vinum 作为根文件系统 .....	618
23. 虚拟化 .....	623
23.1. 概述 .....	623
23.2. 作为客户 OS 的 FreeBSD .....	623
23.3. 作为宿主 OS 的 FreeBSD .....	646
24. 本地化 - I18N/L10N使用和设置 .....	649
24.1. 概述 .....	649
24.2. 基础知识 .....	649
24.3. 使用本地化语言 .....	650
24.4. 编译I18N程序 .....	656
24.5. 本地化FreeBSD .....	656

25. 更新与升级 FreeBSD .....	661
25.1. 概述 .....	661
25.2. FreeBSD 更新 .....	662
25.3. Portsnap: 一个 Ports Collection 更新工具 .....	669
25.4. 更新系统附带的文档 .....	670
25.5. 追踪开发分支 .....	675
25.6. 同步您的源码 .....	679
25.7. 重新编译 “world” .....	680
25.8. 删除过时的文件、目录和函数库 .....	697
25.9. 跟踪多台机器 .....	698
26. DTrace .....	701
26.1. 概述 .....	701
26.2. 实现上的差异 .....	701
26.3. 启用 DTrace 支持 .....	702
26.4. 使用 DTrace .....	703
26.5. D 语言 .....	706
IV. 网络通讯 .....	707
27. 串口通讯 .....	711
27.1. 概述 .....	711
27.2. 介绍 .....	711
27.3. 终端 .....	717
27.4. 拨入服务 .....	722
27.5. 拨出设备 .....	730
27.6. 设置串口控制台 .....	733
28. PPP 和 SLIP .....	743
28.1. 概述 .....	743
28.2. 使用用户级 PPP .....	744
28.3. 使用内核级PPP .....	755
28.4. PPP 连接故障排除 .....	763
28.5. 使用基于以太网的PPP(PPPoE) .....	767
28.6. 使用 ATM 上的 PPP (PPPoA) .....	768
28.7. 使用SLIP .....	772
29. 电子邮件 .....	781
29.1. 概述 .....	781
29.2. 使用电子邮件 .....	782
29.3. sendmail 配置 .....	784
29.4. 改变您的邮件传输代理程序 .....	787
29.5. 疑难解答 .....	789
29.6. 高级主题 .....	792
29.7. SMTP 与 UUCP .....	794
29.8. 只发送邮件的配置 .....	796
29.9. 拨号连接时使用邮件传送 .....	797
29.10. SMTP 验证 .....	798
29.11. 邮件用户代理 .....	800
29.12. 使用 fetchmail .....	807
29.13. 使用 procmail .....	808

30. 网络服务器 .....	811
30.1. 概要 .....	811
30.2. inetd “超级服务器” .....	811
30.3. 网络文件系统 (NFS) .....	816
30.4. 网络信息服务 (NIS/YP) .....	822
30.5. 网络自动配置 (DHCP) .....	839
30.6. 域名系统 (DNS) .....	844
30.7. Apache HTTP 服务器 .....	857
30.8. 文件传输协议 (FTP) .....	862
30.9. 为 Microsoft® Windows® 客户机提供文件和打印服务 (Samba) .....	864
30.10. 通过 NTP 进行时钟同步 .....	867
30.11. 使用 syslogd 记录远程主机的日志 .....	870
31. 防火墙 .....	875
31.1. 入门 .....	875
31.2. 防火墙的概念 .....	875
31.3. 防火墙软件包 .....	876
31.4. OpenBSD Packet Filter (PF) 和 ALTQ .....	877
31.5. IPFILTER (IPF) 防火墙 .....	880
31.6. IPFW .....	900
32. 高级网络 .....	921
32.1. 概述 .....	921
32.2. 网关和路由 .....	921
32.3. 无线网络 .....	928
32.4. 蓝牙 .....	949
32.5. 桥接 .....	957
32.6. 链路聚合与故障转移 .....	963
32.7. 无盘操作 .....	968
32.8. 从 PXE 启动一个 NFS 根文件系统 .....	976
32.9. ISDN .....	979
32.10. 网络地址转换 .....	983
32.11. 并口电缆 IP (PLIP) .....	987
32.12. IPv6 .....	989
32.13. 异步传输模式 (ATM) .....	994
32.14. Common Address Redundancy Protocol (CARP, 共用地址冗 余协议) .....	996
V. 附录 .....	999
A. 获取 FreeBSD .....	1003
A.1. CDROM 和 DVD 发行商 .....	1003
A.2. FTP 站点 .....	1006
A.3. BitTorrent .....	1015
A.4. 匿名 CVS .....	1015
A.5. 使用 CTM .....	1019
A.6. 使用 CVSup .....	1022
A.7. CVS 标签 .....	1036
A.8. AFS 站点 .....	1042

---

A.9. rsync 站点 .....	1042
B. 参考文献 .....	1045
B.1. 关于 FreeBSD 的专业书籍与杂志 .....	1045
B.2. 用户指南 .....	1046
B.3. 管理员指南 .....	1047
B.4. 开发指南 .....	1048
B.5. 操作系统原理 .....	1048
B.6. 安全方面的参考文献 .....	1049
B.7. 硬件参考 .....	1049
B.8. UNIX® 历史 .....	1050
B.9. 各种期刊 .....	1051
C. Internet上的资源 .....	1053
C.1. 邮件列表 .....	1053
C.2. Usenet新闻组 .....	1070
C.3. World Wide Web服务器 .....	1071
C.4. Email地址 .....	1074
D. PGP公钥 .....	1075
D.1. 官员 .....	1075
D.2. 核心团队成员 .....	1092
D.3. 开发者 .....	1131
FreeBSD 术语表 .....	1891
索引 .....	1909

## 插图清单

2.1. FreeBSD Boot Loader Menu .....	27
2.2. 典型的设备探测结果 .....	29
2.3. 选择国家及地区菜单 .....	30
2.4. 选择键盘菜单 .....	31
2.5. 选择离开 Sysinstall .....	31
2.6. 选取 Sysinstall 主菜单的 Usage 项目 .....	32
2.7. 选择说明文件菜单 .....	33
2.8. Sysinstall 说明文件菜单 .....	33
2.9. Sysinstall 主菜单 .....	34
2.10. Sysinstall 键盘对应菜单 .....	34
2.11. Sysinstall 主菜单 .....	35
2.12. Sysinstall 选项设置 .....	35
2.13. 开始进行标准安装 .....	36
2.14. 选择要分区的硬盘 .....	40
2.15. 典型的尚未编辑前的 Fdisk 分区表 .....	41
2.16. Fdisk 分区使用整个硬盘 .....	42
2.17. Sysinstall 多重引导管理程序 .....	43
2.18. 离开选择硬盘画面 .....	44
2.19. Sysinstall Disklabel 编辑器 .....	47
2.20. Sysinstall Disklabel 编辑器-使用自动配置 .....	48
2.21. 根目录使用空间 .....	48
2.22. 编辑要分区大小 .....	49
2.23. 选择根分区类型 .....	49
2.24. 选择根挂接点 .....	50
2.25. Sysinstall Disklabel 编辑器 .....	51
2.26. 选择软件包 .....	52
2.27. 确认您要安装的软件包 .....	53
2.28. 选择安装介质 .....	54
2.29. 选择网卡设备 .....	57
2.30. 配置 ed0接口 .....	58
2.31. 编辑 inetd.conf配置文件 .....	60
2.32. 默认的匿名 FTP 配置 .....	62
2.33. 编辑FTP欢迎信息 .....	63
2.34. 编辑 exports文件 .....	64
2.35. 系统终端配置选项 .....	65
2.36. 屏幕保护程序选项 .....	65
2.37. 屏幕保护时间设置 .....	66
2.38. 退出系统终端配置 .....	66
2.39. 选择您所处的地理区域 .....	67
2.40. 选择您所在的国家 .....	68
2.41. 选择您所在的时区 .....	68
2.42. 选择鼠标类型 .....	70
2.43. 设置鼠标协议 .....	70
2.44. 配置鼠标端口 .....	71

2.45. 配置鼠标端口 .....	71
2.46. 启动鼠标服务进程 .....	72
2.47. 测试鼠标功能 .....	72
2.48. 选择 Package 类别 .....	73
2.49. 选择 Package .....	74
2.50. 安装预编译软件包 .....	74
2.51. 确认将要安装的预编译包 .....	75
2.52. 选择用户 .....	76
2.53. 添加用户信息 .....	76
2.54. 退出用户和组管理 .....	77
2.55. 退出安装 .....	79
2.56. 网络配置之上层配置 .....	80
2.57. 选择默认的 MTA .....	81
2.58. Ntpdate 配置 .....	82
2.59. 网络配置之下层配置 .....	83
3.1. FreeBSD 引导加载器菜单 .....	109
3.2. 典型的设备探测结果 .....	111
3.3. 选择安装介质的使用方式 .....	112
3.4. 键盘映射选择 .....	113
3.5. 键盘选择菜单 .....	113
3.6. 设置主机名 .....	114
3.7. 选择要安装的组件 .....	115
3.8. 通过网络安装 .....	116
3.9. 选择一个镜像站点 .....	117
3.10. 选择分配磁盘空间的方式 .....	117
3.11. 从多块磁盘中进行选择 .....	118
3.12. 选择如何创建分区布局 .....	118
3.13. 检查已创建分区 .....	119
3.14. 手动创建分区 .....	119
3.15. 手动创建分区 .....	120
3.16. 手动创建分区 .....	121
3.17. 最后确认 .....	123
3.18. 获取组件对应的文件 .....	123
3.19. 验证组件对应的文件 .....	124
3.20. 提取组件对应的文件 .....	124
3.21. 设置 root 密码 .....	125
3.22. 选择一个网络接口 .....	126
3.23. 扫描无线接入点 .....	126
3.24. 选择一个无线网络 .....	127
3.25. WPA2 设置 .....	127
3.26. 选择 IPv4 网络 .....	128
3.27. 选择 DHCP 配置 IPv4 .....	129
3.28. 静态配置 IPv4 .....	129
3.29. 选择 IPv6 网络 .....	130
3.30. 选择 SLAAC 配置 IPv6 .....	130
3.31. 静态配置 IPv6 .....	131

3.32. DNS 配置 .....	132
3.33. 选择本地或 UTC 时钟 .....	132
3.34. 选择地区 .....	133
3.35. 选择国家 .....	133
3.36. 选择时区 .....	134
3.37. 确认时区选择 .....	134
3.38. 选择需要开启的服务 .....	135
3.39. 启用崩溃转储 .....	136
3.40. 添加用户帐号 .....	136
3.41. 输入用户信息 .....	137
3.42. 退出用户与组管理 .....	138
3.43. 最终的配置菜单 .....	138
3.44. 手动配置 .....	139
3.45. 完成安装 .....	140
22.1. 串联组织 .....	605
22.2. 分段组织 .....	605
22.3. RAID-5 的组织 .....	606
22.4. 一个简单的 Vinum 卷 .....	610
22.5. 镜像 Vinum 卷 .....	612
22.6. 条带化的 Vinum 卷 .....	614
22.7. 镜像并条带化的 Vinum 卷 .....	615





# 表格清单

- 2.1. 硬件设备清单 ..... 17
- 2.2. 为第一个硬盘分区 ..... 44
- 2.3. 为其它磁盘分区 ..... 46
- 2.4. FreeBSD 7.X 和 8.X ISO 映像文件名和含义 ..... 94
- 3.1. 分区方案 ..... 120
- 4.1. 磁盘设备的代码 ..... 165
- 19.1. 物理磁盘命名规则 ..... 521
- 22.1. Vinum Plex组织图 ..... 608
- 27.1. DB-25 to DB-25 Null-Modem Cable ..... 712
- 27.2. DB-9 到 DB-9 Null-Modem 电缆 ..... 713
- 27.3. DB-9 到 DB-25 Null-Modem 电缆 ..... 713
- 27.4. 信号名称 ..... 723
- 32.1. 通讯站功能代码 ..... 932
- 32.2. 用于网络连接的并口电缆接线方式 ..... 988
- 32.3. 保留的 IPv6 地址 ..... 991



## 范例清单

2.1. 使用已存在的分区 .....	19
2.2. 缩减已存在的分区 .....	19
3.1. 使用现有的分区 .....	104
3.2. 缩小现有的分区 .....	104
3.3. 创建传统的分割式文件系统分区 .....	122
4.1. 样例磁盘, Slice, 和 Partition 它们的命名 .....	165
4.2. 一个磁盘的布局 .....	165
5.1. 在本地手动下载一个package,并安装它 .....	185
12.1. 在 FreeBSD 中创建交换文件 .....	387
13.1. boot0 截屏 .....	399
13.2. boot2 的屏幕输出 .....	400
13.3. 在 /etc/ttys 文件中的不安全控制台 .....	406
14.1. 在 FreeBSD 中添加一个新用户 .....	412
14.2. 删除用户 交互模式下的帐户删除 .....	414
14.3. 以超级用户交互执行 chpass 命令 .....	414
14.4. 以普通用户交互执行 chpass 命令 .....	415
14.5. 改变您的口令 .....	416
14.6. 改变其他用户的口令同超级用户的一样 .....	416
14.7. 使用pw(8)添加一个组 .....	419
14.8. 使用 pw(8) 设置组的成员列表 .....	420
14.9. 使用 pw(8) 为组添加新的成员 .....	420
14.10. 使用id(1)来决定组成员 .....	420
15.1. 使用 SSH 为 SMTP 创建安全隧道 .....	463
19.1. 通过 ssh 使用 dump .....	552
19.2. 通过设置 ssh 环境变量 RSH 使用 dump .....	552
19.3. 使用 mdconfig 挂载已经存在的映像文件 .....	556
19.4. 使用 mdconfig 将映像文件作为文件系统挂载 .....	556
19.5. 使用 mdmfs 命令配置和挂载一个映像文件为文件系统 .....	557
19.6. 用 mdconfig 创建新的内存盘设备 .....	557
19.7. 使用 mdmfs 来新建内存介质文件系统 .....	558
20.1. 为启动磁盘打上标签 .....	591
27.1. 在 /etc/ttys 中增加终端记录 .....	720
29.1. 配置 sendmail 的访问许可数据库 .....	785
29.2. 邮件别名 .....	785
29.3. 虚拟域邮件映射的例子 .....	786
30.1. 重新加载 inetd 配置文件 .....	813
30.2. 通过 amd 来挂接导出的文件系统 .....	820
30.3. 安装 Django, Apache2, mod_python3, 和 PostgreSQL .....	860
30.4. Django/mod_python 有关 Apache 部分的配置 .....	860
32.1. 与 Cisco® 交换机配合完成 LACP 链路聚合 .....	964
32.2. 故障转移模式 .....	966
32.3. 有线网络和无线网络接口间的自动切换 .....	967
32.4. 办公室局部或家庭网 .....	982
32.5. 主办公室或其它网络 .....	983

---

A.1. 从 -CURRENT 检出些东西 (ls(1)):	1017
A.2. 通过 SSH 检出整个 <b>src/</b> 代码树:	1017
A.3. 检出 8-STABLE 分支中的 ls(1) 版本:	1018
A.4. 创建 ls(1) 的变化列表 (用标准的 diff)	1018
A.5. 找出可以使用的其它的模块名:	1018

# 前言

## 预期的读者

作为 FreeBSD 的新用户，您将会在本手册第一部分找到 FreeBSD 的安装方法，同时逐渐引入概念和习俗来加强 UNIX® 基础。阅读这部分只需要您有探索的精神和接受新概念的能力。

读完这些之后，手册中很漫长的第二部分是 FreeBSD 中系统管理员感兴趣的所有主题的全面参考。在阅读这些章节的内容时所需要的背景知识都注释在每一章节的大纲里面，如果需要，可在阅读前进行预习。

要获得附加的信息来源列表，请查阅 [附录 B, 参考文献](#)。

## 相对于第三版的改动

目前的在线手册代表了数百位贡献者过去 10 年多所累积的努力成果。以下是自 2004 年出版的两卷第三版之后的一些重要变更：

- [第 26 章 DTrace](#)，DTrace，增加了有关强大的 DTrace 性能分析工具有关的信息。
- [第 21 章 文件系统 Support](#)，文件系统支持，增加 FreeBSD 上非原生文件系统有关的信息，比如 Sun™ 的 ZFS。
- [第 18 章 安全事件审计](#)，安全事件审计，增加了 FreeBSD 新的审计功能和使用方法。
- [第 23 章 虚拟化](#)，虚拟化，增加了在虚拟化软件上安装 FreeBSD 有关的信息。

## 相对于第二版的改动 (2004)

您目前看到的这本手册的第三版是 FreeBSD 文档计划的成员历时两年完成的顶峰之作。这一版的内容已经增长到需要分成两卷才能印刷出版。第三版包含了如下的主要变动：

- [第 12 章 设置和调整](#)，配置和优化，进行了扩充并增加了关于 ACPI 电源和资源管理，cron 系统实用程序，以及更多的内核优化选项的相关内容。
- [第 15 章 安全](#)，安全一章增加了虚拟专用网 (VPNs)，文件访问控制表 (ACLs)，以及安全公告的内容。

## 相对于第一版的改变 (2001)

- [第 17 章 强制访问控制](#)，强制访问控制 (MAC) 是这一版新增的章节。它解释了什么是 MAC，以及这一机制如何使您的 FreeBSD 系统更安全。
- [第 19 章 存储](#)，存储，在原有基础上增加了 USB 存储设备，文件系统快照，文件系统容限，基于文件及网络的文件系统，以及与加密磁盘分区有关的内容。
- [第 22 章 Vinum 卷管理程序](#)，Vinum，是这一版中的新章节。描述了如何使用这种提供了设备无关的逻辑磁盘、软件 RAID-0, RAID-1 和 RAID-5 的卷管理系统——Vinum#
- 在 [第 28 章 PPP 和 SLIP](#)，PPP 和 SLIP 一章中增加了排除故障的说明。
- [第 29 章 电子邮件](#)，电子邮件一章中增加了关于如何使用其它的邮件传输代理、SMTP 认证、UUCP、fetchmail、procmail、以及其它进阶内容。
- [第 30 章 网络服务器](#)，网络服务，是新版中全新的一章。这一章包括了如何架设 Apache HTTP 服务器、ftpd，以及用于支持 Microsoft® Windows® 客户的 Samba。一些段落来自原先的 [第 32 章 高级网络](#)，进阶网络应用一章。
- [第 32 章 高级网络](#)，进阶网络应用一章增加了关于在 FreeBSD 中使用 Bluetooth® 设备，安装无线网络，以及使用异步传输模式 (ATM) 网络的内容。
- 增加了一份词汇表，用以说明整本书中出现的术语。
- 对于全书中图表进行了进一步的美化工作。

## 相对于第一版的改变 (2001)

本手册的第二版是 FreeBSD 文档计划的成员历时两年完成的顶峰之作。第二版包含了如下的主要变动：

- 添加了完整的索引。
- 用图形替换了以前所有用 ASCII 插图。
- 每个章节添加了标准大纲，列出了该章所包含的信息和读者所应该了解的知识。
- 内容逻辑地分成三个部分：“起步”，“系统管理”和“附录”。
- [第 2 章 安装 FreeBSD](#) (“安装 FreeBSD”) 新版本中使用了抓屏图片，使新用户更容易的领会正文。
- [第 4 章 UNIX 基础](#) (“UNIX® 基础”) 扩充了进程、守护进程和信号的附加信息。
- [第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#) (“安装应用程序”) 扩充了二进制包管理的附加信息。

## 前言

- [第 6 章 X Window 系统](#) (“X Window 系统”) 新版本中着重介绍使用现代桌面技术例如 XFree86™ 4.x 上的 KDE 和 GNOME
- [第 13 章 FreeBSD 引导过程](#) (“FreeBSD 启动过程”) 对第一版内容进行扩充。
- [第 19 章 存储](#) (“存储”) 由第一版中两个单独的章节 “磁盘” 和 “备份” 合并而成。我们认为这两部分作为一个整体比较容易理解。同时 RAID (包括硬件和软件 RAID) 部分也被添加进来。
- [第 27 章 串口通讯](#) (“串口通信”) 对第一版进行完善, 并为 FreeBSD 4.x/5.x 做了更新。
- [第 28 章 PPP 和 SLIP](#) (“PPP 和 SLIP”) 全部更新。
- 许多新的内容被添加到 [第 32 章 高级网络](#) (“高级网络”)。
- [第 29 章 电子邮件](#) (“电子邮件”) 增加了关于配置 sendmail 的信息。
- [第 11 章 Linux® 二进制兼容模式](#) (“Linux® 兼容性”) 增加了关于安装 Oracle® 和 SAP® R/3® 的信息。
- 第二版中也涵盖了下列主题:
  - 配置和调整([第 12 章 设置和调整](#))。
  - 多媒体([第 8 章 多媒体](#))

## 本手册的组织

这本手册分成了五个逻辑清晰的部分。第一部分 起步 涵盖了 FreeBSD 的安装和基本使用方法。读者可根据自己的情况按顺序或者跳过一些熟悉的主题来阅读。第二部分 常用操作 涵盖了 FreeBSD 常用的功能, 这部分可以不按顺序阅读。每个部分由一个简明的大纲开始, 这个大纲描述本章节涵盖的内容和读者应该已经知道的知识。这主要是让读者可以更好的选择感兴趣的章节阅读。第三部分 系统管理 涵盖了 FreeBSD 高级用户所感兴趣的广泛的话题。第四部分 网络通讯 包括了网络和服务的话题, 而第五部分则是资源信息的附录。

### [第 1 章 介绍](#), 介绍

向新用户介绍 FreeBSD。它描述了 FreeBSD 计划的历史、目标和开发模式。

### [第 2 章 安装 FreeBSD](#), 安装

本章将会带领用户完成安装过程。一些高级安装主题, 例如如何通过串行控制台安装, 也涵盖在内。

### [第 4 章 UNIX 基础](#), UNIX® 基础

本章涵盖了 FreeBSD 操作系统基础命令和功能。如果熟悉 Linux® 或者其他类 UNIX® 操作系统, 则可以跳过这章。

**第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports**, 安装应用程序

本章涵盖如何用 FreeBSD 的“Ports Collection”和标准二进制软件包来安装第三方软件。

**第 6 章 X Window 系统**, X Window 系统

本章概要地描述了 X Window System 系统并详细地介绍了如何在 FreeBSD 上使用它。此外他也描述了常用的桌面环境, 例如 KDE 和 GNOME。

**第 7 章 桌面应用**, 桌面应用

列出了一些常用的桌面应用程序, 比如 web 浏览器和办公套件, 描述了在 FreeBSD 上如何安装它们。

**第 8 章 多媒体**, 多媒体

展示了如何为您的系统设置声卡和视频回放支持。也描述了一些简单的音频和视频应用程序。

**第 9 章 配置FreeBSD的内核**, 配置 FreeBSD 内核

解释了为什么需要配置一个新内核并提供了配置、编译、安装自定义内核的详细说明。

**第 10 章 打印**, 打印

描绘了 FreeBSD 上打印机管理, 包括横幅页、打印统计, 还有初始的设置。

**第 11 章 Linux® 二进制兼容模式**, Linux® 二进制兼容

描述了 FreeBSD 的 Linux® 兼容特性。也提供了许多流行的 Linux® 应用程序的详细安装说明, 比如 Oracle® 和 Mathematica®。

**第 12 章 设置和调整**, 配置和调整

本章描述了管理员调整 FreeBSD 系统以优化性能时可能用到的一些参数。也描述了 FreeBSD 中的各种配置文件以及它们所在的位置。

**第 13 章 FreeBSD 引导过程**, 启动过程

本章描述 FreeBSD 的启动过程并且解释了如何用配置选项来控制这个过程。

**第 14 章 用户和基本的帐户管理**, 用户和基本帐号管理

本章描述了如何创建和操作用户帐号, 同样也论述了设置用户资源限制和其他帐号管理任务的方法。

**第 15 章 安全**, 安全

描述了保证 FreeBSD 系统安全可以使用的许多工具, 这包括 Kerberos, IPsec 以及 OpenSSH。

**第 16 章 Jails**, Jail

介绍了 jail 框架, 以及 jail 相对于 FreeBSD 中传统的 chroot 支持的改进。

**第 17 章 强制访问控制**, 强制访问控制

解释了何谓强制访问控制 (MAC) 以及如何利用这一机制来加强 FreeBSD 系统的安全。



## 前言

### 第 18 章 安全事件审计, 安全事件审计

介绍了 FreeBSD 事件审计是什么, 以及如何安装、配置它, 并检查或监视审计记帐信息。

### 第 19 章 存储, 存储

本章描述了怎样用 FreeBSD 来管理存储介质和文件系统, 包括物理磁盘、RAID 阵列、光学和磁带媒体、后备存储磁盘以及网络文件系统。

### 第 20 章 GEOM: 模块化磁盘变换框架, GEOM

介绍了 FreeBSD 中的 GEOM 框架是什么, 以及如何配置它所支持的各级 RAID。

### 第 21 章 文件系统 Support, 文件系统支持

探讨了 FreeBSD 对非原生文件系统的支持, 比如 Sun™ 的 Z 文件系统。

### 第 22 章 Vinum 卷管理程序, Vinum

本章描述了怎样使用逻辑卷管理器 Vinum。它提供了设备无关的逻辑磁盘和软件 RAID-0、RAID-1 以及 RAID-5。

### 第 23 章 虚拟化, 虚拟化

介绍了虚拟化系统提供的功能, 以及如何配合 FreeBSD 使用它们。

### 第 24 章 本地化—I18N/L10N使用和设置, 本地化

本章描述了如何在 FreeBSD 上使用非英语语言。它涵盖了系统和应用程序级的本地化。

### 第 25 章 更新与升级 FreeBSD, 更新与升级 FreeBSD

介绍了 FreeBSD-STABLE、FreeBSD-CURRENT 以及 FreeBSD 发行版本之间的差异。描述了一般用户如何紧跟开发过程并从中受益。涵盖了如何更新用户的系统至发行版最新安全修正的方法。

### 第 26 章 DTrace, DTrace

本章描述了如何在 FreeBSD 上配置和使用 Sun™ 的 DTrace 工具。动态跟踪可以通过实时的系统分析, 帮助找出系统性能瓶颈。

### 第 27 章 串口通讯, 串行通信

本章解释了如何连接终端和调制解调器到 FreeBSD 系统, 包括拨入和拨出连接。

### 第 28 章 PPP 和 SLIP, PPP 和 SLIP

本章描述了如何用 FreeBSD 通过使用 PPP, SLIP 或者基于以太网的 PPP (PPPoE) 来连接远程系统。

### 第 29 章 电子邮件, 电子邮件

本章解释了一个 email 服务器的不同组成部分并且简单讨论了关于最流行的 mail 服务器软件 sendmail 的配置。

### 第 30 章 网络服务器, 网络服务

提供了详细的指引和示范配置文件以说明如何将一台 FreeBSD 机器作为网络文件系统服务器, 域名服务器, 网络信息服务器或时间同步服务器来使用的方法。

### 第 31 章 防火墙，防火墙

解释了基于软件的防火墙的原理，并提供了关于配置 FreeBSD 上的几种防火墙的详细说明。

### 第 32 章 高级网络，高级网络应用

描述了许多关于网络的主题，包括如何在您的局域网中共享 Internet 连接，高级路由话题，无线网络，Bluetooth®，ATM，IPv6 以及许多高级话题。

### 附录 A, 获取 FreeBSD，获取 FreeBSD

列出了获得 FreeBSD 安装 CDROM 或 DVDROM 的不同资源，也提供了允许您自由下载 FreeBSD 的不同 Internet 站点。

### 附录 B, 参考文献，参考书目

由于本手册触及到了很多不同的主题，因而可能引发您想要获取更多详细的讲解。参考书目列出了很多写作这本书时参考的好书。

### 附录 C, Internet 上的资源，Internet 上的资源

讲述了很多对 FreeBSD 用户有用的能够提出问题并进行技术交流的关于 FreeBSD 的论坛。

### 附录 D, PGP 公钥，PGP 公钥

列出了一些 FreeBSD 开发者的 PGP 签名公钥。

## 本书中使用的一些约定

为了使本书保持一致性和易读性特做了以下约定：

### 排版约定

#### 斜体

斜体 字用来表示文件名、URLs、强调文字和术语的主流用法。

#### 等宽

等宽 字体用来表示错误信息、命令、环境变量、port 的名字、主机名、用户名、组名、设备名、变量名，以及代码片断。

#### 粗体

粗体 字用来表示应用程序、命令和关键字。

### 用户输入

按键用粗体来突出于其他文本。组合键意味着字用 ‘+’ 连接时，同时的按下它们，例如：

**Ctrl+Alt+Del**

表示您应该同时按下 **Ctrl**，**Alt** 和 **Del** 键。

## 前言

按顺序依次键入的关键字通常是用逗号隔开，例如：

**Ctrl+X, Ctrl+S**

这意味着用户应该同时按Ctrl 和 X，然后同时按 Ctrl 和 S。

## 示例

以 **E:\>** 开头的例子代表一个 MS-DOS® 命令。除非另有说明，这些命令都可以在一个现代的 Microsoft® Windows® “命令行” 窗口环境被执行。

```
E:\> tools\fdimage floppies\kern.flp A:
```

以 **#** 开头的例子代表必须以 FreeBSD 超级用户身份执行的命令。您可以用 **root** 身份登录来输入这些命令，或者以普通账号登录然后用 **su(1)** 来获得超级用户权限。

```
# dd if=kern.flp of=/dev/fd0
```

以 **%** 开头的例子代表命令应该被普通账号执行。除非另有说明，在设置环境变量和使用的其他 shell 命令均为 C-shell 语法。

```
% top
```

## 致谢

您所看到的这本书是全球几百人努力的结果。 无论他们只是纠正一些错误或提交完整的章节，所有的贡献都是非常有用的。

一些公司通过提供资金让作者专注于文档开发、 提供出版资金等等方式来支持文档开发。 其中， BSDi (后并入 [Wind River Systems](#)) 资助 FreeBSD 文档计划成员来专职改善这本书直到 2000 年三月第一个印刷版 (ISBN 1-57176-241-8) 的出版。 Wind River Systems 同时资助其他作者来对输出结构做很多改进和给文章添加一些附加章节。 这项工作结束于 2001 年 11 月印刷第二版 (ISBN 1-57176-303-1)。 在 2003-2004 两年中， [FreeBSD Mall](#)， 向为改进这本手册以使其第三版印刷版本能够出版的志愿者支付了报酬。



# 部分 I. 起步

手册的以下章节主要是针对刚开始使用 FreeBSD 的用户及管理员：

- FreeBSD 入门。
- 安装过程向导。
- 教您 UNIX® 基本知识和基本原理。
- 展示如何在 FreeBSD 上安装大量的第三方应用程序。
- 介绍使用 X, UNIX® 窗口系统, 以及为一些能够提高工作效率的桌面环境配置细节。

我们尝试用最少的页数来保持前言的索引, 以至于可以用最少翻页次数将该手册从头至尾读过。



# 目录

1. 介绍 .....	5
1.1. 概述 .....	5
1.2. 欢迎来到 FreeBSD 的世界! .....	5
1.3. 关于 FreeBSD 项目 .....	9
2. 安装 FreeBSD .....	15
2.1. 概述 .....	15
2.2. 硬件需求 .....	15
2.3. 安装前的准备工作 .....	17
2.4. 开始安装 .....	24
2.5. 介绍 Sysinstall .....	32
2.6. 分配磁盘空间 .....	36
2.7. 选择要安装的软件包 .....	51
2.8. 选择您要使用的安装介质 .....	53
2.9. 安装确认 .....	55
2.10. 安装后的配置 .....	56
2.11. 常见问题 .....	87
2.12. 高级安装指南 .....	91
2.13. 准备您自己的安装介质 .....	93
3. 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本) .....	101
3.1. 概述 .....	101
3.2. 硬件需求 .....	101
3.3. 安装前的准备工作 .....	103
3.4. 开始安装 .....	108
3.5. 介绍 bsdinstall .....	112
3.6. 通过网络安装 .....	116
3.7. 分配磁盘空间 .....	117
3.8. 安装确认 .....	122
3.9. 安装后的配置 .....	124
3.10. 故障排除 .....	144
4. UNIX 基础 .....	147
4.1. 概述 .....	147
4.2. 虚拟控制台和终端 .....	147
4.3. 权限 .....	151
4.4. 目录架构 .....	156
4.5. 磁盘组织 .....	158
4.6. 文件系统的挂接和卸下 .....	166
4.7. 进程 .....	169
4.8. 守护进程, 信号和杀死进程 .....	171
4.9. Shells .....	173
4.10. 文本编辑器 .....	175
4.11. 设备和设备节点 .....	176
4.12. 二进制文件格式 .....	176
4.13. 取得更多的资讯 .....	178
5. 安装应用程序: Packages 和 Ports .....	181

---

5.1. 概述 .....	181
5.2. 软件安装预览 .....	181
5.3. 寻找您要的应用程序 .....	183
5.4. 使用 Package 系统 .....	185
5.5. 使用Ports Collection .....	188
5.6. 安装之后还要做点什么? .....	199
5.7. 如何处理坏掉的 Ports .....	199
6. X Window 系统 .....	201
6.1. 概述 .....	201
6.2. 理解 X .....	201
6.3. 安装 X11 .....	204
6.4. 配置 X11 .....	205
6.5. 在 X11 中使用字体 .....	211
6.6. X 显示管理器 .....	215
6.7. 桌面环境 .....	218



# 第 1 章 介绍

Restructured, reorganized, and parts rewritten by Jim Mock.

## 1.1. 概述

非常感谢您对 FreeBSD 感兴趣！下面的章节涵盖了 FreeBSD 项目的各个方面，比如它的历史、目标、开发模式，等等。

阅读完这章，您将了解：

- FreeBSD 与其它计算机操作系统的关系。
- FreeBSD 项目的历史。
- FreeBSD 项目的目标。
- FreeBSD 开放源代码开发模式的基础。
- 当然还有：“FreeBSD”这个名称的由来。

## 1.2. 欢迎来到 FreeBSD 的世界！

FreeBSD 是一个支持 Intel (x86 和 Itanium®)，AMD64，Sun UltraSPARC® 计算机的基于 4.4BSD-Lite 的操作系统。到其他体系结构的移植也在进行中。您也可以阅读[FreeBSD 的历史](#)，或者[最新的发行版本](#)。如果您有意捐助(代码，硬件，基金)，请[看为 FreeBSD 提供帮助](#)这篇文章。

### 1.2.1. FreeBSD 能做些什么？

FreeBSD 有许多非凡的特性。其中一些是：

- 抢占式多任务与动态优先级调整确保在应用程序和用户之间平滑公正的分享计算机资源，即使工作在最大的负载之下。
- 多用户设备 使得许多用户能够同时使用同一 FreeBSD 系统做各种事情。比如，像打印机和磁带驱动器这样的系统外设，可以完全地在系统或者网络上的所有用户之间共享，可以对用户或者用户组进行个别的资源限制，以保护临界系统资源不被滥用。
-

符合业界标准的强大 TCP/IP 网络支持，例如 SCTP、DHCP、NFS、NIS、PPP，SLIP，IPsec 以及 IPv6。这意味着您的 FreeBSD 主机可以很容易地和其他系统互联，也可以作为企业的服务器，提供重要的功能，比如 NFS(远程文件访问)以及 email 服务，或将您的组织接入 Internet 并提供 WWW，FTP，路由和防火墙(安全)服务。

- 内存保护确保应用程序(或者用户)不会相互干扰。一个应用程序崩溃不会以任何方式影响其他程序。
- FreeBSD 是一个 32 位操作系统 (在 Itanium®, AMD64, 和 UltraSPARC® 上是 64 位)，并且从开始就是如此设计的。
- 业界标准的 X Window 系统 (X11R7) 为便宜的常见 VGA 显示卡和监视器提供了一个图形化的用户界面(GUI)，并且完全开放代码。
- 数以千计的 ready-to-run 应用程序可以从 FreeBSD ports 和 packages 套件中找到。您可以顺利地从这里找到，何须搜索网络？
- 可以在 Internet 上找到成千上万其它 easy-to-port 的应用程序。FreeBSD 和大多数流行的商业 UNIX® 代码级兼容，因此大多数应用程序不需要或者只要很少的改动就可以编译。
- 页式请求虚拟内存和“集成的 VM/buffer 缓存”设计有效地满足了应用程序巨大的内存需求并依然保持其他用户的交互式响应。
- SMP 提供对多处理器的支持。
- 完整的系统源代码意味着您对您环境的最大程度的控制。当您拥有了一个真正的开放系统时，为什么还要受困于私有的解决方案，任商业公司摆布呢？
- 丰富的在线文档。
- 不仅如此！

FreeBSD 基于加州大学伯克利分校计算机系统研究组 (CSRG) 发布的 4.4BSD-Lite，继承了 BSD 系统开发的优良传统。除了 CSRG 优秀的工作之外，FreeBSD 项目花费了非常多的时间来优化调整系统，使其在真实负载情况下拥有最好的性能和可靠性。在现今，许多商业巨人正为给 PC 操作系统增加新功能、提升和改善其可靠性，以便在其上展开激烈竞争的同时，FreeBSD 现在已经能够提供所有这一切了！

FreeBSD 可以提供的应用事实上仅局限于您的想象力。从软件开发到工厂自动化，从存货控制到遥远的人造卫星天线方位控制，如果商业的 UNIX® 产品可以做到，那么就非常有可能您也可以使用 FreeBSD 来做！FreeBSD 也极大地受益于全世界的研究中心和大学开发的数以千计的高质量的应用程序，这些程序通常只需要很少的花费甚至免费。可用的商业应用程序，每天也都在大量地增加。

因为 FreeBSD 自身的源代码是完全公开的，所以对于特定的应用程序或项目，可以对系统进行最大限度的定制。这对于大多数主流的商业生产商的操作系统来说几乎是不可能的。以下是当前人们应用 FreeBSD 的某些程序的例子：

- Internet 服务：FreeBSD 内建的强大的 TCP/IP 网络使它得以成为各种 Internet 服务的理想平台，比如：
  - FTP 服务器
  - World Wide Web 服务器(标准的或者安全的 [SSL])
  - IPv4 and IPv6 路由
  - 
  - 
  - USENET 新闻组和电子布告栏系统
- 还有许多...

使用 FreeBSD，您可以容易地从便宜的 386 类 PC 起步，并随着您的企业成长，一路升级到带有 RAID 存储的四路 Xeon 服务器。

- 教育：您是一名计算机科学或者相关工程领域的学生吗？学习操作系统，计算机体系结构和网络没有比在 FreeBSD 可提供的体验下动手实践更好的办法了。许多可自由使用的 CAD、数学和图形设计包也使它对于那些主要兴趣是在计算机上完成其他工作的人非常有帮助。
- 研究：有完整的系统源代码，FreeBSD 对于操作系统研究以及其他计算机科学分支都是一个极好的平台。FreeBSD 可自由获得的本性，同样可以使处在不同地方的开发团队在开放的论坛上讨论问题、交流想法与合作开发成为可能，且不必担心特别的版权协定或者限制。
  - 
  - 
  -
- 软件开发：基本的 FreeBSD 系统带有包括著名的 GNU C/C++ 编译器和调试工具在内的一整套开发工具。

FreeBSD 可以通过 CD-ROM、DVD，以及匿名 FTP 以源代码和二进制方式获得。请查看[附录 A](#)，获取 [FreeBSD](#) 了解获取 FreeBSD 的更多细节。

### 1.2.2. 谁在使用 FreeBSD?

FreeBSD 被世界上最大的 IT 公司用作设备和产品的平台， 包括：

- [Apple](#)
- [Cisco](#)
- [Juniper](#)
- [NetApp](#)

FreeBSD 也被用来支持 Internet 上一些最大的站点， 包括：

- [Yahoo!](#)
- [Yandex](#)
- [Apache](#)
- [Rambler](#)
- [新浪网](#)
- [Pair Networks](#)
- [Sony Japan](#)
- [Netcraft](#)
- [NetEase](#)
- [Weathernews](#)

[TELEHOUSE America](#)

- 

[Experts Exchange](#)

等等许多。

## 1.3. 关于 FreeBSD 项目

下面的章节提供了项目的一些背景信息，包括简要的历史、项目目标、以及项目开发模式。

### 1.3.1. FreeBSD 的简要历史

*Contributed by Jordan Hubbard.*

FreeBSD 项目起源于 1993 年早期，部分作为“Unofficial 386BSD Patchkit”的副产物，patchkit 的最后 3 个协调维护人是：Nate Williams, Rod Grimes 和我。

我们最初的目标是做出一份 386BSD 的测试版以修正一些 Patchkit 机制无法解决的错误(bug)。很多人可能还记得早期的项目名称叫做“386BSD 0.5”或者“386BSD Interim”就是这个原因。

386BSD 是 Bill Jolitz 的操作系统，到那时已被严重地忽视了一年之久。由于 Patchkit 在过去的每一天里都在急剧膨胀，使得对其进行消化吸收变得越来越困难，因此我们一致同意应该做些事情并决定通过提供这个临时的“cleanup”版本来帮助 Bill。然而，Bill 却在事先没有指出这个项目应该如何开展下去的情况下，突然决定退出这个项目，最终这个计划只好被迫停止。

没过多久，我们认为即便没有 Bill 的支持，项目仍有保留的价值，因此，我们采用了 David Greenman 的意见，给其命名为“FreeBSD”。在和当时的几个用户商量后，我们提出了最初的目标，而这件事明朗化后，这个项目就走上了正轨，甚至可能成为现实。为了拓展 FreeBSD 的发行渠道，我抱着试试看的心态，联系了光盘商 Walnut Creek CDROM，以便那些上网不方便的用户得到 FreeBSD。Walnut Creek CDROM 不仅支持发行 FreeBSD 光盘版的想法，还为这个计划提供了所需的计算机和高速网络接入。在那时，若没有 Walnut Creek CDROM 对一个完全未知的项目的空前信任，FreeBSD 不太可能像它今天这样，影响如此深远，发展如此快速。

第一个 CD-ROM (以及在整个互联网范围内发行的) 发行版本是 FreeBSD 1.0，于 1993 年 10 月发布。这个版本基于 U.C. Berkeley 的 4.3BSD-Lite(“Net/2”)磁带，也有许多组件是 386BSD 和自由软件基金会提供的。对于第一次发行，这算是相当成功了。在 1994 年 5 月，我们发布了更加成功的 FreeBSD 1.1 版。

在这段时间，发生了一些意外的情况。Novell 和 U.C. Berkeley 就 Berkeley Net/2 磁带知识产权的马拉松式的官司达成了和解。和解中的一部分是 U.C. Berkeley 作出的

让步，令 Net/2 中的一大部分内容成为“受限的 (encumbered)”和属于 Novell 知识产权的代码，而后者在不久前刚刚从 AT&T 收购了这些产权；作为回报，Berkeley 得到了来自 Novell 的“许诺”，在 4.4BSD-Lite 版本正式发布时，可以声明为不受限的 (unencumbered)，现有的 Net/2 用户则强烈建议转移到这个版本。这包括了 FreeBSD，而我们的项目则被允许在 1994 年 6 月底之前继续发行基于 Net/2 的产品。根据和解协议，在最后期限之前我们发布了一个最终版本，这个版本是 FreeBSD 1.1.5.1。

接下来，FreeBSD 开始了艰苦的从全新的、不太完整的 4.4BSD-Lite 重新编写自己的过程。“Lite”版本中，Berkeley 的 CSRG 删除了用于让系统能够引导的一大部分代码（由于各种各样的法律需求），而当时 4.4 在 Intel 平台的移植版本还有很多工作没有完成。直到 1994 年 11 月，我们的项目才完成了这项过渡，并通过网络以及 CD-ROM（在 12 月底）上发布了 FreeBSD 2.0。尽管系统中还有很多比较粗糙的地方，这个版本还是取得了巨大的成功，并在 1995 年 6 月发布了更强大和易于安装的 FreeBSD 2.0.5 版本。

我们于 1996 年 8 月发布了 FreeBSD 2.1.5 版本，它在 ISP 和商业团体中非常流行。随后，2.1-STABLE 分支的另一个版本应运而生，它就是 FreeBSD 2.1.7.1，在 1997 年 2 月发布并停止了 2.1-STABLE 的主流开发。现在，它处于维护状态，仅提供安全性的增强和其他严重的错误修补的维护 (RELENG\_2\_1\_0)。

FreeBSD 2.2 版作为 RELENG\_2\_2 分支，于 1996 年 11 月从开发主线 (“-CURRENT”) 分出来。它的第一个完整版 (2.2.1) 于 1997 年 4 月发布出来。97 年夏秋之间，顺着 2.2 分支的更进一步的版本在开发。其最后一版 (2.2.8) 于 1998 年 11 月发布出来。第一个官方的 3.0 版本出现在 1998 年 10 月，意味着 2.2 分支结束的开始。

1999 年 1 月 20 日又出现了新的分支，就是 4.0-CURRENT 和 3.X-STABLE 分支。从 3.X-STABLE 起，3.1 在 1999 年 2 月 15 日发行，3.2 在 1999 年 5 月 15 日，3.3 在 1999 年 9 月 16 日，3.4 在 1999 年 12 月 20 日，3.5 在 2000 年 6 月 24 日，接下来几天后发布了很少的修补升级至 3.5.1，加入了对 Kerberos 安全性方面的修补。这是 3.X 分支最后一个发行版本。

随后在 2000 年 3 月 13 日出现了一个新的分支，也就是 4.X-STABLE。这之后发布了许多的发行版本：4.0-RELEASE 于 2000 年 3 月发布，而最后的 4.11-RELEASE 则是在 2005 年 1 月发布的。

期待已久的 5.0-RELEASE 于 2003 年 1 月 19 日正式发布。这是将近三年的开发的巅峰之作，同时也标志了 FreeBSD 在先进的多处理器和应用程序线程支持的巨大成就，并引入了对于 UltraSPARC® 和 ia64 平台的支持。之后于 2003 年 6 月发布了 5.1。最后一个从 -CURRENT 分支的 5.X 版本是 5.2.1-RELEASE，它在 2004 年 2 月正式发布。

RELENG\_5 于 2004 年 8 月正式创建，紧随其后的是 5.3-RELEASE，它是 5-STABLE 分支的标志性发行版。这个分支的最后一个版本，5.5-RELEASE 是在 2006 年 5 月发布的。RELENG\_5 分支不会有后续的发行版了。

其后在 2005 年 7 月又建立了 RELENG\_6 分支。而 6.X 分支上的第一个版本，即 6.0-RELEASE，则是在 2005 年 11 月发布的。这个分支的最后一个版本，6.4-RELEASE 是

在 2008 年 11 月发布的。RELENG\_6 分支上不再会有发布版本了。这是最后一个支持 Alpha 硬件架构的版本。

RELENG\_7 分支于 2007 年 10 月创建。第一个这个分支的发行版是 7.0-RELEASE，这个版本是 2008 年 2 月发布的。最新的 9.3-RELEASE 是在 2012 年 4 月发布的。RELENG\_7 将不会有其它后续的发布版本。

其后在 2009 年 8 月又建立了 RELENG\_8 分支。8.X 分支的第一个版本，8.0-RELEASE 是在 2009 年 11 月发布的。最新的 10.0-RELEASE 于 2012 年 1 月发布。RELENG\_8 还将会有其它后续的发布版本。

目前，中长期的开发项目继续在 9.X-CURRENT (主干, trunk) 分支中进行，而 9.X 的 CD-ROM (当然，也包括网络) 快照版本可以在 [快照服务器](#) 找到。

### 1.3.2. FreeBSD 项目目标

*Contributed by Jordan Hubbard.*

FreeBSD 项目的目标是无附加条件地提供能够用于任何目的的软件。我们中的许多人对代码（以及项目本身）都有非常大的投入，因此当然不介意偶尔有一些资金上的补偿，但我们并没打算坚决地要求得到这类资助。我们认为我们的首要“使命”是为任何人提供代码，不管他们打算用这些代码做什么，因为这样代码将能够被更广泛地使用，从而最大限度地发挥其价值。我认为这是自由软件最基本的，同时也是为我们所倡导的一个目标。

我们源代码树中，以 GNU 公共许可证 (GPL) 或者 GNU 函数库公共许可证 (LGPL) 发布的那些代码带有少许的附加限制，还好只是强制性的要求开放代码而不是别的。由于使用 GPL 的软件在商业用途上会增加若干复杂性，因此，如果可以选择的话，我们更偏好使用限制相对更宽松的 BSD 版权来发布软件。

### 1.3.3. FreeBSD 开发模式

*### Satoshi Asami.*

FreeBSD 的开发是一个非常开放且有伸缩性的过程，就像从我们的 [贡献者列表](#) 里看到的，它是完全由来自全世界的数以百计的贡献者发展起来的。FreeBSD 的开发基础结构允许数以百计的开发者通过互联网协同工作。我们也经常关注着那些对我们的计划感兴趣的新开发者和新的创意，那些有兴趣更进一步参与项目的人只需要在 [FreeBSD 技术讨论邮件列表](#) 联系我们。[FreeBSD 公告邮件列表](#) 对那些希望了解我们工作所涉及到的哪些领域的人也是有用的。

无论是独立地工作或者封闭式的团队工作，了解 FreeBSD 计划和它的开发过程都是有益的：

SVN 和 CVS 代码库

在过去的几年中 FreeBSD 的中央源代码树是由 CVS (并行版本控制系统) 来维护的，CVS 是一个与 FreeBSD 捆绑的可自由获得的源代码控制工具。自 2008 年六

月起，这个项目开始转为使用[SVN](#) (Subversion)。这次转换被认为是非常必要的，因为 CVS 的对于快速扩展源代码树和历史记录的限制越趋明显。现在主源码库使用 SVN，客户端的工具像 CVSup 和 csup 这些依赖于旧的 CVS 基础结构依然可以使用——因为对于 SVN 源码库的修改会被导回进 CVS。目前只有中央原代码树是由 SVN 控制的。文档，万维网和 Ports 库还仍旧使用着 CVS。The primary repository resides on a machine in Santa Clara CA, USA 主 CVS 代码库放置在美国加利福尼亚州圣克拉拉的一台机器上，它被复制到全世界的大量镜像站上。包含 [-CURRENT](#) 和 [-STABLE](#) 的 SVN 树也同样能非常容易的在你的机器上。请参阅 [同步你的源码树](#) 获得更多的相关信息。

## committer 列表

committer 是那些对 CVS 树有写权限的人，他们被授权修改 FreeBSD 的源代码（术语“committer”来自于 [cvs\(1\)](#) 的 `commit` 命令，这个命令用来把新的修改提交给 CVS 代码库）。提交修正的最好方法是使用 [send-pr\(1\)](#) 命令。如果您发现在系统中出现了一些问题的话，您也可以通过邮件将它们发送至 FreeBSD committer 的邮件列表。

## FreeBSD 核心团队

如果把 FreeBSD 项目看作一家公司，那么 FreeBSD 核心团队就相当于董事会。核心团队的主要任务是提出总体上的发展计划，然后确定一个正确的方向。邀请那些富有献身精神和可靠的开发者加入到 committer 队伍中来也是核心团队的工作之一，这些新的成员将作为新核心团队成员和其他人一起继续前进。当前的核心团队是 2010 年 7 月从 committer 中选举产生的。选举每两年一次。

一些核心团队的成员还负责特定的责任范围，也就是说他们必须尽力确保某个子系统能工作正常。FreeBSD 开发者的完整列表和他们的责任范围，请参见 [贡献者列表](#)



### 注意

核心团队的大部分成员加入 FreeBSD 开发的时候都是志愿的，并没有从项目中获得任何财政上的资助，所以“承诺”不应该被理解为“支持保证”。前面所述“董事会”的类推并不十分准确，或许更好的说法是，他们是一群愿意放弃他们的生活，投身于 FreeBSD 项目而非选择其个人更好的生活的人！

## 外围贡献者

事实上，最大的开发团队正是为我们提供反馈和错误修补的用户自己。FreeBSD 的非集中式的开发者保持联系的主要方式就是预订 [FreeBSD 技术讨](#)



[论邮件列表](#)，很多事情在那里讨论。查看[附录 C，Internet上的资源](#)了解众多 FreeBSD 邮件列表的更多信息。

[FreeBSD 贡献者列表](#) 很长并在不断增长，为什么不加入它来为 FreeBSD 做贡献呢？

提供代码不是为这个计划做贡献的唯一方式；有一个更完整的需要做事情的列表，可以参见[FreeBSD 项目网站](#)。

总的来说，我们的开发模式好像是一组没有拘束的同心圆。这种集中式的开发模式，主要是考虑到 FreeBSD 用户的方便，同时让他们能很容易地维护同一份软件，而不会把潜在的贡献者排除在外！我们的目标是提供一个包含有大量具有一致性[应用程序](#)的稳定的操作系统，以利于用户的安装和使用，——这种模式在完成目标的过程中工作得非常有效。

我们对于那些想要加入，成为 FreeBSD 开发者的期待是：具有如同当前其他人一样的投入，来确保持续的成功！

### 1.3.4. 最新的 FreeBSD 发行版本

FreeBSD 是一个免费使用且带有完整源代码的基于 4.4BSD-Lite 的系统，它广泛运行于 Intel i386™、i486™、Pentium®、Pentium® Pro、Celeron®、Pentium® II、Pentium® III、Pentium® 4(或者兼容系统)、Xeon™、和 Sun UltraSPARC® 的计算机系统上。它主要以加州大学伯克利分校的 CSRG 研究小组的软件为基础，并加入了 NetBSD、OpenBSD、386BSD 以及来自 自由软件基金会 的一些东西。

自从 1994 年末我们的 FreeBSD 2.0 发行以来，FreeBSD 的性能，可定制性，稳定性都有了令人瞩目的提高。最大的变化是通过整合虚拟内存/文件系统的高速缓存改进的虚拟内存系统，它不仅提升了性能，而且减少了 FreeBSD 对内存的需要，使得 5 MB 内存成为可接受的最小配置。其他的改进包括完整的 NIS 客户端和服务端的支持，事务式 TCP 协议支持，按需拨号的 PPP，集成的 DHCP 支持，改进的 SCSI 子系统，ISDN 的支持，ATM，FDDI，快速 Gigabit 以太网(1000 Mbit)支持，提升了最新的 Adaptec 控制器的支持和修补了很多的错误。

除了最基本的系统软件，FreeBSD 还提供了一个拥有成千上万广受欢迎的程序组成的软件的 Ports Collection。到本书付印时，已有超过 24,000 个 ports (ports 包括从 http(WWW) 服务器到游戏、程序设计语言、编辑器以及您能想到的几乎所有的东西)。完整的 Ports Collection 大约需要 500 MB 的存储空间。所有的只提供对原始代码的“修正”。这使得我们能够容易地更新软件，而且减少了老旧的 1.0 Ports Collection 对硬盘空间的浪费。要编译一个 port，您只要切换到您想要安装的程序目录，输入 `make install`，然后让系统去做剩下的事情。您要编译的每一个程序完整的原始代码可以从 CD-ROM 或本地 FTP 获得，所以您只需要编译您想要软件的足够的磁盘空间。几乎大多数的软件都提供了事先编译好的“package”以方便安装，对于那些不希望从源代码编译他们自己的 ports 的人只要使用一个简单的命令 (`pkg_add`) 就可以安装。有关 package 和 ports 的更多信息可以在[第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#)中找到。

您可以在最近的 FreeBSD 主机的 `/usr/share/doc` 目录下找到许多有用的文件来帮助您安装及使用 FreeBSD。您也可以用一个 HTML 浏览器来查阅本地安装的手册，使用下面的 URL：

FreeBSD 使用手册

</usr/share/doc/handbook/index.html>

FreeBSD FAQ

</usr/share/doc/faq/index.html>

您也可以查看在 <http://www.FreeBSD.org/> 的主站上的副本。

# 第 2 章 安装 FreeBSD

结构、组织重整，部分重写 Jim Mock.

sysinstall 操作流程、屏幕抓图以及一般性文件 Randy Pratt.

## 2.1. 概述

FreeBSD 提供了一个以文字为主，简单好用的安装程序，叫做 `sysinstall`。这是 FreeBSD 默认使用的安装程序；厂商如果想，也可以提供适合自己需要的安装程序。本章说明如何使用 `sysinstall` 来安装 FreeBSD。

学习完本章之后，您将会知道：

- 如何制作 FreeBSD 安装磁盘
- FreeBSD 如何参照及分割您的硬盘
- 如何启动 `sysinstall`.
- 在执行 `sysinstall` 时您将要回答的问题、问题代表什么意义，以及该如何回答它们。

在阅读本章之前，您应该：

- 阅读您要安装的 FreeBSD 版本所附的硬件支持列表以确定您的硬件有没有被支持。



### 注意

一般来说，此安装说明是针对 i386™ (“PC 兼容机”) 体系结构的电脑。如果有其它体系结构的安装说明，我们将一并列出。虽然本文档经常保持更新，但有可能与您安装版本上所带的说明文档有些许出入。在这里建议您使用本说明文章作为一般性的安装指导参考手册。

## 2.2. 硬件需求

### 2.2.1. 最小配置

安装 FreeBSD 所需的最小硬件配置，随 FreeBSD 版本和硬件架构不同而有所不同。

在接下来的几节中，给出了这些信息的一些总结。随您安装 FreeBSD 的方式不同，可能需要使用软驱或为 FreeBSD 支持的 CDROM 驱动器，有时候也可能需要的是一块网卡。这将在 [第 2.3.7 节 “准备引导介质”](#) 中进行介绍。

### 2.2.1.1. FreeBSD/i386 和 FreeBSD/pc98

FreeBSD/i386 和 FreeBSD/pc98 版本，都需要 486 或更高的处理器，以及至少 24 MB 的 RAM。您需要至少 150 MB 的空闲硬盘空间，才能完成最小的安装配置。



#### 注意

对于老旧的硬件而言，多数时候，装配更多的 RAM 和腾出更多的硬盘空间，要比使用更快的处理器更有用。

### 2.2.1.2. FreeBSD/amd64

有两类处理器同时能够支持运行 FreeBSD/amd64。第一种是 AMD64 处理器，包括 AMD Athlon™64、AMD Athlon™64-FX、AMD Opteron™ 以及更高级别的处理器。

能够使用 FreeBSD/amd64 的另一种处理器是包含了采用 Intel® EM64T 架构支持的处理器。这类处理器包括 Intel® Core™ 2 Duo、Quad、以及 Extreme 系列处理器，以及 Intel® Xeon™ 3000、5000、和 7000 系列处理器。

如果您的计算机使用 nVidia nForce3 Pro-150，则必须使用 BIOS 配置，禁用 IO APIC。如果您没有找到这样的选项，可能就只能转而禁用 ACPI 了。Pro-150 芯片组存在一个 bug，目前我们还没有找到绕过这一问题的方法。

### 2.2.1.3. FreeBSD/sparc64

要安装 FreeBSD/sparc64，必须使用它支持的平台（参见 [第 2.2.2 节 “支持的硬件”](#)）。

FreeBSD/sparc64 需要独占一块磁盘。目前还没有办法与其它操作系统共享一块磁盘。

## 2.2.2. 支持的硬件

支持的硬件列表，会作为 FreeBSD 发行版本的 FreeBSD 兼容硬件说明提供。这个文档通常可以在 CDROM 或 FTP 安装文件的顶级目录找到，它的名字是 `HARDWARE.TXT`，此外，在 `sysinstall` 的 `documentation` 菜单也可以找到。它针对特定的硬件架构列出了 FreeBSD 已知支持的硬件。不同发行版本和架构上的硬件支持列表，可以在 FreeBSD 网站的 [发行版信息](#) 页面上找到。

## 2.3. 安装前的准备工作

### 2.3.1. 列出您电脑的硬件清单

在安装 FreeBSD 之前，您应该试着将您电脑中的硬件清单列出来。FreeBSD 安装程序会将这些硬件(磁盘、网卡、光驱等等)以及型号及制造厂商列出来。FreeBSD 也会尝试为这些设备找出最适当的 IRQ 及 IO 端口的设定。但是因为 PC 的硬件种类实在太过复杂，这个步骤不一定总是能成功。这时，您就可能需要手动更改有问题的设备的设定值。

如果您已经安装了其它的操作系统，如 Windows® 或 Linux，那么您可以先由这些系统所提供的工具来查看您的设备设定值是怎么分配的。如果您真的没办法确定某些接口卡用什么设定值，那么您可以检查看看，说不定它的设定已经标示在卡上。常用的 IRQ 号码为 3、5 以及 7；IO 端口的值通常以 16 进制位表示，例如 0x330。

我们建议您在安装 FreeBSD 之前把这些信息打印或记录下来，做成表格的样子也许会比较有帮助，例如：

表 2.1. 硬件设备清单

设备名	IRQ	IO 端口号	备注
第一块硬盘	N/A	N/A	40 GB, Seagate 制造, 第一个 IDE 接口主设备
CDROM	N/A	N/A	第一个 IDE 接口从设备
第二块硬盘	N/A	N/A	20 GB, IBM 制造, 第二个 IDE 接口主设备
第一个 IDE 控制器	14	0x1f0	
网卡	N/A	N/A	Intel® 10/100
Modem	N/A	N/A	3Com® 56K faxmodem, 位于 COM1 口
...			

在清楚地了解了您计算机的配置之后，需要检查它是否符合您希望安装的 FreeBSD 版本的硬件需求。

### 2.3.2. 备份您的数据

如果您的电脑上面存有重要的数据资料，那么在安装 FreeBSD 前请确定您已经将这些资料备份了，并且先测试这些备份文档是否有问题。FreeBSD 安装程序在要写入任何资料到您的硬盘前都会先提醒您确认，一旦您确定要写入，那么以后就没有反悔的机会。

### 2.3.3. 决定要将 FreeBSD 安装到哪里

如果您想让 FreeBSD 使用整个硬盘，那么请直接跳到下一节。

但是，如果您想让 FreeBSD 跟您已有的系统并存，那么您必须对您数据存在硬盘的分布方式有深入的了解，以及其所造成的影响。

#### 2.3.3.1. FreeBSD/i386 体系结构的硬盘分配方式

一个 PC 硬盘可以被细分为许多块。这些块被称为 **partitions** (分区)。由于 FreeBSD 内部也有分区概念，如此命名很容易导致混淆，因此我们在 FreeBSD 中，将其称为磁盘 **slice**，或简称为 **slices**。例如，FreeBSD 提供的用于操作 PC 磁盘分区的工具 **fdisk** 就将其称为 **slice** 而不是 **partition**。由于设计的原因，每个硬盘仅支持四个分区；这些分区叫做主分区(**Primary partion**)。为了突破这个限制以便能使用更多的分区，就有了新的分区类型，叫做扩展分区(**Extended partition**)。一个硬盘可以拥有一个扩展分区。在扩展分区里可以建立许多个所谓的逻辑分区(**Logical partitions**)。

每个分区都有其独立的分区号(**partition ID**)，用以区分每个分区的数据类型。FreeBSD 分区的分区号为 **165**。

一般而言，每种操作系统都会有自己独特的方式来区别分区。例如 DOS 及其之后的 Windows®，会分配给每个主分区及逻辑分区一个驱动器字符，从 C: 开始。

FreeBSD 必须安装在主分区。FreeBSD 可以在这个分区上面存放系统数据或是您建立的任何文件。然而，如果您有多个硬盘，您也可以在这些硬盘上(全部或部分)建立 FreeBSD 分区。在您安装 FreeBSD 的时候，必须要有一个分区可以给 FreeBSD 使用。这个分区可以是尚未规划的分区，或是已经存在且存有数据但您不再需要的分区。

如果您已经用完了您硬盘上的所有分区，那么您必须使用其它操作系统所提供的工具(如 DOS 或 Windows® 下的 **fdisk**)来腾出一个分区给 FreeBSD 使用。

如果您的某个分区有多余的空间，您可以使用它。但是使用前您需要先整理一下这些分区。

FreeBSD 最小安装需要约 100 MB 的空间，但是这仅是非常基本的安装，几乎没有剩下多少空间可以建立您自己的文件。一个较理想的最小安装是 250 MB，不含图形界面；或是 350 MB 以上，包含图形界面。如果您还需要安装其它的第三方厂商的套件，那么将需要更多的硬盘空间。

您可以使用类似 PartitionMagic® 这样的商业版本工具，或类似 GParted 这样的自由软件工具来调整分区尺寸，从而为 FreeBSD 腾出空间。PartitionMagic® 和 GParted 都能改变 NTFS 分区的尺寸。GParted 在许多 Live CD Linux 发行版，如 [SystemRescueCD](#) 中均有提供。

目前已经有报告显示改变 Microsoft® Vista 分区尺寸时会出现问题。在进行此类操作时，建议您准备一张 Vista 安装 CDROM。如同其他的磁盘维护操作一样，强烈建议您事先进行备份。



### 警告

不当的使用这些工具可能会删掉您硬盘上的数据资料！在使用这些工具前确定您有最近的、没问题的备份数据。

### 例 2.1. 使用已存在的分区

假设您只有一个 4GB 的硬盘，而且已经装了 Windows® 然后您将这个硬盘分成两个分区 C: 跟 D:，每个分区大小为 2 GB。在 C: 分区上存放有 1 GB 的数据、D: 分区上存放 0.5 GB 的数据。

这意味着您的盘上有两个分区，一个驱动器符号是一个分区（如 c:、d:）。您可以把所有存放在 D: 分区上的数据复制到 C: 分区，这样就空出了一个分区(d:)给 FreeBSD 使用。

### 例 2.2. 缩减已现在的分区

假设您只有一个 4 GB 的硬盘，而且已经装了 Windows®。您在安装 Windows® 的时候把 4 GB 都给了 C: 分区，并且已经使用了 1.5 GB 的空间。您想将剩余空间中的 2 GB 给 FreeBSD 使用。

为了安装 FreeBSD，您必须从下面两种方式中选择一种：

1. 备份 Windows® 的数据资料，然后重新安装 Windows®，并给 Windows® 分配 2 GB 的空间。
2. 使用上面提及的 PartitionMagic® 来整理或切割您的分区。

### 2.3.4. 收集您的网络配置相关资料

如果您想通过网络(FTP 或是 NFS)安装 FreeBSD，那么您就必须知道您的网络配置信息。在安装 FreeBSD 的过程中将会提示您输入这些资料，以顺利完成安装过程。

#### 2.3.4.1. 使用以太网或电缆/DSL Modem

如果您通过局域网或是要通过网卡使用电缆/DSL 上网，那么您必须准备下面的信息：

1. IP 地址。
2. 默认网关 IP 地址。
3. 主机名称。
4. DNS 服务器的 IP 地址。
5. 子网掩码。

如果您不知道这些信息，您可以询问系统管理员或是您的网络服务提供者。他们可能会说这些信息会由 DHCP 自动分配；如果这样的话，请记住这一点就可以了。

#### 2.3.4.2. 使用 Modem 连接

如果您由 ISP 提供的拨号服务上网，您仍然可以通过它安装 FreeBSD，只是会需要很长的时间。

您必须知道：

1. 拨号到 ISP 的电话号码。
2. 您的 modem 是连接到哪个 COM 端口。
3. 您拨号到 ISP 所用的账号和密码。

#### 2.3.5. 检查 FreeBSD 发行勘误

虽然我们尽力确保每个 FreeBSD 发行版本的稳定性，但偶尔也会有一些错误进入发行版。极少数情况下，这些问题甚至可能会影响安装。当发现和修正问题之后，它们会列在 FreeBSD 网站中的 [FreeBSD 发行勘误](#) 中。在您安装之前，应该首先看一看这份勘误表，以了解可能存在的问题。

关于所有释出版本的信息，包括勘误表，可以在 [FreeBSD 网站](#) 的 [发行版信息](#) 一节中找到。

#### 2.3.6. 准备安装介质

FreeBSD 可以通过下面任何一种安装介质进行安装：

- CDROM 或 DVD
- USB 记忆棒
- 在同一计算机上的 DOS 分区



- SCSI 或 QIC 磁带
- 软盘
- 通过防火墙的一个 FTP 站点，或使用 HTTP 代理。
- NFS 服务器
- 一个指定的并行或串行接口

如果您购买了 FreeBSD 的 CD 或 DVD，那么您可以直接进入下一节（[第 2.3.7 节 “准备引导介质”](#)）。

如果您还没有 FreeBSD 的安装文件，则应按照 [第 2.13 节 “准备您自己的安装介质”](#) 来准备。读完那节之后，您就可以回到这节并从 [第 2.3.7 节 “准备引导介质”](#) 继续了。

### 2.3.7. 准备引导介质

FreeBSD 的安装过程开始于将您的电脑开机进入 FreeBSD 安装环境——并非在其它的操作系统上运行一个程序。计算机通常使用安装在硬盘上的操作系统进行引导，也可以配置成使用一张“bootable(可引导)”的软盘进行启动。大多数现代计算机也都可以从光驱或 USB 盘来引导系统。



#### 提示

如果您有 FreeBSD 的安装光盘或 DVD (或者是您购买的，或者是您自己准备的。) 并且您的计算机可以从光驱进行启动 (通常在 BIOS 中会有“Boot Order”或类似的选项可以设置)，那么您就可以跳过此小节。因为 FreeBSD 光盘及 DVD 光盘都是可以引导的，用它们开机您不用做什么特别的准备。

要创建引导系统所需的记忆棒，需按下面的操作进行：

#### 1. 获取记忆棒映像文件

记忆棒映像文件可以从 `arch` 对应的 `ISO-IMAGES` 目录，例如 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/ISO-IMAGES/version/FreeBSD-10.0-RELEASE-arch-memstick.img` 获得。其中，`arch` 和 `version` 需要替换为您使用的平台和版本。例如，FreeBSD/i386 10.0-RELEASE 的记忆棒映像位于 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/10.0/FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-memstick.img`。

记忆棒的映像文件扩展名是 `.img`。在 `ISO-IMAGES/` 目录中提供了多种不同的映像，您需要根据使用的 FreeBSD 版本，有时也包括硬件来选择合适的映像。



## 重要

在继续安装之前，务必 备份 您目前保存在 USB 记忆棒上的数据，接下来的操作将会 擦除 这些数据。

### 2. 准备记忆棒



## 警告

下面的例子中，目标记忆棒对应的设备名是 `/dev/da0`。请小心地确认这是希望覆盖的设备，否则可能会损坏您的现有数据。

设置 `kern.geom.debugflags` `sysctl` 为允许写入目标设备的主引导记录。

```
# sysctl kern.geom.debugflags=16
```

### 3. 将映像文件写入记忆棒

`.img` 文件 不是 直接复制到记忆棒中的那种普通文件。这个映像是一份包含启动盘全部内容的映像。这意味着简单地从一个地方复制到另一个地方是 不能 赋予其引导系统的能力的。您必须使用 `dd(1)` 将映像文件直接写入磁盘：

```
# dd if=FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-memstick.img of=/dev/da0 bs=64k
```

一般来说，要建立安装盘(软盘)请依照下列步骤：

#### 1. 获取开机软盘映像文件



## 重要

请注意，从 FreeBSD 8.0 开始，我们不再提供软盘映像了。请参阅前面关于如何使用 USB 记忆棒，或 CDROM 和 DVD 来安装 FreeBSD 的介绍。

开机软盘映像文件可以在您的安装介质的 `floppies/` 目录下找到，另外您也可以从下述网站的 `floppies` 目录下载：<ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>

releases/ 架构名/版本-RELEASE/floppies/ 。 将 `<###>` 和 `<##>` 替换为您使用的计算机体系结构和希望安装的版本号。 例如，用于安装 i386™ 上的 FreeBSD/i386 9.3-RELEASE 的文件的地址， 应该是 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/9.3-RELEASE/floppies/` 。

软盘映像文件的扩展名是 `.flp`。 在 `floppies/` 目录中包括了许多不同的映像文件， 随您安装的 FreeBSD 版本， 某些时候也随硬件的不同， 您需要使用的映像文件可能会有所不同。 您通常会需要四张软盘， 即 `boot.flp`、`kern1.flp`、`kern2.flp`， 以及 `kern3.flp`。 请查阅同一目录下的 `README.TXT` 文件以了解关于这些映像文件的最新信息。



### 重要

您的 FTP 程序必须使用 二进制模式 来下载这些映像文件。有些浏览器只会用 `text`（或 `ASCII`）模式来传输数据，用这些浏览器下载的映像文件做成的软盘将无法正常开机。

## 2. 准备软盘

您必须为您下载的每一个映像文件准备一张软盘。 并且请避免使用到坏掉的软盘。 最简单的方式就是您先将这些软盘格式化， 不要相信所谓的已格式化的软盘。在 Windows® 下的格式化程序不会告诉您出现多少坏块， 它只是简单的标记它们为 “bad” 并且忽略它们。 根据建议您应该使用全新的软盘来存放安装程序。



### 重要

如果您在安装 FreeBSD 的过程中造成当机、冻结或是其它怪异现象，第一个要怀疑的就是引导软盘。 请用其它的软盘制作映像文件再试试看。

## 3. 将映像文件写入软盘中

`.flp` 文件 并非 一般的文件， 您不能直接将它们复制到软盘上。 事实上它是一张包含完整磁盘内容的映像文件。这表示您 不能 简单的使用 `DOS` 的 `copy` 命令将文件写到软盘上， 而必须使用特别的工具程序将映像文件直接写到软盘中。

如果您使用 MS-DOS® 或 Windows® 操作系统来制作引导盘，那么您可以使用我们提供的 `fdimage` 程序来将映像文件写到软盘中。

如果您使用的是光盘，假设光盘的驱动器符号为 `E:`，那么请执行下面的命令：

```
E:\> tools\fdimage floppies\boot.flp A:
```

重复上述命令以完成每个 `.flp` 文件的写入，每换一个映像文件都必须更换软盘；制作好的软盘请注明是使用哪个映像文件做的。如果您的映像文件存放在不同的地方，请自行修改上面的指令指向您存放 `.flp` 文件的地方。要是您没有 FreeBSD 光盘，您可以到 FreeBSD 的 FTP 站点 [tools 目录](#) 中下载。

如果您在 UNIX® 系统上制作软盘(例如其它 FreeBSD 机器)，您可以使用 `dd(1)` 命令来将映像文件写到软盘中。如果您用 FreeBSD,可以执行下面的命令：

```
# dd if=boot.flp of=/dev/fd0
```

在 FreeBSD 中，`/dev/fd0` 指的是第一个软驱(即 `A:` 驱动器)；`/dev/fd1` 是 `B:` 驱动器,依此类推。其它的 UNIX® 系统可能会用不同的名称，这时您就要查阅该系统的说明文件。

您现在可以安装 FreeBSD 了

## 2.4. 开始安装



### 重要

默认情况下，安装过程并不会改变任何您硬盘中的数据，除非您看到下面的讯息：

```
Last Chance: Are you SURE you want continue the
installation?
```

```
If you're running this on a disk with data you wish
to save then WE
STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before
proceeding!
```

```
We can take no responsibility for lost disk
contents!
```

在看到这最后的警告讯息前您都可以随时离开，安装程序界面不会变更您的硬盘。如果您发现有任何设定错误，这时您可以直接将电源关掉而不会造成任何伤害。

### 2.4.1. 开机启动

#### 2.4.1.1. 引导 i386™ 系统

1. 从电脑尚未开机开始说起
2. 将电脑电源打开。刚开始的时候它应该会显示进入系统设置菜单或 BIOS 要按哪个键，常见的是 F2、F10、Del 或 Alt+S。不论是要按哪个键，请按它进入 BIOS 设置画面。有时您的计算机可能会显示一个图形画面，典型的做法是按 Esc 将关掉这个图形画面，以使您能够看到必要的设置信息。
3. 找到设置开机顺序的选项，它的标记为“Boot Order”通常会列出一些设备让您选择，例如：Floppy、CDROM、First Hard Disk 等等。

如果您要用光盘安装，请选择 CDROM。如果使用 USB 盘，或者软盘来引导系统，也应类似地确认选择了正确的引导设备。如有疑问，请参考您的主板说明手册。

储存设定并离开，系统应该会重新启动。

4. 如果您根据第 2.3.7 节“准备引导介质”制作了“可引导”的 USB 记忆棒，在开机前将其插到计算机上。

如果您是从光盘安装，那么开机后请立即将 FreeBSD 光盘放入光驱中。



### 注意

对于 FreeBSD 7.3 和更早的版本，可以使用软盘引导，这些软盘可以根据第 2.3.7 节“准备引导介质”来制作。其中，boot.flp 是启动盘。引导系统时应使用这张软盘。

如果您开机后发现计算机引导了先前已经装好的其他操作系统，请检查：

1. 是不是软盘或光盘太晚放入而错失开机引导时间。如果是，请将它们放入后重新开机。
2. BIOS 设定不对，请重新检查 BIOS 的设定。
3. 您的 BIOS 不支持从这些安装介质引导。

5. FreeBSD 即将启动。如果您是从光盘引导， 您会见到类似下面的画面：

```
Booting from CD-Rom...
645MB medium detected
CD Loader 1.2

Building the boot loader arguments
Looking up /BOOT/LOADER... Found
Relocating the loader and the BTX
Starting the BTX loader

BTX loader 1.00 BTX version is 1.02
Consoles: internal video/keyboard
BIOS CD is cd0
BIOS drive C: is disk0
BIOS drive D: is disk1
BIOS 636kB/261056kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading /boot/defaults/loader.conf
/boot/kernel/kernel text=0x64daa0 data=0xa4e80+0xa9e40 3
syms=[0x4+0x6cac0+0x4+0x88e9d]
\
```

如果您从软盘启动， 则应看到类似下面的画面：

```
Booting from Floppy...
Uncompressing ... done

BTX loader 1.00 BTX version is 1.01
Console: internal video/keyboard
BIOS drive A: is disk0
BIOS drive C: is disk1
BIOS 639kB/261120kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading /boot/defaults/loader.conf
/kernel text=0x277391 data=0x3268c+0x332a8 |

Insert disk labelled "Kernel floppy 1" and press any key...
```

请根据提示将 `boot.flp` 软盘取出， 插入 `kern1.flp` 这张盘， 然后按 `Enter`。 您只需从第一张软盘启动， 然后再需要时根据提示插入其他软盘就可以了。

6. 不论是从光盘、USB 记忆棒或软盘引导， 接下来都会进入 FreeBSD 引导加载器菜单：



图 2.1. FreeBSD Boot Loader Menu

您可以等待十秒，或按 Enter。

### 2.4.1.2. 引导 SPARC64®

多数 SPARC64® 系统均配置为从硬盘自动引导。如果希望安装 FreeBSD，就需要从网络或 CDROM 启动了，这需要首先进入 PROM (OpenFirmware)。

要完成这项工作，首先需要重启系统，并等待出现引导消息。具体的信息取决于您使用的型号，不过它应该是类似下面这样：

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), Keyboard Present
Copyright 1998-2001 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.2, 128 MB memory installed, Serial #51090132.
Ethernet address 0:3:ba:b:92:d4, Host ID: 830b92d4.
```

如果您的系统此时开始了从硬盘引导的过程，则需要按下 L1+A 或 Stop+A，或者在串口控制台上发送 BREAK（例如，在 [tip\(1\)](#) 或 [cu\(1\)](#) 中是 ~#）以便进入 PROM 提示符。它应该是类似下面这样：

```
ok ①
ok {0} ②
```

① 这是在只有一颗 CPU 的系统上的提示。

② 这是用于 SMP 系统的选项，这里的数字，是系统中可用的 CPU 数量。

这时，将 CDROM 插入驱动器，并在 PROM 提示符后面，输入 `boot cdrom`。

### 2.4.2. 查看设备探测的结果

前面屏幕显示的最后几百行字会存在缓冲区中以便您查阅。

要浏览缓冲区，您可以按下 **Scroll Lock** 键，这会开启画面的卷动功能。然后您就可以使用方向键或 **PageUp**、**PageDown** 键来上下翻阅。再按一次 **Scroll Lock** 键将停止画面卷动。

在您浏览的时候会看到类似 [图 2.2 “典型的设备探测结果”](#) 的画面。真正的结果依照您的电脑装置而有所不同。



```
avail memory = 253050880 (247120K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0817000.
Preloaded mfs_root "/"mfsroot" at 0xc0817084.
md0: Preloaded image </mfsroot> 4423680 bytes at 0xc03ddcd4

md1: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1:<VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 0
1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device 0
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0 <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at 0
device 7.2 on pci
0
usb0: <VIA 83572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
pci0: <unknown card> (vendor=0x1106, dev=0x3040) at 7.3
dc0: <ADMtek AN985 10/100BaseTX> port 0xe800-0xe8ff mem 0
0xdb000000-0xeb0003ff ir
q 11 at device 8.0 on pci0
dc0: Ethernet address: 00:04:5a:74:6b:b5
miibus0: <MII bus> on dc0
ukphy0: <Generic IEEE 802.3u media interface> on miibus0
ukphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xec00-0xec1f irq 9 0
at device 10.
0 on pci0
ed0 address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
orm0: <Option ROM> at iomem 0xc0000-0xc7fff on isa0
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq2 on 0
isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbdc0: <Keyboard controller (i8042)> at port 0x60,0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: model Generic PS/@ mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff 0
on isa0
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
pppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
```

图 2-2 典型的设备探测结果

请仔细检查探测结果以确定 FreeBSD 找到所有您期望出现的设备。如果系统没有找到设备，则不会将其列出。定制内核 能够让您为系统添加默认的 GENERIC 内核所不支持的设备，如声卡等。

在 FreeBSD 6.2 和更高版本中，在探测完系统设备之后，将显示 图 2.3 “选择国家及地区菜单”。请使用光标键来选择国家或地区。接着按 Enter，系统将自动设置地区。您也可以很容易地退出 sysinstall 程序并从头来过。

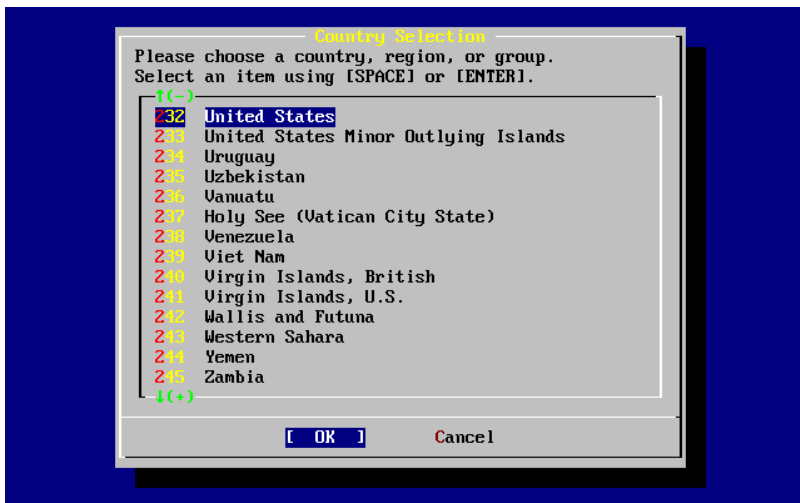


图 2.3. 选择国家及地区菜单

如果您在国家及地区菜单中选择了 United States (美国)，则系统会使用标准的美国键盘映射；如果选择了不同的国家，则会显示下面的菜单。使用光标键选择正确的键盘映射，然后按 Enter 来确认。

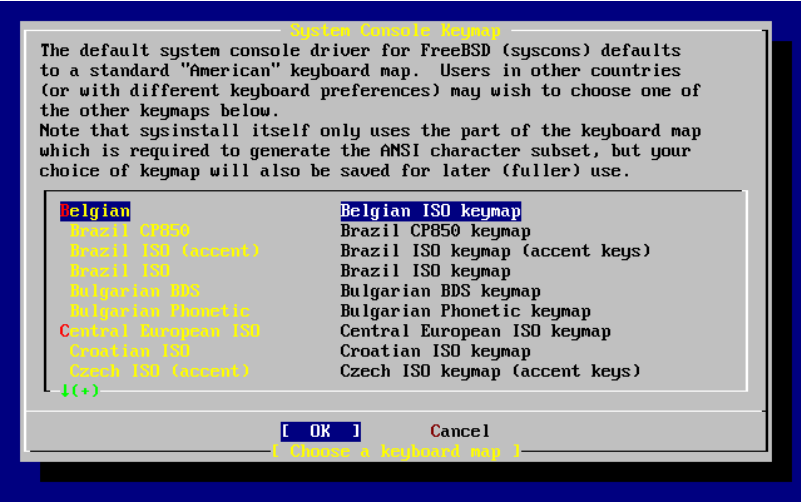


图 2.4. 选择键盘菜单

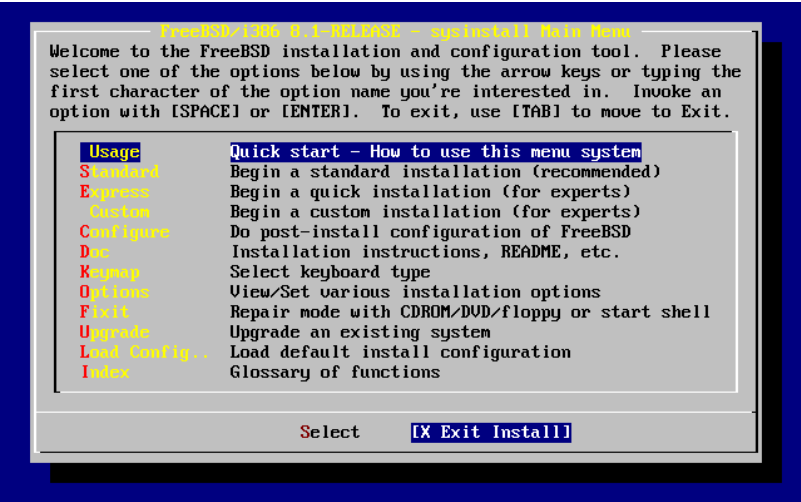
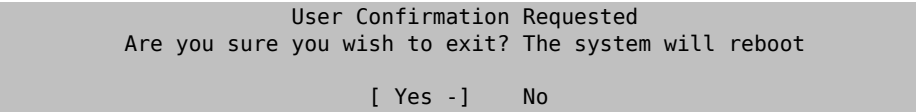


图 2.5. 选择离开 Sysinstall

在主界面使用方向键选择 Exit Install 您会看到 如下的信息:



如果此处选择了 [Yes] 但 CDROM 还留在光驱里，则会再次进入安装程序。

如果您是从软盘启动，则在重启系统之前，需要将 boot.flp 软盘取出。

## 2.5. 介绍 Sysinstall

sysinstall 是 FreeBSD 项目所提供的安装程序。它以 console(控制台)为主，分为多个菜单及画面让您配置及控制安装过程。

sysinstall 菜单画面由方向键、Enter、Tab、Space，以及其它按键所控制。在主画面的 Usage 菜单有这些按键的说明。

要查看这些说明，请将光标移到 Usage 项目，然后 [Select] 按键被选择，图 2.6 “选取 Sysinstall 主菜单的 Usage 项目”，然后按下 Enter 键。

安装画面的使用说明会显示出来，阅读完毕请按 Enter 键回到主画面。

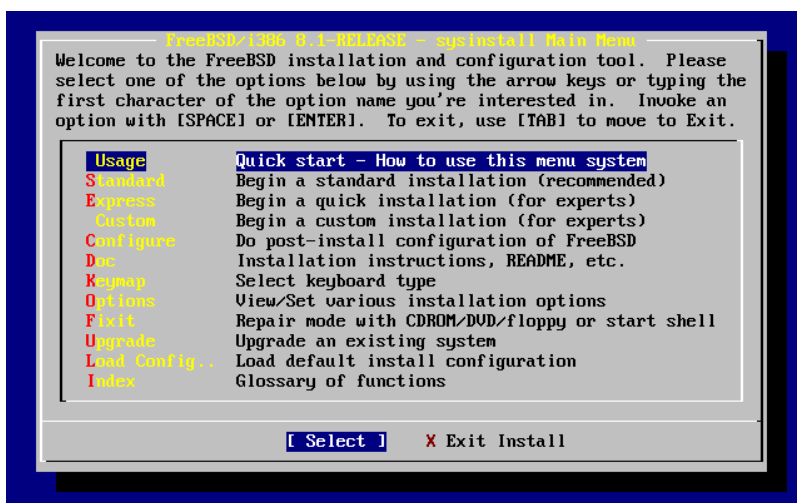


图 2.6. 选取 Sysinstall 主菜单的 Usage 项目

### 2.5.1. 选择 Documentation(说明文件) 菜单

用方向键从主菜单选择 Doc 条目然后按 Enter 键。

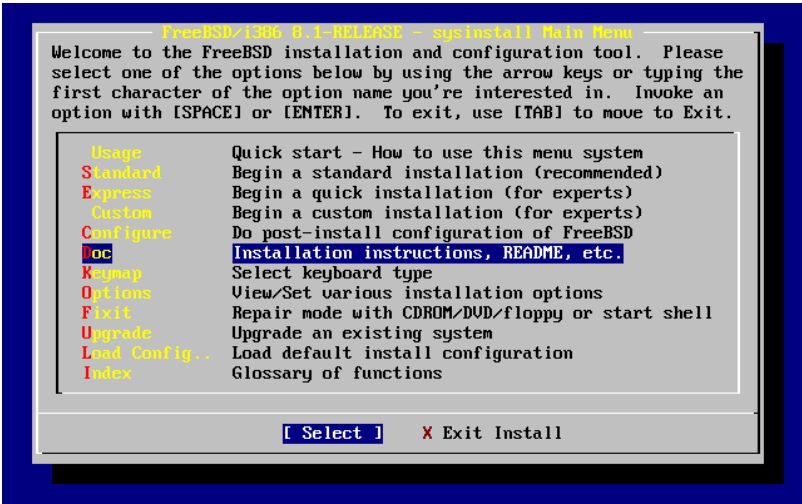


图 2.7. 选择说明文件菜单

这将会进入说明文件菜单。

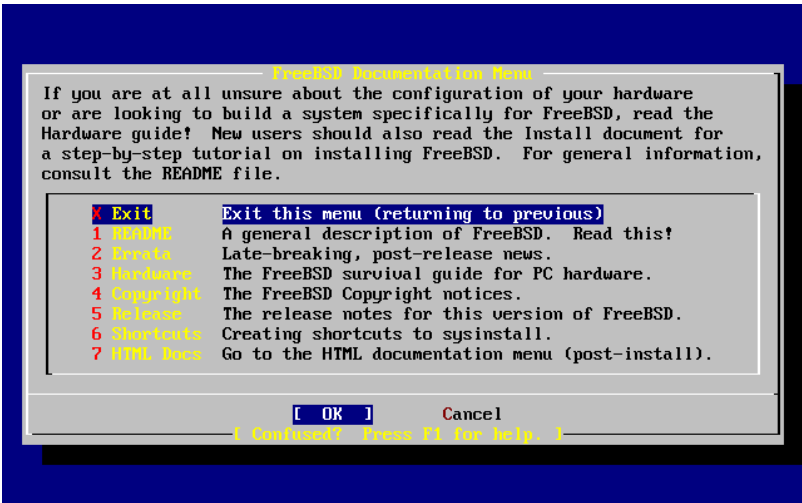


图 2.8. Sysinstall 说明文件菜单

阅读这些说明文件很重要。

要阅读一篇文章，请用方向键选取要阅读的文章然后按 Enter 键。阅读中再按一下 Enter 就会回到说明文件画面。

若要回到主菜单，用方向键选择 Exit 然后按下 Enter 键。

## 2.5.2. 选择键盘对应(Keymap)菜单

如果要改变键盘按键的对应方式，请在主菜单选取 Keymap 然后按 Enter 键。一般情况下不改变此项，除非您使用了非标准键盘或非美国键盘。

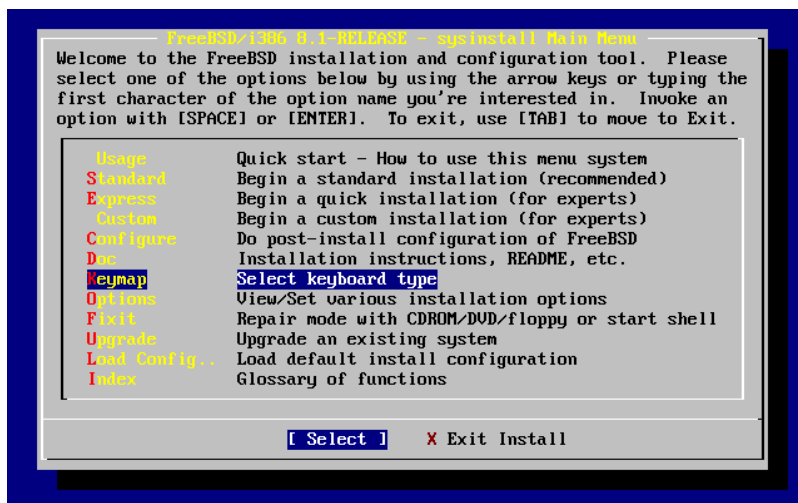


图 2.9. Sysinstall 主菜单

您可以使用上下键移动到您想使用的键盘对应方式，然后按下 Space 键以选取它；再按 Space 键可以取消选取。当您完成后，请选择 [OK] 然后按 Enter 键。

这一屏幕只显示出部分列表。选择 [Cancel] 按 Tab 键将使用默认的键盘对应，并返回到主菜单

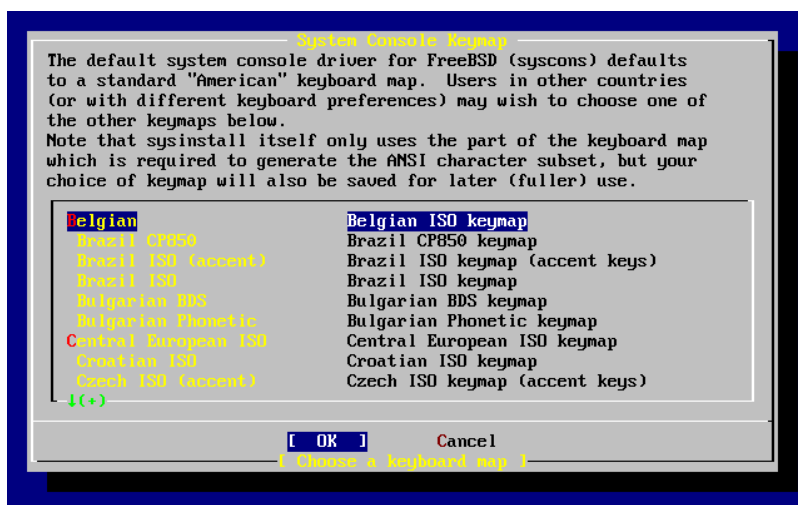


图 2.10. Sysinstall 键盘对应菜单

2.5.3. 安装选项设置画面

选择 Options 然后按 Enter 键。

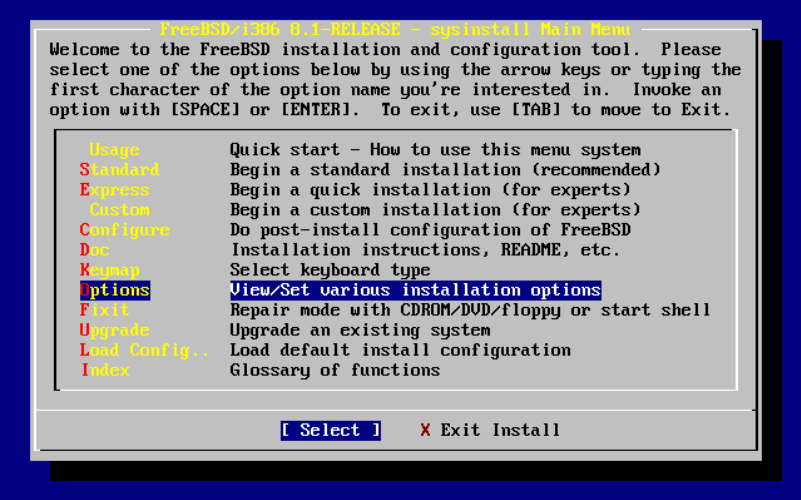


图 2.11. Sysinstall 主菜单

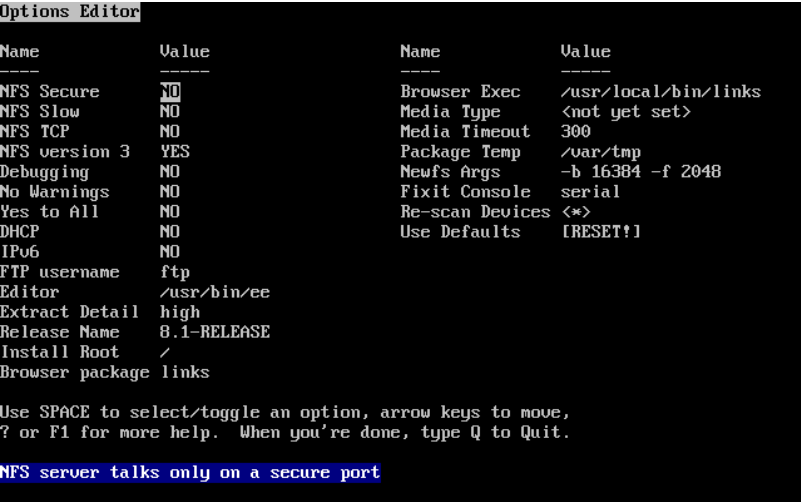


图 2.12. Sysinstall 选项设置

预设值通常可以适用于大部分的使用者，您并不需要改变它们。版本名称要根据安装的版本进行变化。

目前选择项目的描述会在屏幕下方以蓝底白字显示。注意其中有一个项目是 Use Defaults(使用默认值) 您可以由此项将所有的设定还原为预设值。

可以按下 F1 来阅读各选项的说明。

按 Q 键可以回到主画面。

## 2.5.4. 开始进行标准安装

Standard(标准) 安装适用于那些 UNIX® 或 FreeBSD 的初级使用者。用方向键选择 Standard 然后按 Enter 键可开始进入标准安装。

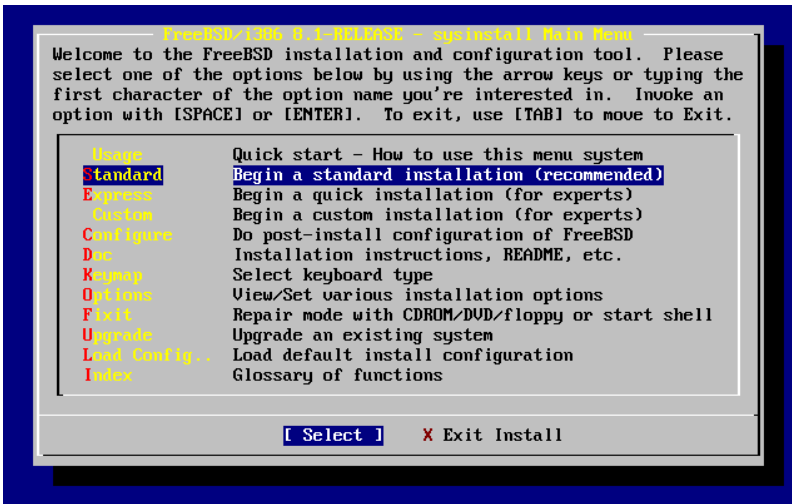


图 2.13. 开始进行标准安装

## 2.6. 分配磁盘空间

您的第一个工作就是要分配 FreeBSD 用的硬盘空间以便 sysinstall 先做好一些准备。为了完成这个工作，您必须先对 FreeBSD 如何找到磁盘信息做一个了解。

### 2.6.1. BIOS 磁盘编号

当您在系统上安装配置 FreeBSD 之前，有一个重要的事情一定要注意，尤其是当您有多个硬盘的时候。

在 pc 架构，当您跑像 MS-DOS® 或 Microsoft® Windows® 这种跟 BIOS 相关的操作系统的时候，BIOS 有能力改变正常的磁盘顺序，然后这些操作系统会跟着 BIOS 做改变。这让使用者不一定非要有所谓的“primary master”硬盘开机。许多人发现最简单而便宜备份系统的方式就是再去买一块一模一样的硬盘，然后定期将数据从第一块硬盘复制到第二个硬盘，使用 Ghost 或 XCOPY。所以，当第一个硬盘死了，或者是被病毒破坏，或者有坏轨道，他们可以调整 BIOS 中的开机顺序而直接用第二块硬盘开机。就像交换硬盘的数据线，但是无需打开机箱。



比较昂贵，配有 SCSI 控制卡的系统通常可以延伸 BIOS 的功能来让 SCSI 设备（可达七个）达到类似改变顺序的功能。

习惯于使用这种方式的使用者可能会感到惊讶，因为在 FreeBSD 中并非如此。FreeBSD 不会参考 BIOS，而且也不知道所谓的“BIOS 逻辑磁盘对应”是怎么回事。这会让人感觉很疑惑，明明就是一样的硬盘而且资料也完全从另一块复制过来的，结果却没办法像以前那样用。

当使用 FreeBSD 以前，请将 BIOS 中的硬盘开机顺序调回正常的顺序，并且以后不要再改变。如果一定要交换硬盘顺序，那请用硬件的方式，打开机箱并调整调线。

范例：**Bill** 和 **Fred** 的安装历险

**Bill** 替 **Fred** 把旧的 Wintel 的机器装上了 FreeBSD。他装了一台 SCSI 硬盘，ID 是 0，然后把 FreeBSD 装在上面。

**Fred** 开始使用他新的 FreeBSD 系统；但是过了几天，他发现这旧的 SCSI 硬盘发生了许多小问题。之后，他就跟 **Bill** 说起这件事。

又过了几天，**Bill** 决定是该解决问题的时候了，所以他从后面房间的硬盘“收藏”中找出了一模一样的硬盘，并且经过表面测试后显示这块硬盘没有问题。因此，**Bill** 将它的 ID 调成 4，然后安装到 **Fred** 的机器，并且将资料从磁盘 0 复制到磁盘 4。现在新硬盘装好了，而且看起来好像一切正常；所以，**Bill** 认为现在应该可以开始用它了。**Bill** 于是到 SCSI BIOS 中设定 SCSI ID 4 为开机盘，用磁盘 4 重新开机后，一切跑得很顺利。

继续用了几天后，**Bill** 跟 **Fred** 决定要来玩点新的：该将 FreeBSD 升级了。**Bill** 将 ID 0 的硬盘移除（因为有问题）并且又从收藏区中拿了一块一样的硬盘来。然后他用 **Fred** 神奇的网络 FTP 磁盘将新版的 FreeBSD 安装在这块硬盘上；安装过程没什么问题发生。

**Fred** 用了这新版本几天后，觉得它很适合用在工程部门…是时候将以前放在旧系统的工作资料复制过来了。因此，**Fred** 将 ID 4 的 SCSI 硬盘（里面有放着旧系统中复制过来的最新资料）mount 起来，结果竟然发现在 ID 4 的硬盘上，他以前的所有资料都不见了！

资料跑到哪里去了呢？

当初 **Bill** 将 ID 0 硬盘的资料复制到 ID 4 的时候，ID 4 即成为一个“新的副本”。而当他调 SCSI BIOS 设定 ID 4 为开机盘，想让系统从 ID 4 开机，这其实只是他自己笨，因为大部分的系统可以直接调 BIOS 而改变开机顺序，但是 FreeBSD 却会把开机顺序还原成正常的模式，因此，**Fred** 的 FreeBSD 还是从原来那块 ID 0 的硬盘开机的。所有的资料都还在那块硬盘上，而不是在想象之中的 ID 4 硬盘。

幸运的是，在我们发现这件事的时候那些资料都还在，我们将这些资料从最早的那块 ID 0 硬盘取出来并交还给 **Fred**，而 **Bill** 也由此了解到计算机计数是从 0 开始的。

虽然我们这里的例子使用 SCSI 硬盘，但是相同的概念也可以套用在 IDE 硬盘上。

## 2.6.2. 使用 FDisk 创建分区



### 注意

如果不再做改变，数据将会写进硬盘。如果您犯了一个错误想重新开始，请选择 `sysinstall` 安装程序的退出按钮(`exit`)。或按 `U` 键来 `Undo` 操作。如果您的操作没有结果，您总可以重新启动您的计算机来达到您的目的。

当您在 `sysinstall` 主菜单选择使用标准安装后，您会看到下面的信息：

```
Message
In the next menu, you will need to set up a DOS-style ("fdisk")
partitioning scheme for your hard disk. If you simply wish to devote
all disk space to FreeBSD (overwriting anything else that might be
on
the disk(s) selected) then use the (A)ll command to select the
default
partitioning scheme followed by a (Q)uit. If you wish to allocate
only
free space to FreeBSD, move to a partition marked "unused" and use
the
(C)reate command.

[ OK -]

[ Press enter or space -]
```

如屏幕指示，按 `Enter` 键，然后您就会看到一个列表列出所有在探测设备的时候找到的硬盘。图 2.14 “选择要分区的硬盘” 范例显示的是有找到两个 IDE 硬盘的情形，这两个硬盘分别为 `ad0` 和 `ad2`。

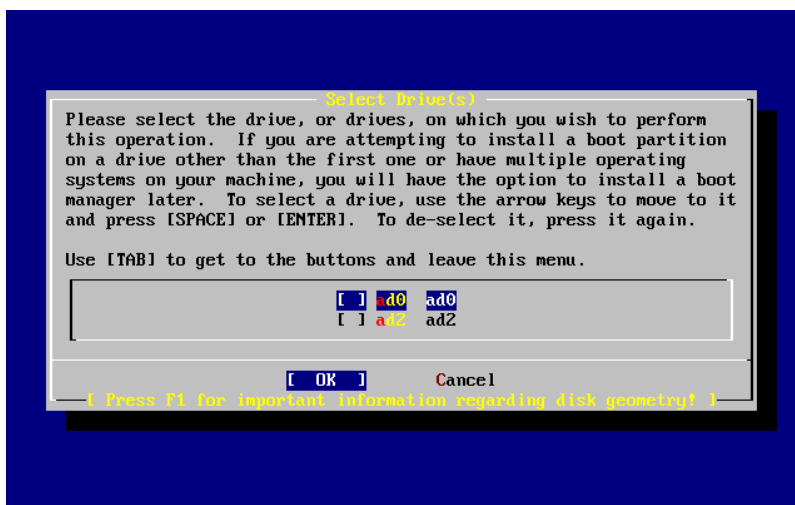


图 2.14. 选择要分区的硬盘

您可能正在奇怪，为什么 **ad1** 没有列出来？为什么遗失了呢？

试想，如果您有两个 IDE 硬盘，一个是在第一个 Primary master，一个是 Secondary master，这样会发生什么事呢？如果 FreeBSD 依照找到的顺序来为他们命名，如 **ad0** 和 **ad1** 那么就不会有什么问题。

但是，现在问题来了。如果您现在想在 primary slave 加装第三个硬盘，那么这个硬盘的名称就会是 **ad1**，之前的 **ad1** 就会变成 **ad2**。这会造成什么问题呢？因为设备的名称（如 **ad1s1a**）是用来寻找文件系统的，因此您可能会发现，突然，您有些文件系统从此无法正确地显示出来，必须修改 FreeBSD 配置文件（译注：**/etc/fstab**）才可以正确显示。

为了解决这些问题，在配置内核的时候可以叫 FreeBSD 直接用 IDE 设备所在的位置来命名，而不是依据找到的顺序。使用这种方式的话，在 secondary master 的 IDE 设备就永远是 **ad2**，即使您的系统中没有 **ad0** 或 **ad1** 也不受影响。

此为 FreeBSD 内核的默认值，这也是为什么上面的画面只显示 **ad0** 和 **ad2** 的原因。画面上这台机器的两颗硬盘是装在 primary 及 secondary 的 master 上面；并没有任何一个硬盘安装在 slave 插槽上。

您应该选择您想安装 FreeBSD 的硬盘，然后按下 **[OK]**。之后 FDisk 就会开始，您会看到类似图 2.15 “典型的尚未编辑前的 Fdisk 分区表” 的画面。

FDisk 的显示画面分为三个部分。

第一部分是画面上最上面两行，显示的是目前所选择的硬盘的信息。包含它的 FreeBSD 名称、硬盘分布以及硬盘的总容量。

第二部分显示的是目前选择的硬盘上有哪些分区， 每个分区的开始及结束位置、所占容量、FreeBSD 名称、 它们的描述以及类别（sub-type）。此范例显示有两个未使用的小分区， 还有一个大的 FAT 分区， （很可能是 MS-DOS® 或 Windows® 的 C: ）， 以及一个扩展分区（在 MS-DOS® 或 Windows® 里面还可以包含逻辑分区）。

第三个部分显示 FDisk 中可用的命令。

```
Disk name:      ado      FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)

Offset      Size(ST)      End      Name  PType      Desc  Subtype  Flags
-----
0           63           62      -      6      unused     0
63      4193217      4193279  ad0s1  2      fat       14      >
4193280     1008      4194287  -      6      unused     0      >
4194288     12319776     16514063 ad0s2  4      extended  15      >

The following commands are supported (in upper or lower case):
A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry  C = Create Slice  F = 'DD' mode
D = Delete Slice         Z = Toggle Size Units   S = Set Bootable  I = Wizard m.
T = Change Type          U = Undo All Changes    Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

图 2.15. 典型的尚未编辑前的 Fdisk 分区表

接下来要做的事跟您要怎么给您的硬盘分区有关。

如果您要让 FreeBSD 使用整个硬盘（稍后您确认要 sysinstall 继续安装后会删除所有这个硬盘上的资料），那么您就可以按 A 键（Use Entire Disk） 已有的分区都会被删除，取而代之的是一个小的，标示为 unused 的分区， 以及一个大的 FreeBSD 分区。之后， 请用方向键将光标移到这个 FreeBSD 分区， 然后按 S 以将此分区标记为启动分区。 您会看到类似 图 2.16 “Fdisk 分区使用整个硬盘” 的画面。 注意，在 Flags 栏中的 A 记号表示此分区是激活的， 因而启动将从此分区进行。

要删除现有的分区以便为 FreeBSD 腾出空间， 您可以将光标移动到要删除的分区后按 D 键。 然后就可按 C 键， 并在弹出的对话框中输入将要创建的分区的大小。 输入合适的大小后按 Enter 键。 一般而言， 这个对话框中的初始值是可以分配给该分区的最大值。 它可能是最大的邻接分区或未分配的整个硬盘大小。

如果您已经建立好给 FreeBSD 的分区（使用像 PartitionMagic® 类似的工具）， 那么您可以按下 C 键来建立一个新的分区。 同样的， 会有对话框询问您要建立的分区的大小。

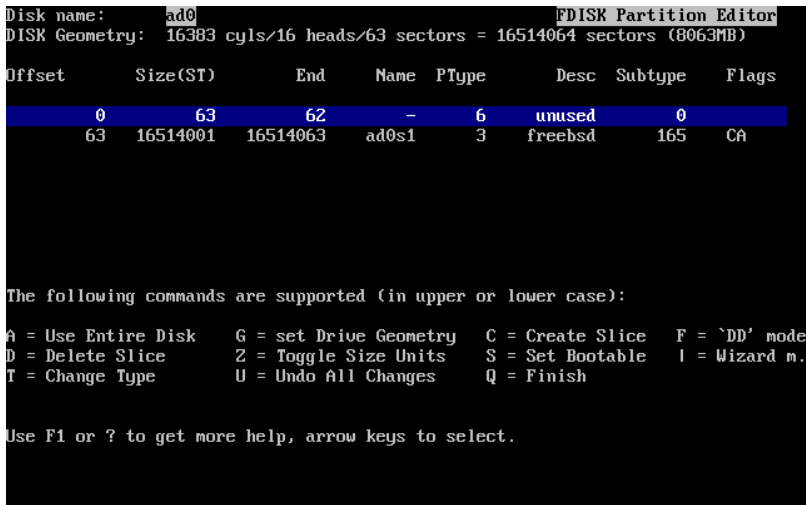


图 2.16. Fdisk 分区使用整个硬盘

完成后，按 Q 键。您的变更会存在 sysinstall 中，但是还不会真正写入您的硬盘。

### 2.6.3. 安装多重引导

在这步骤您可以选择要不要安装一个多重引导管理器。一般而言，如果碰到下列的情形，您应该选择要安装多重引导管理程序。

- 您有一个以上的硬盘，并且 FreeBSD 并不是安装在第一个硬盘上。
- 除了 FreeBSD，您还有其它的操作系统安装在同一块硬盘上，所以您需要在开机的时候选择要进入哪一个系统。

如果您在这台机器上只安装一个 FreeBSD 操作系统，并且安装在第一个硬盘，那么选择 Standard 安装就可以了。如果您已经使用了一个第三方的多重引导程序，那么请选择 None。

选择好配置后请按 Enter。

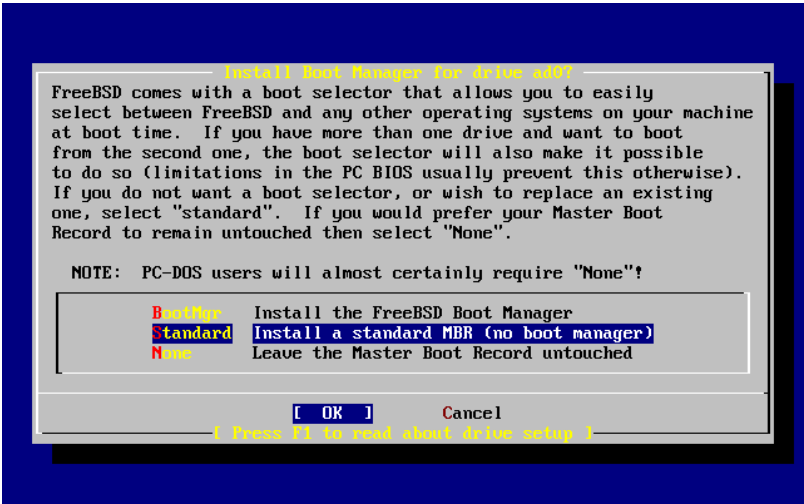


图 2.17. Sysinstall 多重引导管理程序

按下 F1 键所显示的在线说明中有讨论一些操作系统共存可能发生的问题。

#### 2.6.4. 在其它硬盘上创建分区

如果您的系统上有一个以上的硬盘，在选择完多重引导管理程序后会再回到选择硬盘的画面。如果您要将 FreeBSD 安装在多个硬盘上，那么您可以在这里选择其它的硬盘，然后重复使用 FDisk 来建立分区。



#### 重要

如果您想让 FreeBSD 来管理其它的硬盘，那么两个硬盘都必须安装 FreeBSD 的多重引导管理程序。

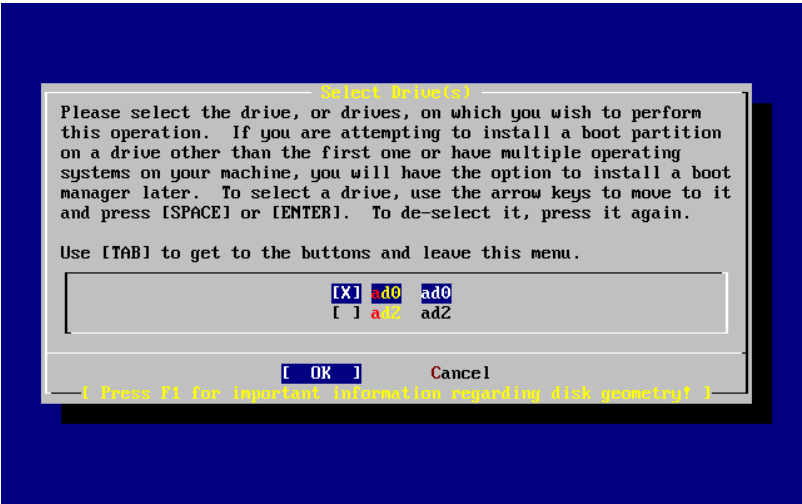


图 2.18. 离开选择硬盘画面

Tab 键可以在您最后选择的硬盘、[OK] 以及 [Cancel] 之间进行切换。

用 Tab 键将光标移动到 [OK] 然后按 Enter 键继续安装过程。

2.6.5. 使用 bsdlable 创建分区

您现在必须在刚刚建立好的 slice 中规划一些 label。请注意，每个 label 的代号是 a 到 h，另外，习惯上 b、c 和 d 是有特殊用途的，不应该随意变动。

某些应用程序可以利用一些特殊的分区而达到较好的效果，尤其是分区分散在不同的硬盘的时候。但是，现在您是第一次安装FreeBSD，所以不需要去烦恼如何分割您的硬盘。最重要的是，装好FreeBSD然后学习如何使用它。当您FreeBSD有相当程度的熟悉后，您可以随时重新安装FreeBSD，然后改变您分区的方式。

下面的范例中有四个分区——一个是磁盘交换分区，另外三个是文件系统。

表 2.2. 为第一个硬盘分区

分区	文件系统	大小	描述
a	/	1 GB	这是一个根文件系统 (root filesystem)。任何其它的文件系统都会挂在根目录 (译注：用根目录比较亲切) 下面。1 GB 对于此目录来说是合理的大小，因为您往后并不会在这里存放太多的数据；在安装 FreeBSD 后会用掉约 128 MB 的根目录空间。剩下的空间是用来存放临时文件用的，同时，您也应该预留一些空间，因为以后的



分区	文件系统	大小	描述
			FreeBSD版本可能会需要较多的 /（根目录）空间。
b	N/A	2-3 x RAM	<p>b 分区为系统磁盘交换分区（swap space）。选择正确的交换空间大小可是一门学问。一般来说，交换空间的大小应该是您系统上内存（RAM）大小的2到3倍。交换空间至少要有 64 MB。因此，如果您的电脑上的 RAM 比 32 MB 小，请将交换空间大小设为 64 MB。</p> <p>如果您有一个以上的硬盘，您可以在每个硬盘上都配置交换分区。FreeBSD 会利用每个硬盘上的交换空间，这样做能够提高 swap 的性能。如果是这种情形，先算出您总共需要的交换空间大小（如128 MB），然后除以您拥有的硬盘数目（如2块），算出的结果就是每个硬盘上要配置的交换空间的大小。在这个例子中，每个硬盘的交换空间为 64 MB。</p>
e	/var	512 MB 至 4096 MB	/var 目录会存放不同长度的文件、日志以及其它管理用途的文件。大部分这些文件都是 FreeBSD 每天在运行的时候会读取或是写入的。当这些文件放在另外的文件系统（译注：即/var）可以避免影响到其它目录下面类似的文件存取机制。
f	/usr	剩下的硬盘空间（至少 8 GB）	您所有的其它的文件通常都会存在/usr 目录以及其子目录下面。



警告

上面例子中的数值仅限于有经验的用户使用。通常我们鼓励用户使用 FreeBSD 分区编辑器中一个叫做 **Auto Defaults** 的自动分区布局功能。

如果您要将FreeBSD安装在一个以上的硬盘，那么您必须在您配置的其它分区上再建立分区。最简单的方式就是在每个硬盘上建立两个分区，一个是交换分区，一个是文件系统分区。

表 2.3. 为其它磁盘分区

分区	文件系统	大小	描述
b	N/A	见描述	之前提过，交换分区是可以跨硬盘的。但是，即使 a 分区没有使用，习惯上还是会把交换分区放在 b 分区上。
e	/diskn	剩下的硬盘空间	剩下的空间是一个大的分区，最简单的做法是将其规划为 a 分区而不是 e 分区。然而，习惯上 a 分区是保留给根目录 (/) 用的。您不一定要遵守这个习惯，但是 sysinstall 会，所以照着它做会使您的安装比较清爽、干净。您可以将这些文件系统挂在任何地方，本范例建议将它们挂在 /diskn 目录，n 依据每个硬盘而有所不同，但是，您喜欢的话也可将它们挂在别的地方。

分区的配置完成后，您可以用 sysinstall 来建立它们了。您会看到下面的信息：

```
Message
Now, you need to create BSD partitions inside of the fdisk
partition(s) just created. If you have a reasonable amount of disk
space (1GB or more) and don't have any special requirements, simply
use the (A)uto command to allocate space automatically. If you have
more specific needs or just don't care for the layout chosen by
(A)uto, press F1 for more information on manual layout.

[ OK -]
[ Press enter or space -]
```

按下 Enter 键开始 FreeBSD 分区表编辑器，称做 Disklabel。

图 2.19 “Sysinstall Disklabel 编辑器” 显示您第一次执行 Disklabel 的画面。画面分为三个区域。

前几行显示的是您正在编辑的硬盘以及您正在建立的 slice 位于哪个分区上。（在这里，Disklabel 使用的是 分区名称 而不是 slice 名）。此画面也会显示 slice 还有多少空间可以使用；亦即，有多余的空间，但是尚未指派分区。

画面中间区域显示已建立的区，每个分区的文件系统名称、所占的大小以及一些关于建立这些文件系统的参数选项。

下方的第三区显示在 Disklabel 中可用的按键。

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 16514001 blocks (8063MB)

Part      Mount      Size Newfs      Part      Mount      Size Newfs
-----
-----

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete      M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish      S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

图 2.19. Sysinstall Disklabel 编辑器

Disklabel 您可以自动配置分区以及给它们预设的大小。 这些默认的分区的由内部的分区尺寸算法根据磁盘的大小计算出的。 您可以按 A键使用此功能。您会看到类似 图 2.20 “Sysinstall Disklabel 编辑器-使用自动配置” 的画面。根据您硬盘的大小， 自动分配所配置的大小不一定合适。但是没有关系， 您并不一定要使用预设的大小。



注意

默认情况下会给 /tmp 目录一个独立分区，而不是附属在 / 之下。 这样可以避免将一些临时文件放到根目录中（译注： 可能会用完根目录空间）。

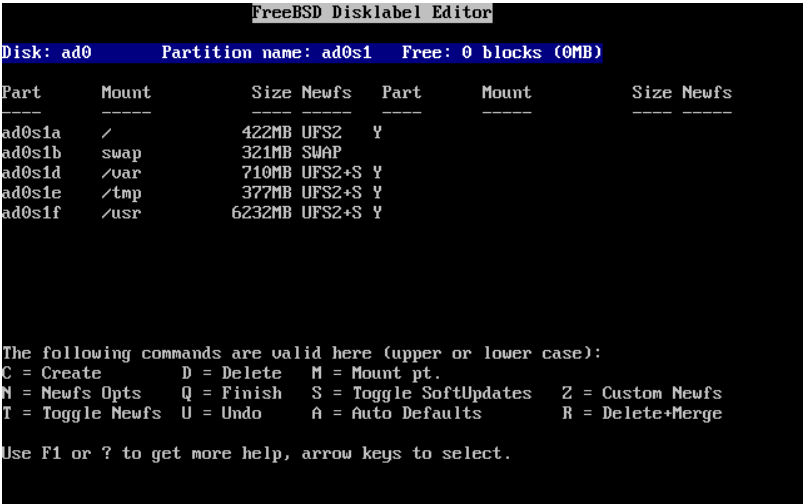


图 2.20. Sysinstall Disklabel 编辑器-使用自动配置

如果您不想使用默认的分区的布局，则需要用方向键移动光标并选中第一个分区，然后按 D 来删除它。重复这一过程直到删除了所有推荐的分区。

要建立第一个分区 (a, 作为 / —— 根文件系统)，请确认您已经在屏幕顶部选中了正确的 slice，然后按 C。接下来将出现一个对话框，要求您输入新分区的尺寸 (如 图 2.21 “根目录使用空间” 所示)。您可以输入以块为单位的尺寸，或以 M 表示MB、G 结尾表示GB，或者 C 表示柱面数的方式来表达尺寸。

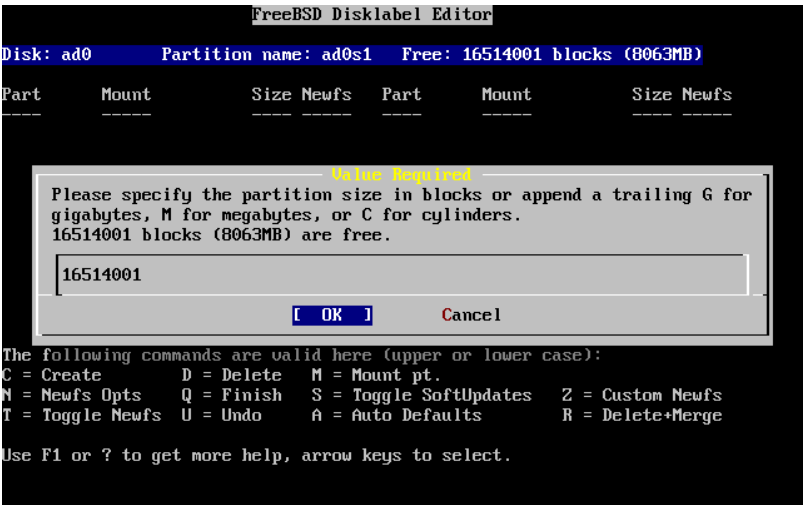


图 2.21. 根目录使用空间

如果使用此处显示的默认尺寸，则会创建一个占满整个 slice 空余空间的 partition。如果希望使用前面例子中描述的 partition 尺寸，则应按 Backspace 键删除这些数字，并输入 512M，如 图 2.22 “编辑要分区大小” 所示。然后，按下 [OK]。

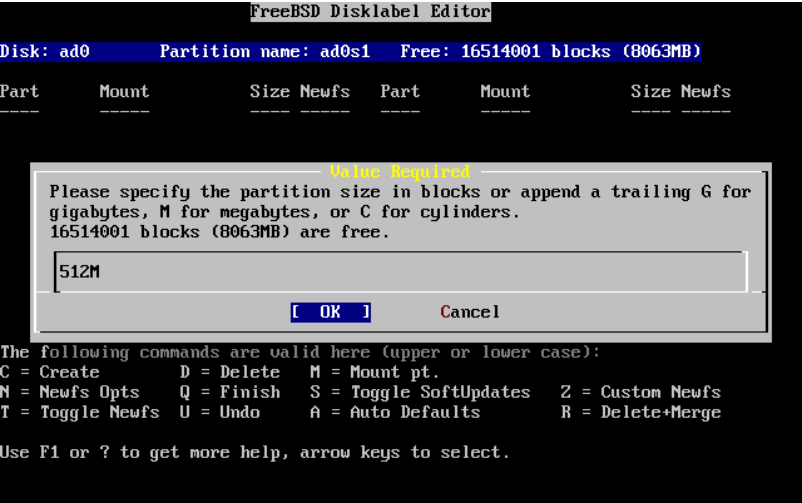


图 2.22. 编辑要分区大小

输入完大小后接着问您要建立的分区是文件系统还是交换空间，如 图 2.23 “选择根分区类型” 所示。第一个分区是文件系统，所以确认选择 FS 后按 Enter 键。

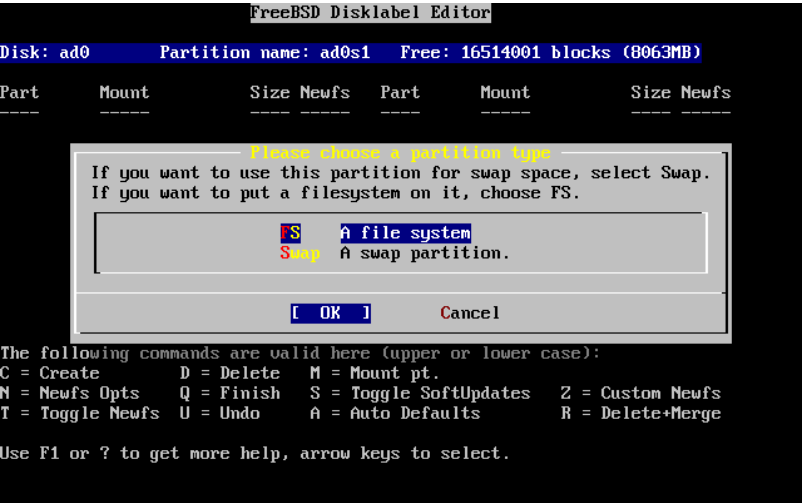


图 2.23. 选择根分区类型

最后，因为您要建立的是一个文件系统，所以必须告诉 Disklabel 这个文件系统要挂载在什么地方，如图 2.24 “选择根挂载点”所示。根文件系统的挂载点 `/`，所以请输入 `/`，然后按 Enter 键。

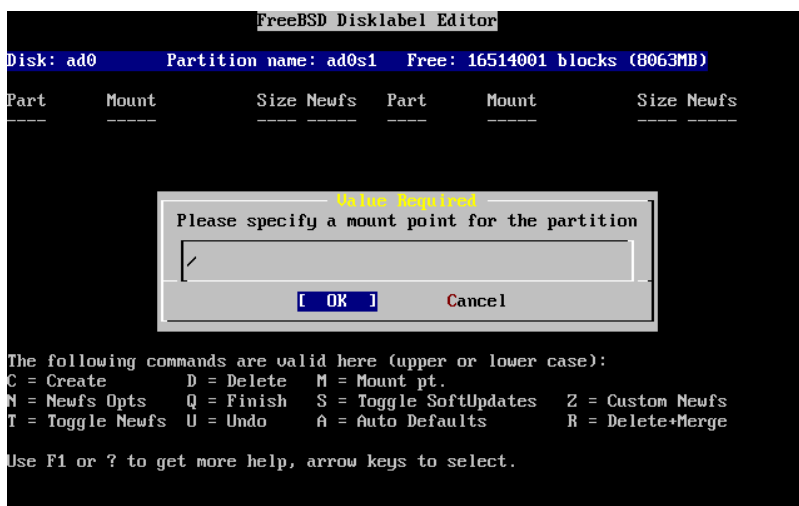


图 2.24. 选择根挂载点

刚刚制作好的分区会显示在画面上。您应该重复上述的动作以建立其它的分区。当建立交换空间的时候，系统不会问您要将它挂载在哪里，因为交换空间是不用挂在系统上的。当您在建立最后一个分区 `/usr` 的时候，您可以直接使用默认的大小，即所有此分区剩余的空间。

您最终的 FreeBSD DiskLabel 编辑器画面会类似图 2.25 “Sysinstall Disklabel 编辑器”，实际数字按您的选择而有所不同。按下 Q 键完成分区的建立。



图 2.25. Sysinstall Disklabel 编辑器

## 2.7. 选择要安装的软件包

### 2.7.1. 选择要安装的软件包

安装哪些软件包在很大程度上取决于系统将被用来做什么，以及有多少可用的磁盘空间。内建的选项包括了运行所需要的最小系统，到把所有软件包全都装上的常用配置。UNIX® 或 FreeBSD 新手通常直接选择一个设定好的软件包就可以了，而有经验的使用者则可以考虑自己订制安装哪些软件包。

按下 F1 可以看到有关软件包的更多选项信息，以及它们都包含了哪些软件，之后，可以按 Enter 回到软件包选择画面。

如果需要图形用户界面，则配置 X 服务以及选择默认桌面需要在完成 FreeBSD 之后完成。关于安装和配置 X 服务的信息，可以在 [第 6 章 X Window 系统](#) 找到。

如果需要定制内核，您还需要选择包含源代码的那个选项。要了解为什么应该编译和构建新的内核，请参见 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#)。

显然，包含所有组件的系统是最万能的。如果磁盘空间足够，用光标键选择 [图 2.26 “选择软件包”](#) 中的 All 并按 Enter。如果担心磁盘空间不够的话，则选择最合适的选项。不要担心选择的是否是最合适的，因为其他软件包可以在安装完毕后再加入进来。

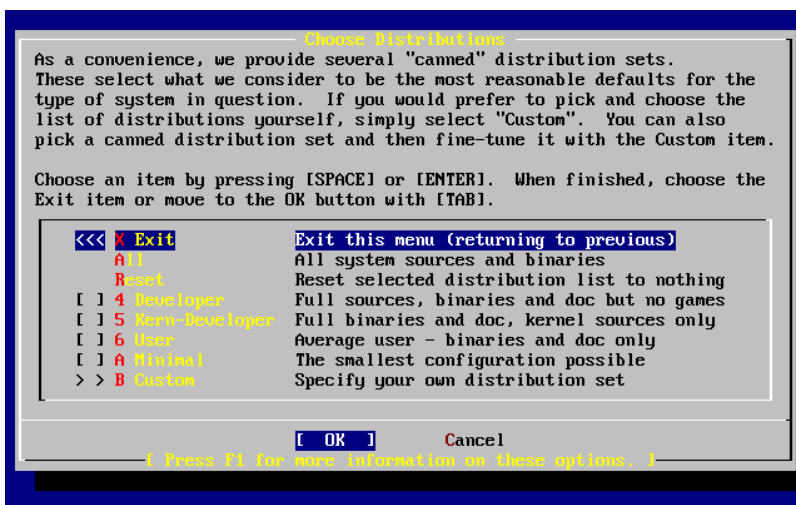
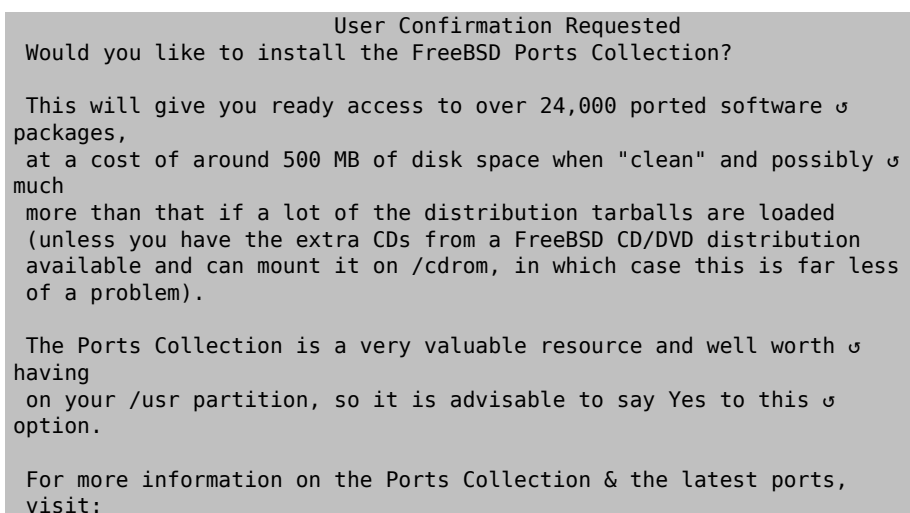


图 2.26. 选择软件包

## 2.7.2. 安装ports软件包

当选择完您想要安装的部分后，接着会询问您要不要安装FreeBSD Ports 软件包；Ports软件包可以让您简单方便地安装软件包。Ports本身并不包含编辑 软件所需要的程序源代码，而是一个包含自动下载、编辑以及安装的文档集合。第5章 [安装应用程序: Packages 和 Ports](#) 一章讨论如何使用Ports。

安装程序并不会检查您是否有足够的硬盘空间，在选择这一项之前请先确定您有足够的硬盘空间。目前FreeBSD 10.0 版本中，FreeBSD Ports Collection 大约占用 500 MB 大小的硬盘空间。对于近期的版本您可能需要更多一些空间来安装他们。





```
http://www.FreeBSD.org/ports
```

```
[ Yes -]      No
```

选择 **[Yes]** 将会安装 Ports Collection，而选择 **[No]** 则将跳过它。选好后按 **Enter** 继续。此后，选择安装的软件包的屏幕将再次出现。

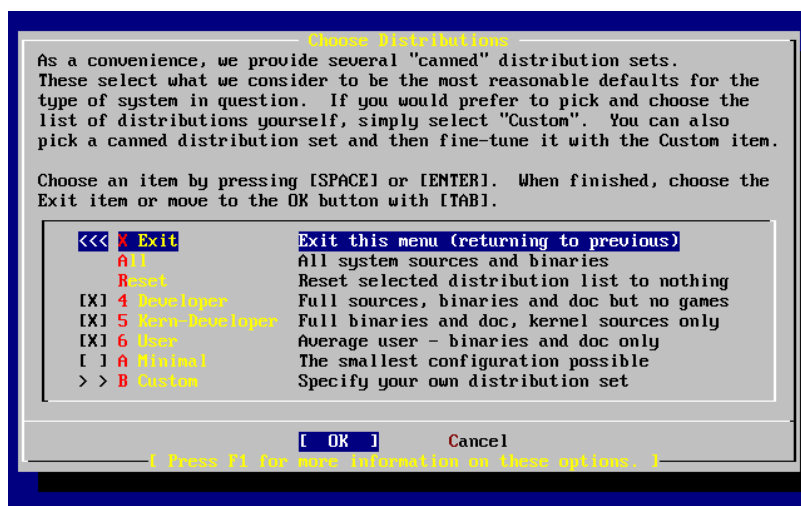


图 2.27. 确认您要安装的软件包

如果对您的选择感到满意，请选择 **Exit** 退出，确保 **[OK]** 被高亮显示，然后按 **Enter** 继续。

## 2.8. 选择您要使用的安装介质

如果要从 CDROM 或 DVD 安装，使用方向键将光标移到 **Install from a FreeBSD CD/DVD**。确认 **[OK]** 被选取，然后按 **Enter** 开始安装程序。

如果要使用其它的方式安装，请选择适当的安装介质然后按照屏幕指示进行安装。

按 **F1** 可以显示安装介质的在线说明。按一下 **Enter** 可返回选择安装介质画面。

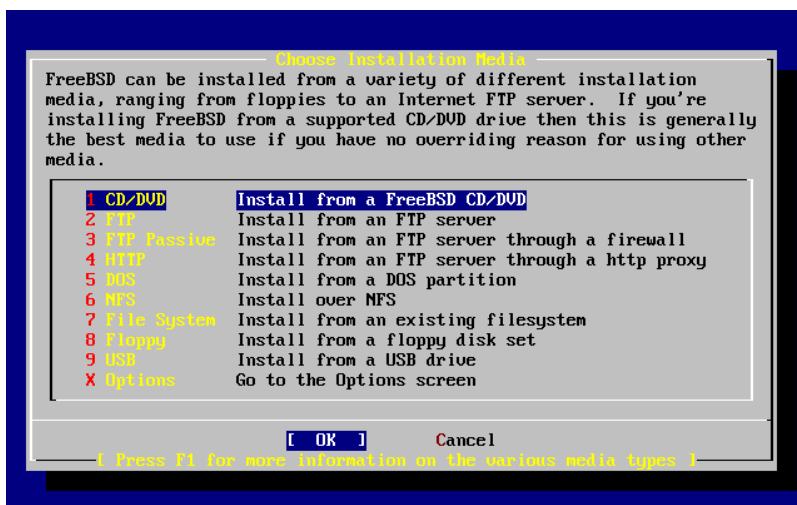


图 2.28. 选择安装介质



## FTP安装模式

使用FTP安装，有三种方式：主动式（active）FTP、被动式（passive）FTP 或是透过HTTP代理服务器。

主动式FTP：从FTP服务器安装

这个选项将会使所有的FTP传输使用“Active”模式。这将无法通过防火墙，但是可以使用在那些比较早期，不支持被动模式的FTP站。如果您的连接在使用被动（默认值）模式卡住了，请换主动模式看看！

被动模式FTP：通过防火墙从FTP服务器安装

此选项会让 sysinstall 使用“Passive”模式来安装。这使得使用者可以穿过 不允许用非固定TCP PORTS连入的防火墙。

FTP 透过 HTTP 代理服务器：透过HTTP代理服务器，由FTP服务器安装

此选项会让 sysinstall 通过HTTP协议（像浏览器一样）连到proxy服务器。proxy服务器会解释送出的请求，然后通知FTP服务器。因为通过HTTP协议，所以可以穿过防火墙。要用这种方式，您必须指定proxy服务器的地址。

对于一个 FTP 代理服务器而言，通常在使用者登入名称中加入您要登入的服务器的用户名，加在“@”符号后面。然

后代理服务器就会“假装”成一个真的服务器。例如，假设您要从 `ftp.FreeBSD.org` 安装，通过 FTP 代理服务器 `foo.example.com`，使用 1234 端口。

在这种情况下，您可以到 `options` 菜单，将 FTP username 设为 `ftp@ftp.FreeBSD.org`，密码设为您的电子邮件地址。安装介质部分，指定 FTP（或是被动式 FTP，如果代理服务器支持的话）以及 URL 为 `ftp://foo.example.com:1234/pub/FreeBSD`。

因为 `ftp.FreeBSD.org` 的 `/pub/FreeBSD` 目录会被抓取到 `foo.example.com` 之下，您就可以从这台机器（会从 `ftp.FreeBSD.org` 抓取文件）安装。

### 2.9. 安装确认

到此为止，可以开始进行安装了，这也是您避免更动到您的硬盘的最后机会。

```
User Confirmation Requested
Last Chance! Are you SURE you want to continue the installation?

If you're running this on a disk with data you wish to save then WE
STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before proceeding!

We can take no responsibility for lost disk contents!

[ Yes -]    No
```

选择 **[Yes]** 然后按下 Enter 确认安装

安装所需的时间会根据您所选择的软件、安装介质以及您电脑的速度而有所不同。在安装的过程中会有一些信息来显示目前的进度。

当您看到下面的信息表示已经安装完成了：

```
Message

Congratulations! You now have FreeBSD installed on your system.

We will now move on to the final configuration questions.
For any option you do not wish to configure, simply select No.

If you wish to re-enter this utility after the system is up, you may
do so by typing: /usr/sbin/sysinstall.

[ OK -]

[ Press enter or space -]
```

按下 **Enter** 以进行安装后的配置。

选择 **[No]** 然后按 **Enter** 会取消安装，不会对您的系统造成更动。您会看到下面的信息：

```
Message
Installation complete with some errors.  You may wish to scroll
through the debugging messages on VTY1 with the scroll-lock feature.
You can also choose "No" at the next prompt and go back into the
installation menus to retry whichever operations have failed.

[ OK - ]
```

产生这个信息是因为什么东西也没有安装，按下 **Enter** 后会离开安装程序回到主安装界面。从主安装界面可以退出安装程序。

## 2.10. 安装后的配置

安装成功后，就可以进行进一步的配置了。引导新安装的 FreeBSD 系统之后，使用 **sysinstall** 并选择 **Configure**。

### 2.10.1. 配置网卡

如果您之前配置用 PPP 通过 FTP 安装，那么这个画面将不会出现；正像所说的那样，您可以稍后再做配置。

如果想更多的了解网卡或将 FreeBSD 配置为网关或路由器，请参考 [Advanced Networking](#) 的相关文章。

```
User Confirmation Requested
Would you like to configure any Ethernet or PPP network devices?

[ Yes - ]   No
```

如果要配置网卡，请选择 **[Yes]** 然后按 **Enter**。否则请选择 **[No]** 继续。

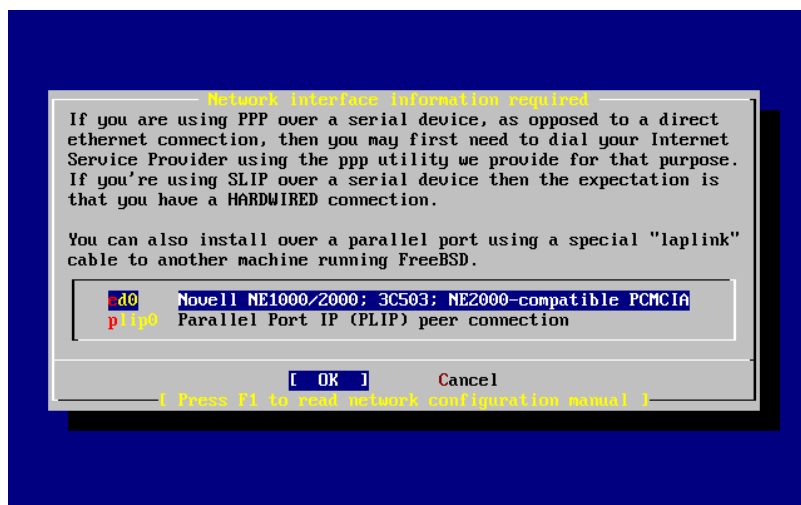
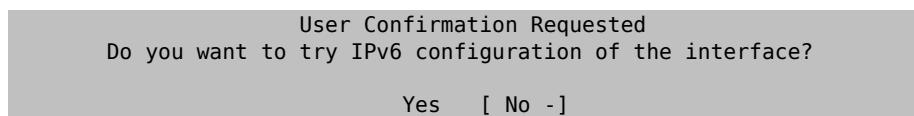


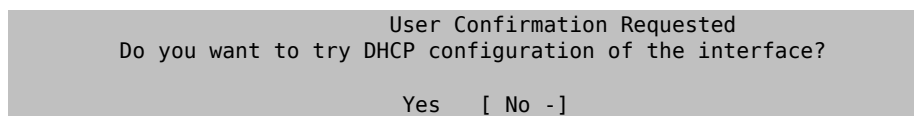
图 2.29. 选择网卡设备

用方向键选择您要配置的网卡接口，然后按Enter。



目录私人区域网络IP协议IPv4已经足够，所以选择 **[No]** 然后按 Enter。

如果想试试新的IP通信协议 IPv6，使用 RA 服务，请选择 **[Yes]** 然后按 Enter。寻找 RA 服务器将会花费几秒的时间。



如果您不需要 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol 动态主机配置协议)，选择 **[No]** 然后按Enter。

选择 **[Yes]** 会执行dhclient，如果成功，它会自动将网络配置信息填上。更多的信息请参考 [第 30.5 节 “网络自动配置 \(DHCP\)”](#)。

下面的网络配置显示了怎样把以太网设备配置成区域网络网关的角色。

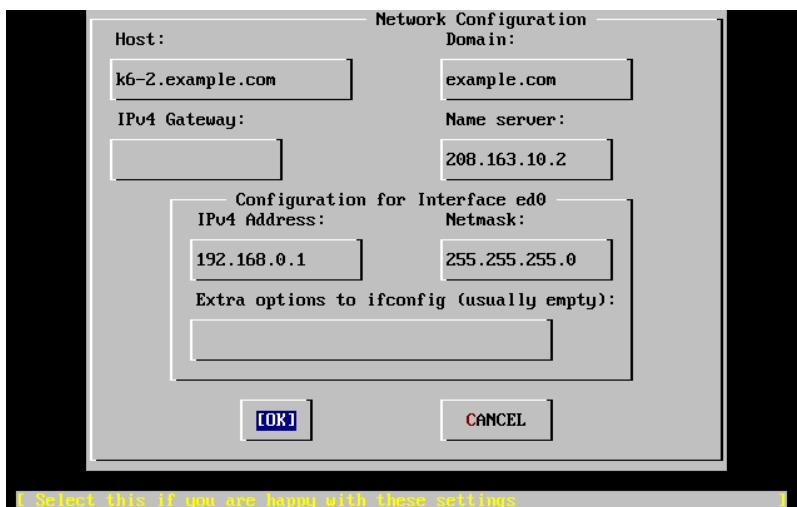


图 2.30. 配置 ed0 接口

使用 Tab 键可以在各个栏目之间进行切换，请输入适当 的信息：

Host（机器名称）

完整的机器名称，例如本例中的 k6-2.example.com 。

Domain（域名）

您机器所在的域名称，如本例的 example.com

IPv4 Gateway（IPv4 网关）

输入将数据包传送到远端网络的机器 IP 地址。 只有当机器是网络上的一个节点时才要输入。 如果这台机器要作为您局域网的网关， 请将此处设为空白。IPv4 网关， 也被称作默认网关或默认路由器。

域名服务器

本地网络中的域名服务器的 IP 地址。 本例中假设机器所在的网络中没有域名服务器， 所以填入的是 ISP 提供的域名服务器地址（208.163.10.2 。）

IPv4 地址

本机所使用的 IP 地址。本例为 192.168.0.1 。

子网掩码

在这个局域网中所使用的地址块是 192.168.0.0 - 192.168.0.255， 对应的子网掩码是 255.255.255.0 。

ifconfig 额外参数设定

任何 ifconfig 命令跟网卡接口有关的参数。本范例中没有。

使用 Tab 键选择 [OK] 然后按 Enter 键。

```
User Confirmation Requested
Would you like to bring the ed0 interface up right now?

[ Yes -]  No
```

选择 **[Yes]** 然后按 Enter 将会将机器的网卡转为启用状态。机器下次启动的时候即可使用。

### 2.10.2. 配置网关

```
User Confirmation Requested
Do you want this machine to function as a network gateway?

[ Yes -]  No
```

如果这台机器要作为本地网络和其它机器之间传送数据包的网关，请选择 **[Yes]** 然后按 Enter。如果这台机器只是网络上的普通节点，请选择 **[No]** 并按 Enter 继续。

### 2.10.3. 配置网络服务

```
User Confirmation Requested
Do you want to configure inetd and the network services that it
provides?

Yes  [ No -]
```

如果选择 **[No]**，许多网络服务，如 telnetd 将不会启用。这样，远端用户将无法 telnet 进入这台机器。本机上的用户还是可以 telnet 到远端机器的。

这些服务可以在安装完成后修改 `/etc/inetd.conf` 配置文件来启用它们。请参阅 [第 30.2.1 节“总览”](#) 以获得更多的信息。

如果您想现在就配置这些网络服务，请选择 **[Yes]**，然后会看到下面的信息：

```
User Confirmation Requested
The Internet Super Server (inetd) allows a number of simple Internet
services to be enabled, including finger, ftp and telnetd. Enabling
these services may increase risk of security problems by increasing
the exposure of your system.

With this in mind, do you wish to enable inetd?

[ Yes -]  No
```

选择 **[Yes]** 继续。

```
User Confirmation Requested
inetd(8) relies on its configuration file, /etc/inetd.conf, to
determine
which of its Internet services will be available. The default
FreeBSD
```

```
inetd.conf(5) leaves all services disabled by default, so they must be
specifically enabled in the configuration file before they will
function, even once inetd(8) is enabled. Note that services for
IPv6 must be separately enabled from IPv4 services.

Select [Yes] now to invoke an editor on /etc/inetd.conf, or [No] to
use the current settings.

[ Yes -] No
```

选择 **[Yes]** 将允许您添加网络服务（或将相应网络服务每行开头的 **#** 除掉即可。）

```
^I (escape) menu ^G search prompt ^K delete line ^P prev li ^G prev page
^O ascii code ^X search ^L undelete line ^N next li ^V next page
^U end of file ^A begin of line ^W delete word ^B back 1 char
^T top of text ^E end of line ^R restore word ^F forward 1 char
^C command ^D delete char ^J undelete char ^Z next word

=====line 1 col 0 lines from top 1=====
# $FreeBSD: src/etc/inetd.conf,v 1.73.10.2.4.1 2010/06/14 02:09:06 kensmith Exp
#
# Internet server configuration database
#
# Define *both* IPv4 and IPv6 entries for dual-stack support.
# To disable a service, comment it out by prefixing the line with '#'.
# To enable a service, remove the '#' at the beginning of the line.
#
#ftp stream tcp nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd -l
#ftp stream tcp6 nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd -l
#ssh stream tcp nowait root /usr/sbin/sshd sshd -i -4
#ssh stream tcp6 nowait root /usr/sbin/sshd sshd -i -6
#telnet stream tcp nowait root /usr/libexec/telnetd telnetd
#telnet stream tcp6 nowait root /usr/libexec/telnetd telnetd
#shell stream tcp nowait root /usr/libexec/rshd rshd
#shell stream tcp6 nowait root /usr/libexec/rshd rshd
#login stream tcp nowait root /usr/libexec/rlogind rlogind
#login stream tcp6 nowait root /usr/libexec/rlogind rlogind
file "/etc/inetd.conf", 118 lines
```

图 2.31. 编辑 `inetd.conf` 配置文件

在加入您想启用的服务后，按下 `Esc` 键会出现一个对话框可以让您离开以及保存修改。

2.10.4. 启用 SSH 登录

```
User Confirmation Requested
Would you like to enable SSH login?
Yes [ No -]
```

选择 **[Yes]** 便会启用 `sshd(8)`，也就是 OpenSSH 服务程序。它能够让您以安全的方式从远程访问机器。如欲了解关于 OpenSSH 的进一步详情，请参见 [第 15.10 节“OpenSSH”](#)。

2.10.5. 匿名 FTP

```
User Confirmation Requested
```



```
Do you want to have anonymous FTP access to this machine?
```

```
Yes      [ No -]
```

### 2.10.5.1. 不允许匿名 FTP 访问

选择默认的 **[ No ]** 并按下 **Enter** 键将仍然可以让在这台机器上有账号的用户访问 FTP。

### 2.10.5.2. 允许匿名 FTP 访问

如果您选择允许匿名 FTP 存取，那么网络中任何人都可以使用 FTP 来访问您的机器。在启用匿名访问之前应该考虑网络的安全问题。如果要知道更多有关网络安全的信息，请参阅 [第 15 章 安全](#)。

要启用 FTP 匿名访问，用方向键选择 **[ Yes ]** 并按 **Enter** 键。系统会给出进一步的确认信息：

#### User Confirmation Requested

```
Anonymous FTP permits un-authenticated users to connect to the &
system
```

```
FTP server, if FTP service is enabled. Anonymous users are
restricted to a specific subset of the file system, and the default
configuration provides a drop-box incoming directory to which &
uploads
```

```
are permitted. You must separately enable both inetd(8), and enable
ftpd(8) in inetd.conf(5) for FTP services to be available. If you
did not do so earlier, you will have the opportunity to enable &
inetd(8)
again later.
```

```
If you want the server to be read-only you should leave the upload
directory option empty and add the -r command-line option to ftpd(8)
in inetd.conf(5)
```

```
Do you wish to continue configuring anonymous FTP?
```

```
[ Yes -]      No
```

这些信息会告诉您 FTP 服务还需要在 `/etc/inetd.conf` 中启用。假如您希望允许匿名 FTP 连接，请参见 [第 2.10.3 节 “配置网络服务”](#)。选择 **[ Yes ]** 并按 **Enter** 继续；系统将给出下列信息：

图 2.32. 默认的匿名 FTP 配置

使用 Tab 在不同的信息字段之间切换，并填写必要的信息：

#### UID

用于分配给匿名 FTP 用户的用户 ID。所有上传的文件的属主都将是这个 ID。

#### Group

匿名 FTP 用户所在的组。

#### Comment

用于在 `/etc/passwd` 中描述该用户的说明性信息。

#### FTP Root Directory

可供匿名 FTP 用户使用的文件所在的根目录。

#### Upload Subdirectory

匿名 FTP 用户上传的文件的存放位置。

默认的 FTP 根目录将放在 `/var` 目录下。如果您的 `/var` 目录空间不足以应付您的 FTP 需求，您可以将 FTP 的根目录改为 `/usr` 目录下的 `/usr/ftp` 目录。

当您对一切配置都满意后，请按 Enter 键继续。

如果您选择 **[Yes]** 并按下 Enter 键，系统会自动打开文本编辑器让您编辑 FTP 的欢迎信息。

```
^I (escape) menu ^Y search prompt ^K delete line ^P prev line ^G prev page
^O ascii code ^X search ^L undelete line ^N next line ^V next page
^U end of file ^A begin of line ^W delete word ^B back char ^Z next word
^T begin of file ^E end of line ^R restore word ^F forward char
^C command ^D delete char ^J undelete char ESC-Enter: exit
=====
Your welcome message here.

file "/var/ftp/etc/ftpmotd", 1 lines, read only
```

图 2.33. 编辑FTP欢迎信息

此文本编辑器叫做 **ee**。按照指示修改信息文本或是稍后再用您喜爱的文本编辑器来修改。请记住画面下方显示的文件位置。

按 **Esc** 将弹出一个默认为 a) leave editor的对话框。按 **Enter** 退出并继续。再次按 **Enter** 将保存修改。

### 2.10.6. 配置网络文件系统

网络文件系统（NFS）可以让您可以在网络上共享您的文件。一台机器可以配置成 NFS 服务器、客户端或两者并存。请参考 [第 30.3 节 “网络文件系统（NFS）”](#) 以获得更多的信息。

#### 2.10.6.1. NFS 服务器

```
User Confirmation Requested
Do you want to configure this machine as an NFS server?

Yes      [ No - ]
```

如果您不想安装网络文件系统，请选择 **[No]** 然后按 **Enter** 键。

如果您选择 **[Yes]** 将会出现一个对话框提醒您必须先建立一个 **exports** 文件。

```
Message
Operating as an NFS server means that you must first configure an
/etc/exports file to indicate which hosts are allowed certain kinds of
of
access to your local filesystems.
Press [Enter] now to invoke an editor on /etc/exports
```

[ OK -]

按 Enter 键继续。系统会启动文本编辑器让您编辑 exports 文件。

```

^_ (escape) menu  ^y search prompt  ^k delete line    ^p prev li       ^g prev page
^o ascii code     ^x search         ^l undelete line  ^n next li       ^u next page
^u end of file    ^a begin of line  ^w delete word    ^b back 1 char
^t begin of file  ^e end of line    ^r restore word   ^f forward 1 char
^c command        ^d delete char    ^j undelete char  ^z next word
L: 1 C: 1 =====
#The following examples export /usr to 3 machines named after ducks,
#/usr/src and /usr/ports read-only to machines named after trouble makers
#/home and all directories under it to machines named after dead rock stars
#and, /a to a network of privileged machines allowed to write on it as root.
#/usr                               huey louie dewie
#/usr/src /usr/obj -ro              calvin hobbes
#/home -alldirs                     janice jimmy frank
#/a -maproot=0 -network 10.0.1.0 -mask 255.255.248.0
#
# You should replace these lines with your actual exported filesystems.
# Note that BSD's export syntax is 'host-centric' vs. Sun's 'FS-centric' one.

file "/etc/exports", 12 lines

```

图 2.34. 编辑 exports 文件

按照指示加入真实输出的文件目录或是稍后用您喜爱的编辑器自行编辑。 请记住画面下方显示的文件名称及位置。

按下 Esc 键会出现一具对话框，默认选项是 a) leave editor。按下 Enter 离开并继续。

### 2.10.6.2. NFS 客户端

NFS 客户端允许您的机器访问 NFS 服务器。

```

User Confirmation Requested
Do you want to configure this machine as an NFS client?

Yes    [ No -]

```

按照您的需要，选择 [Yes] 或 [No] 然后按 Enter。

### 2.10.7. 配置系统终端

系统提供了几个选项可以让您配置终端的表现方式。

```

User Confirmation Requested
Would you like to customize your system console settings?

[ Yes -] No

```

要查阅及配置这些选项，请选择 [Yes] 并按 Enter。

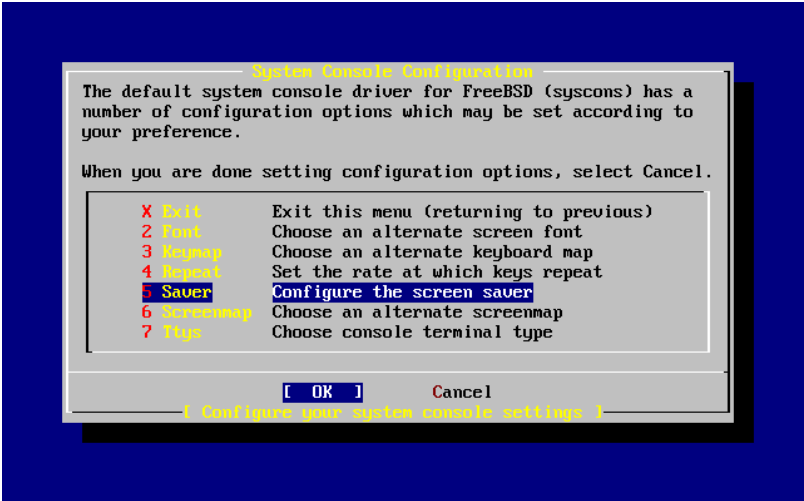


图 2.35. 系统终端配置选项

最常用的选项就是屏幕保护程序了。使用方向键将光标移动到 Saver 然后按 Enter。

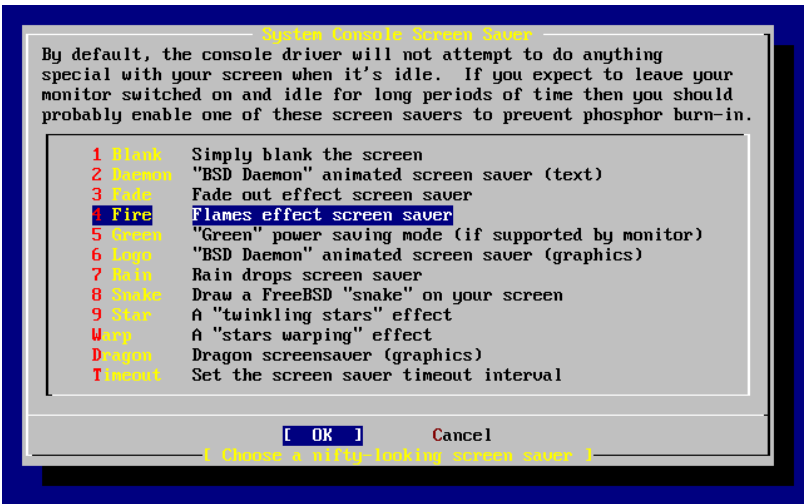


图 2.36. 屏幕保护程序选项

选择您想使用的屏幕保护程序，然后按 Enter。之后回到系统终端配置画面。

默认开启屏幕保护程序的时间是300秒。如果要更改此时间，请再次选择 Saver。然后选择 Timeout 并按 Enter键。系统会弹出一个对话框如下：

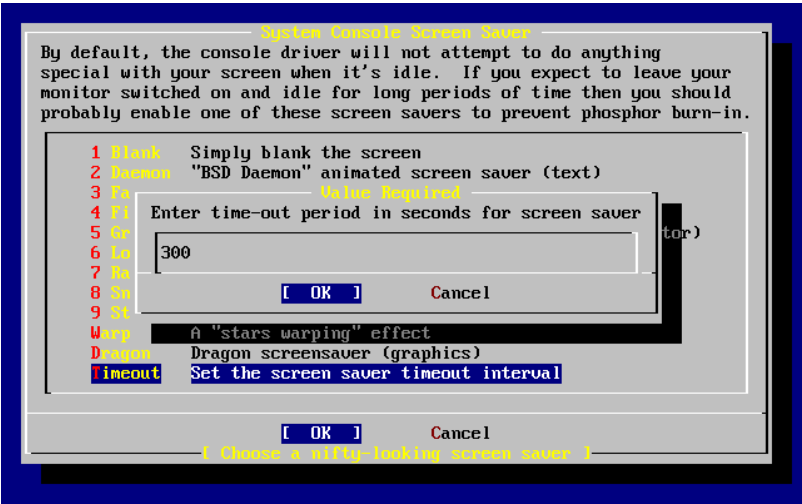


图 2.37. 屏幕保护时间设置

您可以直接改变这个值，然后选 **[OK]** 并按 Enter 键回到系统终端配置画面。

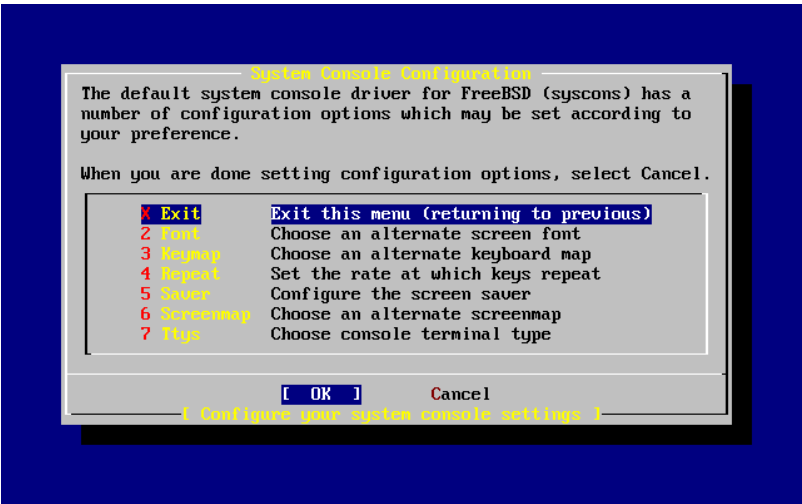


图 2.38. 退出系统终端配置

选择 Exit 然后按下 Enter 键会回到安装后的配置画面。

### 2.10.8. 配置时区

配置您机器的时区可以让系统自动校正任何区域时间的变更， 并且在执行一些跟时区相关的程序时不会出错。

例子中假设此台机器位于美国东部的时区。请参考您所在的地理位置来配置。

```
User Confirmation Requested
Would you like to set this machine's time zone now?

[ Yes -]   No
```

选择 **[Yes]** 并按下 Enter 键以配置时区。

```
User Confirmation Requested
Is this machine's CMOS clock set to UTC? If it is set to local time
or you don't know, please choose NO here!

Yes   [ No -]
```

这里按照您机器时间的配置，选择 **[Yes]** 或 **[No]** 然后按 Enter。

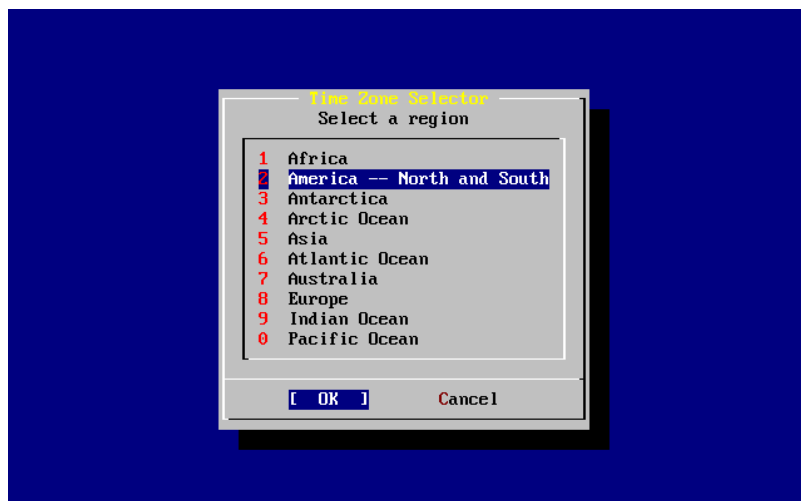


图 2.39. 选择您所处的地理区域

请选择适当的区域然后按 Enter。



图 2.40. 选择您所在的国家

选择您所在的国家然后按 Enter。

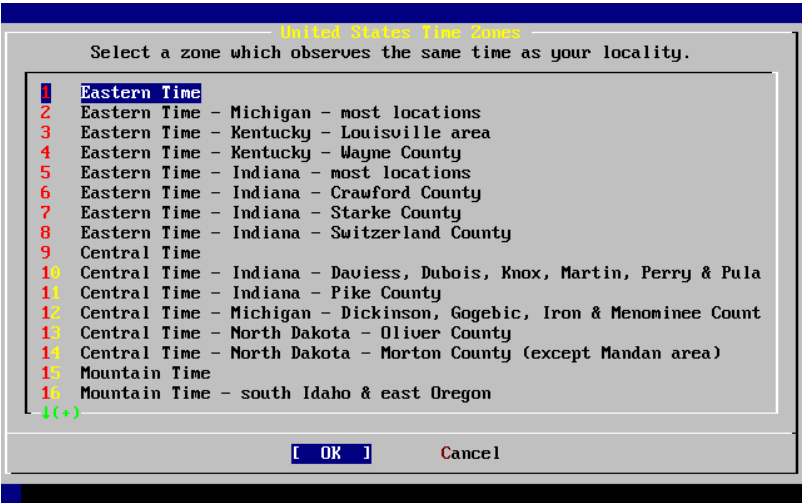
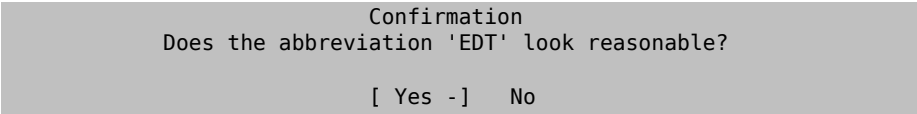


图 2.41. 选择您所在的时区

选择您所在的时区然后按 Enter。





检查一下时区的缩写是否正确，如果没错，请按 **Enter** 返回系统安装后的配置画面。

### 2.10.9. Linux 兼容性



#### 注意

这节内容只适用于 FreeBSD 7.X 安装过程，如果您安装的是 FreeBSD 8.X 或更高版本，系统不会给出这个提示。

```
User Confirmation Requested
Would you like to enable Linux binary compatibility?
```

```
[ Yes -]   No
```

选择 **[Yes]** 并按下 **Enter** 键，将允许您在 FreeBSD 中执行 Linux 的软件。安装程序会安装一些为了跟 Linux 兼容的软件包。

如果您是通过 FTP 安装，那么您必须连到网络上。有时候 FTP 站并不会包含所有的安装软件包（例如 Linux 兼容软件包）；不过，稍后您还可以再安装这个项目。

### 2.10.10. 配置鼠标

此选项可以让您在终端上使用三键鼠标剪贴文字。如果您用的鼠标是两个按钮，请参考手册 [moused\(8\)](#)；以取得有关模拟三键鼠标的信息。范例中使用的鼠标不是 USB 接口。（例如 ps/2 或 com 接口的鼠标）：

```
User Confirmation Requested
Does this system have a PS/2, serial, or bus mouse?
```

```
[ Yes -]   No
```

如果您使用的是 PS/2、串口或 Bus 鼠标，请选择 **[Yes]**，如果是 USB 鼠标，则应选择 **[No]** 并按 **Enter**。



图 2.42. 选择鼠标类型

使用方向键选择 Type 然后按 Enter。

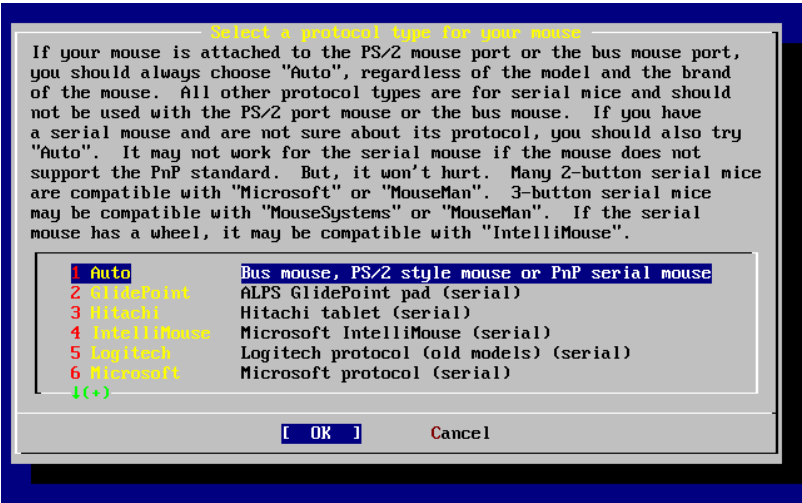


图 2.43. 设置鼠标协议

在这个例子中使用的类型是ps/2鼠标，所以可以使用默认的 Auto（自动）。您可以使用方向键选择合适的项目，确定选择了 [OK] 后按 Enter 键离开此画面。



图 2.44. 配置鼠标端口

选择 Port 然后按 Enter。

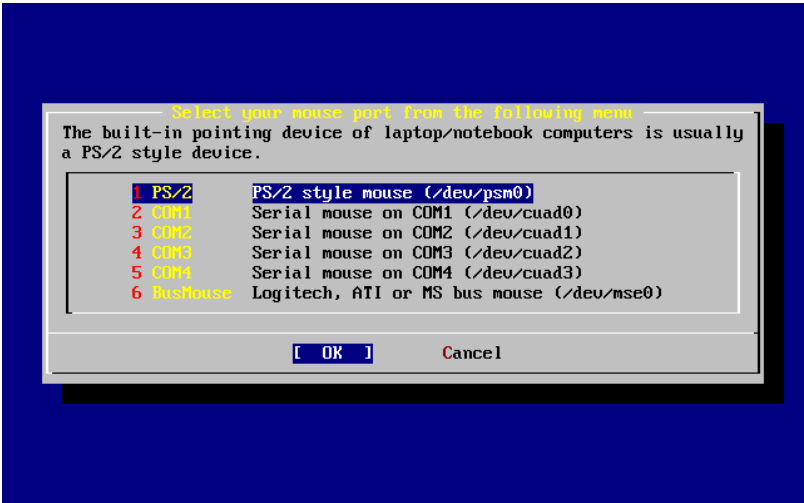


图 2.45. 配置鼠标端口

假设这台机器用的是ps/2鼠标，您可以采用默认的PS/2选项。请选择适当的项目然后按 Enter。



图 2.46. 启动鼠标服务进程

选择Enable然后按 Enter 来启动和测试鼠标。

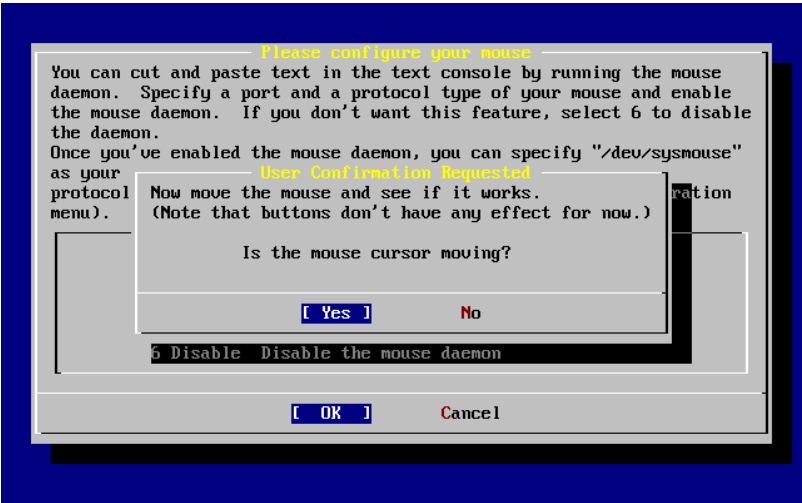


图 2.47. 测试鼠标功能

鼠标指针可以在屏幕上移动，指明鼠标服务已经正常启用。那么请选择 [ Yes ] 按 Enter键。否则鼠标没有配置成功——选择 [ No ] 并尝试不同的配置选项。

选择 Exit 并按 Enter 退回到系统安装完成后的配置画面。

### 2.10.11. 安装预编译的软件包 (package)

Package 是事先编译好的二进制文件，因此，这是安装软件的一种便捷的方式。

在这里作为例子我们将给出安装一个 package 所需的过程。如果需要，还可以在这一阶段加入其他 package。安装完成之后，`sysinstall` 依然可以用来安装其他 package。

```
User Confirmation Requested
The FreeBSD package collection is a collection of hundreds of
ready-to-run applications, from text editors to games to WEB servers
and more. Would you like to browse the collection now?

[ Yes -]   No
```

选择 **[Yes]** 并按 Enter 将进入 package 选择界面：

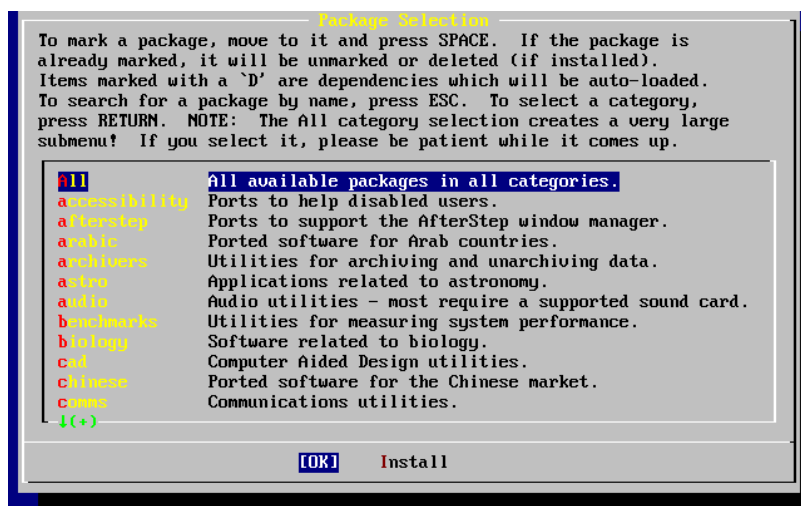


图 2.48. 选择 Package 类别

在任何时候，只有当前安装介质上存在的 package 才可以安装。

如果选择了 All 或某个特定的分类，则系统会列出全部可用的 package。用光标键移动光棒选中需要的 package，并按 Enter。

系统会显示可供选择的 package：

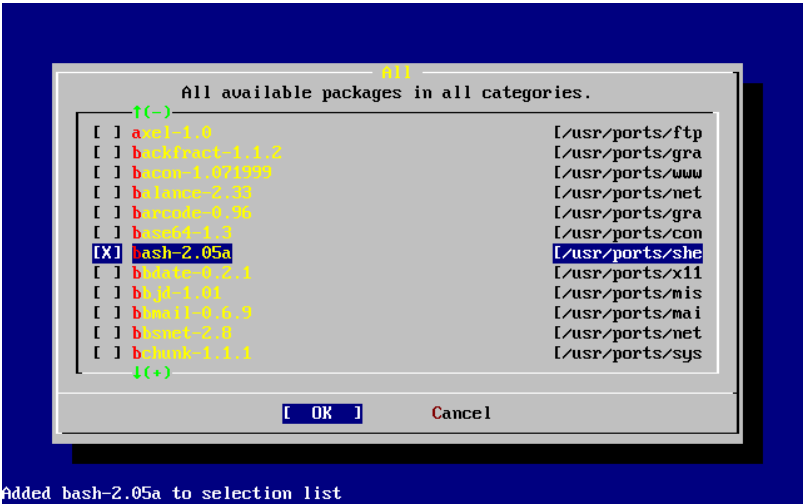


图 2.49. 选择 Package

如图所示，我们选择了 bash shell。您可以根据需要使用 Space 键来勾选选定的 package。在屏幕左下角会给出 package 的简短说明。

反复按下 Tab 键，可以在最后选中的 package、[ OK ] 和 [ Cancel ] 之间来回切换。

当您把需要的 package 都标记为安装之后，按一下 Tab 切换到 [ OK ]，随后按下 Enter 就可以回到 package 选择菜单了。

左右方向键可以用于在 [ OK ] 和 [ Cancel ] 之间进行切换。这种方法也可以用来选择 [ OK ]，随后按下 Enter 也可以回到 package 选择菜单。

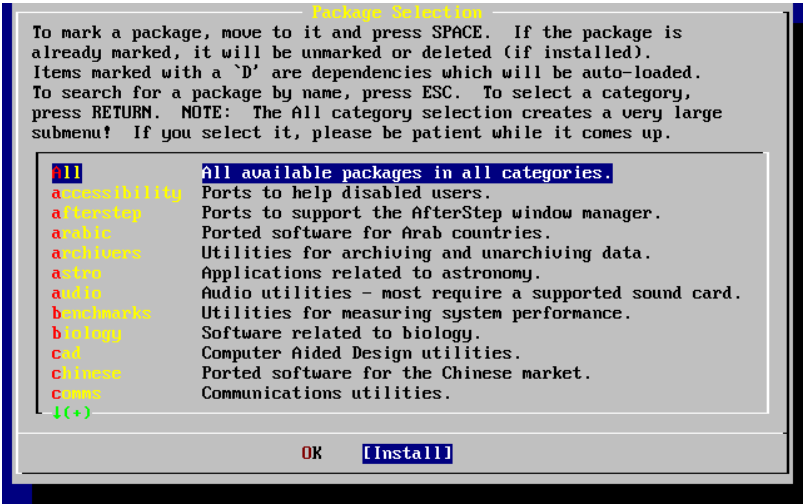


图 2.50. 安装预编译软件包

使用 Tab 和左右方向键选择 **[Install]** 并按 Enter。接下来需要确认将要安装的预编译包：

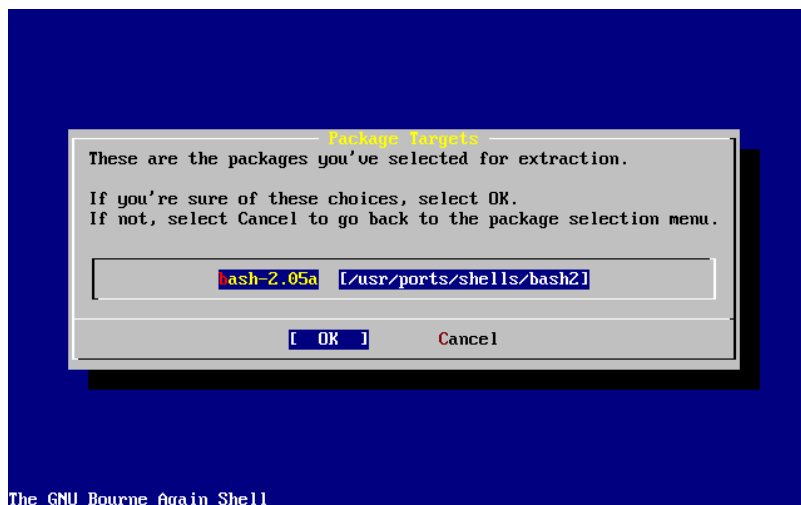


图 2.51. 确认将要安装的预编译包

选择 **[OK]** 并按下 Enter 就可以开始预编译包的安装了。在这个过程中您会看到安装的相关信息，直到安装完成为止。请留意观察是否有错误信息出现。

在完成预编译包的安装之后，就进入了最后的配置阶段。如果您没有选择任何预编译包，并希望直接进入最后的配置阶段，则可以选择 **Install** 来跳过。

### 2.10.12. 添加用户和组

在安装系统的过程中，您应添加至少一个用户，以避免直接以 **root** 用户的身份登录。用以保存其用户数据的根分区通常很小，因此用 **root** 身份运行程序可能将其迅速填满。下面的提示信息介绍了这样做可能带来的更大隐患：

```

                                User Confirmation Requested
Would you like to add any initial user accounts to the system? y
Adding
at least one account for yourself at this stage is suggested since
working as the "root" user is dangerous (it is easy to do things y
which
adversely affect the entire system).

                                [ Yes - ]    No
```

选择 **[Yes]** 并按 Enter 即可开始创建用户的过程。



图 2.52. 选择用户

用箭头键来选择 User 然后按 Enter。

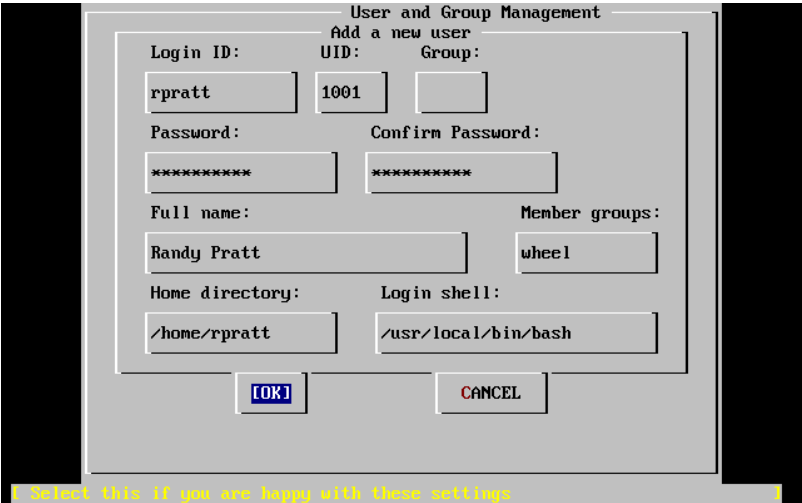


图 2.53. 添加用户信息

下面的描述信息会出现在屏幕的下方，可以使用 Tab 键来切换不同的项目，以便输入相关信息：

Login ID

新用户的登录名（强制性必须写）



### UID

这个用户的ID编号（如果不写，系统自动添加）

### Group

这个用户的登录组名（如果不写，系统自动添加）

### Password

这个用户的密码（键入这个需要很仔细！）

### Full name

用户的全名（解释、备注）

### Member groups

这个用户所在的组

### Home directory

用户的主目录（如果不写，系统自动添加）

### Login shell

用户登录的shell（默认是/bin/sh）。

你可以将登录 shell 由 /bin/sh 改为 /usr/local/bin/bash，以便使用事先以 package 形式安装的 bash shell。不要使用一个不存在的或您不能登录的shell。最通用的shell是使用 BSD-world 的 C shell，可以通过指定/bin/tcsh 来修改。

用户也可以被添加到 wheel 组中成了一个超级用户，从而拥有 root 权限。

当您感觉满意时，键入【OK】键，用户和组管理菜单将会重新出现。

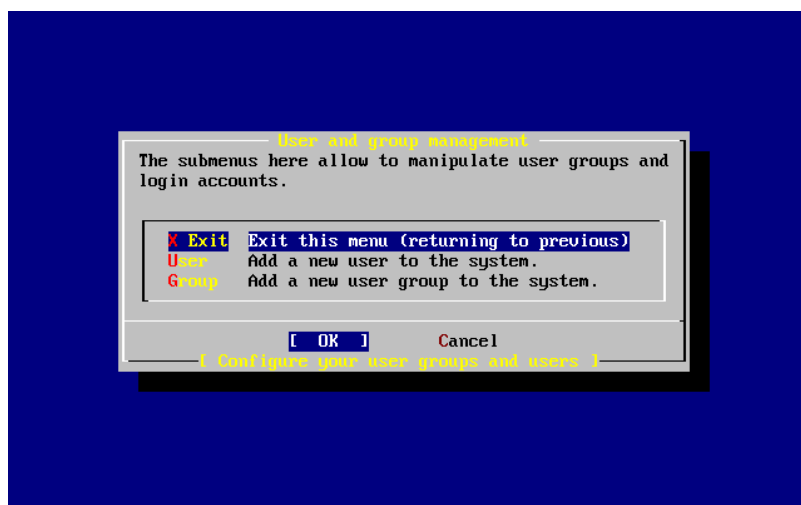


图 2.54. 退出用户和组管理

如果有其他的需要，此时还可以添加其他的组。此外，还可以通过 `sysinstall` 在安装完成之后添加它们。

当您完成添加用户的时候，选择 `Exit` 然后键入 `Enter` 继续下面的安装。

### 2.10.13. 设置 root 密码

```
Message
Now you must set the system manager's password.
This is the password you'll use to log in as "root".

[ OK -]

[ Press enter or space -]
```

键入 `Enter` 来设置 root 密码。

密码必须正确地输入两次。毋庸置疑，您需要选择一个不容易忘记的口令。请注意您输入的口令不会回显，也不会显示星号。

```
New password:
Retype new password :
```

密码成功键入后，安装将继续。

### 2.10.14. 退出安装

如果您需要设置 [其他网络设备](#)，或需要完成其他的配置工作，可以在此时或者事后通过 `sysinstall` 来进行配置。

```
User Confirmation Requested
Visit the general configuration menu for a chance to set any last
options?

Yes    [ No -]
```

选择 `[No]` 然后键入 `Enter` 返回到主安装菜单。

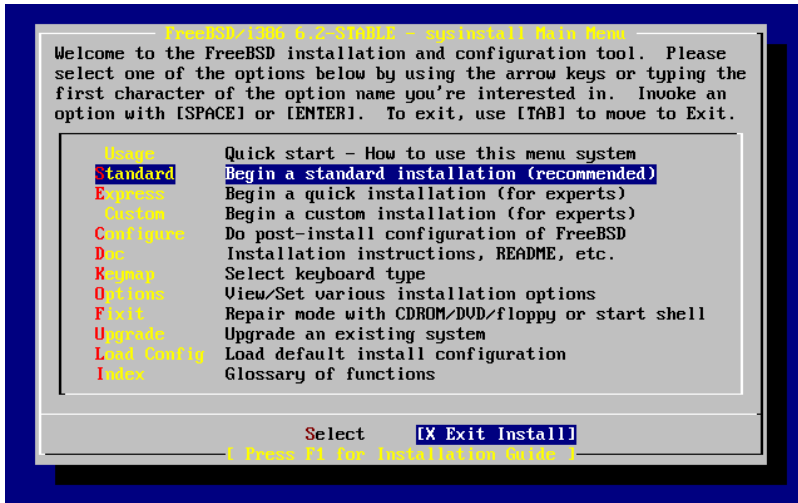


图 2.55. 退出安装

选择 **[X Exit Install]** 然后键入 Enter。您可能需要确认是否真的退出安装：

```

User Confirmation Requested
Are you sure you wish to exit? The system will reboot.

[ Yes -]   No
```

选择 **[Yes]**。如果您是从 CDROM 引导的系统，则会出现下面的提示信息要求您取出光盘：

```

Message
Be sure to remove the media from the drive.

[ OK -]
[ Press enter or space -]
```

在系统开始重启之前，CDROM 驱动器是锁住的。CDROM 解锁后就可以取出光盘了（动作要快）。按 **[OK]** 重启系统。

此后系统将重新启动，因此请留意是否会出现一些错误信息。进一步的细节，请参见 [第 2.10.16 节“FreeBSD 的启动过程”](#)。

## 2.10.15. 配置其他网络服务

## Tom Rhodes.

如果之前缺少这一领域的经验，那么配置网络服务对于新手而言，很可能是一件很有挑战的事情。网络，包括 Internet，对于包括 FreeBSD 在内的所有现代操作系统而言都至关重要。因此，首先对 FreeBSD 提供的丰富的网络性能加以了解会

很有帮助。在安装过程中了解这些知识，能够确保用户更好地理解他们可以用到的各种服务。

网络服务是一些可以接收来自网络上任何地方的人所提交的输入信息的程序。人们一直都在努力确保这些程序不会做任何“有害的”事情。不幸的是，程序员们并不是十全十美的完人，因此，网络服务程序中的漏洞，便有可能被攻击者利用来做一些坏事。因而，只启用那些您知道自己需要的服务就很重要了。如果存在疑问，那么就最好不要在您发现需要它之前启动任何网络服务。您可以事后通过再次运行 `sysinstall` 或直接手工配置 `/etc/rc.conf` 来随时启用这些服务。

选择 `Networking` 选项将下显示一个类似下面的菜单：

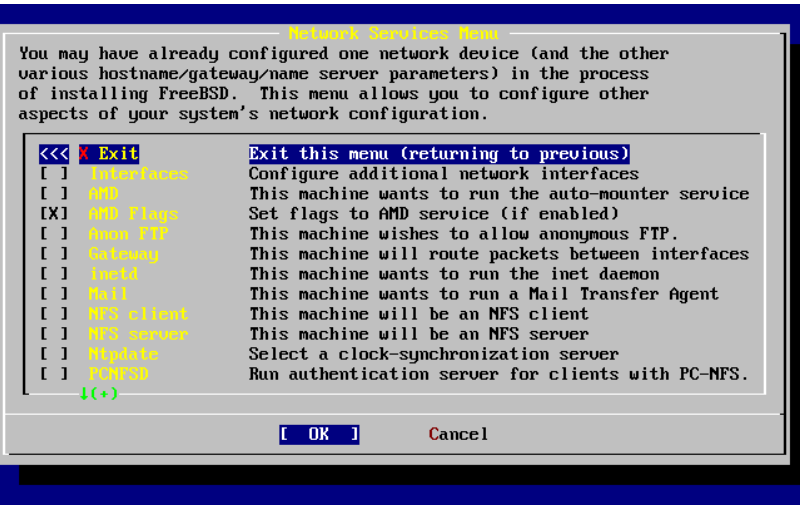


图 2.56. 网络配置之上层配置

第一个选项，`Interfaces`，已经在前面的第 2.10.1 节“配置网卡”中做过配置，因此现在可以略过它。

选择 `AMD` 选项，将添加对于 BSD 自动挂接程序的支持。这个程序通常会和 `NFS` 协议（详情参见下文）配合使用，以便自动挂载远程文件系统。启用它不需要在此时进行特殊的额外配置。

下一行是 `AMD Flags` 的参数选项。选择它之后，会弹出一个让您选择 `AMD` 参数的子菜单。菜单中包含一系列的选项：

```
-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.map
```

`-a` 选项用来设置默认的挂接位置，这里使用的是 `/.amd_mnt` 目录。`-l` 指定默认的日志文件；但是，当使用 `syslogd` 时，所有在日志中记录的活动，都会发送到系统日志服务去。`/host` 用来挂接远程主机上输出的文件系统，而 `/net` 目录则用来挂

接从特定 IP 地址输出的文件系统。/etc/amd.map 文件定义了用于 AMD 的默认输出选项。

AnonFTP 允许匿名 FTP 访问。选中这个选项，可以使这台机器成为一台匿名 FTP 服务器。要注意启用这个选项的安全风险。系统将使用另外的菜单来说明安全风险和进一步的配置。

Gateway 选项可以使将本机配置成为一台以前我们介绍过的网关。如果您在安装过程中不小心选中了 Gateway，也可以在这里用这个选项来取消。

Inetd 选项用来配置或完全禁用前面讨论过的 [inetd\(8\)](#) 服务程序。

Mail 用来配置系统默认的 MTA 或邮件传输代理。选择这个选项将出现下面的菜单：

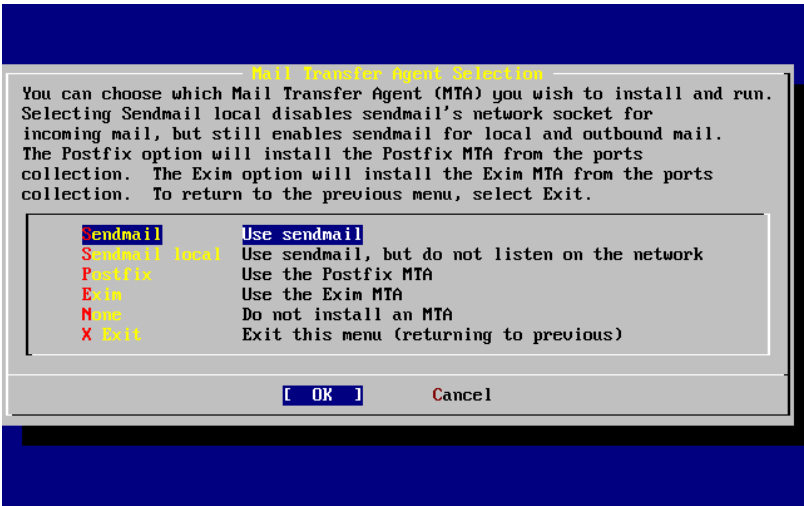


图 2.57. 选择默认的 MTA

这里给您提供了一个安装MTA 并将其配置为默认值的机会。MTA 是一种能够将邮件头递给本系统或互联网上的用户的邮件服务。

选择 Sendmail 将会安装十分流行的 sendmail 服务，这也是 FreeBSD 的默认配置。Sendmail local 选项表示将 sendmail 设为默认的 MTA，但禁止其从 Internet 上接收邮件的能力。此外还有一些其他选项，Postfix 和 Exim 与 Sendmail 的功能类似。它们两者也可以投递邮件；不过，有些用户会喜欢使用它们代替 sendmail MTA。

选择 MTA 或决定不挑选 MTA 之后，网络配置菜单的下一项将是 NFS client。

NFS client 客户端可以使系统通过 NFS 与服务器进行通信。NFS 服务器通过 NFS 协议可以使其它在网络上的机器来访问自己的文件系统。如果这台机器要作为

一台独立的服务器，这个选项可以保留不选。 如果启用它， 您在之后还需要进行更多的其他配置； 请参见 第 30.3 节 “网络文件系统（NFS）” 以了解关于配置客户机和服务器的进一步详情。

接下来的 NFS server 选项， 可以让您将本机系统配置为 NFS 服务器。 这会自动将启动 RPC 远程过程调用的信息写入配置文件。 RPC 是一种在多个主机和程序之间进行连接组织的机制。

下一项是 Ntpdate 选项， 它能够处理时间同步。 当选择它后， 会出现一个像下面相似的菜单：

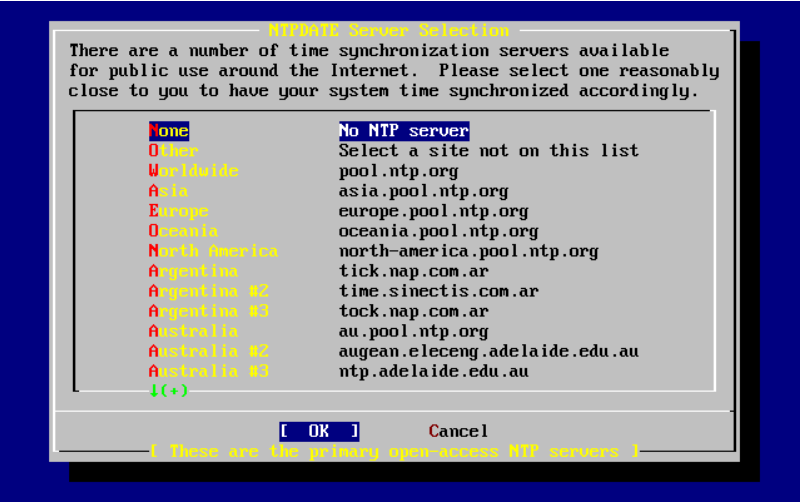


图 2.58. Ntpdate 配置

从这个菜单选择一个离您最近的服务器。 选择较近的服务器， 有助于提高时间同步的精度， 因为较远的服务器的连接延迟可能会比较大。

下一个选项是 PCNFS。 这个选项将安装第三方软件包 [net/pcnfsd](#)。 它可以用来为无法自行提供 NFS 认证服务的操作系统， 如微软的 MS-DOS® 提供服务。

滚屏到下一页看一下其它选项：

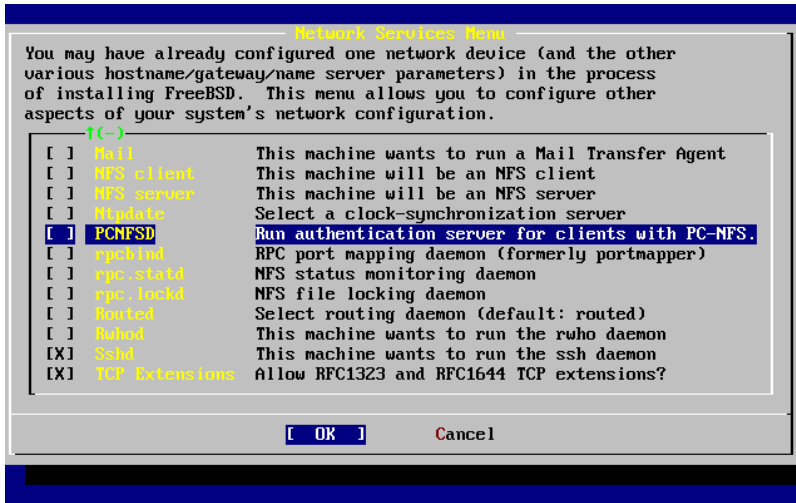


图 2.59. 网络配置之下层配置

[rpcbind\(8\)](#)、[rpc.statd\(8\)](#) 和 [rpc.lockd\(8\)](#) 这三个程序是用来提供远程过程调用 (RPC) 服务的。[rpcbind](#) 程序管理 NFS 服务器和客户端的通信，这是 NFS 正确工作的必要前提。[rpc.statd](#) 程序可以和其它主机上 [rpc.statd](#) 程序交互，以提供状态监控。这些状态报告默认情况下会保存到 `/var/db/statd.status` 文件中。最后的一项是 [rpc.lockd](#) 选项，如果启用，则将提供文件上锁服务。通常将它和 [rpc.statd](#) 联用，以监视哪些主机请求对文件执行上锁操作，以及这种操作的频繁程度。尽管后两项功能对于调试非常有用，但它们并不是 NFS 服务器和客户端正常运行所必需的。

下一个项目是 [Routed](#)，这是一个路由程序。[routed\(8\)](#) 程序管理网络路由表，发现多播路由，并且支持在网络上与它物理相连的主机来复制它的路由表的请求。它被广泛地应用在本地网络中并扮演着网关的角色。当选择它后，一个子菜单会来询问您这个程序的默认位置。默认的位置已经被定义过，您可以选择 **Enter** 键，也可以按下其它的键。这时会出来另一个菜单来询问您传递给 [routed](#) 程序的参数。默认的是 `-q` 参数。

接下来是 [Rwhod](#) 选项，选中它会启用 [rwhod\(8\)](#) 程序在系统初时化的时候。[rwhod](#) 程序通过网络周期性的广播系统信息或以“客户”的身份来收集这些信息。更多的信息可以查看 [ruptime\(1\)](#) 和 [rwho\(1\)](#) 手册页。

倒数第二个选项是 [sshd\(8\)](#) 程序。它可以通过使用 OpenSSH 来提供安全的 shell 服务，我们推荐通过使用它来使用 telnet 和 FTP 服务。[sshd](#) 服务通过使用加密技术来创建从一台机器到另一台机器的安全连接。

最后有一个 TCP 扩展选项。这可以用来扩展在 RFC 1323 和 RFC 1644 里定义的 TCP 功能。当许多主机以高速连接本机时，可能会引起某些连接被丢弃。我们不推荐使用这个选项，但是当使用独立的主机时可以从它上面得到一些好处。

现在您已经配置完成了网络服务，您可以滚动屏幕到顶部选择 **X Exit** 项，退出进入下一个配置部分，或简单地选择两次 **X Exit** 之后选择 **[X Exit Install]** 来退出 `sysinstall`。

## 2.10.16. FreeBSD 的启动过程

### 2.10.16.1. FreeBSD/i386 的启动过程

如果启动正常，您将看到在屏幕上有很多信息滚动，最后您会看到登录命令行。您可以通过键入 `Scroll-Lock` 和使用 `PgUp` 与 `PgDn` 来查看信息，再键入 `Scroll-Lock` 回到命令行。

记录信息可能不会显示（缓冲区的限制）。您可以通过键入 `dmesg` 来查看。

使用您在安装过程中设置的用户名/密码来登录。（例子中使用 `rpratt`）。除非必须的时候请不要用 `root` 用户登录。

典型的启动信息：（忽略版本信息）

```
Copyright (c) 1992-2002 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, &
1994
    The Regents of the University of California. All rights &
reserved.

Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz
CPU: AMD-K6(tm) 3D processor (300.68-MHz 586-class CPU)
  Origin = "AuthenticAMD" Id = 0x580 Stepping = 0
  Features=0x8001bf<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,MCE,CX8,MMX>
  AMD Features=0x80000800<SYSCALL,3DNow!>
real memory = 268435456 (262144K bytes)
config> di sn0
config> di lnc0
config> di le0
config> di ie0
config> di fe0
config> di cs0
config> di bt0
config> di aic0
config> di aha0
config> di adv0
config> q
avail memory = 256311296 (250304K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0491000.
Preloaded userconfig_script "/boot/kernel.conf" at 0xc049109c.
md0: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
```



```
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 0
1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device 0
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0: <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at 0
device 7.2 on pci0
usb0: <VIA 83C572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
chip1: <VIA 82C586B ACPI interface> at device 7.3 on pci0
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xe800-0xe81f irq 9 at
device 10.0 on pci0
ed0: address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq 2 0
on isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbd0: <keyboard controller (i8042)> at port 0x60-0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq 1 on atkbd0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff 0
on isa0
sc0: <System console> at flags 0x1 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/15 bytes threshold
ppbus0: IEEE1284 device found /NIBBLE
Probing for PnP devices on ppbus0:
plip0: <PLIP network interface> on ppbus0
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
ppi0: <Parallel I/O> on ppbus0
ad0: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata0-master using 0
UDMA33
ad2: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata1-master using 0
UDMA33
acd0: CDR0M <DELTA OTC-H101/ST3 F/W by OIPD> at ata0-slave using PIO4
```

```
Mounting root from ufs:/dev/ad0s1a
swapon: adding /dev/ad0s1b as swap device
Automatic boot in progress...
/dev/ad0s1a: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1a: clean, 48752 free (552 frags, 6025 blocks, 0.9% ↵
fragmentation)
/dev/ad0s1f: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1f: clean, 128997 free (21 frags, 16122 blocks, 0.0% ↵
fragmentation)
/dev/ad0s1g: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1g: clean, 3036299 free (43175 frags, 374073 blocks, 1.3% ↵
fragmentation)
/dev/ad0s1e: filesystem CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1e: clean, 128193 free (17 frags, 16022 blocks, 0.0% ↵
fragmentation)
Doing initial network setup: hostname.
ed0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.1 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::5054:5ff::fede:731b%ed0 prefixlen 64 tentative ↵
scopeid 0x1
    ether 52:54:05:de:73:1b
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x8
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
Additional routing options: IP gateway=YES TCP keepalive=YES
routing daemons:.
additional daemons: syslogd.
Doing additional network setup:.
Starting final network daemons: creating ssh RSA host key
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.pub.
The key fingerprint is:
cd:76:89:16:69:0e:d0:6e:f8:66:d0:07:26:3c:7e:2d root@k6-2.example.com
creating ssh DSA host key
Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub.
The key fingerprint is:
f9:a1:a9:47:c4:ad:f9:8d:52:b8:b8:ff:8c:ad:2d:e6 root@k6-2.example.↵
com.
setting ELF ldconfig path: /usr/lib /usr/lib/compat /usr/X11R6/lib
/usr/local/lib
a.out ldconfig path: /usr/lib/aout /usr/lib/compat/aout /usr/X11R6/
lib/aout
starting standard daemons: inetd cron sshd usbd sendmail.
Initial rc.i386 initialization:.
rc.i386 configuring syscons: blank_time screensaver moused.
Additional ABI support: linux.
Local package initialization:.
Additional TCP options:.
```

```
FreeBSD/i386 (k6-2.example.com) (ttyv0)
```

```
login: rpratt  
Password:
```

生成 RSA 和 DSA 密钥在比较慢的机器上可能要花很长时间。这只是一个新安装后的首次启动，以后的启动会变得更快速一点。

如果已经完成 X 服务器的配置，且指定了默认的桌面窗口管理器，就可以在命令行键入 `startx` 来启动它了。

### 2.10.17. FreeBSD 关机

正确的关闭操作系统是很重要的。不要仅仅关闭电源。首先，您需要成为一个超级用户，通过键入 `su` 命令来实现。然后输入 `root` 密码。这需要用户是 `wheel` 组的一名成员。然后，以 `root` 键入 `shutdown -h now` 命令。

```
The operating system has halted.  
Please press any key to reboot.
```

当 `shutdown` 命令发出后，屏幕上出现 “Please press any key to reboot” 信息时，您就可以安全的关闭计算机了。如果按下任意一个键，计算机将重新启动。

您也能够使用 `Ctrl+Alt+Del` 组合键来重新启动计算机，但是不推荐使用这个操作。

## 2.11. 常见问题

下面将介绍一些在安装过程中常见的问题，像如何报告发生的问题，如何双重启动 FreeBSD 和 MS-DOS® 或 Windows®。

### 2.11.1. 当您遇到错误时，应该怎么做？

由于 PC 结构的限制，硬件检测不可能 100% 地可靠，但是有些问题是您可以自己解决的。

首先检查一下您使用的 FreeBSD 版本的 [硬件兼容说明](#) 文档看看您使用的是否是被支持的硬件。

如果您使用的硬件是系统支持的，但仍然遇到了死机或其他问题，则需要联编 [定制的内核](#)。这能够支持默认的 `GENERIC` 内核所不支持的设备。在引导盘上的内核假定绝大多数的硬件，均为按出厂设置的方式配置了 `IRQ`、`IO` 地址和 `DMA` 通道。如果您的硬件重新进行了配置，则可能需要编辑内核配置，并重新编译内核，以便告诉 FreeBSD 到哪里去查找设备。

除此之外，也可能遇到这种情况吗，即探测某种并不存在的设备时，会干扰到其他设备的检测并使其失败。这种情况吗下应禁止驱动程序检测可能导致冲突的设备。



## 注意

有些安装问题可以借助更新硬件的程序来解决，特别是主板的 BIOS。大部分的主板制造商都会提供网站给用户下载新的 BIOS 以及提供如何更新的说明。

也有许多制造商强烈建议，除非必要否则不要轻易更新 BIOS。因为更新的过程可能会发生问题，进而损害 BIOS 芯片。

### 2.11.2. 使用 MS-DOS® 和 Windows® 文件系统

目前，FreeBSD 尚不支持通过 Double Space™ 程序压缩的文件系统。因此，如果希望 FreeBSD 访问数据，则应首先解压缩这些文件系统。这项工作，可以通过位于 Start> Programs > System Tools 菜单的 Compression Agent 来完成。

FreeBSD 可以支持基于 MS-DOS® 的文件系统（有时被称为 FAT 文件系统）。[mount\\_msdosfs\(8\)](#) 命令能够把这样的文件系统挂接到现有的目录结构中，并允许访问 FAT 文件系统上的内容。通常我们并不直接使用 [mount\\_msdosfs\(8\)](#) 程序，它一般会在 `/etc/fstab` 中的某一行被调用或者被 [mount\(8\)](#) 工具并配合适当的参数来调用。

`/etc/fstab` 中一个典型的例子：

```
/dev/ad0sN /dos msdosfs rw 0 0
```



## 注意

`/dos` 目录必须事先存在。更多关于 `/etc/fstab` 的细节，请参阅 [fstab\(5\)](#)。

一个使用 [mount\(8\)](#) 挂载 MS-DOS® 文件系统的例子：

```
# mount -t msdosfs /dev/ad0s1 /mnt
```

在此例子中，MS-DOS® 文件系统位于主硬盘的第一个分区。您的情况可能与引不同，查看命令 `dmesg` 和 `mount` 的输出。它们应该可以让您得到足够的分区信息。



## 注意

FreeBSD 可能使用和其他操作系统不同计数方法来标记磁盘 slices，特别需要指出的是，MS-DOS® 的扩展分区通常会比 MS-DOS® 主分区被标记为更高的数值。可以使用 [fdisk\(8\)](#) 工具来帮助测定哪些 slices 属于 FreeBSD 哪些是属于其他的操作系统。

NTFS 分区也可以通过类似 [mount\\_ntfs\(8\)](#) 命令挂接在 FreeBSD 上。

### 2.11.3. 排除故障时的常见问题和解决方法

问：我的系统在引导到探测硬件时发生了死机、安装过程中行为异常，或没有检测到软驱。

答：FreeBSD 在启动过程中广泛使用了 i386、amd64 及 ia64 平台提供的 ACPI 服务来检测系统配置。不幸的是，在 ACPI 驱动和主板 BIOS 中存在一些 bug。如果遇到这种情况，可以在系统引导时禁用 ACPI，其方法是在第三阶段引导加载器时使用 `hint hint.acpi.0.disabled`：

```
set hint.acpi.0.disabled="1"
```

这一设置会在系统重启之后失效，因此，如果需要的话，您应在 `/boot/loader.conf` 文件中增加 `hint.acpi.0.disabled="1"`。关于引导加载器的进一步详情，请参见 [第 13.1 节“概述”](#)。

问：在硬盘安装 FreeBSD 之后的首次启动时，内核加载并检测了硬件，但给出下列消息并停止运行：

```
changing root device to ad1s1a panic: cannot mount root
```

这是怎么回事？我该怎么做？

另外引导帮助信息里提到的

`bios_drive:interface(unit,partition)kernel_name` 是什么？

答：系统在处理引导盘非系统中的第一块盘时有一个由来已久的问题。BIOS 采用的编号方式有时和 FreeBSD 不一致，而设法将其变为一样则很难正确地实现。

因而，在发生这种情况时，FreeBSD 可能会需要一些帮助才能找到磁盘。有两种常见的情况，在这些情况下您都需要手工告诉 FreeBSD 根文件系统模块的位置。这是通过告诉引导加载器 BIOS 磁盘编号、磁盘类型以及 FreeBSD 中的该种磁盘的编号来实现的。

第一种情况是有两块 IDE 硬盘，分别配置为对应 IDE 总线上的主 (master) 设备，并希望 FreeBSD 从第二块硬盘上启动。BIOS 将两块硬盘识别为磁盘 0 和磁盘 1，而 FreeBSD 则将其分别叫做 `ad0` 和 `ad2`。

FreeBSD 位于 BIOS 磁盘 1，其类型是 `ad` 而 FreeBSD 磁盘编号则是 2，因此，您应输入：

```
1:ad(2,a)kernel
```

注意，如果您的主总线上有从设备，则这一配置是不必要的（因为这样配置是错的）。

第二种情况是从 SCSI 磁盘启动，但系统中安装了一个或多个 IDE 硬盘。这时，FreeBSD 磁盘编号会比 BIOS 磁盘编号小。如果您有两块 IDE 硬盘，以及一块 SCSI 硬盘，则 SCSI 硬盘将会是 BIOS 磁盘 2，类型为 `da` 而 FreeBSD 磁盘编号是 0，因此，您应输入：

```
2:da(0,a)kernel
```

来告诉 FreeBSD 您希望从 BIOS 磁盘 2 引导，而它是系统中的第一块 SCSI 硬盘。假如只有一块 IDE 硬盘，则应以 `1:` 代替。

一旦您确定了应选用的正确配置，就可以用标准的文本编辑器把它写到 `/boot.config` 文件中了。除非另行指定，FreeBSD 将使用这个文件的内容，作为对 `boot:` 提示的默认回应。

问：在硬盘安装 FreeBSD 之后的首次启动时，Boot Manager 只是给出了 `F?` 的菜单提示，但并不继续引导过程。

答：在您安装 FreeBSD 进行到分区编辑器时所设置的磁盘尺寸信息不对。请回到分区编辑器并指定正确的磁盘尺寸。这种情况必须重新安装 FreeBSD。

如果您无法确定在您机器上的正确尺寸信息，可以用一个小技巧：在磁盘开始的地方安装一个小的 DOS 分区，并在其后安装 FreeBSD。安装程序能够看到这个 DOS 分区，并利用它推测磁盘的尺寸信息，这通常会有所帮助。

下面的技巧不再推荐使用，在这里仅供参考：

如果您正准备建立只运行 FreeBSD 的服务器或工作站，而无需考虑（之后）与 DOS、Linux 或其他操作系统的兼容性，也可以使用整个硬盘（分区编辑器中的 `A`），选择 FreeBSD 独占整个硬盘每一个扇区的非标准选项。这会扫除关于磁盘尺寸的一切烦恼，但会限制您以后运行 FreeBSD 以外的其他操作系统的能力。

问：系统找到了 `ed(4)` 网卡，但总是报设备超时 (`device timeout`) 错误。

答：您的网卡可能使用了与 `/boot/device.hints` 文件中指定的 IRQ 不同的中断请求号。[ed\(4\)](#) 驱动默认情况下并不支持“软”配置（在 DOS 中使用 EZSETUP 配置的值），但如果您在网卡的 hints 中指定 -1，便会使用软配置。

您应使用网卡的跳线进行硬配置（根据需要修改内核设置）或通过 `hint hint.ed.0.irq="-1"` 将 IRQ 指定为 -1。这会告诉内核使用软配置。

另一个可能是您的网卡使用 IRQ 9，这会与 IRQ 2 共用同一中断请求线，同时也是导致问题的一个常见原因（特别是 VGA 卡使用 IRQ 2 的时候！）。您应尽量避免使用 IRQ 2 或 9。

问：当在 X11 终端中运行 `sysinstall` 的时候，黄色的字体相对于浅灰色的背景变得难以阅读。有没有什么能让这个应用程序提供高对比度的方法？

答：如果你已经安装了 X11 并且 `sysinstall` 在 [xterm\(1\)](#) 或者 [rxvt\(1\)](#) 中默认的颜色使得文字难以辨认，可以在你的 `~.Xdefaults` 中加入 `XTerm*color7: #c0c0c0` 获得深灰色的背景。

## 2.12. 高级安装指南

*## Valentino Vascetto.*

*## Marc Fonvieille.*

本节主要描述在一些特殊情况下如何安装 FreeBSD。

### 2.12.1. 在一个没有显示器或键盘的系统上安装 FreeBSD

这种类型的安装叫做“headless install（无头安装）”，因您正要安装 FreeBSD 的机器不是没带显示器，就是没有显卡。您可能会问那怎么安装？可以使用一个串行控制台。串行控制台基本上是使用另外一台机器来充当主显示设备和键盘。要这样做，只要执行下面的步骤：创建安装 USB 记忆棒，请看 [第 2.3.7 节“准备引导介质”](#) 一节说明；此外，也可下载 ISO 映像文件，具体请参阅 [第 2.13.1 节“创建一张安装光盘”](#)。

要将安装介质改为使用串口控制台，需要按下面这些步骤来操作（如果使用 CDROM 则可跳过第一步）：

#### 1. 令安装 USB 记忆棒引导并进入串口控制台

如果使用刚刚制作的 USB 记忆棒引导系统，则 FreeBSD 会进入正常的安装模式。我们希望引导到串口控制台来完成安装。为了做到这一点，需要在 FreeBSD 中使用 [mount\(8\)](#) 挂载 USB 盘。

```
# mount /dev/da0a /mnt
```



## 注意

您需要根据实际情况修改挂点的名称。

现在挂好了记忆棒，您需要对其进行配置令其进入串口控制台。为此，需要在 USB 记忆棒中的 `loader.conf` 文件中加入下面的这行配置：

```
# echo 'console="comconsole"' >> /mnt/boot/loader.conf
```

这样就完成了对 USB 记忆棒的配置，您应使用 `umount(8)` 命令将其卸下：

```
# umount /mnt
```

现在就可以拔下 USB 记忆棒并进入这一过程的第三步了。

## 2. 令安装 CD 引导并进入串口控制台

如果您直接使用 ISO 映像 (see 第 2.13.1 节 “创建一张安装光盘”) 制作的 CD 引导，则 FreeBSD 会引导进入正常的安装模式。我们希望引导到串口控制台来完成安装。为了做到这一点，您需要展开、修改并重新生成 ISO 文件，然后再刻录光盘。

在保存例如 `FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso` ISO 的 FreeBSD 系统上用 `tar(1)` 工具提取全部文件：

```
# mkdir /path/to/headless-iso
# tar -C /path/to/headless-iso -pxvf FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-
disc1.iso
```

接下来需要对其进行配置令其进入串口控制台。为此，需要在从 ISO 映像中提取的 `loader.conf` 文件中加入下面的这行配置：

```
# echo 'console="comconsole"' >> /path/to/headless-iso/boot/
loader.conf
```

最后，从修改好的目录树中创建新的 ISO 映像。这里我们使用通过 `sysutils/cdrtools` port 安装的 `mkisofs(8)` 工具来完成：

```
# mkisofs -v -b boot/cdboot -no-emul-boot -r -J -V
"Headless_install" \
-o Headless-FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso /path/to/
headless-iso
```

这样就完成了对 ISO 映像的配置，您可以使用您熟悉的工具将其刻录到 CD-R 上了。



### 3. 连接 Null-modem 线

现在需要一根 **null-modem 线** 来连接两台机器。只要连接两台机器的串口。这里不能使用普通的串口线，而必须使用 **null-modem 线**，因为它需要一些内部交叉的连线。

### 4. 开始启动安装

现在可以开始安装了。将 USB 记忆棒插到您准备进行 **headless** 安装的机器上，然后开机。如果您使用的是 CDROM，则在开机之后立即将光盘放进光驱。

### 5. 连接您的无头机器

现在您已经通过 **cu(1)** 连接到了那台机器。

```
# cu -l /dev/cua0
```

在 FreeBSD 7.X 上应使用下面的命令：

```
# cu -l /dev/cua0
```

这样就可以了！您现在可以通过 **cu** 会话来控制那台 **headless** 的机器了。接着系统会提示选择终端类型。选择 **FreeBSD 彩色控制台** 并继续安装！

## 2.13. 准备您自己的安装介质



### 注意

为了避免重复“FreeBSD disc”在这里指 FreeBSD CDROM or DVD 那即意味着您要购买或自己制做。

有好几个原因需要您创建自己的FreeBSD安装介质。这可能是物理介质，如磁带，使用 **sysinstall** 程序找到的安装文件，FTP 站点或 MS-DOS®分区。

例如：

- 您有许多机器连接到本地网络，使用一个FreeBSD光盘。您要使用FreeBSD来创建一个本地FTP站点，然后使用这个FTP站点来代替连接到Internet。
- 您有一张 FreeBSD 光盘，FreeBSD 不支持您的 CD/DVD 驱动器，但 MS-DOS®/Windows® 支持。您要复制安装文件到一个DOS分区，然后使用这些文件进行安装。
- 您要安装的计算机没有 CD/DVD驱动器和网卡，但您可以连接一个“Laplink-style”串口或并口线缆到那台计算机。

- 您要通过一个磁带机来安装FreeBSD.

2.13.1. 创建一张安装光盘

FreeBSD 的每个发行版本都为每一支持的平台提供至少两张 CDROM 映像 (“ISO images”)。如果您有刻录机， 这些映像文件可以被(“burned”) 成FreeBSD的安装光盘。如果没有刻录机，而上网带宽却很便宜，它也是一种很好的安装方式。

1. 下载正确的 ISO 映像文件

每个版本的ISO映像文件都可以从 <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ISO-IMAGES-> 架构名/版本 或最近的镜像站点下载。选择合适的 ## 和 ## 。

目录中包含下面一些映像文件:

表 2.4. FreeBSD 7.X 和 8.X ISO 映像文件名和含义

文件名	包含内容
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构- bootonly.iso	这个 CD 映像可以让您从光驱启动并进入安装过程， 但它并不提供用于支持从 CD 直接安装 FreeBSD 所需的文件。在从 CD 引导之后， 您需要通过网络 (例如从 FTP 服务器) 来完成安装。
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构- dvd1.iso.gz	这个 DVD 映像包括用于安装 FreeBSD 操作系统基本组件、 预编译包和文档所需的全部文件。 它也支持引导进入基于 “livefs” 的修复模式。
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构- memstick.img	这个映像可以写进 USB 记忆棒，用于引导系统并完成安装。 它也支持引导进入基于 “livefs” 的修复模式。 这个版本的映像中包含了文档所需要的全部文件， 但不提供其他包。FreeBSD 7.3 和更早版本中没有这个文件。
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构- disc1.iso	这个 CD 映像包含了 FreeBSD 操作系统的基本组件和文档包， 但不包括其它包。
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构- disc2.iso	这个 CD 映像包含了能填满光盘的尽可能多的第三方软件包。 在 FreeBSD 8.0 和更高版本中不提供这个映像。
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构- disc3.iso	另一个包含了能填满光盘的尽可能多的第三方软件包的 CD 映像。 在 FreeBSD 8.0 和更高版本中不提供这个映像。

文件名	包含内容
版本-RELEASE- 架构-docs.iso	FreeBSD 文档。
FreeBSD- 版本-RELEASE- 架构-livefs.iso	这个 CD 映像包含了用以支持引导进入基于“livefs”的修复模式，但不包括直接从 CD 安装所需的文件。



注意

FreeBSD 7.X 系列在 FreeBSD 7.3 之前的版本，以及 FreeBSD 8.X 系列在 FreeBSD 8.1 之前的版本使用不同的命名习惯。它们的 ISO 文件名不使用 **FreeBSD-** 前缀。

您必须下载 **bootonly** ISO 映像 (如果有) 或 **disc1** 的映像其中的一个。没有必要都下载，因为 **disc1** 映像包含了 **bootonly** ISO 映像中的全部内容。

如果您的 Internet 带宽很廉价，则应使用 **bootonly** ISO。它能安装 FreeBSD，而您可以根据需要使用 **ports/packages** 系统来下载并安装第三方软件 (参见 [第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。

如果打算安装 FreeBSD 并安装常用的软件包，则应使用 **dvd1**。

其它的映像盘也很有用，但不是必须的，尤其是在您有高速的网络连接时。

2. 刻录 CDs

您必须把这些映像文件刻录成光盘。如果您在其它的FreeBSD系统上完成此项工作，请看 [第 19.6 节 “创建和使用光学介质\(CD\)”](#) 得到更多的信息，（特别是 [第 19.6.3 节 “burncd”](#) 和 [第 19.6.4 节 “cdrecord”](#)）

如果您在其它的系统平台上执行，您需要相应的刻录软件。映像文件使用的是标准的ISO格式，必须被您的刻录软件所支持。



注意

如果有兴趣制作一张定制的 FreeBSD 版本，请参考 [Release Engineering Article](#)。

2.13.2. 为 FreeBSD 安装盘建立局域网 FTP 站点

FreeBSD 光盘的布局和 FTP 站点相同。这样，建立局域网 FTP 站点来用于网络上的其它计算机安装 FreeBSD，就十分的容易。

1. 在要作为FTP站点的那台FreeBSD机器上，确定FreeBSD磁盘放入光驱中并将它挂在 /cdrom 目录中。

```
# mount /cdrom
```

2. 在 /etc/passwd 文件中建立一个可匿名访问 FTP 服务器的账号。您可以利用 [vipw\(8\)](#) 命令编辑 /etc/passwd 文件，加入下面这一行叙述：

```
ftp*:99:99::0:0:FTP:/cdrom:/nonexistent
```

3. 确定在 /etc/inetd.conf 配置文件中开启了FTP服务。

任何本地网络中的机器在安装 FreeBSD 选择安装介质时就可以选择透过 FTP 站点，然后选取“Other”后输入 **ftp:// 本地FTP服务器** 即可以透过本地的FTP站点来安装 FreeBSD。



### 注意

如果用作 FTP 客户端的引导介质（通常是软盘）与本地局域网的 FTP 站点上的版本不一致，sysinstall 会不允许您完成安装。如果您使用的版本差距不很大，并且希望绕过这一判断，则应进入 Options 菜单，并将安装包的名字改为 any。



### 警告

此方式最好使用在有防火墙保护的内部网络。如果要将此FTP服务公开给外面的网际网络（非本地用户），您的电脑必须承担被侵入或其它的风险。我们强烈建议您要有完善的安全机制才这样做。

## 2.13.3. 创建安装软盘

如果您从软盘安装（我们不推荐那样做），或者是由于不支持硬件或者更简单的理由是因为您坚持要使用软盘安装。您必须准备几张软盘。

至少这些软盘必须是 1.44 MB 的，用来容纳所有在 **base**（基本系统）目录下的文件。如果您在 DOS 操作系统下准备就必须使用 MS-DOS® 的 **FORMAT** 命令来格式化软盘。如果您使用的是 Windows® 操作系统，在资源管理器中就可以完成这个工作（用右键单击 **A:** 驱动器，并选择“Format”）。

不要指望厂家的预先格式化！最好还是亲自进行格式化。过去用户报告的很多问题都是由于不正确地使用格式化设备所造成的，所以我们需要在这里着重提一下。

如果您在另外一台FreeBSD的机器上做了启动盘的话，进行格式化是一个不错的主意。虽然您不需要把每张盘都做成DOS文件系统。您也可以使用 `bsdlabel` 和 `newfs` 命令来创建一个UFS文件系统，具体操作按下面的顺序进行：

```
# fdformat -f 1440 fd0.1440
# bsdlabel -w fd0.1440 floppy3
# newfs -t 2 -u 18 -l 1 -i 65536 /dev/fd0
```

然后您就可以像其它的文件系统一样挂上和写入这些磁盘。

格式化这些磁盘后，您必须把文件复制到磁盘中。这些发行文件被分割成刚好可存进五张 1.44 MB 软盘。检查您所有的磁盘，找出所有可能适合的文件。直到您找到所有需要的配置并且将它们以这种方式安置。第一个配置都应该有一个子目录在磁盘上，例如：`a:\base\base.aa`、`a:\base\base.ab`，等等。



### 重要

`base.inf` 文件，也应放在 `base` 的第一张盘上，因为安装程序需要读取这个文件，以了解在获得发布包时需要下载多少文件。

一旦您进入选择安装介质的屏幕，选择 Floppy 将会看到后面的提示符。

### 2.13.4. 从 MS-DOS® 分区安装

如果从 MS-DOS® 分区安装，您需要将发布文件复制到该分区根目录下的 `freebsd` 目录中。例如：`c:\freebsd`。您必须复制一部分 CDROM 或 FTP 上的目录结构，因此，如果您从光盘进行复制，建议使用 DOS 的 `xcopy` 命令。下面是准备进行 FreeBSD 最小系统安装的例子：

```
C:\> md c:\freebsd
C:\> xcopy e:\bin c:\freebsd\bin\ /s
C:\> xcopy e:\manpages c:\freebsd\manpages\ /s
```

假设 C: 盘是您的空闲空间，E: 盘是您挂接的 CDROM。

如果您没有光盘驱动器，您可以从以下网站下载发行包。[ftp.FreeBSD.org](http://ftp.FreeBSD.org)。每一个发行包都在一个目录中，例如 `base` 发行包可以在 `10.0/base/` 目录中找到。

对很多发行包来说，如果您希望从 MS-DOS®分区安装的话（您有足够的空间），安装 `c:\freebsd` —— 下的每个文件——这个 `BIN` 发行包只是最低限度的要求。

### 2.13.5. 创建一个安装磁带

从磁带安装也许是最简单的方式，比在线使用 FTP 安装或使用 CDROM 还快。安装的程序假设是简单地被压缩在磁带上。在您得到所有配置文件后，简单地解开它们，用下面的命令：

```
# cd /freebsd/distdir
# tar cvf /dev/rwt0 dist1 ... dist2
```

在您安装的时候，您要确定留有足够的空间给临时目录（允许您选择）来容纳磁带安装时 全部 的内容。由于不是随机访问 磁带的，所以这种安装方法需要很多临时空间。



#### 注意

开始安装时，在从软盘启动 之前， 磁带机必须已经放在驱动设备中。否则， 安装过程中可能会找不到它。

### 2.13.6. 通过网络安装

可用的网络安装类型有三种。以太网（标准的以太网控制器）、串口 (PPP) 以及 并口 (PLIP (laplink 线缆))。

如果希望以最迅速的方式完成网络安装，那么以太网适配器当然就是首选！FreeBSD 支持绝大多数常见 PC 以太网卡；系统能够支持的网卡（以及所需的配置）可以在 FreeBSD 发行版附带的硬件兼容说明中找到。如果您使用的是系统支持的 PCMCIA 以太网卡，在为笔记本加电 之前 一定要把它插好！很不幸，FreeBSD 目前并不支持在安装过程中热插 PCMCIA 卡。

此外，您还需要知道自己的 IP 地址、网络类型对应的子网掩码，以及机器名。如果您正通过 PPP 连接安装而没有固定的静态 IP，不用怕，这个 IP 地址会由您的 ISP 自动分配。您的系统管理员会告诉您进行网络配置所需的信息。如果您需要通过名字而不是 IP 地址来访问其他主机，则还需要配置一个域名服务器，可能还需要一个网关地址（在使用 PPP 时，这个地址是服务提供商的 IP 地址）。如果您希望通过 HTTP 代理服务器来完成 FTP 安装，还需要知道代理服务器的地址。如果您不知道这些信息，则应在进行这种安装 之前 向系统管理员或 ISP 询问。

如果您使用一个 MODEM，那您就只有 PPP 这一种选择了。在您安装的过程中，要确定您能很容易地获得完整且快速的关于您服务提供商的信息。

如果您使用 PAP 或 CHAP 方式连接到您的 ISP，（换句话说，如果您不使用脚本在 Windows® 中连接到您的 ISP），那么您需要在 ppp 提示符下输入 dial 命令。否则，当 PPP 连接者只提供一种最简单的终端模拟器，您必须知道如何使用针

对 MODEM 的 “AT commands”拨号到您的 ISP。想知道更深入的信息可以参考 [使用手册中的用户级PPP那节](#) 以及 [FAQ](#)。如果您有一些问题，可以使用 `set log local ...` 命令将日志显示在屏幕上。

您也可以通过并口电缆连接到另外一台 FreeBSD 机器上进行安装，您可以考虑使用 “laplink” 并口电缆进行安装。通过并口安装要比通过串口（最高 50 kbytes/sec）安装快得多。

### 2.13.6.1. 通过 NFS 安装之前

NFS 安装方式是非常方便的。只需要简单地将 FreeBSD 文件复制到一台服务器上，然后在安装时选择 NFS 介质。

如果这个服务器要 “特权端口” 才能支持（如 SUN 的工作站），您需要在安装前在 Options 菜单中设置 NFS Secure。

如果你使用了一块低质量的以太网卡比较糟糕，速度很慢，则应考虑 NFS Slow 的选项。

为了达到 NFS 安装的目的，这个服务器必须支持 `subdir` 加载。例如，如果您的 FreeBSD 10.0 目录存在：`ziggy:/usr/archive/stuff/FreeBSD`，然后 `ziggy` 将必须允许直接挂上 `/usr/archive/stuff/FreeBSD`，而不仅仅是 `/usr` 或 `/usr/archive/stuff`。

在 FreeBSD 的 `/etc/exports` 配置文件中，是由 `-alldirs` 选项来控制的。其它 NFS 服务器也许有不同的方式。如果您从服务器得到 `permission denied` 这个信息，可能是因为没有正确的启用它。





# 第 3 章 安装 FreeBSD（适用于 9.x 及以后版本）

重构、重整及部分重写：Jim Mock.

sysinstall 操作流程、屏幕截图及一般性文字：Randy Pratt.

对 bsdinstall 的更新：Gavin Atkinson 和 Warren Block.

## 3.1. 概述

FreeBSD 提供了一个以文字为主、便于使用的安装程序：从 FreeBSD 9.0-RELEASE 开始是指 bsdinstall，而在之前则是指 sysinstall。本章介绍 bsdinstall 的使用，有关 sysinstall 的使用参见 [第 2 章 安装 FreeBSD](#)。

学习完本章之后，您将知道：

- 如何创建 FreeBSD 安装介质。
- FreeBSD 如何划分目标硬盘。
- 如何启动 bsdinstall。
- 运行 bsdinstall 时需要回答的问题，问题的具体含义，以及应该如何回答。

阅读本章之前，您应该：

- 查看将要安装的 FreeBSD 版本所附的硬件支持列表，以确定您的硬件能够被支持。



### 注意

一般来说，此安装说明是针对 i386™（“PC 兼容机”）架构的计算机；同时也会尽可能地对其他架构下的安装予以说明。虽然本文档经常更新，但仍可能与所安装版本上附带的说明文档有些许出入，因此建议您仅将其作为常规的安装指导。

## 3.2. 硬件需求

### 3.2.1. 最低配置

安装 FreeBSD 所需的最低配置，随版本及硬件架构而有所不同。

以下几节对这些信息进行了总结。根据所选的安装方式，可能需要使用 FreeBSD 支持的 CDRom 或网络适配器，详见 [第 3.3.5 节“准备安装介质”](#)。

### 3.2.1.1. FreeBSD/i386

FreeBSD/i386 需要 486 或更快的处理器，最小 64 MB 的内存，以及至少 1.1 GB 的硬盘空间。



#### 注意

通常情况下对于老旧的计算机而言，安装更大的内存和腾出更多的硬盘空间，会比使用更快的处理器对性能的提升更加明显。

### 3.2.1.2. FreeBSD/amd64

FreeBSD/amd64 支持两种处理器。第一种是 AMD64 处理器，包括 AMD Athlon™64、AMD Athlon™64-FX、AMD Opteron™ 以及更高级别的处理器。

能够使用 FreeBSD/amd64 的另一种处理器是采用了 Intel® EM64 架构的处理器。这类处理器包括 Intel® Core™ 2 Duo、Quad 和 Extreme 家族，还包括 Intel® Xeon™ 3000、5000 和 7000 系列，以及 Intel® Core™ i3、i5 和 i7。

对于使用了 nVidia nForce3 Pro-150 的机器，必须在 BIOS 设置中禁用 IO APIC，如果没有这样的选项就只能转而禁用 ACPI。因为 Pro-150 芯片组存在 bug，而目前还没有能够规避此问题的方法。

### 3.2.1.3. FreeBSD/powerpc Apple® Macintosh®

支持所有内建 USB 的 New World Apple® Macintosh® 系统，同时也为配置多 CPU 的机器提供 SMP 支持。

注意 32 位的内核只能使用内存的前 2 GB，而 PowerMac G3 蓝白机上的 FireWire® 也不被支持。

### 3.2.1.4. FreeBSD/sparc64

有关 FreeBSD/sparc64 的系统支持，详见 [FreeBSD/sparc64](#) 项目。

FreeBSD/sparc64 需要独占一块磁盘。目前还不支持与其他操作系统共享同一块磁盘。

### 3.2.2. 支持的硬件

FreeBSD 发行版所支持的硬件架构及设备会列在硬件兼容说明文件中，此文件通常名为 `HARDWARE.TXT`，位于发行版介质的根目录下。这些内容也可以在 [FreeBSD 网站的发行版信息](#) 页面上找到。

## 3.3. 安装前的准备工作

### 3.3.1. 备份您的数据

在将 FreeBSD 安装至目标机器前，应首先备份其上的重要数据并对备份进行测试。FreeBSD 安装程序对硬盘做任何改动前都会进行询问，而一旦操作开始就无法撤销。

### 3.3.2. 决定将 FreeBSD 安装在何处

如果整个硬盘上仅安装 FreeBSD 一个操作系统，那么请直接跳过此节；但如果需要让 FreeBSD 与其他操作系统并存，那么首先应当了解 FreeBSD 的硬盘布局结构。

#### 3.3.2.1. FreeBSD/i386 与 FreeBSD/amd64 的硬盘布局

硬盘可以分割成多个区域，这些区域称作 `partition` (分区)。

有两种硬盘分区方式。传统的 Master Boot Record (MBR，主引导记录) 的分区表中可以定义四个 `primary partitions` (主分区)。(由于历史原因，FreeBSD 中将主分区称作 `slice`。)为了突破四个分区的限制，可以将其中一个主分区创建为 `extended partition` (扩展分区)，并在其中建立 `logical partitions` (逻辑分区)。正如您看到的那样，这种方法十分笨拙。

新式的 GUID Partition Table (GUID 分区表) (GPT) 提供了更为简便的磁盘分区方法。与传统的 MBR 分区相比，GPT 功能更为强大。常见的 GPT 实现可以在一块磁盘上支持多达 128 个分区，从而无需再采用类似逻辑分区这样迭床架屋的结构。



#### 警告

一些旧式的操作系统，如 Windows® XP 并不兼容 GPT 分区格式。如果需要让 FreeBSD 与这样的操作系统共用一块硬盘，就必须使用 MBR 分区了。

FreeBSD 的标准引导加载器需要使用一个主分区或 GPT 分区。(有关 FreeBSD 引导过程的详情，请参阅 [第 13 章 FreeBSD 引导过程](#)。)如果所有的主分区或 GPT 分区都在使用中，则必须为 FreeBSD 腾出一个来使用。

最小安装的 FreeBSD 只需 1 GB 磁盘空间。不过，这是非常基本的安装，而且也不会留下多少可用的空间。比较实用的情况下，如果不使用图形界面，最小安装应分配至少 3 GB 的空间，而使用图形界面，则应分配至少 5 GB 的空间。此外，第三方应用程序可能还需要更多的空间。

有很多 [免费或商业的分区调整工具](#) 可供使用。例如，以 Live CD 形式提供的 [GParted Live](#) 中的 GParted 分区编辑器。此外，GParted 也可以在许多其它 Linux Live CD 发行版中找到。



### 警告

磁盘分区程序有可能会破坏现有的数据。在修改磁盘分区之前，应先做一次完整的备份并校验其完整性。

调整 Microsoft® Vista 分区大小时可能会遇到一些问题。如果要这样做，请提前准备好 Vista 安装光盘。

## 例 3.1. 使用现有的分区

假设一台安装了 Windows® 的计算机上有一块 40 GB 的硬盘，分成了两个 20 GB 的分区。Windows® 将它们分别叫做 C: 和 D:。C: 分区包含了 10 GB 数据，而 D: 分区包含了 5 GB 数据。

将数据从 D: 移动到 C:，就可将第二个分区腾出来供 FreeBSD 使用了。

## 例 3.2. 缩小现有的分区

假设一台安装了 Windows® 的计算机上有一块 40 GB 的硬盘，一个大的分区使用了整块磁盘的全部空间。Windows® 将这个 40 GB 分区叫做 C:。目前占用了 15 GB 空间。现希望将 Windows® 分区减少到 20 GB，并将余下的 20 GB 分给 FreeBSD 使用。

可以在以下两种方法中任选一种：

1. 备份 Windows® 数据。接着，重新安装 Windows®，在安装过程中建立一个 20 GB 的分区。

2. 使用类似 GParted 这样的分区调整工具来缩小 Windows® 分区，并腾出空间给 FreeBSD 使用。

包含不同操作系统的磁盘分区令您能够在任何时候使用其中的一种。 如果希望同时运行多种不同的操作系统， 可以使用在 [第 23 章 虚拟化](#) 中介绍的方法。

### 3.3.3. 收集网络配置信息

某些 FreeBSD 安装方式需要通过网络连接下载相关文件。 若要连接至以太网 (或电视电缆/DSL 调制解调器上的以太网接口)， 则需要向安装程序提供必要的网络配置信息。

DHCP 可以用来提供自动配置网络的信息。 假如没有可用的 DHCP， 则必须从局域网管理员， 或网络服务提供商那里获得必要的配置信息：

1. IP 地址
2. 子网掩码
3. 默认网关的 IP 地址
4. 本地网络域名
5. DNS 服务器的 IP 地址

### 3.3.4. 检查 FreeBSD 发行勘误

尽管 FreeBSD 项目会确保每个发行版尽可能地稳定， 但 bug 总是在所难免。 极少数情况下， 这些 bug 甚至会影响安装。 一旦这些问题被发现并修正后， 就会列在 FreeBSD 网站的 [FreeBSD 发行勘误](#) 中。 在安装之前， 应首先检查这些勘误， 以确保安装可以顺利进行。

有关所有发行版的信息及勘误， 可以在 [FreeBSD 网站](#) 的 [发行版信息](#) 一节中找到。

### 3.3.5. 准备安装介质

FreeBSD 的安装介质包括 CD、DVD 及 USB 记忆棒。 若要开始安装， 只需使用安装介质引导计算机即可； 注意不能通过在其他操作系统中执行安装程序这种方式进行安装。

标准的安装介质中包含了 FreeBSD 安装所需的全部文件， 除此之外， 还有一种 bootonly 安装介质。 这种介质并不在其中直接包含安装所需的全部文件， 而是在需要时通过网络进行下载。 因此， 与标准的安装介质相比， bootonly 安装介质体积更小。

FreeBSD 安装介质的副本可以从 [FreeBSD 网站](#) 获取。



## 提示

如果您已经有 FreeBSD 的安装 CD、DVD 或 USB 记忆棒，则可以跳过此节。

FreeBSD 的安装 CD 或 DVD 映像均为可引导的 ISO 文件。只需要 CD 或 DVD 其中的一种即可完成安装操作。任选一种在当前操作系统中刻录成可引导光盘即可。

若要创建可引导的记忆棒，请执行以下操作：

### 1. 获取记忆棒映像

FreeBSD 9.0-RELEASE 和更高版本的记忆棒映像文件可以在 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/arch/ISO-IMAGES/version/FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img` 中的 `ISO-IMAGES/` 目录中找到，其中，`arch` 是指要安装的架构，而 `version` 则是指要安装的版本号。举例来说，FreeBSD/i386 9.0-RELEASE 的记忆棒映像位于 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/i386/ISO-IMAGES/9.0/FreeBSD-9.0-RELEASE-i386-memstick.img` 找到。



## 提示

在 FreeBSD 8.X 以及更早的版本中，映像文件的下载位置略有不同。关于 FreeBSD 8.X 和更早版本的安装操作请参阅 [第 2 章 安装 FreeBSD](#)。

记忆棒映像的扩展名为 `.img`。在 `ISO-IMAGES/` 目录中提供了多个不同的映像，可以根据需要的 FreeBSD 版本，有时也包括安装对象的硬件状况进行选择。



## 重要

执行以下步骤前，应备份 USB 记忆棒上的数据，因为之后的操作将擦除这些数据。

## 2. 将映像文件写入记忆棒

过程 3.1. 在 FreeBSD 中操作



### 警告

在下面的例子中，目标记忆棒对应的设备节点是 `/dev/da0`。操作前请仔细确认目标设备是否正确，以免损坏现有的数据。

- 使用 `dd(1)` 写入映像

扩展名为 `.img` 的映像文件不是一种普通的文件。它是对记忆棒上完整内容所做的映像，因此不能只是像普通文件一样简单的复制，而应使用 `dd(1)` 将其直接写入目标设备：

```
# dd if=FreeBSD-9.0-RELEASE-i386-memstick.img of=/dev/da0 \
bs=64k
```

过程 3.2. 在 Windows® 中操作



### 警告

操作前请确认是否为目标设备选择了正确的驱动器号，否则可能会覆盖并损坏您的现有数据。

## 1. 获取 Image Writer for Windows®

Image Writer for Windows® 是一种能将映像正确写入到记忆棒中的免费应用程序。从 <https://launchpad.net/win32-image-writer/> 下载并将其提取至任意文件夹后即可开始使用。

## 2. 使用 Image Writer 写入映像

双击图标 Win32DiskImager 运行程序后，确定 **Device** 下面显示的驱动器号所对应的是记忆棒。点击文件夹图标以选择需要写入的映像文件，然后点击 **[Save]** 接受选择。在确认所有操作无误且没有其他窗口访问记忆棒后，点击 **[Write]** 将映像文件写入记忆棒。



## 注意

系统不再支持从软盘进行安装了。

您现在可以开始安装 FreeBSD 了。

## 3.4. 开始安装



## 重要

默认情况下，在您看到下面这条信息之前，安装程序不会对硬盘数据做任何修改：

```
Your changes will now be written to disk. If you
have chosen to overwrite existing data, it will
be PERMANENTLY ERASED. Are you sure you want to
commit your changes?
```

在此之前均可安全退出，抑或您担心进行了某些错误的配置，也可以直接关闭电源。

### 3.4.1. 开机启动

#### 3.4.1.1. 引导 i386™ 及 amd64 系统

1. 若要使用 [第 3.3.5 节 “准备安装介质”](#) 所述的 USB 记忆棒引导，则应在开机前将其插入计算机。

若要使用 CDROM 引导，则应在开机后立刻将其放入计算机。

2. 根据所使用的安装介质，选择从 CDROM 或 USB 启动。在 BIOS 设置中，可以选择特定的引导设备。大多数系统还可以在启动时选择引导设备，通常需要按 F10、F11、F12 或 Escape 键。
3. 如果您的计算机正常启动并加载了现有的操作系统，那么请检查：
  1. USB 记忆棒插入过晚或 CDROM 放入过晚，请将其拔下或取出，然后重新启动计算机并再次尝试。
  2. BIOS 设置错误，请重新设置。



### 第3章 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本)

3. BIOS 不支持从当前介质启动； 可以使用 [Plop Boot Manager](#)， 它能够让老式计算机支持 CD 或 USB 启动。
4. FreeBSD 将开始启动。 如果使用的是CDROM， 则会看到类似这样的显示（版本信息可以忽略）：

```
Booting from CD-ROM...
645MB medium detected
CD Loader 1.2

Building the boot loader arguments
Looking up /BOOT/LOADER... Found
Relocating the loader and the BTX
Starting the BTX loader

BTX loader 1.00 BTX version is 1.02
Consoles: internal video/keyboard
BIOS CD is cd0
BIOS drive C: is disk0
BIOS drive D: is disk1
BIOS 636kB/261056kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading /boot/defaults/loader.conf
/boot/kernel/kernel text=0x64daa0 data=0xa4e80+0xa9e40 ㄿ
syms=[0x4+0x6cac0+0x4+0x88e9d]
\
```

5. FreeBSD 引导加载器会显示:



图 3.1. FreeBSD 引导加载器菜单

您可以等待十秒或按 **Enter** 键。

### 3.4.1.2. 引导 Macintosh® PowerPC®

在大多数机器上，开机时按住 **C** 键可以从 CD 启动。除此之外，按住 **Command+Option+O+F**，在非 Apple® 键盘上是 **Windows+Alt+O+F**，然后在出现的提示符 **0 >** 下输入

```
boot cd:,\ppc\loader cd:0
```

对于不带键盘的 Xserve 机器，请参考 [Apple® 支持网站](#) 以了解如何引导至 Open Firmware。

### 3.4.1.3. 引导 SPARC64®

多数 SPARC64® 系统均设置成了硬盘自启动。若要安装 FreeBSD，则应从网络或 CDROM 启动，这就需要首先进入 PROM (OpenFirmware)。

重启系统后等待引导信息出现，虽然其具体内容取决于机器型号，但应该会类似：

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), Keyboard Present
Copyright 1998-2001 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.2, 128 MB memory installed, Serial #51090132.
Ethernet address 0:3:ba:b:92:d4, Host ID: 830b92d4.
```

如果此时系统已经开始从硬盘启动，那么请按下 **L1+A** 或 **Stop+A** 或在串口控制台发送 **BREAK**（在 [tip\(1\)](#) 或 [cu\(1\)](#) 中是 **~#**）以进入 PROM 提示符，它应该如下所示：

```
ok ❶
ok {0} ❷
```

- ❶ 这是在单 CPU 系统上的提示符。
- ❷ 这是在 SMP 系统上的提示符，其中的数字表示可用的 CPU 个数。

现在，放入 CDROM 并在 PROM 提示符后输入 **boot cdrom**。

### 3.4.2. 查看设备探测结果

为了便于查阅，屏幕上所显示的最后几百行字符会始终保存在缓冲区里。

若要浏览缓冲区，可以按下 **Scroll Lock** 键来开启屏幕的滚动功能；开启后即可使用方向键、**PageUp** 键或 **PageDown** 键进行翻阅；再次按下 **Scroll Lock** 键将关闭滚动功能。

浏览时将看到内核进行了设备探测，其结果类似 [图 3.2 “典型的设备探测结果”](#) 中的文本，但具体内容会因计算机中所包含的设备而有所不同。

### 第3章 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本)

```
Copyright (c) 1992-2011 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, &
1994
    The Regents of the University of California. All rights &
reserved.
FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation.
FreeBSD 9.0-RELEASE #0 r225473M: Sun Sep 11 16:07:30 BST 2011
    root@psi:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC amd64
CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU      T9400  @ 2.53GHz (2527.05-MHz K8-
class CPU)
    Origin = "GenuineIntel"  Id = 0x10676  Family = 6  Model = 17  &
Stepping = 6
    &
Features=0xbfebfbff<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,PAE,MCE,CX8,APIC,SEP,MTRR,PGE,MCA,CMOV,PAT
    &
Features2=0x8e3fd<SSE3,DTES64,MON,DS_CPL,VMX,SMX,EST,TM2,SSSE3,CX16,xTPR,PDCM,SSE4.1>
    AMD Features=0x20100800<SYSCALL,NX,LM>
    AMD Features2=0x1<LAHF>
    TSC: P-state invariant, performance statistics
real memory = 3221225472 (3072 MB)
avail memory = 2926649344 (2791 MB)
Event timer "LAPIC" quality 400
ACPI APIC Table: <TOSHIB A0064  >
FreeBSD/SMP: Multiprocessor System Detected: 2 CPUs
FreeBSD/SMP: 1 package(s) x 2 core(s)
    cpu0 (BSP): APIC ID: 0
    cpu1 (AP): APIC ID: 1
ioapic0: Changing APIC ID to 1
ioapic0 <Version 2.0> irqs 0-23 on motherboard
kbd1 at kbdmux0
acpi0: <TOSHIB A0064> on motherboard
acpi0: Power Button (fixed)
acpi0: reservation of 0, a0000 (3) failed
acpi0: reservation of 100000, b6690000 (3) failed
Timecounter "ACPI-safe" frequency 3579545 Hz quality 850
acpi_timer0: <24-bit timer at 3.579545MHz> port 0xd808-0xd80b on &
acpi0
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
ACPI Warning: Incorrect checksum in table [ASF!] - 0xFE, should be &
0x9A (20110527/tbutils-282)
cpu1: <ACPI CPU> on acpi0
pcib0: <ACPI Host-PCI bridge> port 0xcf8-0xcff on acpi0
pci0: <ACPI PCI bus> on pcib0
vgapci0: <VGA-compatible display> port 0xcff8-0xcfff mem &
0xff400000-0xff7fffff,0xe0000000-0xffffffff irq 16 at device 2.0 on &
pci0
agp0: <Intel GM45 SVGA controller> on vgapci0
agp0: aperture size is 256M, detected 131068k stolen memory
vgapci1: <VGA-compatible display> mem 0xffc00000-0xffcfffff at &
device 2.1 on pci0
pci0: <simple comms> at device 3.0 (no driver attached)
em0: <Intel(R) PRO/1000 Network Connection 7.2.3> port &
0xcf80-0xcf9f mem 0xff9c0000-0xff9dffff,0xff9fe000-0xff9fefff irq &
20 at device 25.0 on pci0
em0: Using an MSI interrupt
em0: Ethernet address: 00:1c:7e:6a:ca:b0
uhci0: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> port 0xcf60-0xcf7f irq &
16 at device 26.0 on pci0
usb0: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> on uhci0
uhci1: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> port 0xcf40-0xcf5f irq &
21 at device 26.1 on pci0
usb1: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> on uhci1
```

图 3-2 安装的设备探测结果

请仔细检查设备探测结果，以确定 FreeBSD 找到了所有您希望使用的设备。没有找到设备并不会在这里列出，因为默认的 GENERIC 内核中不包含它们；可以通过[内核模块](#)对这些设备提供支持。

设备探测完成后，您将看到图 3.3 “选择安装介质的使用方式”，表明安装介质共有三种用途：安装 FreeBSD、作为“Live CD”或引导至 FreeBSD 的命令行界面。请使用方向键选择一项后按 Enter 键确认。



图 3.3. 选择安装介质的使用方式

在这里，请选择 **[Install]** 以运行安装程序。

## 3.5. 介绍 bsdinstall

bsdinstall 是一个基于文本的 FreeBSD 安装程序，作者是 Nathan Whitehorn，于 2011 年被 FreeBSD 9.0 采用。



### 注意

Kris Moore 为 PC-BSD 编写的 pc-sysinstall 也可以用于[安装 FreeBSD](#)。虽然有时会同 bsdinstall 混淆，但实际两者并不相关。

bsdinstall 菜单系统的主要控制键包括方向键、Enter 键、Tab 键、Space 键等。

### 3.5.1. 选择键盘映射

根据当前正在使用的系统控制台，`bsdinstall` 可能会首先提示选择一种非默认的键盘布局。



图 3.4. 键盘映射选择

选择了 **[YES]** 后，将显示下面的键盘选择画面；否则将不显示此画面而直接使用默认键盘映射。

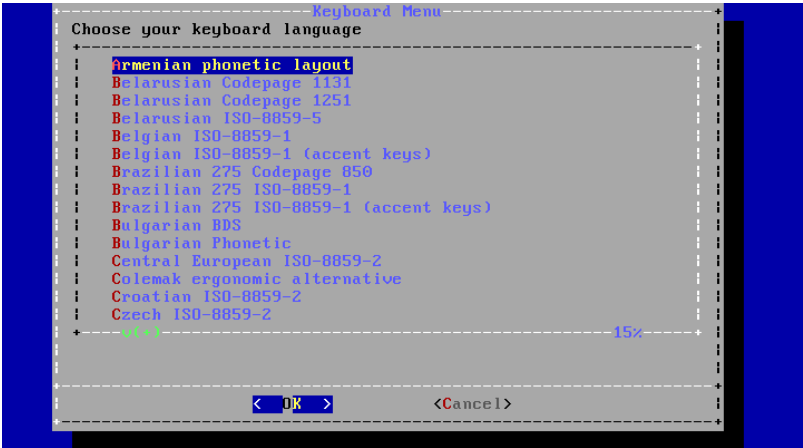


图 3.5. 键盘选择菜单

使用上/下方向键选择最适合当前系统的键盘映射后，按 **Enter** 键确认。



## 注意

按 Esc 键以使用默认的键盘映射。如果不清楚该选择哪一项，推荐 United States of America ISO-8859-1。

### 3.5.2. 设置主机名

下面，bsdinstall 将提示为新安装的系统设置主机名。

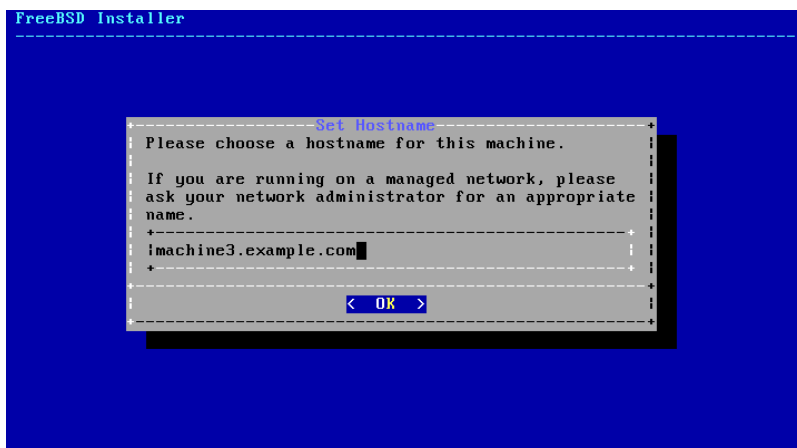


图 3.6. 设置主机名

应该输入完整的主机名，例如 machine3.example.com。

### 3.5.3. 选择要安装的组件

下面，bsdinstall 将提示选择要安装的组件。



FreeBSD 提供了与内核及用户空间有关的完整源代码。大部分程序并不需要这些源代码，它们主要用于联编特定软件（例如设备驱动或内核模块）或者 FreeBSD 本身的开发。

完整的源代码树需要 1 GB 的磁盘空间，而重新编译整个 FreeBSD 系统则额外还需要 5 GB 的空间。

## 3.6. 通过网络安装

bootonly 安装介质中并不会包含所有的安装文件。如果使用这种介质进行安装，那么需要的文件就必须通过网络下载。

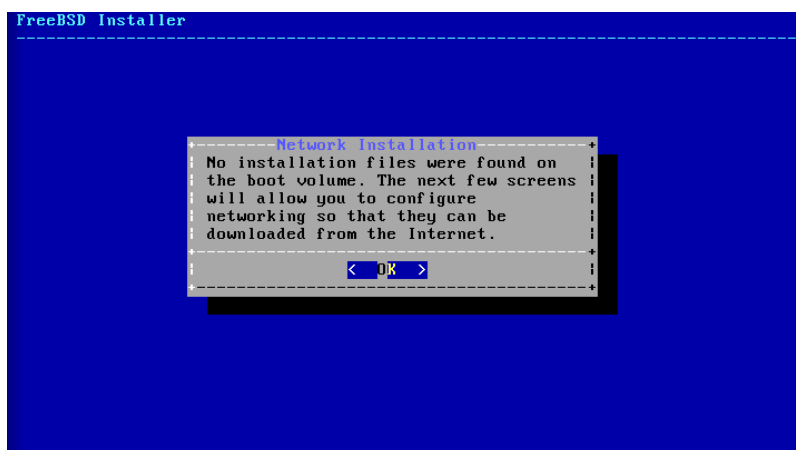


图 3.8. 通过网络安装

根据 [第 3.9.2 节“配置网络接口”](#) 配置了网络连接后，即可开始选择像站点。镜像站点上缓存有 FreeBSD 的安装文件，选择一个更近的镜像站点有助于更快的获取这些文件，从而减少安装时间。



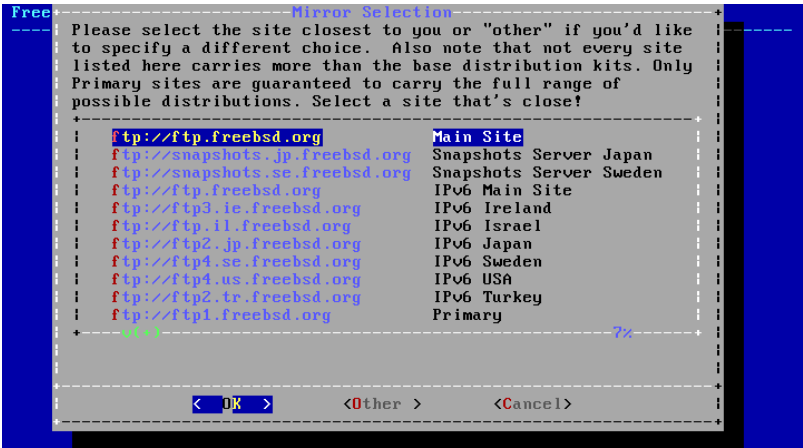


图 3.9. 选择一个镜像站点

连接至所选镜像站点并查询到所需文件后，安装将继续进行。

### 3.7. 分配磁盘空间

FreeBSD 提供了三种方式来分配磁盘空间：Guided（向导式）分区能够自动设置磁盘分区；而 Manual（手动式）分区则允许高级用户创建自定义分区；还可以进入 shell 中直接使用类似 `gpart(8)`、`fdisk(8)` 与 `bsdlabel(8)` 这样的命令行程序。

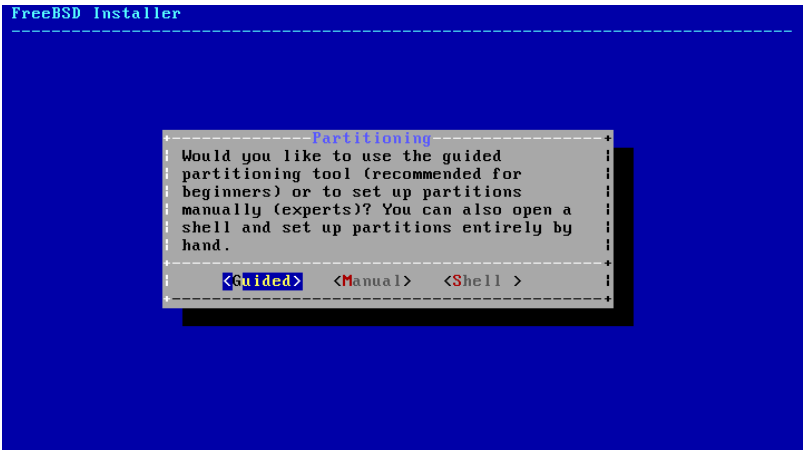


图 3.10. 选择分配磁盘空间的方式

#### 3.7.1. 向导式分区

如果机器上配有多块磁盘，则需要为 FreeBSD 的安装指定目标磁盘。

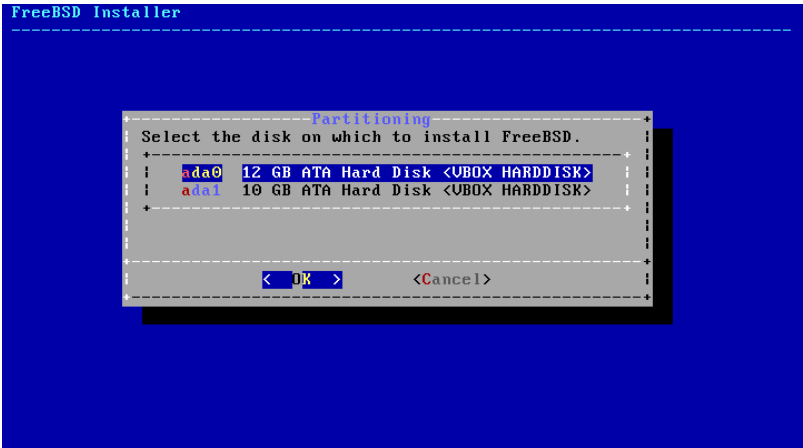


图 3.11. 从多块磁盘中进行选择

可以将整个磁盘都分配给 FreeBSD，也可以只分配其中的一部分。若选择的是 **[Entire Disk]**，则创建分区布局时会直接使用整个磁盘；若选择的是 **[Partition]**，则创建分区时仅会使用磁盘上的空闲空间。



图 3.12. 选择如何创建分区布局

请仔细检查分区布局的创建结果。如果发现有错误之处，可以选择 **[Revert]** 来还原之前的分区；此外，也可以选择 **[Auto]** 重新让 FreeBSD 自动创建分区。也可以手动创建、修改或删除分区。正确创建了分区之后，请选择 **[Finish]** 以继续安装。



图 3.13. 检查已创建分区

### 3.7.2. 手动式分区

手动式分区将直接使用分区编辑器进行操作。

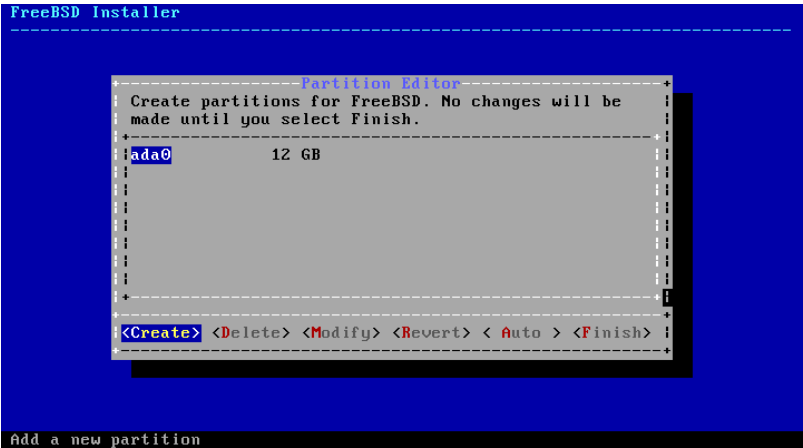


图 3.14. 手动创建分区

高亮目标驱动器（本例中为 `ada0`）并选择 `[Create]` 以显示 partitioning scheme（分区方案）菜单。



图 3.15. 手动创建分区

对于 PC 兼容机来说，GPT 分区通常是最合适的选择，而某些不兼容 GPT 的老式操作系统则可能需要使用 MBR 分区。除此之外的分区方案仅用于一些不常见的或其他的老式操作系统。

表 3.1. 分区方案

缩写	说明
APM	Apple Partition Map，用于 PowerPC® Macintosh®。
BSD	不带 MBR 的 BSD Label，有时也称作危险的专用模式，“dangerously dedicated mode”。请参阅 <a href="#">bsdlablel(8)</a> 。
GPT	GUID 分区表。
MBR	Master Boot Record，主引导记录。
PC98	MBR 变体，用于 NEC PC-98 计算机。
UTOC8	Volume Table Of Contents，用于 Sun SPARC64 和 UltraSPARC 计算机。

确定了分区方案并创建完成后，可再次选择 **【Create】** 以创建新的分区。

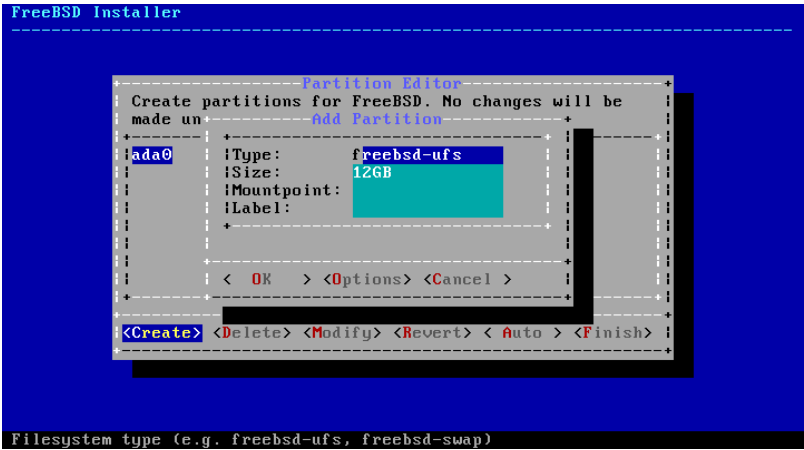


图 3.16. 手动创建分区

FreeBSD 的标准 GPT 安装至少会使用三个分区：

- `freebsd-boot` - FreeBSD 引导分区，它必须处于首位。
- `freebsd-ufs` - FreeBSD 的 UFS 文件系统。
- `freebsd-swap` - FreeBSD 的交换空间。

也可以同时创建多个文件系统分区。有些用户会喜欢传统的分区格局，为 `/`、`/var`、`/tmp`，以及 `/usr` 文件系统分别创建分区。请参阅 [例 3.3 “创建传统的分割式文件系统分区”](#) 中的例子。

可用的 GPT 分区类型可以在 [gpart\(8\)](#) 中找到。

在指定尺寸时，可以使用常用的缩写：`K` 表示 kilobytes、`M` 表示 megabytes，而 `G` 表示 gigabytes。



### 提示

正确地对齐磁盘扇区能够获取最佳性能。无论磁盘的每个扇区为 512 字节还是 4K 字节，将分区大小设置为 4K 字节的倍数都能够确保对齐。实际操作中，只要使分区的大小等于 1M 或 1G 的倍数即可。唯一的例外是 `freebsd-boot` 分区，目前由于引导代码所限，此分区不能大于 512K。

若分区包含文件系统，则需要在 `Mountpoint` 项中为其输入挂载点；若仅创建了一个 UFS 分区，则应在此项中输入 `/`。

最后需要输入的是 Label（标签）项，用于命名所创建的分区。如果将驱动器连接至不同的控制器或端口，其名称或编号会发生改变，但对应的标签并不会变化。在类似 `/etc/fstab` 这样的文件中，通过标签引用分区比通过驱动器名加分区编号引用更加灵活，因为这样引用使系统对硬件的改变更加宽容。GPT 的标签会在磁盘连接后出现在 `/dev/gpt/` 中；而其他分区方案中的标签也有不同的功能，它们会出现在 `/dev/` 中的不同目录里。



提示

为避免冲突，请给每个文件系统指定独一无二的标签。与计算机的名称、用途或位置相关的字符均可添加至标签。例如，实验室计算机的 UFS 根目录可以命名为 “labroot” 或 “rootfs-lab”。

例 3.3. 创建传统的分割式文件系统分区

在传统的分区布局中，目录 `/`、`/var`、`/tmp` 及 `/user` 都是位于自己分区上的独立文件系统；在 GPT 分区方案中也可以创建这样的分区布局。本例中所使用的是一块 20G 的硬盘，如果使用更大的硬盘，建议创建更大的交换或 `/var` 分区。标签的前缀 `ex` 是指 “example”，具体操作时您可以使用任何独一无二的字符。

分区类型	大小	挂载点	标签
freebsd-boot	512K		
freebsd-ufs	2G	/	exrootfs
freebsd-swap	4G		exswap
freebsd-ufs	2G	/var	exvarfs
freebsd-ufs	1G	/tmp	extmpfs
freebsd-ufs	接受默认值（剩余空间）	/usr	exusrfs

创建了自定义分区后，请选择 **Finish** 以继续安装。

3.8. 安装确认

下面，安装程序将真正对硬盘进行写操作，这也是取消安装的最后机会。

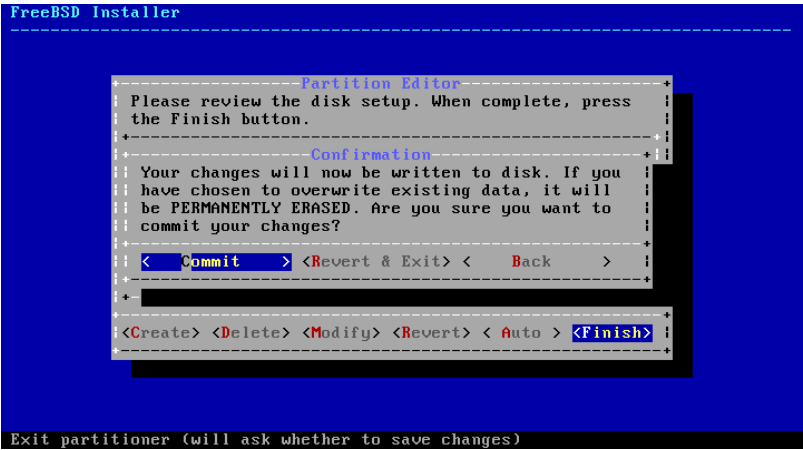


图 3.17. 最后确认

选择 **[Commit]** 并按 Enter 键确认安装；选择 **[Back]** 以返回分区编辑器进行修改；选择 **[Revert & Exit]** 以退出安装而不修改任何硬盘数据。

根据所选组件、安装介质和机器速度的不同，需要的时间会有所变化。安装时会有一系列信息显示目前的进度。

首先，安装程序会将分区布局写入磁盘，并执行 **newfs** 初始化分区。

如果是通过网络安装，**bsdinstall** 将根据之前所选的组件下载对应的文件。

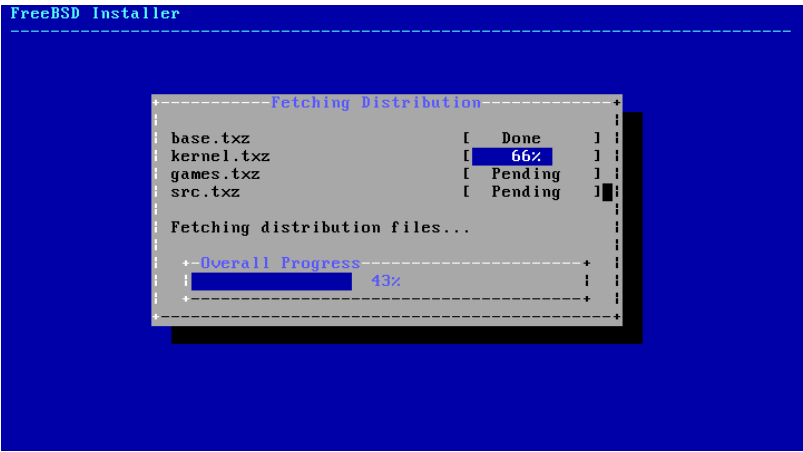


图 3.18. 获取组件对应的文件

接下来，会验证这些文件的完整性，以防止其在下载时损坏或从安装介质中误读。

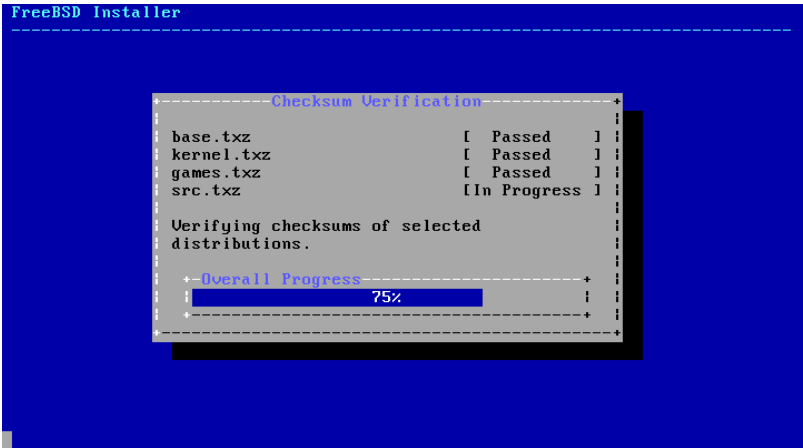


图 3.19. 验证组件对应的文件

最后，验证过的组件文件会被提取至磁盘。

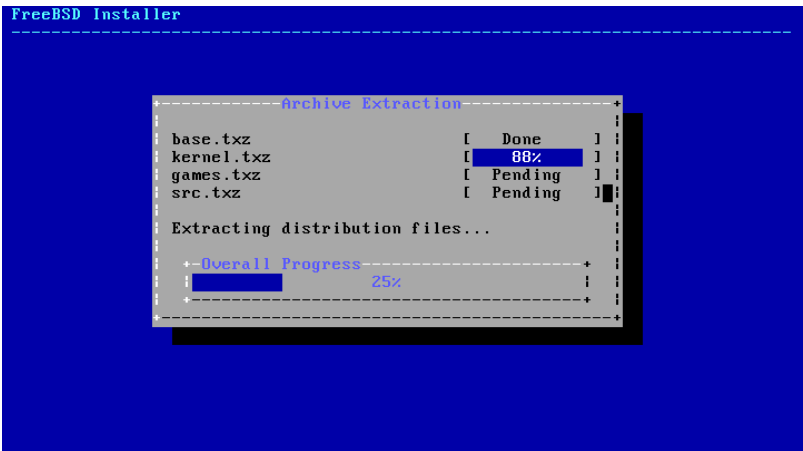


图 3.20. 提取组件对应的文件

文件提取全部完成后，bsdinstall 将开始安装后的配置任务（参见 [第 3.9 节 “安装后的配置”](#)）。

### 3.9. 安装后的配置

成功安装 FreeBSD 后，还需要依次进行一些配置。在重启进入新系统前，这些配置始终可以通过最终的配置菜单进行修改。



### 3.9.1. 设置 root 密码

必须设置 root 密码。请注意输入密码时，被输入的字符并不会在屏幕上显示，因此为防止输入错误，必须再次输入相同的字符。

```
FreeBSD Installer
=====
Please select a password for the system management account (root):
Changing local password for root
New Password:
Retype New Password:█
```

图 3.21. 设置 root 密码

成功设置密码后，安装将继续进行。

### 3.9.2. 配置网络接口



#### 注意

如果已经在 bootonly 安装时配置过网络接口，则可略过此步。

这里将显示一个网络接口列表，其中的接口都是在当前计算机上侦测到的，请选择一个进行配置。

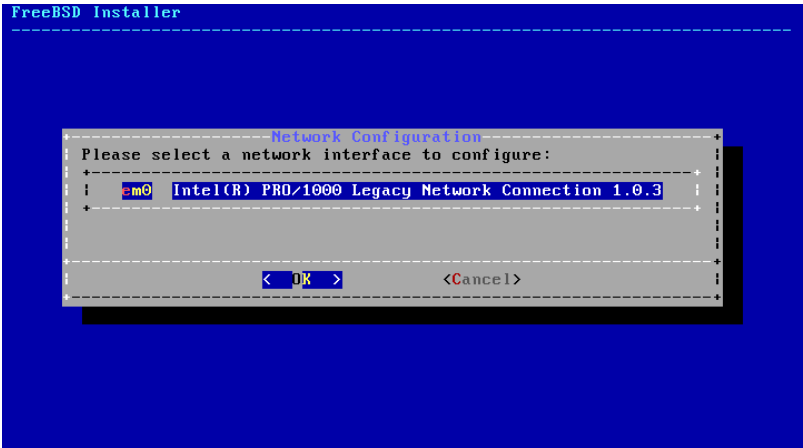


图 3.22. 选择一个网络接口

### 3.9.2.1. 配置无线网络接口

如果选择了无线网络接口， 则必须输入相关的无线网络验证及安全参数， 以允许其连接至特定的网络。

无线网络是通过 Service Set Identifier（服务集标识符， 简称为 SSID）来表示的， 它是唯一表示无线网络的短字符串。

大多数无线网络都会以加密方式传输数据， 藉此保护信息不被未经授权者查看。强烈建议采用 WPA2 加密。旧式的加密类型， 如 WEP， 几乎没有任何安全性可言。

若要连接至一个无线网络， 首先需要扫描无线接入点。

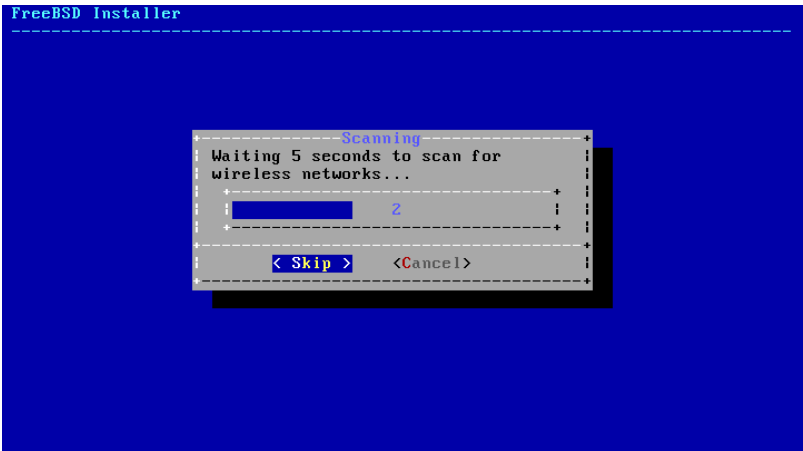


图 3.23. 扫描无线接入点

第 3 章 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本)

扫描完成后，会列出所有发现的 SSID 以及它们支持的加密类型说明。如果需要连接的 SSID 没有列出，请选择 **[Rescan]** 再次扫描。如果还没有出现，请检查天线，或将计算机移至更靠近接入点的地方。在做过这些改善措施之后，再重新扫描。

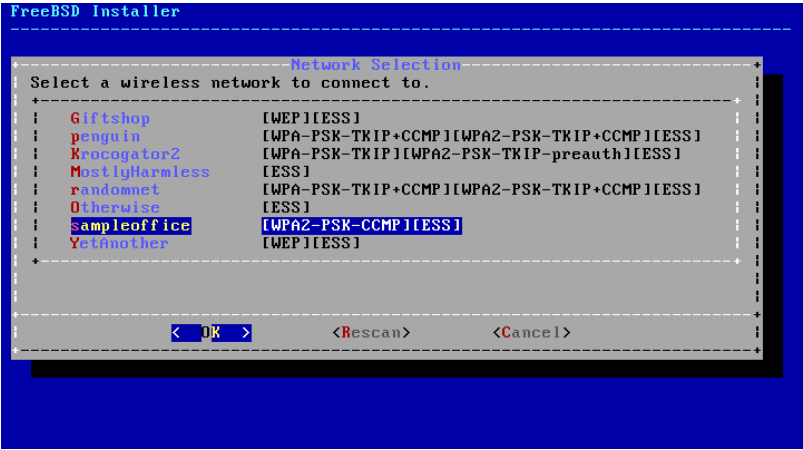


图 3.24. 选择一个无线网络

选择所要连接的无线网络，即可输入连接所需的加密信息。对于 WPA2，只需输入一个密码（也叫预共享密钥，简称 PSK）。为安全起见，在输入框中键入的字符将显示为星号。

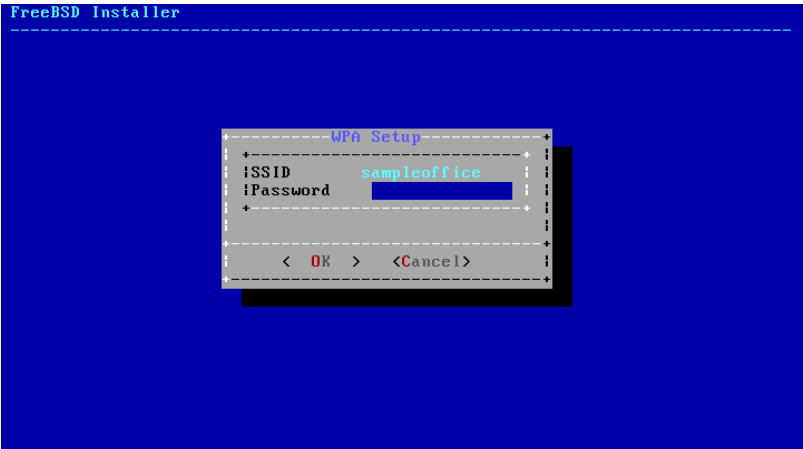


图 3.25. WPA2 设置

在选择无线网络并输入了连接所需的信息后，网络配置将继续进行。

### 3.9.2.2. 配置 IPv4 网络

选择是否使用 IPv4 网络。这是最常见的网络连接类型。

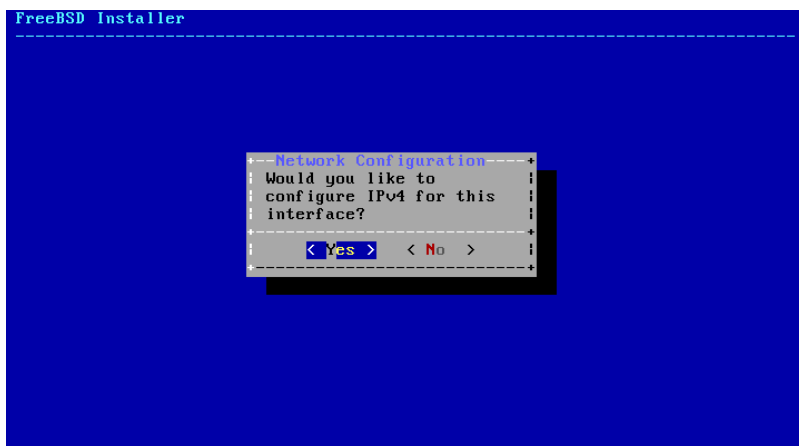


图 3.26. 选择 IPv4 网络

有两种配置 IPv4 的方式。DHCP 会自动地为网络接口进行正确的配置，通常情况下，这是首选的方式。而 Static（静态）方式则需要手工输入网络的配置信息。



## 注意

不要随意输入网络的配置信息，因为这样的话网络就无法正常工作。请向网络管理员或服务提供商那里取得 [第 3.3.3 节“收集网络配置信息”](#) 所列出的配置信息。

### 3.9.2.2.1. 使用 DHCP 方式

若存在可用的 DHCP 服务器，请选择 **[Yes]** 以自动配置网络接口。

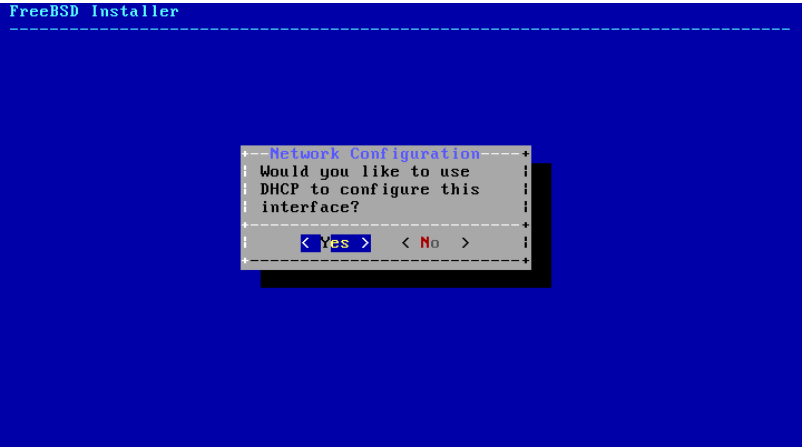


图 3.27. 选择 DHCP 配置 IPv4

### 3.9.2.2.2. 使用静态配置方式

网络接口的静态配置需要输入相关的 IPv4 配置信息。

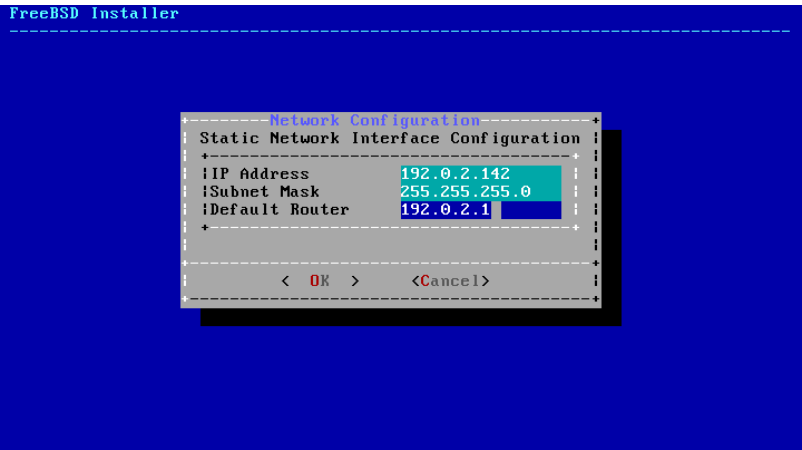


图 3.28. 静态配置 IPv4

- IP Address - IP 地址，即给当前计算机手动分配的 IPv4 地址。此地址必须是唯一的，并且在本地网络上还没有被其他设备使用。
- Subnet Mask - 子网掩码，用于本地网络。通常是 255.255.255.0。
- Default Router（默认路由）- 网络上默认路由的 IP 地址。通常，这是将本地网络连接至 Internet 的路由器或其他网络设备的地址。也称作 default gateway（默认网关）。

### 3.9.2.3. 配置 IPv6 网络

IPv6 是一种新的网络配置方式。如果您有可用的 IPv6 连接，并需要使用它，选择 **[Yes]** 来开始配置。

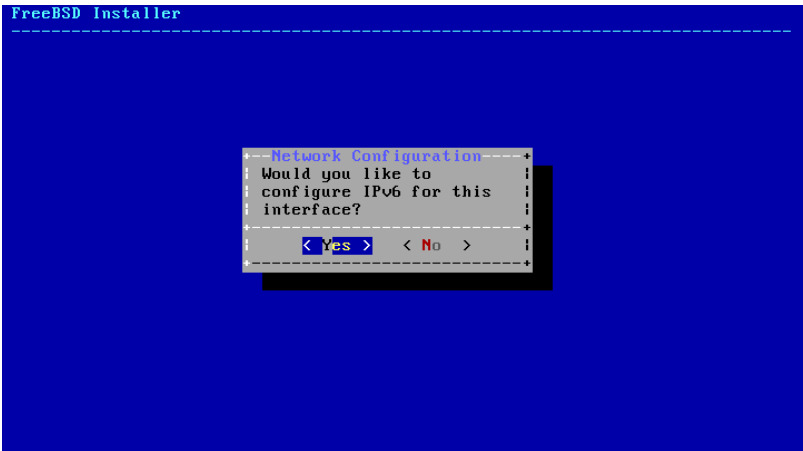


图 3.29. 选择 IPv6 网络

IPv6 也有两种配置方式。SLAAC，或 StateLess Address AutoConfiguration（无状态地址自动配置）方式能够自动配置正确的网络接口，而 Static（静态）配置方式则需要手动输入网络信息。

#### 3.9.2.3.1. 使用 Stateless Address Autoconfiguration 方式

SLAAC 允许 IPv6 组件从本地路由器请求自动配置信息，详情参见 [RFC4862](#)。

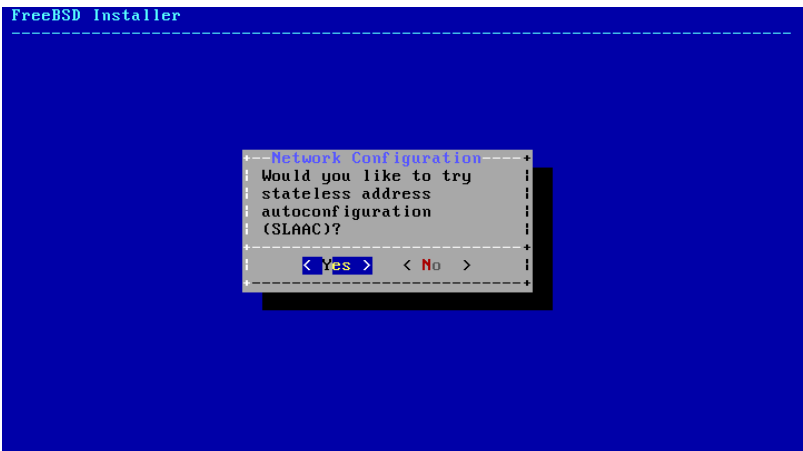


图 3.30. 选择 SLAAC 配置 IPv6

### 3.9.2.3.2. 使用静态配置方式

网络接口的静态配置需要输入相关的 IPv6 配置信息。

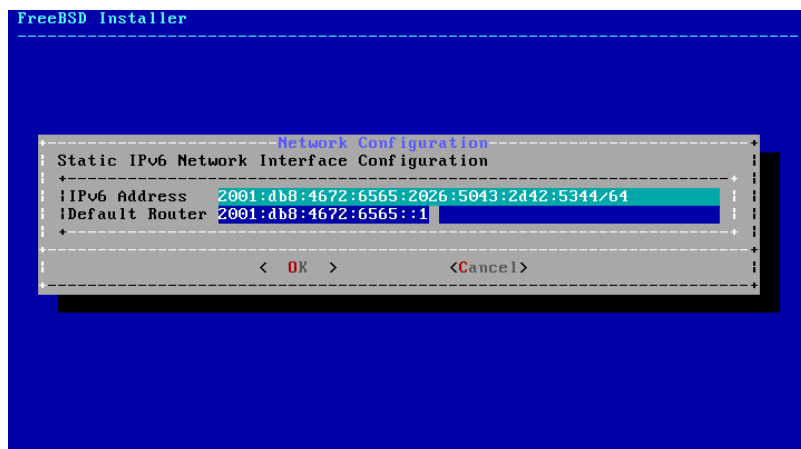


图 3.31. 静态配置 IPv6

- **IPv6 Address** (IPv6地址) - 为当前计算机手工分配的 IP 地址。这个地址必须是唯一的，并且没有被其他本地网络设备使用。
- **Default Router** (默认路由) - 网络上默认路由的地址。通常，这是将本地网络连接至 Internet 的路由器或其他网络设备的地址。也称作 **default gateway** (默认网关)。

### 3.9.2.4. 配置 DNS

Domain Name System (域名系统, 简称 DNS) 解析器用于主机名和网络地址间的相互转换。如果使用的是 DHCP 或 SLAAC, 那么其配置很可能已经存在; 否则, 请在 Search 字段中输入本地网络的域名, 在 DNS #1 和 DNS #2 中输入本地 DNS 服务器的 IP 地址。至少需要配置一个 DNS 服务器。

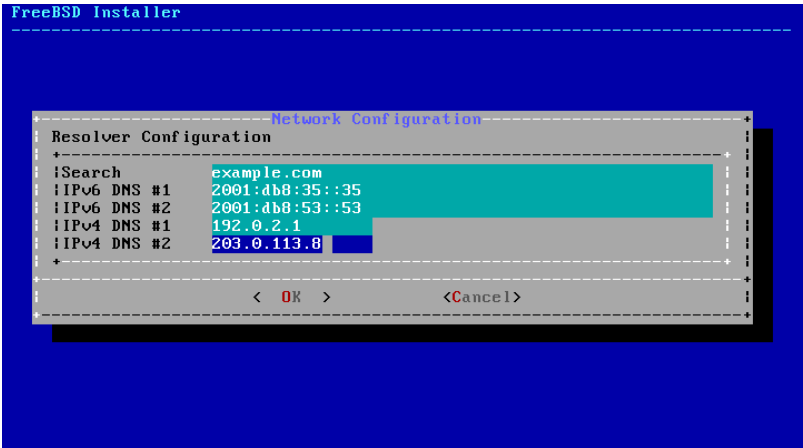


图 3.32. DNS 配置

### 3.9.3. 设置时区

为您的机器设置时区将允许其自动校时，并正确执行一些与时区相关的操作。

示例中的机器位于美国东部时区。根据所处的地理位置，您的选择可能会有所不同。



图 3.33. 选择本地或 UTC 时钟

选择 **[Yes]** 或 **[No]** 以确定机器时钟的配置方式，然后按 **Enter** 键。如果您并不知道系统使用的是 UTC 还是本地时间，请选择 **[No]** 以使用更为常见的本地时间。





图 3.34. 选择地区

使用方向键选择合适的地区后按下 Enter 键。



图 3.35. 选择国家

用方向键选择合适的国家后按下 Enter 键。

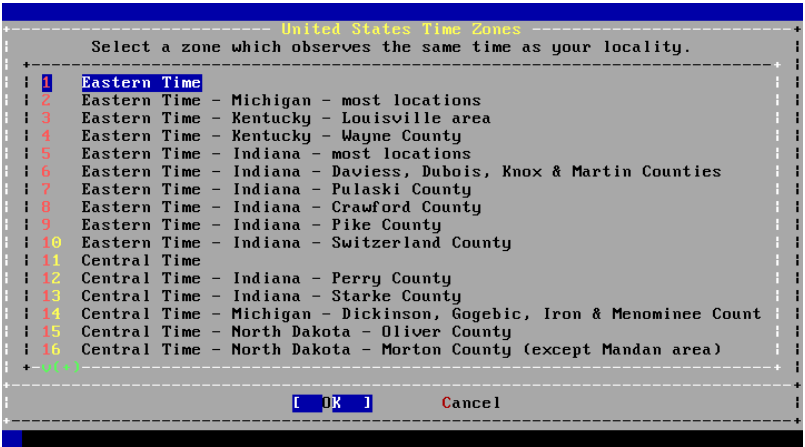


图 3.36. 选择时区

用方向键选择合适的时区后按下 Enter 键。

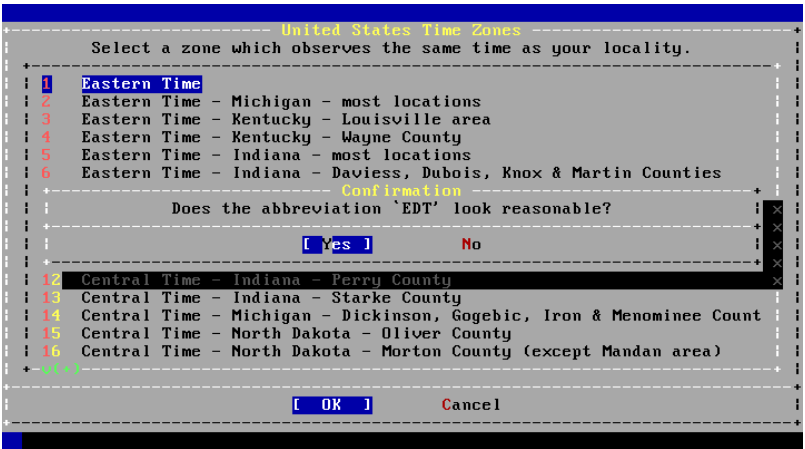


图 3.37. 确认时区选择

确认时区的缩写是正确的，然后按 Enter 键以继续安装后的配置。

### 3.9.4. 选择需要开启的服务

可以开启额外的系统服务，它们会在系统启动时自动运行。所有这些服务都是可选的。

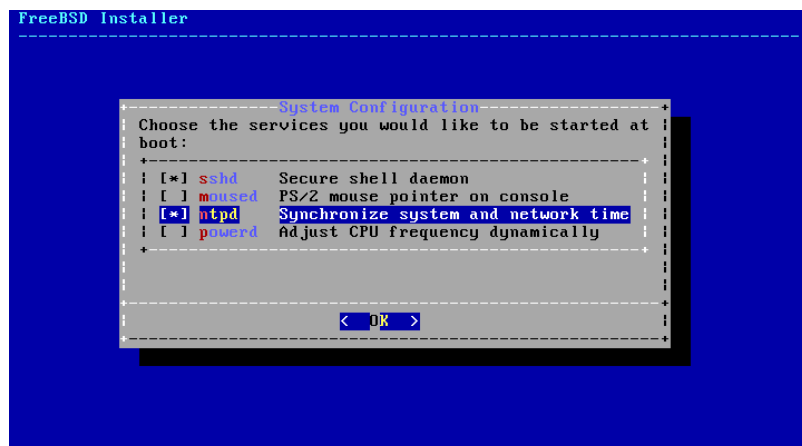


图 3.38. 选择需要开启的服务

- sshd - Secure Shell (即 SSH) 守护进程，提供安全的远程访问。
- moused - 支持在系统控制台使用鼠标。
- ntpd - Network Time Protocol (网络时间协议，简称 NTP) 守护进程，提供时钟自动同步。
- powerd - 系统电量控制程序，用于控制电量及节能。

### 3.9.5. 启用崩溃转储

bsdinstall 将询问是否在目标系统上启用崩溃转储。由于在调试系统时非常有用，因此鼓励用户尽可能地启用崩溃转储。选择 **[Yes]** 以启用崩溃转储，或选择 **[No]** 以不启用崩溃转储。

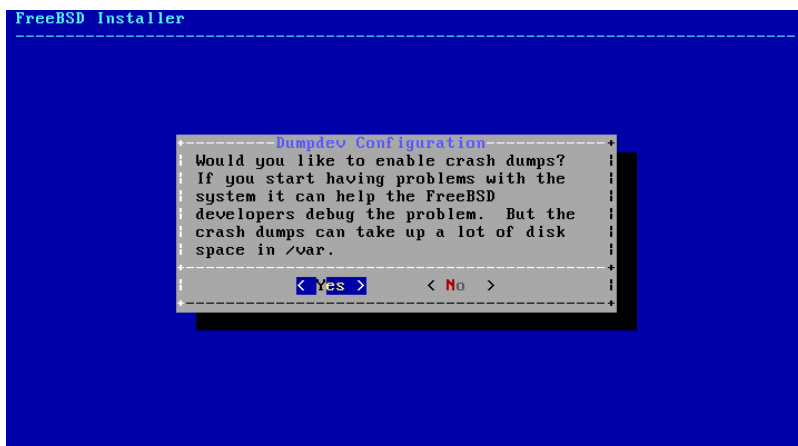


图 3.39. 启用崩溃转储

### 3.9.6. 添加用户

在安装过程中，应至少添加一位普通用户，而不要始终以 `root` 身份登入。当以 `root` 身份登入系统时，系统几乎不会对其操作提供任何限制或保护。以普通用户身份登录更为安全。

选择 `[Yes]` 来添加新用户。

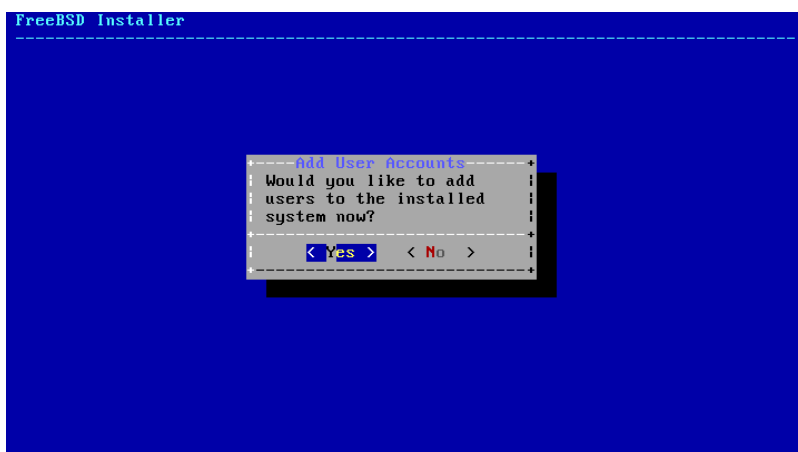


图 3.40. 添加用户帐号

为需要添加的用户输入信息。

### 第3章 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本)

```
FreeBSD Installer
=====
Add Users

Username: asample
Full name: Arthur Sample
Uid (Leave empty for default):
Login group [asample]:
Login group is asample. Invite asample into other groups? [!]: wheel
Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh nologin) [sh]: csh
Home directory [/home/asample]:
Home directory permissions (Leave empty for default):
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]: █
```

图 3.41. 输入用户信息

- Username - 用户名，即登入时用户所输入的名称。通常是名的首字母加姓的组合。
- Full name - 用户的全名。
- Uid - 用户 ID。通常留空以自动分配。
- Login group - 用户组。通常留空以接受默认取值。
- Invite user into other groups? - 是否同时将用户加入其他权限组？如果需要，请输入权限组名称。
- Login class - 登录类别。通常留空以接受默认取值。
- Shell - 用户 shell。在本例中选择的是 **csh(1)**。
- Home directory - 用户主目录。通常留空以接受默认取值。
- Home directory permissions - 用户主目录的权限。通常留空以接受默认取值。
- Use password-based authentication? - 是否使用基于密码的认证？通常为“yes”。
- Use an empty password? - 是否使用空密码？通常为“no”。
- Use a random password? - 是否使用随机密码？通常为“no”。
- Enter password - 用户的实际密码。输入的字符不会在屏幕上显示。
- Enter password again - 必须再次输入密码以进行验证。

- Lock out the account after creation? - 创建后锁定帐号？通常为 “no”。

全部信息输入完成后，系统会显示摘要并询问是否正确。如果发现了错误，可以输入 no 后进行修改；如果没有错误，请输入 yes 以创建新用户。

```

Login group [asample]:
Login group is asample. Invite asample into other groups? []: wheel
Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh nologin) [sh]: csh
Home directory [/home/asample]:
Home directory permissions (Leave empty for default):
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]:
Username      : asample
Password      : *****
Full Name     : Arthur Sample
Uid           : 1001
Class         :
Groups        : asample wheel
Home          : /home/asample
Home Mode     :
Shell         : /bin/csh
Locked        : no
OK? (yes/no): yes
adduser: INFO: Successfully added (asample) to the user database.
Add another user? (yes/no):

```

图 3.42. 退出用户与组管理

若需添加更多用户，请在问题 “Add another user?” 后输入 yes；输入 no 以完成用户添加并继续安装。

更多有关用户添加及管理的信息，请参见 [第 14 章 用户和基本的帐户管理](#)。

### 3.9.7. 最终配置

所有的安装及配置完成后，仍有机会对其进行修改。

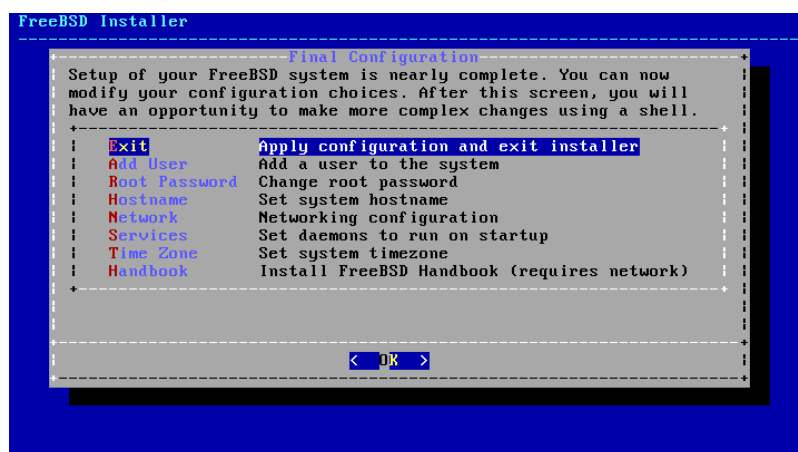


图 3.43. 最终的配置菜单

### 第 3 章 安装 FreeBSD (适用于 9.x 及以后版本)

---

使用此菜单，可以在完成安装前添加或修改任何配置。

- Add User - 添加用户，详见 第 3.9.6 节 “添加用户”。
- Root Password - root 密码，详见 第 3.9.1 节 “设置 root 密码”。
- Hostname - 主机名，详见 第 3.5.2 节 “设置主机名”。
- Network - 网络，详见 第 3.9.2 节 “配置网络接口”。
- Services - 服务，详见 第 3.9.4 节 “选择需要开启的服务”。
- Time Zone - 时区，详见 第 3.9.3 节 “设置时区”。
- Handbook - 手册，将下载并安装 FreeBSD 使用手册（即本书）。

完成了最终配置后，请选择 **Exit** 以继续安装。



图 3.44. 手动配置

bsdinstall 会询问重启前是否还需要额外的配置：选择 **[ Yes ]** 进入 shell 做这些配置，选择 **[ No ]** 以执行安装的最后一步。

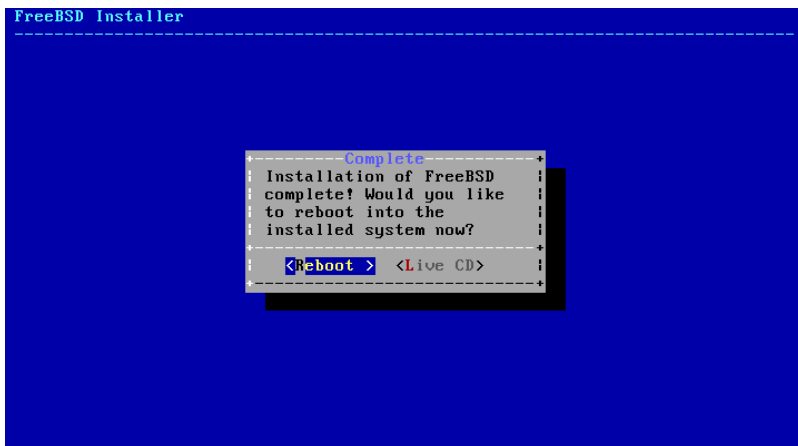


图 3.45. 完成安装

如果需要进一步的配置或特殊的设置，可以选择 **[Live CD]** 来进入安装介质的 Live CD 模式。

安装完成后，选择 **[Reboot]** 重启计算机，并开始使用全新的 FreeBSD 系统。请不要忘记移除 FreeBSD 的安装 CD、DVD 或 USB 记忆棒，否则计算机可能会再次从这些介质启动。

### 3.9.8. FreeBSD 的启动与关闭

#### 3.9.8.1. FreeBSD/i386 的启动

FreeBSD 启动时会显示许多相关信息，正常情况下屏幕会不断滚动，而启动完成后则会显示一个登录提示符。如果需要查看启动时的相关信息，可以按下 Scroll-Lock 键开启 scroll-back buffer（回滚缓存），然后使用 PageUp 键、PageDown 键与方向键行翻阅；再次按下 Scroll Lock 键将关闭回滚缓存并返回正常的屏幕。

在 login: 提示符处输入安装时添加的用户名来登录系统，本例中是 `asample`。除非有必要，否则请勿作为 `root` 登录。

上述的回滚缓存大小有限，因而未必全部可见。登入系统后，在提示符处输入 `dmesg | less`，能够查看到绝大部分的启动信息，查看后按 `q` 键返回命令行。

典型的启动信息（此处略去了版本信息）：

```
Copyright (c) 1992-2011 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, &
1994
    The Regents of the University of California. All rights &
reserved.
FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation.

root@farrell.cse.buffalo.edu:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC amd64
```



### 第3章 安装FreeBSD (适用于9.x及以后版本)

```
CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU      E8400  @ 3.00GHz (3007.77-MHz K8-class CPU)
  Origin = "GenuineIntel"  Id = 0x10676  Family = 6  Model = 17  Stepping = 6
  Features=0x783fbff<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,PAE,MCE,CX8,APIC,SEP,MTRR,PGE,MCA,CMOV,PAT,
  Features2=0x209<SSE3,MON,SSSE3>
  AMD Features=0x20100800<SYSCALL,NX,LM>
  AMD Features2=0x1<LAHF>
real memory = 536805376 (511 MB)
avail memory = 491819008 (469 MB)
Event timer "LAPIC" quality 400
ACPI APIC Table: <VBOX VBOXAPIC>
ioapic0: Changing APIC ID to 1
ioapic0 <Version 1.1> irqs 0-23 on motherboard
kbd1 at kbdmux0
acpi0: <VBOX VBOXXSDT> on motherboard
acpi0: Power Button (fixed)
acpi0: Sleep Button (fixed)
Timecounter "ACPI-fast" frequency 3579545 Hz quality 900
acpi_timer0: <32-bit timer at 3.579545MHz> port 0x4008-0x400b on acpi0
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
pcib0: <ACPI Host-PCI bridge> port 0xcf8-0xcff on acpi0
pci0: <ACPI PCI bus> on pcib0
isab0: <PCI-ISA bridge> at device 1.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <Intel PIIX4 UDMA33 controller> port 0x1f0-0x1f7,0x3f6,0x170-0x177,0x376,0xd000-0xd00f at device 1.1 on pci0
ata0: <ATA channel 0> on atapci0
ata1: <ATA channel 1> on atapci0
vgapci0: <VGA-compatible display> mem 0xe0000000-0xe0ffffff irq 18 at device 2.0 on pci0
em0: <Intel(R) PRO/1000 Legacy Network Connection 1.0.3> port 0xd010-0xd017 mem 0xf0000000-0xf001ffff irq 19 at device 3.0 on pci0
em0: Ethernet address: 08:00:27:9f:e0:92
pci0: <base peripheral> at device 4.0 (no driver attached)
pcm0: <Intel ICH (82801AA)> port 0xd100-0xd1ff,0xd200-0xd23f irq 21 at device 5.0 on pci0
pcm0: <SigmaTel STAC9700/83/84 AC97 Codec>
ohci0: <OHCI (generic) USB controller> mem 0xf0804000-0xf0804fff irq 22 at device 6.0 on pci0
usb0: <OHCI (generic) USB controller> on ohci0
pci0: <bridge> at device 7.0 (no driver attached)
acpi_acad0: <AC Adapter> on acpi0
atkbdc0: <Keyboard controller (i8042)> port 0x60,0x64 irq 1 on acpi0
atkbd0: <AT Keyboard> irq 1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
atkbd0: [GIANT-LOCKED]
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: model IntelliMouse Explorer, device ID 4
```

```

attimer0: <AT timer> port 0x40-0x43,0x50-0x53 on acpi0
Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz quality 0
Event timer "i8254" frequency 1193182 Hz quality 100
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff ʘ
on isa0
atrtc0: <AT realtime clock> at port 0x70 irq 8 on isa0
Event timer "RTC" frequency 32768 Hz quality 0
ppc0: cannot reserve I/O port range
Timecounters tick every 10.000 msec
pcm0: measured ac97 link rate at 485193 Hz
em0: link state changed to UP
usb0: 12Mbps Full Speed USB v1.0
ugen0.1: <Apple> at usb0
uhub0: <Apple OHCI root HUB, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1> on ʘ
usb0
cd0 at atal bus 0 scbus1 target 0 lun 0
cd0: <VBOX CD-ROM 1.0> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, ATAPI 12bytes, PIO 65534bytes)
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not ʘ
present
ada0 at ata0 bus 0 scbus0 target 0 lun 0
ada0: <VBOX HARDDISK 1.0> ATA-6 device
ada0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, PIO 65536bytes)
ada0: 12546MB (25694208 512 byte sectors: 16H 63S/T 16383C)
ada0: Previously was known as ad0
Timecounter "TSC" frequency 3007772192 Hz quality 800
Root mount waiting for: usb0
uhub0: 8 ports with 8 removable, self powered
Trying to mount root from ufs:/dev/ada0p2 [rw]...
Setting hostuuid: 1848d7bf-e6a4-4ed4-b782-bd3f1685d551.
Setting hostid: 0xa03479b2.
Entropy harvesting: interrupts ethernet point_to_point kickstart.
Starting file system checks:
/dev/ada0p2: FILE SYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ada0p2: clean, 2620402 free (714 frags, 327461 blocks, 0.0% ʘ
fragmentation)
Mounting local file systems:.
vboxguest0 port 0xd020-0xd03f mem ʘ
0xf0400000-0xf07fffff,0xf0800000-0xf0803fff irq 20 at device 4.0 on ʘ
pci0
vboxguest: loaded successfully
Setting hostname: machine3.example.com.
Starting Network: lo0 em0.
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
options=3<RXCSUM,TXCSUM>
inet6 ::1 prefixlen 128
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
nd6 options=21<PERFORMNUD,AUTO_LINKLOCAL>
em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 ʘ
mtu 1500

```

### 第3章 安装FreeBSD（适用于9.x及以后版本）

```
options=9b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, VLAN_HWCSUM>
ether 08:00:27:9f:e0:92
nd6 options=29<PERFORMNUD, IFDISABLED, AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
Starting devd.
Starting Network: usb0.
DHCPREQUEST on em0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 10.0.2.2
bound to 192.168.1.142 -- renewal in 43200 seconds.
add net ::ffff:0.0.0.0: gateway ::1
add net ::0.0.0.0: gateway ::1
add net fe80:: gateway ::1
add net ff02:: gateway ::1
ELF ldconfig path: /lib /usr/lib /usr/lib/compat /usr/local/lib
32-bit compatibility ldconfig path: /usr/lib32
Creating and/or trimming log files.
Starting syslogd.
No core dumps found.
Clearing /tmp (X related).
Updating motd:.
Configuring syscons: blanktime.
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.pub.
The key fingerprint is:
10:a0:f5:af:93:ae:a3:1a:b2:bb:3c:35:d9:5a:b3:f3 root@machine3.Ⓜ
example.com
The key's randomart image is:
+--[RSA1 1024]-----+
|      o..      |
|      o . .    |
|      .  o     |
|      .  o     |
|      o  S     |
|      + + o    |
|o . + *       |
|o+ ..+ .     |
|==o..o+E     |
+-----+
Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub.
The key fingerprint is:
7e:1c:ce:dc:8a:3a:18:13:5b:34:b5:cf:d9:d1:47:b2 root@machine3.Ⓜ
example.com
The key's randomart image is:
+--[ DSA 1024]-----+
|      ..      . . |
|      o . . . +   |
|      . . . . E . |
|      . . o o . . |
|      + S = .     |
```

```

|   +   .   =   0   |
|   +   .   *   .   |
|   .   .   0   .   |
|   .0. .   |
+-----+
Starting sshd.
Starting cron.
Starting background file system checks in 60 seconds.

Thu Oct  6 19:15:31 MDT 2011

FreeBSD/amd64 (machine3.example.com) (ttyv0)

login:

```

在较慢的机器上，生成 RSA 和 DSA 密钥可能需要一些时间。这种情况只会在开启了 sshd 的新系统首次启动时发生，之后的启动速度不受影响。

FreeBSD 默认情况下并不会安装图形环境，但提供了多种不同的选择。请参阅 [第 6 章 X Window 系统](#) 了解详情。

### 3.9.9. 关闭 FreeBSD

正常关闭 FreeBSD 有助于保护数据及系统硬件不受损坏。不要直接关闭电源。如果用户是 wheel 组的成员，首先在命令行中输入 su 后键入 root 密码成为超级用户。此外，也可作为 root 登录，然后使用命令 shutdown -p now。这样系统将安全地自行关闭。

虽然也可以使用组合键 Ctrl+Alt+Del 重启系统，但正常情况下并不推荐这样做。

## 3.10. 故障排除

下面将介绍如何排除基本的安装故障，例如用户经常报告的问题。

### 3.10.1. 遇到错误时该如何处理

由于 PC 架构的各种限制，硬件检测不可能 100% 地可靠探测，然而，当此类现象发生时，您有可能可以通过一些操作来自行解决它们。

首先应该根据所安装的 FreeBSD 版本核对 [硬件兼容说明](#) 文档，以确保其支持您的硬件。

如果使用被支持的硬件时仍遇到了死机或其他问题，请联编一个 [自定义内核](#)，这样即可为那些 GENERIC 内核中不存在的设备提供支持。引导盘上的内核假定绝大多数硬件的 IRQ、IO 地址和 DMA 通道均为出厂设置，如果您的硬件被重新配置过，就很可能需要修改内核配置文件并重新编译内核，以支持 FreeBSD 侦测这些硬件。

还可能出现一种情况，检测某个不存在的设备会导致稍后对其他存在的设备检测失败。在这种情况下，应该禁止检测引起冲突的设备所对应的驱动程序。



## 注意

有些安装问题可以通过更新硬件固件来避免或改善，尤其是主板。主板固件通常被称作 BIOS，大多数主板和计算机制造商都拥有提供升级和相关信息的网站。

制造商通常建议，除非有类似关键更新这种必要的原因，否则应避免升级主板 BIOS。升级过程一旦出现错误，BIOS 信息将遭到破坏，从而导致计算机无法工作。

### 3.10.2. 故障排除问答

问： 在启动时，我的系统在检测硬件时挂起，或在安装过程中行为异常。

答： 在 i386、amd64 和 ia64 平台的启动过程中，FreeBSD 广泛使用了 ACPI 服务来检测系统配置，不幸的是 ACPI 驱动和主板 BIOS 中仍存在一些 bug。在第三阶段引导加载器中，可以通过设置 `hint.acpi.0.disabled` 来禁用 ACPI：

```
set hint.acpi.0.disabled="1"
```

这一设置会在系统重启后失效，因此必须将 `hint.acpi.0.disabled="1"` 添加至文件 `/boot/loader.conf` 中。关于引导加载器的更多信息，请参见 [第 13.1 节“概述”](#)。



# 第 4 章 UNIX 基础

Rewritten by Chris Shumway.

## 4.1. 概述

下列章节的命令和功能适用于FreeBSD操作系统。同时这里许多内容和一些类UNIX®操作系统相关。假如您已经熟悉这些内容可跳过不阅读。假如您是FreeBSD新手，那您应该认真详细地从头到尾读一遍这些章节。

读取这些内容，您将了解：

- 怎样在FreeBSD使用“虚拟控制台”。
- 在UNIX®中文件权限如何运作，以及理解FreeBSD中的文件标志。
- FreeBSD默认文件系统的架构。
- FreeBSD磁盘架构。
- 怎样挂接或卸下文件系统。
- 什么是进程、守护进程、信号。
- 什么是shell，应当怎样去改变登录进入的默认环境。
- 怎样使用基本的文本编辑器。
- 什么是设备，什么是设备节点。
- FreeBSD下，使用的是何种可执行文件格式。
- 怎样使用man手册并取得更多资讯。

## 4.2. 虚拟控制台和终端

可以用多种不同的方式使用FreeBSD，在文本终端输入命令是其中之一。通过使用这种方式，您可以容易地使用FreeBSD来获得UNIX®操作系统的灵活而强大的功能。这一节将介绍“终端”和“控制台”，以及如何在FreeBSD中使用它们。

### 4.2.1. 控制台

假如您没有设置FreeBSD在启动期间开启图形登录界面，那么系统将在引导和启动脚本正确运行完成后，给您一个登录的提示。您会看到类似这样的界面：

```
Additional ABI support:.
```

```
Local package initialization:.
Additional TCP options:.

Fri Sep 20 13:01:06 EEST 2002

FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)

login:
```

这些信息可能和您的系统稍微有点不同，但不会有很大差别。最后两行是我们感兴趣的，理解这一行：

```
FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)
```

这一行是您刚才启动的系统信息其中一块，您所看到的是一个“FreeBSD”控制台，运行在一个Intel或兼容的x86体系架构上面<sup>1</sup>。这台计算机的名字（每台 UNIX® 计算机都有自己的名字）叫 `pc3.example.org`，就是现在这个系统控制台——这个 `ttyv0` 终端的样子。

在最后，最后一行一直保持这样：

```
login:
```

这里，您将可以输入用户名“username”并登录到 FreeBSD 系统中。接下来的一节，将介绍如何登录系统。

#### 4.2.2. 进入FreeBSD

FreeBSD是一个多用户多任务的系统，换句话说来说就是一个系统中可以容纳许多不同的用户，而这些用户都可以同时在这台机器中运行大量的程序。

每一个多用户系统都必须在某方面去区分“user”，在 FreeBSD 里（以及类-UNIX® 操作系统），完成这方面工作是有必要的，因而，每位使用者在运行程序之前都必须首先“登录”，而每位用户都有与之对应的用户名（“username”）和密码（“password”）。FreeBSD 会在用户进入之前作出询问这两项信息。

当 FreeBSD 引导并运行完启动脚本之后，<sup>2</sup>，它会给出一个提示，并要求输入有效的用户名：

```
login:
```

举个例子更容易理解，我们假设您的用户名叫 `john`。在提示符下输入 `john` 并按 Enter，此时您应该看到这个提示“password”：

```
login: john
```

<sup>1</sup>现在理解一下*i386*的含义。请注意尽管您的 FreeBSD 并非在 Intel 386 CPU 上运行，但也会显示为 *i386*。这不是指您的处理器，而是指处理器的“体系结构”。

<sup>2</sup>启动脚本这些程序在FreeBSD在启动过程中运行。它们的主要功能为其他每方面的运行作好准备，和运行您的配置所用到的相关环境。



Password:

现在输入 `john` 的密码并按下 `Enter`。输入密码时是不回显的！不必为此担心，这样做是出于安全考虑。

假如您输入的密码是正确的，这时你应该已进入 `FreeBSD`，并可以开始尝试可用的命令了。

您应该看见 `MOTD` 或者出现一个命令提示符（`#`、`$` 或 `%` 字符）。这表明您已成功登录进入 `FreeBSD`。

4.2.3. 多个控制台

在一个控制台运行 `UNIX®` 命令虽说很好，但 `FreeBSD` 具有一次运行多个程序的能力。仅使用一个控制台只会浪费 `FreeBSD` 同时运行多任务的能力。而“虚拟控制台”在这方面发挥强大的功能。

`FreeBSD` 能配置出满足您不同需求的虚拟控制台，在键盘上您用一组键就能从各个虚拟控制台之间切换。各个控制台有自己的传输通道，当您在各个控制台切换时 `FreeBSD` 会切换到合适的键盘传输通道和显示器传输通道。

`FreeBSD` 各个控制台之间可利用特殊组键切换并保留原有控制台<sup>3</sup>，您可这样做：`Alt+F1`，`Alt+F2`，一直到 `Alt+F8` 在 `FreeBSD` 里切换到其中一个虚拟控制台。

同样地，您正在从其中某个控制台切换到另一个控制台的时候，`FreeBSD` 会保存正在使用和恢复将要使用屏幕传输通道。这种结果形成一种“错觉”，您拥有许多“虚拟”屏幕和键盘可以输入很多的命令。这些程序需要在一个虚拟控制台不能停止运行而又不需要观察它，它继续运行而您可以切换到其他的虚拟控制台。

4.2.4. `/etc/ttys` 文件

`FreeBSD` 虚拟控制台的默认配置为 8 个，但并不是硬性设置，您可以很容易设置虚拟控制台的个数增多或减少。虚拟控制台的编号和设置在 `/etc/ttys` 文件里。

您可以使用 `/etc/ttys` 文件在 `FreeBSD` 下配置虚拟控制台。文件里每一未加注释的行都能设置一个终端或虚拟控制台（当行里含有 `#` 这个字符时不能使用）。`FreeBSD` 默认配置是配置出 9 个虚拟控制台而只能启动 8 个，以下这些行是 `ttyv` 一起启动：

#	name	getty	type	status	␣
comments					
#					
ttyv0	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure	
# Virtual terminals					
ttyv1	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure	
ttyv2	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure	

<sup>3</sup>关于 `FreeBSD` 的控制台和键盘设备这些详细资料或使用技巧可在手册里找到：[syscons\(4\)](#)、[atkbd\(4\)](#)、[vidcontrol\(1\)](#) 和 [kbdcontrol\(1\)](#)。我们不在这里详细介绍，但是爱好者总会在手册里找到详细的答案。

ttyv3	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv4	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv5	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv6	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv7	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv8	"/usr/X11R6/bin/xdm -nodaemon"	xterm	off	secure

如果要了解这个文件中每一列的详细介绍，以及虚拟控制台上所能使用的配置，请参考联机手册 [ttys\(5\)](#)。

#### 4.2.5. 单用户模式的控制台

关于“单用户模式”详细介绍在 [第 13.6.2 节 “单用户模式”](#) 这里可以找到。当您运行单用户模式时只能使用一个控制台，没有多个虚拟控制台可使用。单用户模式的控制台同也可以在 `/etc/ttys` 文件设置，可在这行找到要启动的控制台：

```
# name getty                                type      status      ⚠
comments
#
# If console is marked "insecure", then init will ask for the root ⚠
password
# when going to single-user mode.
console none                                unknown off secure
```



#### 注意

这个 `console` 已经注释掉，您可编辑这行把 `secure` 改为 `insecure`。这样，当用单用户进入 FreeBSD 时，它仍然要求提供 `root` 用户的密码。

在把这个选项改为 `insecure` 的时候一定要小心，如果您忘记了 `root` 用户的密码，进入单用户会有点麻烦。尽管仍然能进入单用户模式，但如果您不熟悉它就会非常令人头疼。

#### 4.2.6. 改变控制台的显示模式

FreeBSD 控制台默认的显示模式可以被调整为 1024x768，1280x1024，或者任何你的显卡芯片和显示器所支持的其他尺寸。要使用一个不同的显示模式，你必须首先重新编译内核并包含以下 2 个选项：

```
options VESA
options SC_PIXEL_MODE
```

在内核用这 2 个选项编译完成后，你就可以使用 [vidcontrol\(1\)](#) 工具来测定你的硬件支持何种显示模式了。以 `root` 身份在控制台键入以下命令来获得一份所支持的显示模式列表。

```
# vidcontrol -i mode
```

这个命令的输出是一份你的硬件所支持的显示模式列表。你可以在以 `root` 身份在控制台上键入 `vidcontrol(1)` 命令来改变显示模式：

```
# vidcontrol MODE_279
```

如果你对于新的显示模式满意，那么可以把它加入到 `/etc/rc.conf` 使机器在每次启动的时候都能生效，我们使用了上一个例子中的模式：

```
allscreens_flags="MODE_279"
```

### 4.3. 权限

FreeBSD，是 BSD UNIX® 的延续，并基于几个关键的 UNIX® 观念。从一开始就多处提到 FreeBSD 是一个多用户的操作系统，它能分别处理几个同时工作的用户所分配的毫无关联任务。并负责为每位用户的硬件设备、外设、内存和 CPU 处理时间作出合理安排。

因为系统有能力支持多用户，在每一方面系统都会作出谁能读、写和执行的资源权力限制。这点权限以三个八位元的方式储存着，一个是表示文件所有者，一个是表示文件所属群组，一个是表示其他人。这些数字以下列方式表示：

数值	权限	目录列表
0	不能读，不能写，不能执行	---
1	不能读，不能写，可执行	--x
2	不能读，可写，不能执行	-w-
3	不能读，可写，可执行	-wx
4	可读，不能写，不能执行	r--
5	可读，不能写，可执行	r-x
6	可读，可写，不能执行	rw-
7	可读，可写，可执行	rwx

使用命令的 `-l (ls(1))` 参数可以显示出文件的所有者、所属组和其他人等属性。请看以下的例子：

```
% ls -l
total 530
-rw-r--r--  1 root  wheel    512 Sep  5 12:31 myfile
-rw-r--r--  1 root  wheel    512 Sep  5 12:31 otherfile
```

```
-rw-r--r-- 1 root wheel 7680 Sep  5 12:31 email.txt
...
```

使用 `ls -l` 在每行的开始出现了：

```
-rw-r--r--
```

从左边起的第一个字，告诉我们这个文件是一怎样的文件：普通文件？目录？特殊设备？`socket`？或是设备文件？在这个例子，`-` 表示一个普通文件。接下来三个字是 `rw-` 是文件拥有者的权限。再接下来的三个字是 `r--` 是文件所属群组的权限。最後三个字是 `r--` 是其他人的权限。以这一个文件为例，他的权限设定是拥有者可以读写这个文件、群组可以读取、其他使用者也能读取这个文件。根据上面的表格，用数字表示这个文件其三部分的权限应该是 `644`。

这样很好，但系统怎样对设备进行权限控制的？事实上 `FreeBSD` 将大部份硬件设备当作一个文件看待，用程序能打开、读取、写入数据就如其他的文件一样。而设备文件放在 `/dev` 目录。

目录也视为一种文件，也有读取、写入、执行的权限。但目录的执行权限意义并不与普通文件相同，实际上执行权限是进入权限。当一个目录是被标示可以执行的时，表示可以进入它，或者换言之，利用“`cd`”（改变当前目录）进入它。此外，这也表示有权进入目录的用户，可以访问其下的已知名字的文件（当然目录下的文件也受到访问限制）。

详细方面，想读取一个目录的列表就必须设为可读权限，同时想删除一个已知的文件，就必须把目录下这个文件设为可写和执行权限。

还有更多权限设定，但是他们大多用在特殊状况下如一个 `setuid` 的执行文件和粘贴性目录，如果想要得知有关文件权限和如何设定的更多资讯，请看手册 [chmod\(1\)](#)。

4.3.1. 权限的符号化表示

*Contributed by Tom Rhodes.*

权限符号，某些时候就是指符号表达式，使用八进制的字符给目录或文件分配权限。权限符号的使用语法是（谁）（作用）（权限）。看看下列数值的在那些地方所起什么样的作用：

选项	字母	介绍
(谁)	u	用户
(谁)	g	所属群体
(谁)	o	其他人
(谁)	a	所有人（“全部”）
(作用)	+	增加权限
(作用)	-	减少权限

选项	字母	介绍
(作用)	=	确定权限
(权限)	r	可读
(权限)	w	可写
(权限)	x	执行
(权限)	t	粘贴位
(权限)	s	设置 UID 或 GID

这些数值 `chmod(1)` 以习惯标定的。举个例子，用以下命令阻止其他人访问 *FILE* 文件：

```
% chmod go= FILE
```

如果需要对文件一次进行多项变动，则可用逗号分开，在下面的例子中，将去掉 *FILE* 文件的群体和“全体其他用户”可写权限，并为所有人增加可执行权限：

```
% chmod go-w,a+x FILE
```

4.3.2. FreeBSD 文件标志

*Contributed by Tom Rhodes.*

在前面所介绍的文件权限的基础之上，FreeBSD 还支持使用“文件标志”。这些标志为文件提供了进一步的安全控制机制，但这些控制并不适用于目录。

这些文件标志提供了针对文件的进一步控制，帮助确保即使是 `root` 用户也无法删除或修改文件。

文件标志可以通过使用 `chflags(1)` 工具来修改，其用户界面很简单。例如，要在文件 `file1` 上应用系统禁删标志，应使用下述命令：

```
# chflags sunlink file1
```

要禁用系统禁删标志，只需在前述命令中的 `sunlink` 标志前加“no”。例如：

```
# chflags nosunlink file1
```

要显示文件上的标志，应使用命令 `ls(1)` 的 `-lo` 参数：

```
# ls -lo file1
```

输出结果应类似于：

```
-rw-r--r--  1 trhodes  trhodes  sunlnk 0 Mar  1 05:54 file1
```

许多标志只可以由 `root` 用户来增加，而另一些，则可以由文件的所有者来增加。建议管理员仔细阅读 `chflags(1)` 和 `chflags(2)` 联机手册，以对其加深理解。

### 4.3.3. setuid、setgid 和 sticky 权限

## Tom Rhodes.

除了前面已经讨论过的那些权限之外，还有三个管理员应该知道的权限配置。它们是 **setuid**、**setgid** 和 **sticky**。

这些配置对于一些 UNIX® 操作而言很重要，因为它们能提供一些一般情况下不会授予普通用户的功能。为了便于理解，我们首先介绍真实用户 ID (real user ID) 和生效用户 ID (effective user ID)。

真实用户 ID 是拥有或启动进程的用户 UID。生效 UID 是进程以其身份运行的用户 ID。举例来说，**passwd(1)** 工具通常是以发起修改密码的用户身份启动，也就是说其进程的真实用户 ID 是那个用户的 ID；但是，由于需要修改密码数据库，它将以 **root** 用户作为生效用户 ID 的身份运行。这样，普通的非特权用户就可以修改口令，而不是看到 Permission Denied 错误了。



#### 注意

**mount(8)** 的 **nosuid** 选项可以令系统在不给出任何错误提示的情况下不执行这些程序。另一方面，这个选项并不是万无一失的，正如 **mount(8)** 联机手册所提到的那样，如果系统中安装了绕过 **nosuid** 的封装程序，那么这种保护就可以被绕过了。

setuid 权限可以通过在普通权限前面加上一个数字四 (4) 来设置，如下面的例子所示：

```
# chmod 4755 suidexample.sh
```

这样一来，suidexample.sh 的权限应该如下面这样：

```
-rwsr-xr-x 1 trhodes trhodes 63 Aug 29 06:36 suidexample.sh
```

您会注意到，在原先的属主执行权限的位置变成了 **s**。这样，需要提升特权的可执行文件，例如 **passwd** 就可以正常运行了。

可以打开两个终端来观察这一情形。在其中一个终端里面，以普通用户身份启动 **passwd** 进程。在它等待输入新口令时，在另一个终端中查看进程表中关于 **passwd** 命令的信息。

在终端 A 中：

```
Changing local password for trhodes
Old Password:
```

在终端 B 中：

```
# ps aux | grep passwd
trhodes 5232 0.0 0.2 3420 1608 0 R+ 2:10AM 0:00.00 ㉿
grep passwd
root 5211 0.0 0.2 3620 1724 2 I+ 2:09AM 0:00.01 ㉿
passwd
```

正如前面所说的那样， `passwd` 是以普通用户的身份启动的，但其生效 UID 是 `root`。

与此对应， `setgid` 权限的作用，与 `setuid` 权限类似，只是当应用程序配合这一设定运行时，它会被授予拥有文件的那个组的权限。

如果需要在文件上配置 `setgid` 权限，可以在权限数值前面增加数字二 (2) 来运行 `chmod` 命令，如下面的例子所示：

```
# chmod 2755 sgidexample.sh
```

可以用与前面类似的方法来检视新设定的生效情况，在组权限的地方的 `s` 表示这一配置已经生效：

```
-rwxr-sr-x 1 trhodes trhodes 44 Aug 31 01:49 sgidexample.sh
```



注意

在这些例子中，尽管 `shell` 脚本也属于可执行文件的一种，但它们不会以您配置的 EUID 或生效用户 ID 的身份运行。这是因为 `shell` 脚本可能无法直接呼叫 `setuid(2)` 调用。

我们已经讨论了两个特殊权限位 (`setuid` 和 `setgid` 权限位)，它们让用户在使用程序时能够用到更高的权限，有时这会削弱系统的安全性。除了这两个之外，还有第三个特殊权限位： `sticky bit`，它能够增强安全性。

当在目录上设置了 `sticky bit` 之后，其下的文件就只能由文件的所有者删除了。这个权限设置能够防止用户删除类似 `/tmp` 这样的公共目录中不属于他们的文件。要应用这种权限，可以在权限设置前面加上数字一 (1)。例如：

```
# chmod 1777 /tmp
```

现在，可以用 `ls` 命令来查看效果：

```
# ls -al / | grep tmp
drwxrwxrwt 10 root wheel 512 Aug 31 01:49 tmp
```

这里的结尾的 `t` 表示了 `sticky bit` 权限。

## 4.4. 目录架构

理解 FreeBSD 的目录层次结构对于建立对系统整体的理解十分重要的基础。其中，最重要的概念是根目录，“/”。这个目录是系统引导时挂接的第一个目录，它包含了用以准备多用户操作所需的操作系统基础组件。根目录中也包含了用于在启动时转换到多用户模式之前挂接其他文件系统所需的挂接点。

挂接点 (mount point) 是新增的文件系统在接入现有系统时的起点位置 (通常是根目录)。在 [第 4.5 节“磁盘组织”](#) 对此进行了详细的阐述。标准的挂接点包括 `/usr`、`/var`、`/tmp`、`/mnt`，以及 `/cdrom`。这些目录通常会在 `/etc/fstab` 文件中提及。`/etc/fstab` 是一张包含系统中各个文件系统及挂接点的表。在 `/etc/fstab` 中的绝大多数文件系统都会在启动时由 `rc(8)` 脚本自动挂接，除非特别指定了 `noauto` 选项。更多细节请参考 [第 4.6.1 节“fstab 文件”](#)。

您可以通过 [hier\(7\)](#) 来了解完整的文件系统层次说明。现在，让我们先来看一看绝大多数的常见的目录以供参考。

目录	介绍
/	文件系统的根目录。
/bin/	在单个用户和多用户环境下的基本工具目录。
/boot/	在操作系统在启动加载期间所用的程序和配置。
/boot/defaults/	默认每步引导启动的配置内容，请查阅 <a href="#">loader.conf(5)</a> 。
/dev/	设备节点，请查阅 <a href="#">intro(4)</a> 。
/etc/	系统启动的配置和脚本。
/etc/defaults/	系统默认的启动配置和脚本，请参考 <a href="#">rc(8)</a> 。
/etc/mail/	关系到邮件系统运作的配置，请参考 <a href="#">sendmail(8)</a> 。
/etc/namedb/	<code>named</code> 配置文件，请参考 <a href="#">named(8)</a> 。
/etc/periodic/	每天、每星期和每月周期性地运行的脚本，请通过 <a href="#">cron(8)</a> 查阅 <a href="#">periodic(8)</a> 。
/etc/ppp/	<code>ppp</code> 配置文件，请查阅 <a href="#">ppp(8)</a> 。
/mnt/	由管理员习惯使用挂接点的临时空目录。
/proc/	运行中的文件系统，请参阅 <a href="#">procfs(5)</a> 和 <a href="#">mount_procfs(8)</a> 。



目录	介绍
/rescue/	用于紧急恢复的一组静态联编的程序；参见 <a href="#">rescue(8)</a> 。
/root/	root 用户的 Home (主) 目录。
/sbin/	在单个用户和多用户环境下的存放系统程序和管理所需的基本实用目录。
/tmp/	临时文件。/tmp 目录中的内容，一般不在系统重新启动之后保留。通常会将基于内存的文件系统挂在 /tmp 上。这一工作可以用一系列 tmpfs 相关的 <a href="#">rc.conf(5)</a> 变量来自动完成。(或者，也可以在 /etc/fstab 增加对应项；参见 <a href="#">mdmfs(8)</a> )。
/usr/	存放大多数用户的应用软件。
/usr/bin/	存放实用命令，程序设计工具，和应用软件。
/usr/include/	存放标准 C include 文件。
/usr/lib/	存放库文件。
/usr/libdata/	存放各种实用工具的数据文件。
/usr/libexec/	存放系统实用或后台程序（从另外的程序启动执行）。
/usr/local/	存放本地执行文件，库文件等等，同时也是 FreeBSD ports 安装的默认安装目录。/usr/local 在 /usr 中的目录布局大体相同，请查阅 <a href="#">hier(7)</a> 。但 man 目录例外，它们是直接放在 /usr/local 而不是 /usr/local/share 下的，而 ports 说明文档在 share/doc/port。
/usr/obj/	通过联编 /usr/src 得到的目标文件。
/usr/ports/	存放 FreeBSD 的 Ports Collection (可选)。
/usr/sbin/	存放系统后台程序和系统工具（由用户执行）。
/usr/share/	存放架构独立的文件。
/usr/src/	存放 BSD 或者本地源码文件。
/usr/X11R6/	存放 X11R6 可执行文件、库文件、配置文件等的目录(可选)。

目录	介绍
/var/	多用途日志、临时或短期存放的，以及打印假脱机系统文件。有时会将基于内存的文件系统挂在 /var 上。这一工作可以通过在 rc.conf(5) 中设置一系列 varmfs 变量（或在 /etc/fstab 中加入一行配置；参见 mdmfs(8)）来完成。
/var/log/	存放各种的系统记录文件。
/var/mail/	存放用户 mailbox（一种邮件存放格式）文件。
/var/spool/	各种打印机和邮件系统 spooling（回环）的目录。
/var/tmp/	临时文件。这些文件在系统重新启动时通常会保留，除非 /var 是一个内存中的文件系统。
/var/yp/	NIS 映射。

4.5. 磁盘组织

FreeBSD 查找文件的最小单位是文件名。而文件名区分大小写，这就意味着 readme.txt 和 README.TXT 是两个不相同的文件。FreeBSD 不凭文件扩展名 (.txt) 去识别这个文件是 程序、文档，或是其他格式的数据。

各种文件存放在目录里。一个目录可以为空，也可以含有多多个的文件。一个目录同样可以包含其他的目录，允许您在一个目录里建立多个不同层次的目录。这将帮助您轻松地组织您的数据。

文件或目录是由文件名或目录名，加上斜线符号 /，再根据需要在目录名后面加上其他目录的名称。如果您有一个名为 foo 的目录，它包含另一个目录 bar，后者包括一个叫 readme.txt 的文件，则全名，或者说到文件的路径 就是 foo/bar/readme.txt 。

在文件系统里目录和文件的作用是存储数据。每一个文件系统都有且只有一个顶级目录 根目录，这个根目录则可以容纳其他目录。

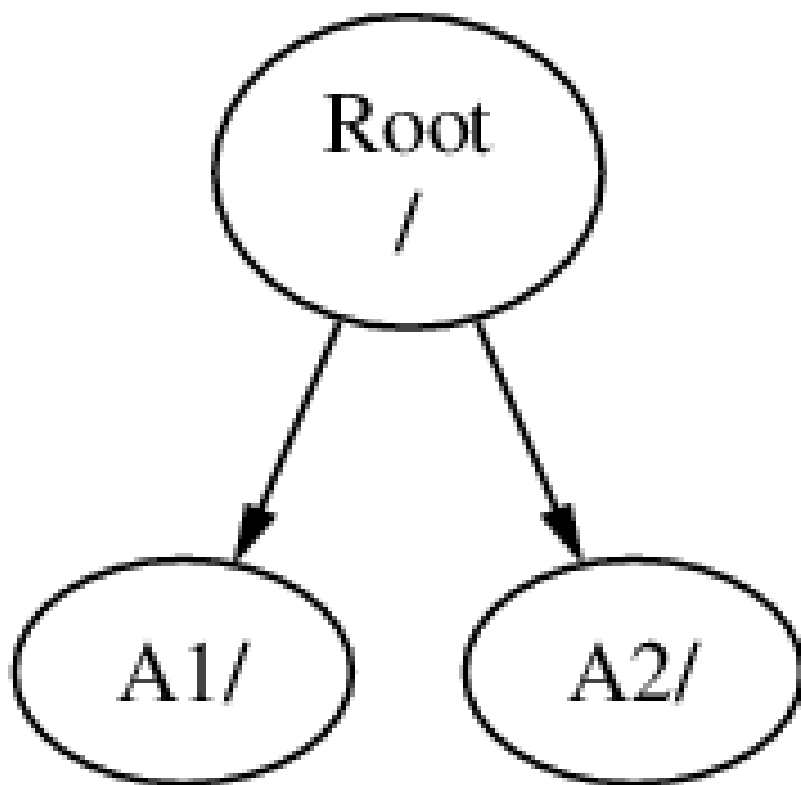
您也许在其他的一些操作系统碰到类似这里的情况，当然也有不同的情况。举个例子，MS-DOS® 是用 \ 分隔文件名或目录名，而 Mac OS® 则使用 :

FreeBSD在路径方面不使用驱动器名符号或驱动器名称，在FreeBSD里您不能这样使用: c:/foo/bar/readme.txt 。

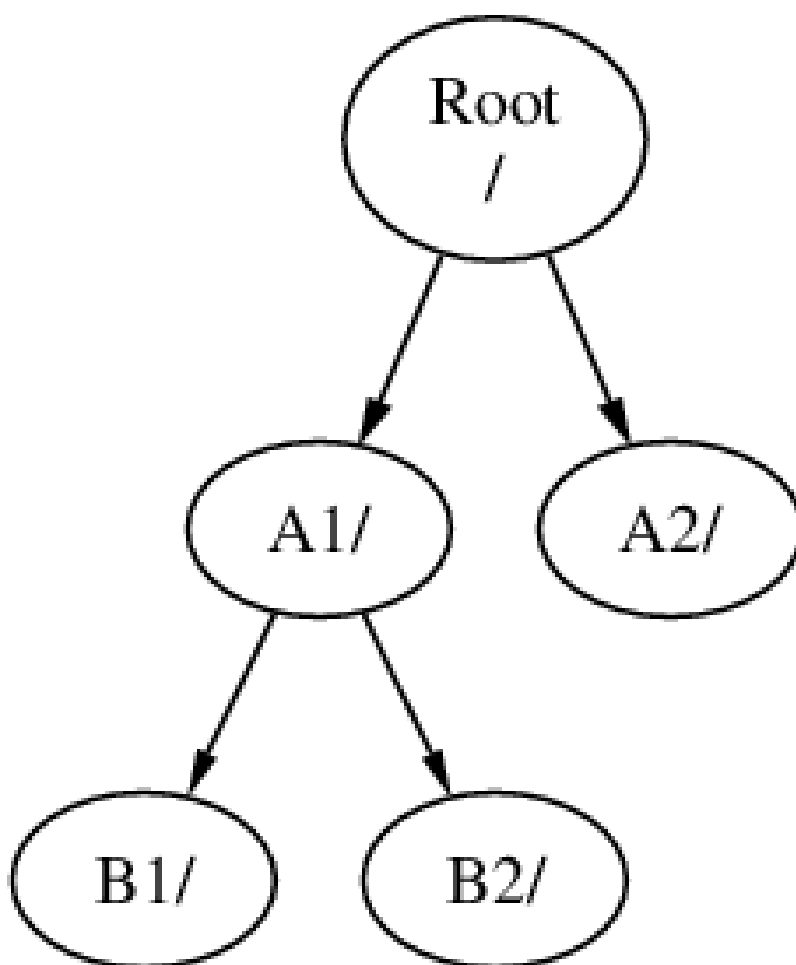
为了代替(驱动器名符号)，一个文件系统会指定根文件系统，根文件系统的根目录是 `/`。其他每一个文件系统挂接在根文件系统下。无论有多少磁盘在FreeBSD系统里，每个磁盘都会以目录的方式加上。

假设您有三个文件系统，名为 A、B 和 C。每个文件系统有一个根目录，而各自含有两个其他的目录，名为 A1, A2 (B1, B2 和 C1, C2)。

看看 A 这个根文件系统。假如您用 `ls` 命令来查看这个目录您会见到两个子目录：A1 和 A2。这个目录树是这个样子：



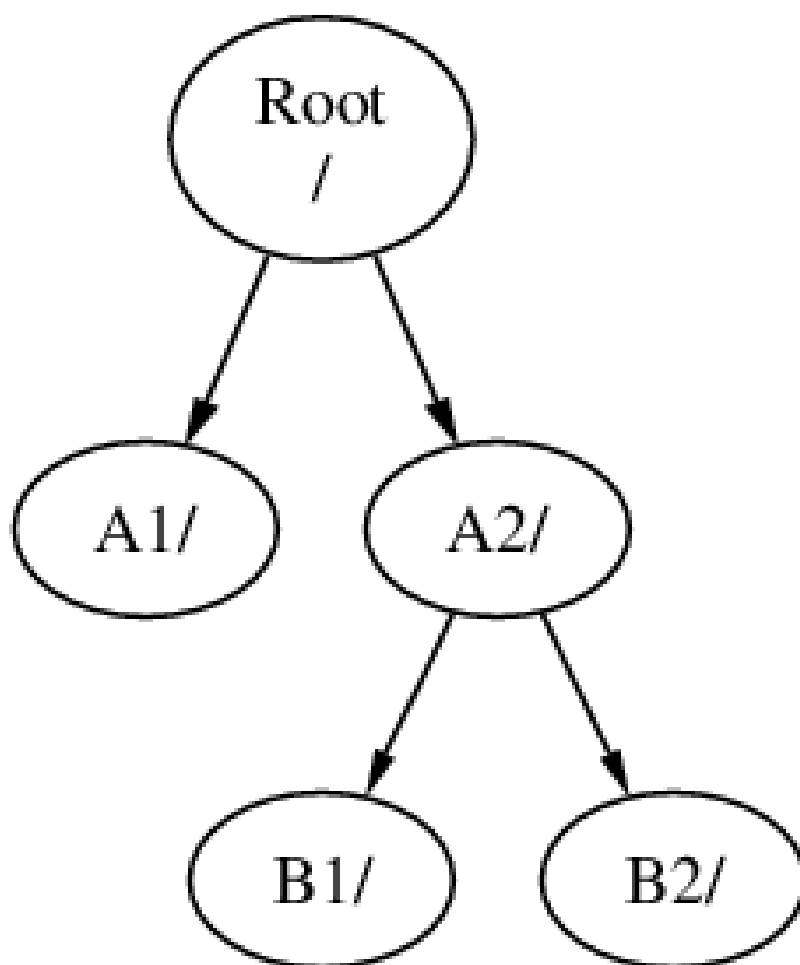
一个文件系统必须挂到另一个文件系统的某一目录，所以现在假设把 B 文件系统挂到 A1 目录，那 B 根目录因此代替了 A1，而显示出 B 目录(的内容)：



无论B1 或 B2 目录在那里而延伸出来的路径必须为 /A1/B1 或 /A1/B2 。而在 /A1 里原有的文件会临时隐藏。想这些文件再出现把 B 从 A 挂接释放。

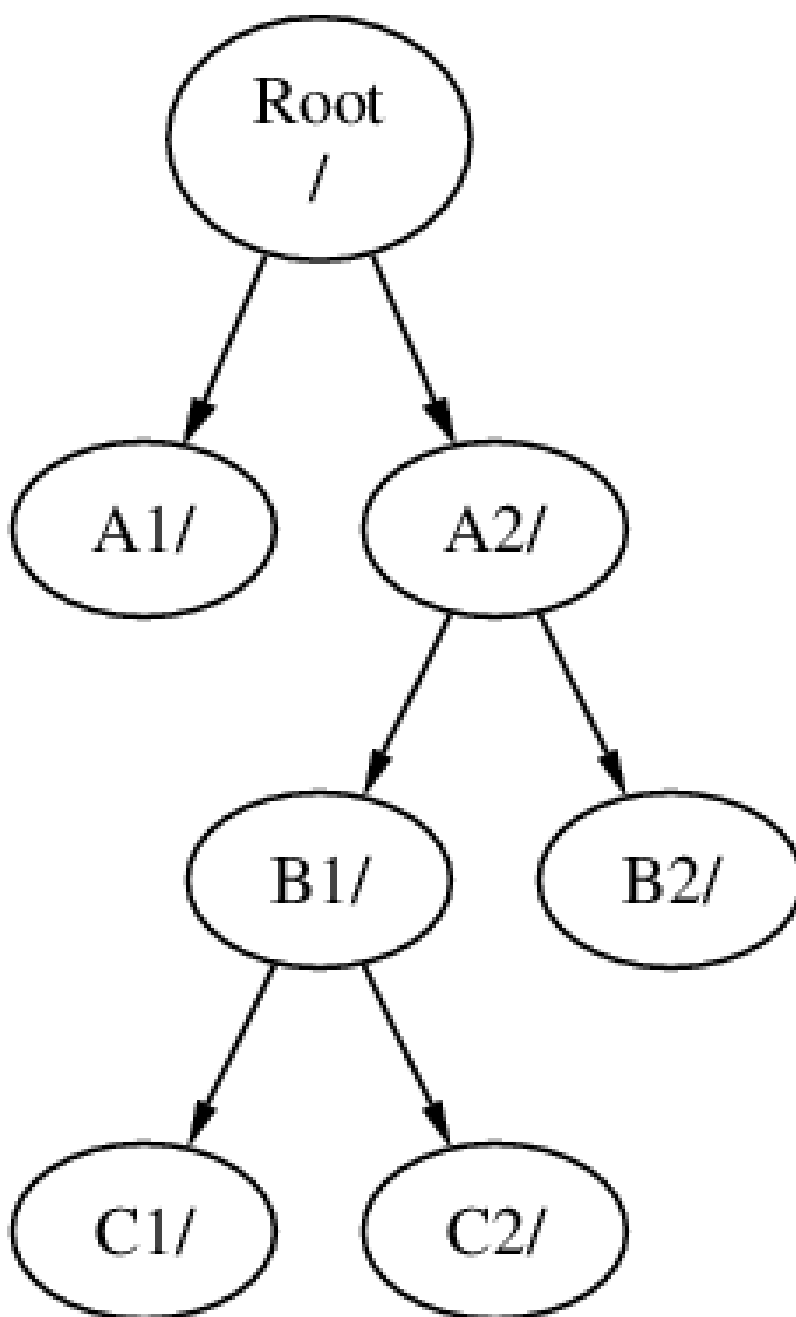
所有在B1 或 B2 目录里的文件都可以通过 /A1/B1 或 /A1/B2 访问。而在 /A1 中原有的文件会被临时隐藏，直到 B 从 A 上被卸载 (unmount) 为止。

把 B 挂接在 A2 那图表的样子就是这样子：

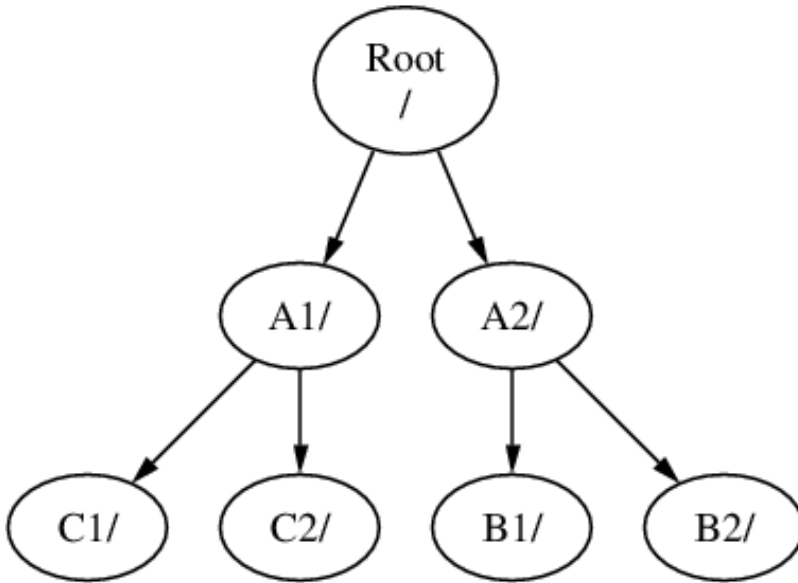


这个路径分别是 `/A2/B1` 和 `/A2/B2` 。

文件系统能把顶部挂接在另一个文件系统上。继续这个例子，把 C 文件系统挂接在 B 文件系统里的 B1 目录，排列如下：



或者把 C 文件系统挂接在 A 文件系统里的 A1 目录：



假如您熟悉 MS-DOS® 并知道 `join` 命令，尽管不相同，其实功能是相似的。

这方面不是普通知识而且涉及到您自己所关心的，当您安装 FreeBSD 并在以后添加新磁盘时，您必须知道该如何新建文件系统和挂接上。

(FreeBSD 系统) 它有一个主要的根文件系统，不需要另外新建立，但当需要手工处理时，这是一个有用的知识。

- 不同的文件系统可用不同的挂接参数。举些例子，仔细想一下，根文件系统能用只读的方式挂接上，防止不经意删除或编辑到一个危险的文件。把各用户能写入的文件系统分开，像 `/home` 这样，由另外的文件系统分别用 `nosuid` 参数挂接，这个参数防止 `suid/guid` 在执行这个文件系统中的文件时生效，从而缓解了一些安全问题。
- FreeBSD 能根据一个文件系统使用的情况自动优化这个文件系统上的文件布局。所以对一个存储了大量小文件并会被频繁写入文件系统的优化与一个存储了少量大文件的优化是不同的。而在一个大的单一文件系统上则无法体现这样的优化。
- FreeBSD 的文件系统能够在断电时尽可能避免损失。然而，在关键点时的电源失效仍然可能会破坏文件系统的结构。将您的文件系统分成多个有助于分散风险，并方便备份和恢复。

- 文件系统是固定大小的。 当安装FreeBSD时新建一个文件系统并设定一个大小，您会在稍后发觉到必须去建一个大的分区。 如果配置不当， 则需要备份、 重新创建文件系统， 然后再恢复数据。



重要

FreeBSD 提供了 [growfs\(8\)](#) 命令。 这使得能够实时地调整文件系统的大小， 因而不受其限制。

文件系统是和分区一一对应的。 这里的分区和常用的术语分区（例如， MS-DOS® 分区）的意思并不一样， 这是由于FreeBSD 的 UNIX® 传统造成的。 每一个分区使用一个从 **a** 到 **h** 的字母来表示。 每个分区只能包含一个文件系统， 这意味着文件系统通常可以由它们在文件系统目录结构中的挂接点， 或对应的分区字母来表示。

FreeBSD 的交换分区也需要使用磁盘空间。 交换分区是给FreeBSD 作虚拟内存使用的， 这样能令您的计算机有更多的内存可使用， 当FreeBSD在运行而内存不够的时候， 它会把其他一些可转移的数据转移到交换分区， 空出内存的位置以供使用。

某些 partitions 的用途是确定的。

分区	约定
a	通常指定为根文件系统
b	通常指定为交换分区
c	通常它和所在的 slice 大小相同。 c 分区上工作时必定会影响到事整个 slice（举个例子， 坏块扫描器）。 您通常不愿意在这个partition建立文件系统。
d	分区 d 曾经有特殊的含义， 不过这种意义在现时的系统上已不再适用， 因此 d 可以和任何其它普通的分区一样使用了。

每一个包含了文件系统的分区被保存在 FreeBSD 称为 slice 的部分上。 Slice 是一个 FreeBSD 术语， 通常被叫做分区， 再次强调， 这是由于 FreeBSD 的 UNIX® 背景。 Slices 有其编号， 从1到4。

Slice 编号在设备名后面， 并有一个 s 前缀， 从 1 开始。 因此 “da0s1” 是第一个 SCSI 驱动器的第一个 slice。 每个磁盘上只能有四个物理的 slices， 但您可以在物理 slice 中使用适当的类型来创建逻辑 slice。 这些扩展 slice 编号从 5 开始， 因此 “ad0s5” 是第一个 IDE 磁盘中的第一个扩展 slice。 文件系统所使用的设备应该占满 slice。

Slices， “专用指定” 物理驱动器， 和其他驱动器都包含 partitions， 那几个的 partitions 都是用字母从 a 到 h 来标定的， 而这些字母都在驱动器名字之后， 所以



“da0a”是指首个da设备的 a partition，而那个就是 “专项指定” 。“ad1s3e”是指 IDE磁盘上第三个slice的第五个partition。

最终，每个磁盘都被系统识别。一个磁盘名字是用磁盘类型代码和编号来标识的，它不像slices，磁盘的编号是由0开始的。对应代码请看这里所列出的表 4.1 “磁盘设备的代码”。

当在 FreeBSD 中指定 partition 名字时，必须同时包含这个分区的 slice 和磁盘的名字；类似地，在指定 slice 时，也应该给出包含该 slice 的磁盘名字。可这样列出：磁盘名称，s，slice 编号，和partition标定字母。例子请看 例 4.1 “样例磁盘, Slice, 和 Partition 它们的命名”。

例 4.2 “一个磁盘的布局” 这里显示了一个磁盘的布局，有更清楚的帮助。

在安装FreeBSD时，您首先要配置好磁盘slices，然后在FreeBSD使用的slice上建立 partitions。并在每个partition上建立一个文件系统(或交换分区)，和指定文件系统的挂接位置。

表 4.1. 磁盘设备的代码

代码	说明
ad	ATAPI (IDE) 磁盘
da	SCSI 直接存取磁盘
acd	ATAPI (IDE) 光驱
cd	SCSI 光驱
fd	软驱

例 4.1. 样例磁盘 , Slice, 和 Partition 它们的命名

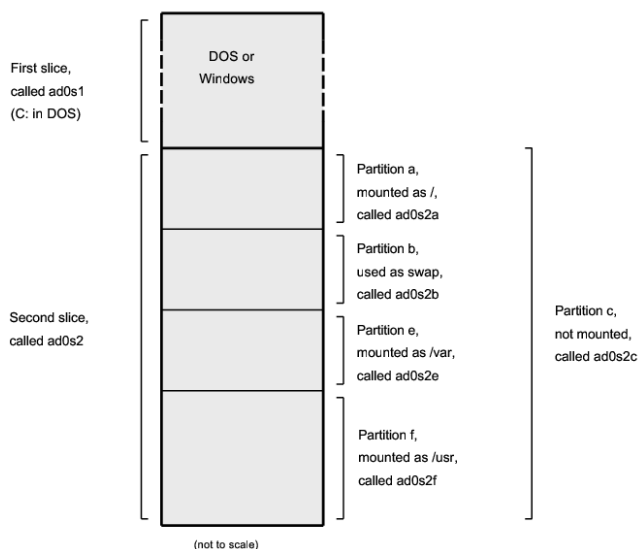
命名	说明
ad0s1a	在首个IDE磁盘(ad0)上的 第一个slice (s1)里的 第一个partition (a)。
da1s2e	在第二个SCSI磁盘(da1)上的 第二个slice(s2)里的 第五个partition(e)。

例 4.2. 一个磁盘的布局

从在系统里的首个IDE磁盘图表可以显示出FreeBSD的见解。假设磁盘大小为4 GB，它里面包含了两个2 GB 大小的slices （但在MS-DOS®叫

partitions)。 首个slice是一个MS-DOS@磁盘叫C:， 而第二个slice是FreeBSD配置好的slice。 FreeBSD配置好的slice有三个partitions和另一个交换分区。

这三个partitions各自控制一个文件系统。 partitiona 用于根文件系统， partitione 用于 /var 目录层， partitionf 用于 /usr 目录层。



## 4.6. 文件系统的挂接和卸下

这种文件系统就像一棵树那样用/确立根部， 是比较理想的文件系统。 而/dev、/usr 和其他目录就是根目录的分枝， 另外这些目录可以再分枝， 例如/usr/local。

应该考虑给某些目录一些空间从而分散文件系统。 /var 之下包含目录 log/， 目录spool/， 和不同类型的临时文件， 很可能把它塞满。 把什么都塞进根文件系统不是一个好主意， 好的做法是应该把 /var 从 / 分离出去。

另一个要考虑的是， 给物理设备或虚拟磁盘这些自带空间的文件系统确定目录结构树。 例如 [网络文件系统](#) 或光驱的挂接。

### 4.6.1. fstab 文件

在 [引导过程](#) 期间，自动挂上 `/etc/fstab` 所列出的文件系统。（除非他们注明为 `noauto` 选项）。

`/etc/fstab` 文件包含的各行的列表格式如下：

<i>device</i>	<i>/mount-point</i>	<i>fstype</i>	<i>options</i>	<i>dumpfreq</i>	<i>passno</i>
---------------	---------------------	---------------	----------------	-----------------	---------------

**device**

设备名称(设备必须存在)，说明在 [第 19.2 节 “设备命名”](#)。

**mount-point**

目录（目录必须存在），用在那个挂接上的文件系统上。

**fstype**

文件系统类型，请通过[mount\(8\)](#)查阅。默认的FreeBSD文件系统类型是 `ufs`。

**options**

设为可读写文件系统的 `rw` 选项，或设为只读文件系统的 `ro` 选项，或其他一些选项，可随意选一个。一个常用的选项 `noauto` 用在不需在引导过程期间挂接的文件系统。其他的选项在 [mount\(8\)](#) 手册里列出。

**dumpfreq**

[dump\(8\)](#) 使用这项去决定那个文件系统必须移贮。假如缺少这项，默认数值为0。

**passno**

这一项决定文件系统的检查顺序，文件系统想跳过检查应将 `passno` 设为0。根文件系统(那个是在每方面开始之前必须检查的)应该将它的 `passno` 设为1，其他文件系统的 `passno` 必须把数值设到大于1。假如多个文件系统的 `passno` 的值相同，那么 [fsck\(8\)](#) 在允许的情况下将尝试并行地去检查文件系统。

请参阅 [fstab\(5\)](#) 联机手册，以获得关于 `/etc/fstab` 文件格式，以及其中所包含的选项的进一步信息。

**4.6.2. mount 命令**

这个 [mount\(8\)](#) 命令是挂接文件系统的基本运用。

使用最多的基本格式：

<b># mount device mountpoint</b>
----------------------------------

它的选项非常多，而[mount\(8\)](#)手册同样提及，但常用的都在这里：

**-a**

挂接 `/etc/fstab` 里所有列出的文件系统。除非标记为 “`noauto`” 或作了排除在外的 `-t` 类型标记，或者在这之前已挂上。

- d  
除了实际上系统调用以外，可以完成任何事情，这个选项是和 **-v** 参数一起连在一块使用，可以决定 [mount\(8\)](#) 所做的事情。
- f  
强制去挂接一个未知的文件系统(会有危险)，或当把一个文件系统挂接状态由可读写降为只读时，强制撤消可写通道。
- r  
以只读方式挂接文件系统。这和在指定了 **-o** 选项配合 **ro** 参数的效果是一样的。
- t *fstype*  
根据给出的文件系统类型挂接文件系统，假如给于 **-a** 选项，仅挂接这个类型的文件系统。  
  
“**ufs**” 是默认的文件系统类型。
- u  
在文件系统上修改挂接选项。
- v  
版本模式。
- w  
以可读写方式挂接文件系统。

The **-o** 选项采用一个逗号分开以下多个选项：

**noexec**

不允许文件系统上的二进制程序执行。这也是一个有用的安全选项。

**nosuid**

不允许文件系统上的 **setuid** 或 **setgid** 标记生效。这也是一个有用的安全选项。

### 4.6.3. umount 命令

[umount\(8\)](#) 命令同样采用一个参数、一个挂接点、一个设备名。或采用 **-a** 选项，又或采用 **-A** 选项。

所有格式都可采用 **-f** 去强行卸下，或采用 **-v** 用那适当的版本。但警告，采用 **-f** 并不是一个好主意，强行卸下文件系统可能损坏计算机或破坏文件系统上的数据。

**-a** 和 **-A** 会卸下所有已挂接的文件系，可能通过 **-t** 后面列出的文件系统进行修改，但无论如何，**-A** 都不会尝试去卸下根文件系统。

## 4.7. 进程

FreeBSD 是一个多任务操作系统。这就意味着好像一次可以运行一个以上的程序。每个占用一定时间运行的程序就叫进程 (process)。你运行的每一个命令会至少启动一个新进程，还有很多一直运行着的系统进程，用以维持系统的正常运作。

每个进程用来标识的一个编号就叫进程 ID，或叫 PID。而且，就像文件那样，每个进程也有所属用户和所属群体。所属用户和所属群体使用在这方面：确定这个进程可以打开那些文件和那些设备，从而在初期使用文件的权限。多数的进程都有一个父进程，而进程是依靠父进程来启动的。例如，假如您把命令输入到 shell 里那 shell 是一个进程，而您运行的各个命令同样是进程，那么，shell 就是您各个运行进程的父进程。而这方面有一个例外的进程就叫 `init(8)`。`init` 始终是首个进程，所以他的 PID 始终是 1，而 `init` 在 FreeBSD 启动时由内核自动启动。

在系统上，有两个命令对进程观察非常有用：`ps(1)` 和 `top(1)`。这个 `ps` 命令作用是观察当前运行进程的状态，显示他们的 PID，使用了多少内存，它们启动的命令行。而 `top` 命令则是显示所有运行进程，并在以秒计的短小时内更新数据。您能交互式的观察您计算机的工作。

默认情况下，`ps` 仅显示出您所运行的命令。例如：

```
% ps
  PID  TT  STAT      TIME COMMAND
   298  p0  Ss      0:01.10 tcsh
  7078  p0  S       2:40.88 xemacs mdoc.xsl (xemacs-21.1.14)
37393  p0  I       0:03.11 xemacs freebsd.dsl (xemacs-21.1.14)
48630  p0  S       2:50.89 /usr/local/lib/netscape-linux/navigator-
linux-4.77.bi
48730  p0  IW      0:00.00 (dns helper) (navigator-linux-)
72210  p0  R+      0:00.00 ps
   390  p1  Is      0:01.14 tcsh
  7059  p2  Is+     1:36.18 /usr/local/bin/mutt -y
  6688  p3  IWs     0:00.00 tcsh
10735  p4  IWs     0:00.00 tcsh
20256  p5  IWs     0:00.00 tcsh
   262  v0  IWs     0:00.00 -tcsh (tcsh)
   270  v0  IW+     0:00.00 /bin/sh /usr/X11R6/bin/startx -- -bpp 16
   280  v0  IW+     0:00.00 xinit /home/nik/.xinitrc -- -bpp 16
   284  v0  IW      0:00.00 /bin/sh /home/nik/.xinitrc
   285  v0  S       0:38.45 /usr/X11R6/bin/sawfish
```

在这个例子里您可看到，从 `ps(1)` 输出的每一列是有规律的。PID 就是进程 ID，这个较早前已讨论过了。PID 号的分配由 1 一直上升直到 99999，当您运行到超过限制时，这些编号会回转分配（仍在使用的 PID 不会分配给其他进程）。TT 这一列显示了程序运行所在的终端，目前可以安全地忽略。STAT 显示程序的状态，也可以安全地被忽略。TIME 是程序在 CPU 处理时间——运行的时间量，并不是指您程序启动到现在的所用的时间。许多程序碰巧遇到某方面在他们之前要花费大量 CPU 处理时间时，他们就必须等候。最后，COMMAND 是运行程序时使所用的命令行。

`ps(1)`支持使用各种选项去改变显示出来的内容，最有用的一个就是`auxww`。`a`选项显示出所有运行进程的内容，而不仅仅是您的进程。`u`选项显示出进程所归属的用户名字以及内存使用，`x`选项显示出后台进程。而`ww`选项表示为`ps(1)`把每个进程的整个命令行全部显示完，而不是由于命令行过长就把它从屏幕上截去。

下面和从`top(1)`输出是类似的，一个示例式对话就象这样子：

```
% top
last pid: 72257; load averages: 0.13, 0.09, 0.03 up 0+13:38:33
22:39:10
47 processes: 1 running, 46 sleeping
CPU states: 12.6% user, 0.0% nice, 7.8% system, 0.0% interrupt, 79.7% idle
Mem: 36M Active, 5256K Inact, 13M Wired, 6312K Cache, 15M Buf, 408K Free
Swap: 256M Total, 38M Used, 217M Free, 15% Inuse

  PID USERNAME PRI NICE  SIZE  RES STATE   TIME  WCPU   CPU ⚡
COMMAND
72257 nik      28  0  1960K  1044K RUN      0:00 14.86%  1.42% top
7078 nik      2  0 15280K 10960K select   2:54  0.88%  0.88% ⚡
xemacs-21.1.14
 281 nik      2  0 18636K  7112K select   5:36  0.73%  0.73% ⚡
XF86_SVGA
 296 nik      2  0  3240K  1644K select   0:12  0.05%  0.05% ⚡
xterm
48630 nik      2  0 29816K  9148K select   3:18  0.00%  0.00% ⚡
navigator-linu
 175 root      2  0   924K   252K select   1:41  0.00%  0.00% ⚡
syslogd
7059 nik      2  0  7260K  4644K poll    1:38  0.00%  0.00% mutt
...
```

这个输出分成两部份。前面部份(起始前五行)显示了:运行于最后进程的PID、系统负载均衡(那个是指系统繁忙时的调节方式)、系统正常运行时间(指从启动算起所用的时间)和当前时间。前面部份另外的图表涉及:多少进程在运行(这个情况是47)，多少内存和多少交换分区在使用，和在不同CPU状态里系统消耗多少时间。

在那下面一连串的纵列和从`ps(1)`输出的的内存是相似的。如以前`ps(1)`一样，您能见到:PID、用户名、CPU处理时间合计、运行的命令。`top(1)`默认是显示您的进程所用内存空间的合计。内存空间这里分成两列，一列为总体大小，另一列是必须请求驻留大小是多少内存——总体大小。而驻留大小实际上是瞬间使用的多少。在以上那个例子，您会看到那Netscape®总计需要30 MB内存，但实际只用了9 MB。

`top(1)`每两秒自动刷新一次，您可以用`s`改变刷新的秒数。

## 4.8. 守护进程，信号和杀死进程

当您运行一个编辑器时它是很容易控制的，告诉它去加载文件它就加载。您之所以能这样做，是因为编辑器提供这样便利去这样做，和因为有编辑器去附上的终端。一些程序在运行中不需要连续的用户输入，一有机会就从终端里分离到后台去。例如，一个web系统整天都在作web请求的响应，他不需要您输入任何东西就能完成，这个类别的另一个例子就是把email的传送。

我们把那些程序叫 守护进程。守护神是希腊神话中的一些人物，非正非邪，他们是些守护小精灵，大体上为人类作出贡献。许多类似web服务或mail服务的系统对于今天仍有用途，这就是为什么在那么长的时间里，BSD的吉祥物保持为一双鞋加一把钢叉的守护神模样。

守护进程的程序命名通常在最后加一个“d”。BIND 是伯克利互联网域名服务（而实际执行的程序名称则是 `named`），Apache web系统的程序就叫 `httpd`，在行式打印机上的打印守护进程就是 `lpd`。这只是一种惯例，不是标准或硬性规定。例如，为Sendmail而应用的主要mail守护进程就叫`sendmail`，却不叫`maild`，这与您推测的一样。

有时可能会需要与守护进程进行通讯。而 信号 则是其中的一种通讯机制。可以发送信号给守护进程（或相关的另一些进程）来与它进行通信，不同的信号都有自己的数字编号——其中一些有特殊的含义，其它的则可以被应用程序自己进行解释，而一般来说，应用程序的文档会告诉哪些信号会被如何处理。您只能给所属于您的进程发信号，假如您给其他人的进程发信号，进程就会用`kill(1)` 或 `kill(2)`权限进行拒绝。当然，`root` 用户会例外，它能把各种信号发送给每个进程。

在某些情况下，FreeBSD也会向应用软件发送信号。假如一个应用软件含有恶意写入并试图去访问内存，那是不可想象的，FreeBSD会向那个进程发送 段式违规 信号(`SIGSEGV`)。假如一个应用软件使用`alarm(3)`系统去进行周期性调用闹钟功能，每当达到时间时，FreeBSD会向应用软件发送闹钟信号(`SIGALRM`)。

有两个信号可以停止进程：`SIGTERM` 和 `SIGKILL`。`SIGTERM`比较友好，进程能捕捉这个信号，根据您的需要来关闭程序。在关闭程序之前，您可以结束打开的记录文件和完成正在做的任务。在某些情况下，假如进程正在进行作业而且不能中断，那么进程可以忽略这个 `SIGTERM` 信号。

对于`SIGKILL` 信号，进程是不能忽略的。这是一个 '“我不管您在做什么,立刻停止”' 的信号。假如您发送`SIGKILL` 信号给进程，FreeBSD就将进程停止在那里。<sup>4</sup>

您可能会去使用 `SIGHUP`、`SIGUSR1` 和 `SIGUSR2` 信号。这都是些通用的信号，各种应用程序都可以应用 在各方面的信号发送。

---

<sup>4</sup>有点不正确——少数的东西是不能中断的。例如，假如进程试图读取网络上另一计算机上的文件，而那个的计算机会因为某些原因拿走了这个文件，那这个进程从上述情况来看是“不能中断”。最终这个进程会超时，典型的两分钟。一出现超时进程将被杀死。

假如您改变了web系统的配置文件——并想web系统去重读它的配置，您可以停止然后再启动httpd。但这样做web系统会导致一个短暂的中断周期，那样是不受欢迎的。几乎所有的守护进程在编写时，都会指定对SIGHUP信号进行响应从而重读配置文件。所以，最好的方法，就不是杀死并重启httpd，而是发一个SIGHUP信号给它。因为在这方面没有一个标准，不同的守护进程有不同的用法，所以不了解时应读一下守护进程的文档。

发送信号可用kill(1)命令，请参考kill(1)所列出的例子。

#### 过程 4.1. 发送一个信号给进程

这个例子显示了怎样去发一个信号给inetd(8)。inetd配置文件是/etc/inetd.conf，如果想inetd去重读文件的话，可以给它发一个SIGHUP信号。

1. 寻找您要发送信号的进程ID，可以用ps(1)加grep(1)来完成。grep(1)命令被用在搜索输出方面，搜索您指定的字符串。这命令是由普通用户来执行的，而inetd(8)是root用户运行的，所以必须给ps(1)带上ax选项。

```
% ps -ax | grep inetd
198  ??  Iws   0:00.00 inetd -wW
```

得出inetd(8)PID号是198。有时grep inetd命令也出现在输出中，这是因为在这方面ps(1)也是寻找列表中运行进程。

2. 使用kill(1)去发送信号。因为inetd(8)是由root启动的，您必须使用su(1)去变为root用户。

```
% su
Password:
# /bin/kill -s HUP 198
```

和大多数UNIX®命令一样，kill(1)如果完成了任务，就不会给出任何消息。假如您发送信号给一个不属于您的进程，您会看到kill: PID: Operation not permitted。假如输错了PID号，把信号发送到其他进程，那是坏事。或者您侥幸，把信号发送到不存在的进程，您会看见kill: PID: No such process。



### 为什么使用 /bin/kill ?

许多shell提供了内建kill命令，这样，shell就能直接发送信号，而不是运行/bin/kill。这点非常有用，但不同shell有不同的语法来指定发送信号的名字，与其试图把它们学完倒不如简单地直接使用/bin/kill ...。

发送其他的信号也很相似，只要在命令行替换TERM或KILL就行了。





### 重要

在系统上随意杀死进程是个坏主意，特别是`init(8)`，它的进程ID是1，它非常特殊。可以运行 `/bin/kill -s KILL 1` 命令来让系统迅速关机。当您按下 `Return`（回车）键之前，一定要详细检查您运行 `kill(1)` 时所指定的参数。

## 4.9. Shells

在FreeBSD里，每日有一大堆工作是在命令行的界面完成的，那就叫做`shell`。一个`shell`的主要功能就是从输入取得命令然后去执行他。许多的`shell`同样能帮我们完成内建的每日功能，例如：文件管理、文件寻找、命令行编辑、宏指令和环境变量。FreeBSD内含了一些`shell`，例如：`sh`、Bourne Shell、`tcsh`和改良过的C-`shell`。另外也有些`shell`也可在FreeBSD的Ports得到，例如：`zsh`和`bash`。

您想使用哪一种`shell`取决于您的喜好，假如您是C程序设计师，您可能选择一个C-like `shell`例如`tcsh`。假如您是从Linux过来的或是一个命令行的新手，您可能会试一下`bash`。这一点告诉我们每一个`shell`都有各自的特性，可能适用于您的工作环境，也可能不适用于您的工作环境。

每个`shell`都有一个共通点就是文件名补全。输入命令或文件名的前几个字，然后按`Tab`键，就能靠`shell`的自动补全功能得出命令或文件名。这里有一个例子，假设您有两个文件叫 `foobar` 和 `foo.bar`，而您想删除 `foo.bar`，可这样在键盘上输入 `rm fo[Tab].[Tab]`。

那么`shell`就会输出 `rm foo[BEEP].bar`。

这个[BEEP]是这控制台铃声，那个是告诉我们它不能完成文件名补全，因为有多多个文件名符合。`foobar` 和 `foo.bar` 都是以 `fo`开头，它只可以补全到 `foo`。输入 `.`并再按一次 `Tab`，`shell`才把其余的文件名全部显示出来。

另一个特点就是`shell`利用环境变量运行。环境变量是贮存在`shell`环境空间上相对应的键和可变值，这个空间能够补程序从`shell`里读出，而且包含了许多程序的配置。这个一个常用环境变量列和其含义的列表：

变量	说明
USER	当前登录进入的用户名。
PATH	搜索程序路径，以两点的冒号分隔开。
DISPLAY	假如有这个变量的话，就是X11显示器的网络名称。

变量	说明
SHELL	当前所用的shell。
TERM	用户终端的名字，通常用在确定终端的能力。
TERMCAP	各种终端功能所用终端分离编码的基本数据项目。
OSTYPE	操作系统类型，默认是FreeBSD。
MACHTYPE	是指系统上运行的CPU体系结构。
EDITOR	用户首选的文本编辑器。
PAGER	用户首选的文本页面调度程序。
MANPATH	搜索联机手册路径，以两点的冒号分隔开。

不同的shell设置环境变量也不相同。举个例子，在如tcsh 和 csh这样的C-Style shell，您必须使用setenv去设置环境变量。而在如sh和bash这样的Bourne shell，您必须使用export去设置当前环境变量。再举个例子，要去设置或改变EDITOR环境变量，在csh或tcsh下将EDITOR设为 /usr/local/bin/emacs：

```
% setenv EDITOR /usr/local/bin/emacs
```

而在Bourne shell下，则是：

```
% export EDITOR="/usr/local/bin/emacs"
```

您也可以在命令行上加一个\$字符在变量之前从而取得环境变量。举个例子，用echo \$TERM 就会显示出\$TERM的设定值，其实就是shell取得\$TERM并传给echo来显示的。

shell里有许多特别的字符代表着特别的资料，我们把叫做meta-characters。最常用的就是\*字符，它可代表文件名的任何字符。这些特别字符应用到文件名全域方面。假如，输入 echo \*和输入 ls的效果是相同的，其实就是 shell 取得了全部符合\*的文件名，并传给 echo 在命令行下显示出来。

为了防止shell去分析这些特别字符，我们可在它之前加一个 \字符去说明它只是普通字符。echo \$TERM 就会显示出您的终端情况，而 echo \\$TERM 就会显示出 \$TERM 这几个字。

4.9.1. 改变您用的Shell

改变您的Shell的最简单方法是使用 chsh 命令。执行 chsh 将根据您设定的EDITOR 环境变量进入到那个编辑器，假如没有设定，就会进入vi编辑器。请改变“Shell:”这行对应值。

您可使用 `chsh` 的 `-s` 选项， 这样就能设置您的 shell 却又不用编辑器。假如您想把 shell 改为 `bash` 可用下面的技巧。

```
% chsh -s /usr/local/bin/bash
```



### 注意

您使用的 shells 必须 在 `/etc/shells` 文件里列出。 假如您从 [ports](#) 里装一个 shell， 那就不用做这步了。 假如您手工装一个 shell， 那就要手工添加进去。

举个例子，假如您手工把 `bash` 装到 `/usr/local/bin` 里， 您还要进行这一步：

```
# echo "/usr/local/bin/bash" >> /etc/shells
```

然后运行 `chsh`。

## 4.10. 文本编辑器

FreeBSD 的很多配置都可以通过编辑文本文件来完成。因此， 最好能熟悉某种文本编辑器。FreeBSD 基本系统中提供了一些， 您也可以从 Ports Collection 安装其它编辑器。

最容易学的而又简单的编辑器是 `ee` 编辑器， 是个标准的简易编辑器。要启动 `ee`， 首先就要在命令行输入 `ee filename`， `filename` 是一个要编辑的文件名。例如， 要编辑 `/etc/rc.conf` 就要输入 `ee /etc/rc.conf`， 在 `ee` 的控制内， 编辑器所有功能的操作方法都显示在最上方。这个 `^` 字符代表 键盘上的 `Ctrl` 键， 所以 `^e` 就是 `Ctrl+e` 组合键。假如想离开 `ee`， 按 `Esc` 键， 就可选择离开编辑器。当您修改了内容的时候， 编辑器会提示您保存。

FreeBSD 本身也带许可多有强大功能的文本编辑器， 例如 `vi`。还有其它在 FreeBSD Ports 里几种， 像 `emacs` 和 `vim`。这些编辑器有着强大的功能， 但同时学习起来比较复杂。不管怎样， 假如您从事文字编辑方面的工作， 学习如 `vim` 或 `emacs` 这些有强大功能的编辑器用法， 在长时间工作里会帮您节省不少的时间。

很多需要修改文件或打字输入的应用程序都会自动打开一个文本编辑器。 更改默认使用的编辑器， 请设置 `EDITOR` 环境变量。参阅 [shells](#) 以获取更多详细信息。

## 4.11. 设备和设备节点

在一个系统里，硬件描述通常用法就是一个设备对应一个术语，包括磁盘、打印机、显卡和键盘。当 FreeBSD 启动过程中，大多数的设备都能探测到并显示出来，您也可以查阅 `/var/run/dmesg.boot`，引导时所有信息都在里面。

例如，`acd0` 就是首个 IDE 光盘设备，而 `kbd0` 则代表键盘。

在 UNIX® 操作系统里，大多数设备存在的特殊访问文件就是叫做设备节点，他们都定位在 `/dev` 目录里。

### 4.11.1. 建立设备节点

当在系统中添加新设备或将附加设备的支持编译进内核之后，都必须为其建立设备节点。

#### 4.11.1.1. DEVFS (DEvice 文件系统)

这个设备文件系统，或叫 DEVFS，为内核的设备命名在整体文件系统命名里提供通道，并不是建立或更改设备节点，DEVFS 只是为您的特别文件系统进行维护。

请参见 [devfs\(5\)](#) 联机手册以了解更多细节。

## 4.12. 二进制文件格式

要理解为什么 FreeBSD 使用 [elf\(5\)](#) 格式，您必须首先了解一些 UNIX® 系统中的三种“主要”可执行文件格式的有关知识：

- [a.out\(5\)](#)

是最古老和“经典的”UNIX® 目标文件格式，这种格式在其文件的开始处有一个短小而又紧凑的首部，该首部带有一个魔幻数字，用来标识具体的格式（更多详情参见 [a.out\(5\)](#)）。这种格式包含 3 个要装载入内存的段：`.text`，`.data`，和 `.bss`，以及一个符号表和一个字符串表。

- COFF

SVR3 目标文件格式。其文件头现在包括一个区段表(`section table`)，因此除了 `.text`，`.data`，和 `.bss` 区段以外，您还可以包含其它的区段。

- [elf\(5\)](#)

COFF 的后继，其特点是可以有多个区段，并可以使用 32 位或 64 位的值。它有一个主要的缺点：ELF 在其设计时假设每个系统体系结构只有一种 ABI。这种假设事实上相当错误，甚至在商业化的 SYSV 世界中都是错误的（它们至少有三种 ABI：SVR4, Solaris, SCO）。

FreeBSD试图在某种程度上解决这个问题，它提供一个工具，可以对一个已知的ELF可执行文件标识它所遵从的ABI的信息。更多这方面的知识可以参见手册页[brandelf\(1\)](#)

FreeBSD从“经典”阵营中来，因此使用了[a.out\(5\)](#)格式，众多BSD版本的发行(直到3.X分支的开始)也证明了这种格式的有效性。虽然在那以前的某段时间，在FreeBSD系统上创建和运行ELF格式的二进制可执行文件(和内核)也是可能的，但FreeBSD一开始并不积极“进步”到使用ELF作为其缺省的格式。为什么？噢，当Linux阵营完成了转换到ELF格式的痛苦历程后，却发现并不足以由此而放弃a.out可执行文件格式，因为正是由于它们不灵活的、基于跳转表的共享库机制，使得销售商和开发者们构建共享库非常困难。直到已有的ELF工具提供了一种解决共享库问题的办法，并被普遍认为是“前进方向”以后，迁徙的代价在FreeBSD界才被接受，并由此完成了迁徙。FreeBSD的共享库机制其基础更类似于Sun SunOS<sup>TM</sup>的共享库机制，并且正因为此，其易用性很好。

那么，为什么会有这么多不同的格式呢？

回溯到蒙昧和黑暗的过去，那时只有简单的硬件。这种简单的硬件支撑了一个简单和小型的系统。在这样的简单系统上(PDP-11)a.out格式足以胜任表达二进制文件的任务。当人们将UNIX®从这种简单的系统中移植出来的时候，a.out格式被保留了下来，因为对于早期将UNIX®移植到Motorola 68k，VAXen等系统来说，它还是足够可用的。

然后，一些聪明的硬件工程师认为，如果可以让软件完成一些简单的聪明操作，那么他们就可以在硬件设计中减少若干门电路，并可以让CPU核心运行得更快。当a.out格式用于这种新型的硬件系统时(现在我们叫它RISC)，显得并不合适。因此，人们设计了许多新的格式以便在这样的硬件系统上能获得比简单的a.out格式更优越的性能。诸如COFF，ECOFF，还有其它一些晦涩难懂的格式正是在这个阶段被发明出来的，人们也研究了这些格式的局限性，慢慢地最终落实到ELF格式。

同时，程序的大小变得越来越大，磁盘空间(以及物理内存)相对来说却仍然较小，因此共享库的概念便产生了。VM系统也变得越来越复杂了。当所有这些进步都建立在a.out格式的基础上的时候，它的可用性随着每个新特性的产生就受到了严重考验。并且，人们还希望可以在运行时动态装载某些东西，或者在初始化代码运行以后可以丢弃部分程序代码，以便节约主存储器和交换区。编程语言也变得越来越复杂，人们希望可以在main()函数执行之前自动执行某些代码。为了实现所有这些功能，人们对a.out格式作了很多改动(hack)，他们在某个阶段里基本也是可行的。随着时间的推移，a.out格式不得不增加大量的代码和复杂度来满足这些需求。虽然ELF格式解决了许多这样的问题，但是从一个可用的系统迁移到另一个系统却是痛苦的。因此直到继续保留a.out格式的代价比迁移到ELF格式的代价还大的时候，人们才会最终转换到ELF格式。

然而，随着时间的推移，FreeBSD系统本身的编译工具(特别是编译器和装载器)赖以派生的编译工具，其发展却形成了两个平行的分支。FreeBSD这个分支增加了共享库，并修改了一些错误。而原先编写了这些工具的GNU人则重写了这些工具，并

对交叉编译提供了更简化的支持，还随意插入了不同格式的支持，等等。虽然很多人希望创建针对FreeBSD的交叉编译器，但他们却并未如愿以偿，因为FreeBSD的as和ld的源代码更为老旧，所以无法完成这个任务。新的GNU工具链(binutils)则确实支持交叉编译，ELF格式，共享库，C++扩展，等等。并且，由于很多供应商都发布ELF格式的二进制文件，因而让FreeBSD能够运行它们将是一个很好的事情。

ELF格式比a.out格式开销要大些，同时也允许基础系统有更好的扩展性。ELF格式的有关工具有着更好的维护，并且提供交叉编译支持，这对许多人来说是很重要的。ELF格式可能会稍微慢一些，但很难测量出来。另外，在这两者之间，有许多细节也是不同的，比如它们映射页面的方式，处理初始化代码的方式，等等。所有这些都不太重要，但这也确实是不同之处。在将来的适当时候，GENERIC内核将不再支持a.out格式，并且，当不再需要运行遗留的a.out格式程序时，内核也将不再提供对其的支持。

## 4.13. 取得更多的资讯

### 4.13.1. 联机手册

最详细的使用说明文档莫过于FreeBSD里的联机手册了。几乎每一个程序都会附上一份简短说明，以介绍这个程序的基本功能以及参数的用法。我们能通过man命令来阅读这些说明，而使用man命令却是简单的事情：

```
% man command
```

command 就是您要了解的命令名称。举个例子，想了解ls命令就输入：

```
% man ls
```

这些在线手册分下列章节：

1. 用户命令。
2. 系统调用以及错误代码。
3. C库文件里的函数说明。
4. 设备驱动程序。
5. 文件格式。
6. 游戏以及其他娱乐。
7. 各种资讯。
8. 系统维护以及命令。
9. 内核开发情况。

在某些情况下，同样的主题也会出现在在线手册的不同章节。举个例子，系统里有 `chmod` 这个用户命令，而又有个 `chmod()` 系统调用。在这种情形下，您应当向 `man` 命令指定需要的内容：

```
% man 1 chmod
```

这样就会显示出手册里的用户 `chmod` 命令。传统上，我们在写入文档时把特定详细参考内容在在线手册括号里注明。所以 `chmod(1)` 是指 `chmod` 用户命令，而 `chmod(2)` 是指系统调用。

如果您已经知道命令的名字，只是不知道要怎样使用的话，那就比较好办。但您连名字都不知道呢？这个时候您就可以利用 `man` 的搜寻功能，它会在手册的介绍部份找寻您要搜寻的关键字，它的选项是 `-k`：

```
% man -k mail
```

当您使用这个命令的时候，`man` 会把介绍里含有“mail”关键字的命令列出来，实际上这和 `apropos` 命令的功能是相同的。

有时您会看到 `/usr/bin` 下有许多命令但不知他们的用途，您只需这样做：

```
% cd /usr/bin
% man -f *
```

或者这样做

```
% cd /usr/bin
% whatis *
```

两个命令是一样的。

### 4.13.2. GNU Info 文件

FreeBSD 许多应用软件以及实用工具来自 Free 软件基金会 (FSF)。作为手册的扩充，这些程序提供了一种更具有活力的超文档说明 `info`，您可用 `info` 命令来阅读他们。假如您装上 `emacs`，也能利用 `emacs` 的 `info` 模式来阅读。

使用 `info(1)` 这个命令只需简单地输入：

```
% info
```

想得到简单介绍，请按 `h`。想快速得到的命令说明，请按 `?`。





# 第 5 章 安装应用程序： Packages 和 Ports

## 5.1. 概述

FreeBSD 将许多系统工具捆绑作为基本系统的一部分。然而，要完成实际的工作，可能还需要安装更多的第三方应用。FreeBSD 提供了两种补充的技术，用以在您的系统中安装第三方软件：FreeBSD Ports 套件（用于从源代码安装），以及 packages（用以从预编译的二进制版本安装）。这两种方法都可以用于从本地介质，或从网上直接安装您喜欢的应用程序的最新版本。

读完这章，您将了解到：

- 如何安装第三方的二进制软件包。
- 如何使用 ports 套件从源代码构建第三方软件。
- 如何删除先前安装的软件包。
- 如何改动Ports Collection里面的一些参数，定制软件使用。
- 如何找到您需要的软件包。
- 如何升级您的应用软件。

## 5.2. 软件安装预览

如果您以前使用过 UNIX® 系统，那典型的第三方软件安装的步骤是像下面描述的：

1. 下载这个软件，软件的发行版可能是源代码格式，或是一个二进制包。
2. 解开软件（其中代表性的是用 `compress(1)`, `gzip(1)`, 或 `bzip2(1)` 压缩过的tar包）。
3. 阅读相关文档，了解如何安装。（多半一个文件名是 `INSTALL` 或 `README`，或在 `doc/` 目录下的一些文档）
4. 如果软件是以源代码形式发布的，那就需要编译它。可能需要编辑一个 `Makefile` 文件，或运行 `configure` 脚本，和其他的一些工作。
5. 测试和安装软件。

如果一切顺利的话，就这么简单。如果您在安装一个软件包时发生一些错误，您可能需要编辑一下它的代码，以使它能正常工作。

您可以继续使用“传统的”方式安装软件。然而，FreeBSD 提供了两种技术：`packages` 和 `ports`。就在写这篇文章的时候，已经有超过 24,000 个第三方的应用程序可以使用了。

对于任意一个应用程序包，是一个可以下载的 FreeBSD `package` 文件。这个 FreeBSD `package` 包含了编译好的副本，还有一些配置文件或文档。一个下载的包文件可以用 FreeBSD 的包管理命令来操作，例如 `pkg_add(1)`，`pkg_delete(1)`，`pkg_info(1)` 等等。可以使用一个简单的命令安装一个新的应用程序。

一个 FreeBSD 的 `port` 是一个可以自动从源代码编译成应用程序的文件集合。

记住，如果您自己来编译的话，需要执行很多步的操作（解压，补丁，编译，安装）。这些整理 `port` 的文件集合包含了系统需要完成这个工作的必需信息。您可以运行一些简单的命令，那些源代码就可以自动地下载，解开，打补丁，编译，直至安装完成。

实际上，`ports` 系统也能做出被 `pkg_add` 的程序包和不久就要讲到的其他包管理命令来安装的软件包。

`Packages` 和 `ports` 是互相依赖的。假设您想安装一个依赖于已经安装的特定库的应用程序。应用程序和那个库都已经应用于 FreeBSD `ports` 和 `packages`。如果您使用命令或 `ports` 系统来添加应用程序，两个都必须注意库是否被安装，如果没有，它会自动先安装库。

这里给出的两种技术是很相似的，您可能会奇怪为什么 FreeBSD 会弄出这两种技术。其实，`packages` 和 `ports` 都有它们自己的长处，使用哪一种完全取决于您自己的喜好。

- 一个压缩的 `package` 通常要比一个压缩的包含源代码的应用程序小得多。
- `package` 不需要进行额外的编译。对于大型应用程序如 Mozilla，KDE 或 GNOME 来说这显得尤为重要，特别是在您的系统资源比较差的情况下。
- `package` 不需要您知道如何在 FreeBSD 上编译软件的详细过程。
- `package` 在编译时通常使用比较保守的选项，这是为了保证它们能够运行在大多数的系统上。通过从 `port` 安装，您可以细微调整编译选项来产生适合于处理器的代码（针对于 Pentium 4 或 AMD 的 Athlon CPU）。
- 一些软件包已经把与它们相关的能做的和不能做的事情的选项都编译进去了。例如，Apache 可能就配置了很多的选项。从 `port` 中安装时，您不一定要接受默认的选项，可以自己来设置。

在一些例子中，一个软件有不同的配置存在多个 `package`。例如，Ghostscript 存在 `ghostscript package` 和 `ghostscript-nox11 package` 两个配置 `package`，这取

决于您是否安装了X11服务器。这样的调整对package是可能的，但如果一个应用程序有超过一个或两个不同的编译时间选项时，就不行了。

- 一些软件的许可条件禁止采用二进制形式发行。它们必须带上源代码。
- 一些人不信任二进制发行形式。至少有了源代码，（理论上）可以亲自阅读它，寻找潜在的问题。
- 如果您要自己对软件打补丁，您就需要有源代码。
- 一些人喜欢整天围着源代码转，所以他们喜欢亲自阅读源代码，修改源代码等等。

保持更新 ports，订阅邮件列表 [FreeBSD ports 邮件列表](#) 和递交错误报告 [FreeBSD ports bugs 邮件列表](#)。



### 警告

安装任何应用程序之前，应首先检查 <http://vuxml.freebsd.org/> 上是否有关于您所安装的应用程序的安全问题报告。

您也可以安装 [ports-mgmt/portaudit](#)，它能够自动地检查已经安装的应用程序的漏洞；此外，在您安装程序之前它也会首先检查是否存在已知的漏洞。另外，您也可以使用 `portaudit -F -a` 这个命令在安装了某个软件包之后作出检查。

本章的其余部分将介绍在 FreeBSD 上如何使用 packages 和 ports 来安装和管理第三方软件。

## 5.3. 寻找您要的应用程序

在您安装任何应用程序之前，需要知道您需要什么，那个应用程序叫什么。

FreeBSD中可用的应用程序正在不断地增长着。幸运的是，有许多方法可以找到您所需要的程序：

- FreeBSD站点上有一个可以搜索到的当前所有可用的应用程序列表，在 <http://www.FreeBSD.org/ports/>。它分很多种类，您既可以通过程序的名称来搜索（如果您知道名字），也可以在分类中列出所有可用的应用程序。

•

Dan Langille 维护着网站 FreshPorts, 在 <http://www.FreshPorts.org/>。FreshPort时刻“追踪”着在 ports 中应用程序的变化。当有任何程序被升级时, 他们就会发 email 提醒您。

- 如果您不知道您想要的应用程序的名字, 可以通过 (http://[www.freshmeat.net/](http://www.freshmeat.net/)) 网站来查找, 如果找到了应用程序, 您可以回 FreeBSD 的主站去看一下这个应用程序是否已经被 port 进去了。
- 如果您知道一个port的准确名字, 但需要知道在哪个类别里面能找到它, 您可以使用 [whereis\(1\)](#) 这个命令。简单地输入 `whereis file`, `file` 就是您想安装的程序名字。如果系统找到了它, 您将被告知它在它在哪里, 例如:

```
# whereis lsof
lsof: /usr/ports/sysutils/lsof
```

结果告诉我们这个命令 `lsof` (一个系统配置程序) 可以在 `/usr/ports/sysutils/lsof` 目录中找到。

- 你可以使用简单的 [echo\(1\)](#) 语句来查找某个 port 是否存在于 ports 树中。例如:

```
# echo /usr/ports/*/lsof*
/usr/ports/sysutils/lsof
```

Note that this will return any matched files downloaded into the `/usr/ports/distfiles` directory.

请注意这条命令将会返回下载到 `/usr/ports/distfiles` 目录中所有符合条件的文件。

- 还有另外的一个寻找您需要的port的方法—是用ports collecton 内嵌的搜索机制。要使用这个搜索, 您需要先到 `/usr/ports` 目录下面。在那个目录里面, 运行 `make search name=program-name`, `program-name` 就是您想寻找的程序名字。举个例子, 如果您想找 `lsof`:

```
# cd /usr/ports
# make search name=lsof
Port:  lsof-4.56.4
Path:  /usr/ports/sysutils/lsof
Info:  Lists information about open files (similar to fstat(1))
Maint: obrien@FreeBSD.org
Index: sysutils
B-deps:
R-deps:
```

在输出的内容里面您要特别注意包含“Path:”的这行将告诉您在哪里可以找到这个 port。如果要安装此 port, 那其他输出的信息不是必须的, 但是还是显示输出了。

为了更深入的搜索，您还可以用 `make search key=string`，*string* 就是您想搜索的部分内容。它将搜索 `port` 的名字、注释，描述和从属关系，如果您不知道您想搜索的程序名字，可以利用它搜索一些关键主题来找到您需要的。

上面说的这些方法，搜索的关键字没有大小写区分的。搜索“LSOF”的结果将和搜索“lsof”的结果一样。

## 5.4. 使用 Package 系统

*Contributed by Chern Lee.*

在 FreeBSD 系统上有几种不同的工具用来管理 package:

- `sysinstall` 工具可以在正在运行的系统上运行，以完成安装、删除和列出可用的以及已经安装的预编译软件包的任务。如欲了解进一步信息，请参阅 [第 2.10.11 节 “安装预编译的软件包 \(package\)”](#)。
- 这一节余下的部分将介绍用于管理预编译软件包的命令行工具。

### 5.4.1. 一个 package 的安装

您可以用 `pkg_add(1)` 这个命令从本地文件或网络上的服务器来安装一个 FreeBSD 软件包。

#### 例 5.1. 在本地手动下载一个package,并安装它

```
# ftp -a ftp2.FreeBSD.org
Connected to ftp2.FreeBSD.org.
220 ftp2.FreeBSD.org FTP server (Version 6.00LS) ready.
331 Guest login ok, send your email address as password.
230-
230-      This machine is in Vienna, VA, USA, hosted by Verio.
230-      Questions? E-mail freebsd@vienna.verio.net.
230-
230-
230 Guest login ok, access restrictions apply.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd /pub/FreeBSD/ports/packages/sysutils/
250 CWD command successful.
ftp> get lsof-4.56.4.tgz
local: lsof-4.56.4.tgz remote: lsof-4.56.4.tgz
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for 'lsof-4.56.4.tgz' (
(92375 bytes).
```

```

100% |*****| 92375
      00:00 ETA
226 Transfer complete.
92375 bytes received in 5.60 seconds (16.11 KB/s)
ftp> exit
# pkg_add lsof-4.56.4.tgz

```

如果您没有本地package的安装盘（如 FreeBSD CD-ROM），可以执行 `pkg_add(1)` 命令并加上 `-r` 选项。这将迫使程序自动决定目标文件的正确格式和版本，然后自动从一个 FTP 站点寻找和安装 package。

```
# pkg_add -r lsof
```

上面的例子将下载正确的package，而不需要用户的干预就可以安装。如果您想指定 FreeBSD package 的镜像站点，替换主站点，就必须相应地设置 `PACKAGESITE` 这个环境变量，覆盖原来的设置。`pkg_add(1)` 使用 `fetch(3)` 下载文件，可以使用多种环境变量，包含 `FTP_PASSIVE_MODE`、`FTP_PROXY`，和 `FTP_PASSWORD`。如果您使用 FTP/HTTP 代理或在防火墙后面，您可能需要设置这些环境变量。详细的列表请参考 `fetch(3)`。上述例子中用 `lsof` 替代了 `lsof-4.56.4`。当使用远程安装 Package 的时候软件名字不需要包含版本号。`pkg_add(1)` 将自动的找到这个软件最新的版本。



## 注意

如果您使用 `FreeBSD-CURRENT` 或 `FreeBSD-STABLE` 版本的 FreeBSD，`pkg_add(1)` 将下载您的应用软件的最新版本。如果您使用 `-RELEASE` 版本的 FreeBSD，它将会获得与您的版本相应的软件包版本。您可以通过修改环境变量 `PACKAGESITE` 来改变这一行为。例如，如果您运行 `FreeBSD 8.1-RELEASE` 系统，默认情况下 `pkg_add(1)` 将尝试从 `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8.1-release/Latest/` 下载预编译的软件包。如果您希望强制 `pkg_add(1)` 下载 `FreeBSD 8-STABLE` 的软件包，则可以将 `PACKAGESITE` 设置为 `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8-stable/Latest/`。

软件包采用 `.tgz` 和 `.tbz` 两种格式。您可以在 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/packages/` 下面或从 FreeBSD 的发行光盘找到，它在每一个 4CD 的 FreeBSD 发行版的 `/packages` 目录中。软件包的设计规划与 `/usr/ports` 树一致。每个分类都有自己的目录，所有的软件包可以在目录 `All` 中找到。

软件包系统的目录结构与 `ports` 的设计规划一致；它们共同构成了整个 `package/port`。

5.4.2. 软件包的管理

`pkg_info(1)` 是用于列出已安装的所有软件包列表和描述的程序。

```
# pkg_info
cvsup-16.1      A general network file distribution system &
optimized for CV
docbook-1.2     Meta-port for the different versions of the &
DocBook DTD
...
```

`pkg_version(1)` 是一个用来统计所有安装的软件包版本的工具。 它可以用来比较本地 `package` 的版本与 `ports` 目录中的当前版本是否一致。

```
# pkg_version
cvsup           =
docbook        =
...
```

在第二列的符号指出了安装版本的相关时间和本地`ports`目录树中可用的版本。

符号	含义
=	在本地 <code>ports</code> 树中与已安装的软件包版本相匹配。
<	已安装的版本要比在 <code>ports</code> 树中的版本旧。
>	已安装的版本要比在 <code>ports</code> 树中的版本新 (本地的 <code>port</code> 树可能没有更新)。
?	已安装的软件包无法在 <code>ports</code> 索引中找到。 (可能发生这种事情, 举个例子, 您早先安装的一个 <code>port</code> 从 <code>port</code> 树中移出或改名了)
*	软件包有很多版本。
!	已安装的软件包在索引中存有记录, 但是由于某些原因 <code>pkg_version</code> 无法比较已安装的软件包与索引中相对应的版本号。

5.4.3. 删除一个软件包

要删除先前安装的软件`package`, 只要使用`pkg_delete(1)` 工具。

```
# pkg_delete xchat-1.7.1
```

需要注意的是，`pkg_delete(1)` 需要提供完整的包名；如果您只是指定了类似 `xchat` 而不是 `xchat-1.7.1` 这样的名字，则它将拒绝执行操作。不过，您可以使用 `pkg_version(1)` 来了解安装的 package 的版本。除此之外，也可以使用通配符：

```
# pkg_delete xchat\*
```

这时，所有名字以 `xchat` 开头的 package 都会被删掉。

#### 5.4.4. 其它

所有已安装的 package 信息都保存在 `/var/db/pkg` 目录下。安装文件的列表和每个 package 的内容和描述都能在这个目录的相关文件中找到。

## 5.5. 使用 Ports Collection

下面的几个小节中，给出了关于如何使用 Ports 套件来在您的系统中安装或卸载程序的介绍。关于可用的 `make targets` 以及环境变量的介绍，可以在 [ports\(7\)](#) 中找到。

### 5.5.1. 获得 Ports Collection

在您能使用 `ports` 之前，您必须先获得 Ports Collection——本质上是 `/usr/ports` 目录下的一堆 `Makefile`、补丁和描述文件。

在您安装 FreeBSD 系统的时候，`sysinstall` 会询问您是否需要安装 Ports Collection。如果您选择 `no`，那您可以用下面的指令来安装 Ports Collection：

过程 5.1. CVSup 方法

保持您本地 Ports 套件最新的一种快捷的方法，是使用 CVSup 协议来进行更新。如果您希望了解更多关于 CVSup 的细节，请参见 [使用 CVSup](#)。



### 注意

在 FreeBSD 系统里对 CVSup 的实现叫作 `csup`。

在首次运行 `csup` 之前，务必确认 `/usr/ports` 是空的！如果您之前已经用其他地方安装了一份 Ports 套件，则 `csup` 可能不会自动删除已经在上游服务器上删除掉的补丁文件。

#### 1. 运行 `csup`：



```
# csup -L 2 -h cvsup.FreeBSD.org /usr/share/examples/cvsup/ports-supfile
```

将 `cvsup.FreeBSD.org` 改为离您较近的 CVSup 服务器。请参见 [CVSup 镜像 \(第 A.6.7 节 “CVSup 站点”\)](#) 中的镜像站点完整列表。



## 注意

有时可能希望使用自己的 `ports-supfile`，比如说，不想每次都通过命令行来指定所使用的 CVSup 服务器。

1. 这种情况下，需要以 `root` 身份将 `/usr/share/examples/cvsup/ports-supfile` 复制到新的位置，例如 `/root` 或您的主目录。
2. 编辑 `ports-supfile`。
3. 把 `CHANGE_THIS.FreeBSD.org` 修改成离您较近的 CVSup 服务器。可以参考 [CVSup 镜像 \(第 A.6.7 节 “CVSup 站点”\)](#) 中的镜像站点完整列表。
4. 接下来按如下的方式运行 `csup`:

```
# csup -L 2 /root/ports-supfile
```

2. 此后运行 `csup(1)` 命令将下载最近所进行的改动，并将它们应用到您的 Ports Collection 上，不过这一过程并不重新联编您系统上的 ports。

### 过程 5.2. Portsnap 方式

Portsnap 是用于发布 Ports 套件的另一套系统。请参阅 [使用 Portsnap](#) 以了解关于 Portsnap 功能更详细的介绍。

1. 下载压缩的 Ports 套件快照到 `/var/db/portsnap`。您可以根据需要在这之后关闭 Internet 连接。

```
# portsnap fetch
```

2. 假如您是首次运行 Portsnap，则需要将快照释放到 `/usr/ports`：

```
# portsnap extract
```

如果您已经有装好的 `/usr/ports` 而您只想更新，则应执行下面的命令：

```
# portsnap update
```

### 过程 5.3. Sysinstall 方式

这种方法需要使用 `sysinstall` 从安装介质上安装 Ports 套件。注意，安装的将是发布发行版时的旧版 Ports 套件。如果您能访问 Internet，应使用前面介绍的方法之一。

1. 以 root 身份运行 `sysinstall`：

```
# sysinstall
```

2. 用光标向下选择 `Configure`，并按 `Enter`。
3. 向下并选择 `Distributions`，按 `Enter`。
4. 选择 `ports`，并按 `Space`。
5. 选择 `Exit`，并按 `Enter`。
6. 选择所希望的安装介质，例如 `CDROM`、`FTP`，等等。
7. 选择 `Exit` 并按 `Enter`。
8. 按 `X` 退出 `sysinstall`。

## 5.5.2. 安装 Ports

当提到 Ports Collection 时，第一个要说明的就是何谓“skeleton”。简单地说，port skeleton 是让一个程序在 FreeBSD 上简洁地编译并安装的所需文件的最小组合。每个 port skeleton 包含：

- 一个 `Makefile`。`Makefile` 包括好几个部分，指出应用程序是如何编译以及将被安装在系统的哪些地方。
- 一个 `distinfo` 文件。这个文件包括这些信息：这些文件用来对下载后的文件校验和进行检查（使用 [sha256\(1\)](#)），来确保在下载过程中文件没有被破坏。
- 一个 `files` 目录。这个目录包括在 FreeBSD 系统上编译和安装程序需要用到的补丁。这些补丁基本上都是些小文件，指出特定文件作了哪些修正。它们都是纯文本的格式，基本上是这样的“删除第 10 行”或“将第 26 行改为这样 ...”，补丁文件也被称作“diffs”，他们由 [diff\(1\)](#) 程序生成。

这个目录也包含了在编译 port 时要用到的其它文件。

- 一个 `pkg-descr` 文件。这是一个提供更多细节，有软件的多行描述。
- 一个 `pkg-plist` 文件。这是即将被安装的所有文件的列表。它告诉 ports 系统在卸载时需要删除哪些文件。

一些ports还有些其它的文件，例如 `pkg-message`。ports 系统在一些特殊情况下会用到这些文件。如果您想知道这些文件更多的细节以及 ports 的概要，请参阅 [FreeBSD Porter's Handbook](#)。

port里面包含着如何编译源代码的指令，但不包含真正的源代码。您可以在网上或 CD-ROM 上获得源代码。源代码可能被开发者发布成任何格式。一般来说应该是一个被 tar 和 gzip 过的文件，或者是被一些其他的工具压缩或未压缩的文件。ports 中这个程序源代码标示文件叫“distfile”，安装 FreeBSD port 的方法还不止这两种。



### 注意

您必须使用 `root` 用户登录后安装 ports。



### 警告

在安装任何 port 之前，应该首先确保已经更新到了最新的 Ports Collection，并检查 <http://vuxml.freebsd.org/> 中是否有与那个 port 有关的安全问题。

在安装应用程序之前，可以使用 `portaudit` 来自动地检查是否存在已知的安全问题。这个工具同样可以在 Ports Collection ([ports-mgmt/portaudit](#)) 中找到。在安装新的 port 之前，可以考虑先运行一下 `portaudit -F` 来抓取最新的漏洞数据库。在每天的周期性系统安全检察时，数据库会被自动更新，并且会在这之后实施安全审计。欲了解进一步的情况，请参阅 [portaudit\(1\)](#) 和 [periodic\(8\)](#)。

Ports 套件假定您有可用的 Internet 连接。如果您没有，则需要将 distfile 手工放到 `/usr/ports/distfiles` 中。

要开始操作，首先进入要安装 port 的目录：

```
# cd /usr/ports/sysutils/lsof
```

一旦进入了 `lsof` 的目录，您将会看到这个port的结构。下一步就是 `make`，或说“联编”这个 port。只需在命令行简单地输入 `make` 命令就可轻松完成这一工作。做好之后，您可以看到下面的信息：

```
# make
>> lsof_4.57D.freebsd.tar.gz doesn't seem to exist in /usr/ports/
distfiles/.
```

```
>> Attempting to fetch from ftp://lsof.itap.purdue.edu/pub/tools/
unix/lsof/.
===> Extracting for lsof-4.57
...
[extraction output snipped]
...
>> Checksum OK for lsof_4.57D.freebsd.tar.gz.
===> Patching for lsof-4.57
===> Applying FreeBSD patches for lsof-4.57
===> Configuring for lsof-4.57
...
[configure output snipped]
...
===> Building for lsof-4.57
...
[compilation output snipped]
...
#
```

注意，一旦编译完成，您就会回到命令行。下一步安装 port，要安装它只需要在 `make` 命令后跟上一个单词 `install` 即可：

```
# make install
===> Installing for lsof-4.57
...
[installation output snipped]
...
===> Generating temporary packing list
===> Compressing manual pages for lsof-4.57
===> Registering installation for lsof-4.57
===> SECURITY NOTE:
This port has installed the following binaries which execute 0
with
increased privileges.
#
```

一旦您返回到提示符，您就可以运行您刚刚安装的程序了。因为 `lsof` 是一个赋予特殊权限的程序，因此显示了一个安全警告。在编译和安装 ports 的时候，您应该留意任何出现的警告。

删除工作目录是个好主意，这个目录中包含了全部在编译过程中用到的临时文件。这些文件不仅会占用宝贵的磁盘空间，而且可能会给升级新版本的 port 时带来麻烦。

```
# make clean
===> Cleaning for lsof-4.57
#
```



### 注意

使用 `make install clean` 可以一步完成 `make`、`make install` 和 `make clean` 这三个分开的步骤的工作。



### 注意

一些 shell 会缓存环境变量 `PATH` 中指定的目录里的可执行文件，以加速查找它们的速度。如果您使用的是这类 shell，在安装 port 之后可能需要执行 `rehash` 命令，然后才能运行新安装的那些命令。这个命令可以在类似 `tcsh` 的 shell 中使用。对于类似 `sh` 的 shell，对应的命令是 `hash -r`。请参见您的 shell 的文档以了解进一步的情况。

某些第三方 DVD-ROM 产品，如 [FreeBSD Mall](#) 的 FreeBSD Toolkit 中包含了 `distfiles`。这些文件可以与 Ports 套件配合使用。将 DVD-ROM 挂接到 `/cdrom`。如果您使用不同的挂接点，则应设置 `make` 变量 `CD_MOUNTPTS`。如果盘上有需要的 `distfiles`，则会自动使用。



### 注意

请注意，少数 ports 并不允许通过 CD-ROM 发行。这可能是由于下载之前需要填写注册表格，或者不允许再次发布，或者有一些其它原因。如果您希望安装在 CD-ROM 上没有的 port，就需要在线操作了。

ports 系统使用 [fetch\(1\)](#) 去下载文件，它有很多可以设置的环境变量，其中包括 `FTP_PASSIVE_MODE`、`FTP_PROXY`，和 `FTP_PASSWORD`。如果您在防火墙之后，或使用 FTP/HTTP 代理，您可能需要设置它们。完整的说明请看 [fetch\(3\)](#)。

当使用者不是所有时间都能连接上网络，则可以利用 `make fetch`。您只要在顶层目录 (`/usr/ports`) 下运行这个命令，所有需要的文件都将被下载。这个命令也同样可以在下级类别目录中使用，例如：`/usr/ports/net`。注意，如果一个 port 有一些依赖的库或其他 port，它将不下载这些依赖的 port 的 `distfile` 文件，如果您想获取所有依赖的 port 的所有 `distfile`，请用 `fetch-recursive` 命令代替 `fetch` 命令。



## 注意

您可以在一个类别或在顶级目录编译所有的 port，或者使用上述提到的 `make fetch` 命令。这样是非常危险的，因为有一些 port 不能并存。或者有另一种可能，一些 port 会安装两个不同的文件，但是却是相同的文件名。

在一些罕见的例子中，用户可能需要在除了 `MASTER_SITES` 以外的一个站点(本地已经下载下来的文件)去获得一个文件包。您可以用以下命令不使用 `MASTER_SITES`：

```
# cd /usr/ports/directory
# make MASTER_SITE_OVERRIDE= \
ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/ fetch
```

在这个例子中，我们把 `MASTER_SITES` 这个选项改为了 `ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/`。



## 注意

一些 port 允许(或甚至要求)您指定编译选项来启用/禁用应用程序中非必需的功能，一些安全选项，以及其他可以定制的内容。具有代表性的包括 [www/mozilla](http://www.mozilla.com)、[security/gpgme](http://security.gpgme.org)、以及 [mail/sylpheed-claws](http://mail.sylpheed-claws.org)。如果存在这样的选项，通常会在编译时给出提示。

### 5.5.2.1. 改变默认的 Ports 目录

有时，使用不同的工作临时目录和目标目录可能很有用(甚至是必要的)。可以用 `WRKDIRPREFIX` 和 `PREFIX` 这两个变量来改变默认的目录。例如：

```
# make WRKDIRPREFIX=/usr/home/example/ports install
```

将在 `/usr/home/example/ports` 中编译 port 并把所有的文件安装到 `/usr/local`。

```
# make PREFIX=/usr/home/example/local install
```

将在 `/usr/ports` 编译它并安装到 `/usr/home/example/local`。

当然，

```
# make WRKDIRPREFIX=../ports PREFIX=../local install
```

将包含两种设置(没有办法在这一页把它写完，但您应该已经知道怎么回事了)。

另外，这些变量也可以作为环境变量来设置。请参考您的 shell 的联机手册上关于如何设置环境变量的说明。

### 5.5.2.2. 处理 imake

一些 port 使用 imake (这是 X Window 系统的一部分) 不能正常地配合 PREFIX，它们会坚持把文件安装到 /usr/X11R6 下面。类似地，一些 Perl port 会忽略 PREFIX 并把文件安装到 Perl 的目录中。让这些 port 尊重 PREFIX 是困难甚至是不可能的事情。

### 5.5.2.3. 重新配置 Ports

当你在编译某些 ports 的时候，可能会弹出一个基于 ncurses 的菜单来让你来选择一些编译选项。通常用户都希望能够在一个 port 被编译安装了以后还能再次访问这份菜单以添加删除或修改这些选项。实际上有很多方法来做这件事情。一个方法进入那个 port 的目录后键入 make config，之后便会再次显示出菜单和已选择的项目。另一个方法是用 make showconfig，这会给你显示出所有的配置选项。还有一个方法是执行 make rmconfig，这将删除所有已选择的项目。有关这些选项更详细的内容请参阅 [ports\(7\)](#)。

### 5.5.3. 卸载已经安装的 Ports

现在您已经了解了如何安装 ports，并希望进一步了解如何卸载，特别是在错误地安装了某个 port 之后。我们将卸载前面例子（假如您没有注意的话，是 lsof）中安装的 port。Ports 可以同 packages 以完全相同的方式（在 [Packages](#) 一节中进行了介绍）卸载，方法是使用 [pkg\\_delete\(1\)](#) 命令：

```
# pkg_delete lsof-4.57
```

### 5.5.4. 升级 Ports

首先，使用 [pkg\\_version\(1\)](#) 命令来列出 Ports Collection 中提供了更新版本的那些 port：

```
# pkg_version -v
```

#### 5.5.4.1. /usr/ports/UPDATING

在您更新了 Ports 套件之后，在升级 port 之前，应查看 /usr/ports/UPDATING。这个文件中介绍了在升级时用户应注意的问题，以及一些可能需要进行的操作。这可能包括更改文件格式、配置文件位置的变动，以及与先前版本的兼容性等等。

如果 UPDATING 与本书中介绍的内容不同，请以 UPDATING 为准。

#### 5.5.4.2. 使用 Portupgrade 来更新 Ports

portupgrade 工具是设计来简化升级已安装的 port 的操作的。它通过 [ports-mgmt/portupgrade](#) port 来提供。您可以像其它 port 那样，使用 make install clean 命令来安装它：

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portupgrade
# make install clean
```

使用 `pkgdb -F` 命令来扫描已安装的 port 的列表，并修正其所报告的不一致。在每次升级之前，有规律地执行它是个好主意。

运行 `portupgrade -a` 时，`portupgrade` 将开始并升级系统中所安装的所有过时的 ports。如果您希望在每个升级操作时得到确认，应指定 `-i` 参数。

```
# portupgrade -ai
```

如果您只希望升级某个特定的应用程序，而非全部可用的 port，应使用 `portupgrade pkgname`。如果 `portupgrade` 应首先升级指定应用程序的话，则应指定 `-R` 参数。

```
# portupgrade -R firefox
```

要使用预编译的 package 而不是 ports 来进行安装，需要指定 `-P`。如果指定了这个选项，`portupgrade` 会搜索 `PKG_PATH` 中指定的本地目录，如果没有找到，则从远程站点下载。如果本地没有找到，而且远程站点也没有成功下载预编译包，则 `portupgrade` 将使用 ports。要禁止使用 port，可以指定 `-PP`。

```
# portupgrade -PP gnome2
```

如果只想下载 distfiles (或者，如果指定了 `-P` 的话，是 packages) 而不想构建或安装任何东西，可以使用 `-F`。要了解更多细节，请参考 [portupgrade\(1\)](#)。

### 5.5.4.3. 使用 Portmanager 来升级 Ports

Portmanager 是另一个用以简化已安装 port 升级操作的工具。它可以通过 `ports-mgmt/portmanager` port 安装：

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portmanager
# make install clean
```

可以通过这个简单的命令来升级所有已安装的 port：

```
# portmanager -u
```

如果希望 Portmanager 在进行每步操作之前都给出提示，应使用 `-ui` 参数。Portmanager 也可以用来在系统中安装新的 ports。与通常的 `make install clean` 命令不同，它会在联编和安装您所选择的 port 之前升级所有依赖包。

```
# portmanager x11/gnome2
```

如果关于所选 port 的依赖有任何问题，可以用 Portmanager 来以正确的顺序重新构建它们。完成之后，有问题的 port 也将被重新构建。

```
# portmanager graphics/gimp -f
```



要了解更多信息，请参见 [portmanager\(1\)](#)。

#### 5.5.4.4. 使用 Portmaster 升级 Ports

Portmaster 是另外一个用来升级已安装的 ports 的工具。Portmaster 被设计成尽可能使用“基本”系统中能找到的工具（它不依赖于其他的 ports）和 `/var/db/pkg/` 中的信息来检测出需要升级的 ports。你可以在 [ports-mgmt/portmaster](#) 找到它：

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portmaster
# make install clean
```

Portmaster groups ports into four categories:

Portmaster 把 ports 分成4类：

- Root ports（不依赖其他的 ports，也不被依赖）
- Trunk ports（不依赖其他的 ports，但是被其他的 ports 依赖）
- Branch ports（依赖于其他的 ports，同时也被依赖）
- Leaf ports（依赖于其他的 ports，但不被依赖）

你可以使用 `-L` 选项列出所有已安装的 ports 和查找存在更新的 ports：

```
# portmaster -L
====>> Root ports (No dependencies, not depended on)
====>> ispell-3.2.06_18
====>> screen-4.0.3
      >>> New version available: screen-4.0.3_1
====>> tcpflow-0.21_1
====>> 7 root ports
...
====>> Branch ports (Have dependencies, are depended on)
====>> apache-2.2.3
      >>> New version available: apache-2.2.8
...
====>> Leaf ports (Have dependencies, not depended on)
====>> automake-1.9.6_2
====>> bash-3.1.17
      >>> New version available: bash-3.2.33
...
====>> 32 leaf ports

====>> 137 total installed ports
      >>> 83 have new versions available
```

可以使用这个简单的命令升级所有已安装的 ports：

```
# portmaster -a
```



## 注意

Portmaster 默认在删除一个现有的 port 前会做一个备份包。如果新的版本能够被成功安装, Portmaster 将删除备份。使用 `-b` 后 Portmaster 便不会自动删除备份。加上 `-i` 选项之后 Portmaster 将进入互动模式, 在升级每个 port 以前提示你给予确认。

如果你在升级的过程中发现了错误, 你可以使用 `-f` 选项升级/重新编译所有的 ports:

```
# portmaster -af
```

同样你也可以使用 Portmaster 往系统里安装新的 ports, 升级所有的依赖关系之后并安装新的 port:

```
# portmaster shells/bash
```

更多的详细信息请参阅 [portmaster\(8\)](#)

## 5.5.5. Ports 和磁盘空间

使用 Ports 套件会最终用完磁盘空间。在通过 ports 联编和安装软件之后, 您应记得清理临时的 work 目录, 其方法是使用 `make clean` 命令。您可以使用下面的命令来清理整个 Ports 套件:

```
# portsclean -C
```

随着时间的推移, 您可能会在 `distfiles` 目录中积累下大量源代码文件。您可以手工删除这些文件, 也可以使用下面的命令来删除所有 port 都不引用的文件:

```
# portsclean -D
```

除此之外, 也可以用下列命令删去目前安装的 port 没有使用的源码包文件:

```
# portsclean -DD
```



## 注意

这个 portsclean 工具是 portupgrade 套件的一部分。

不要忘记删除那些已经安装, 但已不再使用的 ports。用于自动完成这种工作的一个好工具是 `ports-mgmt/pkg_cutleaves` port。

## 5.6. 安装之后还要做什么?

通常, 您通过port安装完一个软件后, 可以阅读它带的一些文档(如果它包含文档的话), 或需要编辑它的配置文件, 来确保这个软件的运行, 或在机器启动的时候启动(如果它是一个服务的话), 等等。

对于不同的软件有着不同的配置步骤。不管怎样, 如果您装好了一个软件, 但是不知道下一步怎么办的时候, 这些小技巧可能可以帮助您:

- 使用 `pkg_info(1)` 命令, 它能找到安装了哪些文件, 以及装在哪里。举个例子, 如果您安装了 FooPackage version 1.0.0, 那么这个命令

```
# pkg_info -l foopackage-1.0.0 | less
```

将显示这个软件包安装的所有文件, 您要特别注意在`man/`目录里面的文件, 它们可能是手册, `etc/`目录里面的配置文件, 以及`doc/`目录下面更多的文档。

如果您不确定已经安装好的软件版本, 您可以使用这样的命令

```
# pkg_info | grep -i foopackage
```

它将会找到所有已安装的软件包名字中包含 *foopackage* 的软件包。对于其他的查找, 您只需要在命令行中替换 *foopackage*。

- 一旦一些软件手册已被您确认安装, 您可以使用 `man(1)` 查看它。同样的, 如果有的话, 您还可以完整的查看一遍配置文件的示例, 以及任何额外的文档。
- 如果应用软件有网站, 您还可以从网站上找到文档, 常见问题的解答, 或其他更多。如果您不知道它们的网站地址, 请使用下面的命令

```
# pkg_info foopackage-1.0.0
```

一个 `WWW:` 行, 如果它存在, 它将提供一个这个应用程序的网站URL。

- Ports 如果需要在服务器启动时运行(就像互联网服务器), 它通常会把一个脚本的样例放入 `/usr/local/etc/rc.d` 目录。为了保证正确性, 您可以查看这个脚本, 并编辑或更改这个脚本的名字。详情请看[启动服务](#)。

## 5.7. 如何处理坏掉的 Ports

如果您发现某个 port 无法正常工作, 有几件事值得尝试, 包括:

1. 在 [问题报告数据库](#) 中查找是否有尚未提交的修正。如果有，可以使用所提议的修正。
2. 要求 port 的监护人 (maintainer) 提供帮助。输入 `make maintainer` 或阅读 `Makefile` 查找监护人的电子邮件地址。请记得把 port 的名字和版本写在邮件里 (`Makefile` 中的 `$FreeBSD:` 这一行) 并把错误输出的头几行发给 maintainer。



## 注意

某些 ports 并非一个人维护，而是写了一个 [邮件列表](#)。许多，但并非所有 port，使用类似 [<freebsd-listname@FreeBSD.org>](mailto:freebsd-listname@FreeBSD.org) 这样的地址。请在提出问题时考虑这一点。

特别地，由 [<ports@FreeBSD.org>](mailto:ports@FreeBSD.org) 监护的 port，实际上并没有人维护。订阅这个邮件列表的人们会感谢您提供的修正和支持。我们一直都需要更多志愿者！

如果您没有得到回应，则可以使用 [send-pr\(1\)](#) 来提交问题报告（请参见 [如何撰写 FreeBSD 问题报告](#)）。

3. 修正它！[Porter 手册](#) 中提供了关于“Ports”基础设施的详细信息，通过了解这些内容，您就能修正偶然坏掉的 port，或甚至提交自己的 port 了！
4. 从较近的 FTP 站点下载一个编译好的安装包。“中央的” package collection 在 <ftp.FreeBSD.org> 的 [packages 目录](#)中，但在此之前请事先检查一下是否存在较近的 [镜像网站](#)！通常情况下这些安装包都可以直接使用，而且应该比自行编译快一些。安装过程本身可以通过 [pkg\\_add\(1\)](#) 来完成。

# 第 6 章 X Window 系统

根据 X.Org 的 X11 服务修改此文档 Ken Tom 和 Marc Fonvieille.

## 6.1. 概述

FreeBSD 使用 X11 来为用户提供功能强大的图形用户界面。X11 是一种可以免费使用的 X 视窗系统，其实现包括 Xorg FreeBSD 中默认使用并受官方支持的 X11 实现即是 Xorg，它是由 X.Org 基金会开发的 X11 服务，采用与 FreeBSD 类似的授权。此外，也有一些用于 FreeBSD 的商业 X 服务器。

欲了解 X11 所支持的显示卡等硬件，请访问 [Xorg](#) 网站。

在阅读完这一章后，您将会了解：

- X 视窗系统的不同组件，它们是如何协同工作的。
- 如何安装和配置 X11。
- 如何安装和使用不同的窗口管理器。
- 如何在 X11 中使用 TrueType® 字体。
- 如何为您的系统设置图形登录 (XDM)。

在阅读这一章之前，您应该：

- 知道如何安装额外的第三方应用程序([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。

## 6.2. 理解 X

对于那些熟悉其他图形环境，比如 Microsoft® Windows® 或者 Mac OS® 的用户来说，第一次使用 X 可能会感觉很惊讶。

通常您并不需要深入了解各种 X 组件的作用以及它们之间的相互影响，不过，了解一些关于它们的基础知识，有助于更好地利用 X 的强大功能。

### 6.2.1. 为什么要使用 X?

X 不是第一个为 UNIX® 而开发的视窗系统，但它是最流行的。X 的原始开发团队在开发 X 之前就已经在另外一个视窗系统上工作了。那个系统的名字叫做“W”（就是“Window”）。X 只是罗马字母中 W 后面的一个。

X 可以被叫做“X”，“X Window 系统”，“X11”，等等。把 X11 称做“X Windows”可能会冒犯某些人；查看 [X\(7\)](#) 可以了解更多的信息。

### 6.2.2. X 客户机/服务器模型

X 一开始就是针对网络而设计的，所以采用了“client-server”模型。在 X 模型中，“X server”运行在有键盘，显示器，鼠标的计算机上。服务器用来管理显示信息，处理来自键盘和鼠标的输入信息，并与其他输入输出设备交互（比如作为输入设备的“tablet”，或者作为输出设备的投影仪）。每一个 X 应用程序（比如 XTerm，或者 Netscape®）就是一个“客户程序(client)”。客户程序给服务器发送信息，如“请在这些坐标上画一个窗口”，而服务器则返回处理信息，如“用户刚刚点击了 OK 按钮”。

如果您家或办公环境中只有一台使用 FreeBSD 的计算机，就只能在同一台计算机上运行 X server 和 X client 了。然而，如果您有很多运行 FreeBSD 的机器，您可以在您的桌面计算机上运行 X server，而在比较高档的服务器上运行 X 应用程序。在这样的环境中，X server 和 X client 之间的通信就可以通过网络来进行。

这可能会让一些人感到困惑，因为 X 的术语和他们料想的有些不同。他们以为“X server”是运行在功能强大的大型机上的，而“X client”是运行在他们桌面上的计算机上的。

记住，X server 是有键盘和显示器的那台计算机，而 X client 是那些显示窗口的程序。

Client 和 server 不一定都要运行在同一种操作系统上，它们甚至无需在同一种类型的计算机上运行。在 Microsoft® Windows® 或 Apple 公司的 Mac OS® 上运行 X server 也是可以的，在它们上面也有很多免费的和商业化的应用程序。

### 6.2.3. 窗口管理器

X 的设计哲学很像 UNIX® 的设计哲学，“tools, not policy”。这就意味着 X 不会试图去规定任务应该如何去完成，而是，只给用户提供一些工具，至于决定如何使用这些工具是用户自己的事情。

这套哲学扩展了 X，它不会规定窗口在屏幕上应该是什么样子，要如何移动鼠标，应该用什么键来切换窗体（比如，Alt+Tab 按键，在 Microsoft® Windows® 环境中的作用），每个窗口的工具条应该看起来像什么，他们是否应该有关闭按钮等等。

实际上，X 行使了一种叫做“窗口管理器”的应用程序的职责。有很多这样的程序可用：AfterStep, Blackbox, ctwm, Enlightenment, fvwm, Sawfish, twm, Window Maker, 等等。每一个窗口管理器都提供了不同的界面和观感；其中一些还支持“虚拟桌面”；有一些允许您可以定制一些键来管理您的桌面；一些有“开始”按钮，或者其他类似的设计；一些是“可定制主题的(themeable)”，通过安装新的主题，可以完全改变外观。这些以及很多其他的窗口管理器，都可以在 Ports Collection 的 x11-wm 分类目录里找到。

另外，KDE 和 GNOME 桌面环境都有他们自己的窗口管理器与桌面集成。

每个窗口管理器也有不同的配置机制；有些需要手工来写配置文件，而另外一些则可以使用 GUI 工具来完成大部分的配置任务，举例而言，(Sawfish) 就使用 Lisp 语言书写配置文件。



## 焦点策略

窗口管理器的另一个特性是鼠标的“focus policy”。每个窗口系统都需要有一个选择窗口的方法来接受键盘的输入信息，以及当前哪个窗口处于可用状态。

您通常比较熟悉的是一个叫做“click-to-focus”的焦点策略。这是 Microsoft® Windows® 使用的典型焦点策略，也就是您在一个窗口上点击一下鼠标，这个窗口就处于当前可用的状态。

X 不支持一些特殊的焦点策略。确切地说，窗口管理器控制着在什么时候哪个窗口拥有焦点。不同的窗口管理器支持不同的焦点方案。它们都支持点击即获得焦点，而且它们中的大多数都支持好几种方案。

最流行的焦点策略：

### focus-follows-mouse

鼠标指示器下面的窗口就是获得焦点的窗口。这个窗口不一定位于其他所有窗口之上。通过将鼠标移到另一个窗口就可以改变焦点，而不需要在它上面点击。

### sloppy-focus

这种方式是对 focus-follows-mouse 策略的一个小小扩展。对于 focus-follows-mouse，如果您把鼠标移到了根窗口（或桌面背景）上，则所有的其它窗口都会失去焦点，而相关的全部键盘输入也会丢失。如果选择了 sloppy-focus，则只有当指针进入新窗口时，窗口焦点才会发生变化，而当退出当前窗口时是不会变化的。

### click-to-focus

当前窗口由鼠标点击来选择。窗口被“突出显示”，出现在所有其他窗口的前面。即使指针被移向了另一个窗口，所有的键盘输入仍会被这个窗口接收。

许多窗口管理器支持其他的策略，与这些相比又有些变化。您可以看具体窗口管理器的文档。

### 6.2.4. 窗口部件

提供工具而非策略的 X 方法使得在每个应用程序屏幕上看到的窗口部件得到了大大的扩展。

“Widget”只是针对用户接口中所有列举项目的一个术语，它可以用某种方法来点击或操作；如按钮，复选框，单选按钮，图标，列表框等等。Microsoft® Windows® 把这些叫做“控件”。

Microsoft® Windows® 和苹果公司的 Mac OS® 都有一个严格的窗口部件策略。应用程序开发者被建议确保他们的应用程序共享一个普通的所见即所得的用户界面。对于 X，它并不要求一个特殊的图形风格或一套相结合的窗口部件集。

这样的结果是您不能期望 X 应用程序只拥有一个普通的所见即所得的界面。有很多的流行的窗口部件集设置，包括来自于 MIT 的 Athena，Motif®（模仿 Microsoft® Windows® 的窗口风格，所有部件都具有斜边和3种灰色度），OpenLook，等等。

如今，绝大多数比较新的 X 应用程序采用一组新式的窗口设计，这包括 KDE 所使用的 Qt，以及 GNOME 所使用的 GTK+。在这样一种窗口系统下，UNIX® 桌面的一些所见即所得特性作了一些收敛，以使初学者感到更容易一些。

## 6.3. 安装 X11

Xorg 是 FreeBSD 上的默认 X11 实现。Xorg 是由 X.Org 基金会发行的开放源代码 X Window 系统实现中的 X 服务。Xorg 基于 XFree86™ 4.4RC2 和 X11R6.6 的代码。从 FreeBSD Ports 套件可以安装 Xorg 的 7.7 版本。

如果要从 Ports Collection 编译和安装 Xorg:

```
# cd /usr/ports/x11/xorg
# make install clean
```



### 注意

要完整地编译 Xorg 则需要至少 4 GB 的剩余磁盘空间。

另外 X11 也可以直接从 package 来安装。我们提供了可以与 [pkg\\_add\(1\)](#) 工具配合使用的 X11 安装包。如果从远程下载和安装，在使用 [pkg\\_add\(1\)](#) 时请不要指定版本号。[pkg\\_add\(1\)](#) 会自动地下载最新版本的安装包。

想要从 package 安装 Xorg，简单地输入下面的命令：

```
# pkg_add -r xorg
```





## 注意

上面的例子介绍了如何安装完整的 X11 软件包，包括服务器端、客户端，字体等等。此外，也有一些单独的 X11 的 ports 和 packages.

另外，如果需要最小化的 X11 软件，您也可以安装 [x11/xorg-minimal](#)。

这一章余下的部分将会讲解如何配置 X11，以及如何设置一个高效的桌面环境。

## 6.4. 配置 X11

*Contributed by Christopher Shumway.*

### 6.4.1. 开始之前

在配置 X11 之前，您需要了解所安装的系统的下列信息：

- 显示器规格
- 显示卡的芯片类型
- 显示卡的显存容量

显示器的规格被 X11 用来决定显示的分辨率和刷新率。这些规格通常可以从显示器所带的文档中，以及制造商的网站找到。需要知道两个数字范围：垂直刷新率和水平刷新率。

显示卡的芯片类型将决定 X11 使用什么模块来驱动图形硬件。尽管系统能自动检测出绝大多数的硬件，但事先了解在自动检测出错的时候还是很有用处的。

显示卡的显存大小决定了系统支持的分辨率和颜色深度。了解这些限制非常重要。

### 6.4.2. 配置 X11

对于 Xorg 7.3 这个版本，可以不需要任何的配置文件就能运行，在提示符下键如下命令：

```
% startx
```

从 Xorg 7.4 开始，可以使用 HAL 自动检测键盘和鼠标。Ports [sysutils/hal](#) 和 [devel/dbus](#) 将被作为 [x11/xorg](#) 所依赖的包安装进系统。并且需要在 `/etc/rc.conf` 文件中启用：

```
hald_enable="YES"
dbus_enable="YES"
```

在更深入的配置 Xorg 以前，需要运行这些服务（手工启动或者重启机器）。

自动配置对于某些硬件可能不起作用或者无法做到期望的配置。 在这种情况下就有必要做一些手工配置。



## 注意

诸如 GNOME，KDE 或 Xfce 之类的桌面环境，大多都提供了一些允许用户非常易用的工具，来设置像分辨率这样的显示参数。所以如果你觉得默认的配置并不适合，而且你打算安装一个这样的桌面环境，那么就请继续完成桌面环境的安装，并使用适合的显示设置工具。

配置 X11 需要一些步骤。第一步是以超级用户的身份建立初始的配置文件：

```
# Xorg -configure
```

这会在 `/root` 中生成一个叫做 `xorg.conf.new` 的配置文件（无论您使用 [su\(1\)](#) 或直接登录，都会改变默认的 `$HOME` 目录变量）。X11 程序将尝试探测系统中的图形硬件，并将探测到的硬件信息写入配置文件，以便加载正确的驱动程序。

下一步是测试现存的配置文件，以确认 Xorg 能够同系统上的图形设备正常工作。对于 Xorg 7.3 或者之前的版本，键入：

```
# Xorg -config xorg.conf.new
```

从 Xorg 7.4 和更高的版本开始，这个测试将显示出一个黑色的屏幕，对于判断 X11 是否能正常工作会造成一些困扰。可以通过 `retro` 选项使用旧的模式：

```
# Xorg -config xorg.conf.new -retro
```

如果看到黑灰的格子以及 X 型鼠标指针，就表示配置成功了。要退出测试，需要同时按下 `Ctrl+Alt+Fn` 来切换到用于启动 X 的虚拟控制台（F1 表示第一个虚拟控制台）之后按 `Ctrl+C`。



## 注意

在 Xorg 7.3 以及更早期的版本中，应使用 `Ctrl+Alt+Backspace` 组合键来强制退出 Xorg。如果需要在 7.4 和之后的版本中启用这个组合键，可以在任意 X 终端模拟器中输入下面的命令：

```
% setxkbmap -option terminate:ctrl_alt_bksp
```

或者为 hald 创建一个叫作 `x11-input.fdi` 的键盘配置文件并保存至 `/usr/local/etc/hal/fdi/policy` 目录。这个文件需包含以下这些：

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.capabilities" contains="input.&
keyboard">
      <merge key="input.x11_options.XkbOptions" &
type="string">terminate:ctrl_alt_bksp</merge>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

你可能需要重启你的机器来使得 hald 重新读取这个文件。

此外，还需要在 `xorg.conf.new` 中的 `ServerLayout` 或 `ServerFlags` 小节中添加：

```
Option "DontZap" "off"
```

如果鼠标无法正常工作，在继续深入之前需要先配置它。参阅 FreeBSD 安装一章中的 [第 2.10.10 节“配置鼠标”](#)。另外，从 7.4 版本开始，`xorg.conf` 中的 `InputDevice` 部分将被忽略，这有助于自动检测硬件设备。可以在这个文件中的 `ServerLayout` 或者 `ServerFlags` 加入以下选项使用旧的模式：

```
Option "AutoAddDevices" "false"
```

输入设备连同其他需要的选项（比如，键盘布局切换）就可以像在之前的版本中的那样配置了。



## 注意

正如前面所提到的，自版本 7.4 开始 hald 守护进程默认自动检测你的键盘。可能检测出你的键盘布局或型号有差异，在桌

面环境中，比如 GNOME，KDE 或者 Xfce 提供了工具来配置键盘。另一方面，也可在 [setxkbmap\(1\)](#) 工具的帮助下或者通过 hald 的配置文件来直接设置键盘的属性。

举例来说，如果某人想要使用一个 PC 102 键法语布局的键盘，我们就需要为 hald 创建一个配置文件，叫作 `x11-input.fdi` 并保存入 `/usr/local/etc/hal/fdi/policy` 目录。这个文件需要包含如下这些：

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.capabilities" contains="input.␣
keyboard">
      <merge key="input.x11_options.XkbModel" ␣
type="string">pc102</merge>
      <merge key="input.x11_options.XkbLayout" ␣
type="string">fr</merge>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

如果这个文件已经存在，只要把键盘配置相关的部分拷贝加入即可。

你需要重启你的机器使 hald 读入此文件。

也可以在 X 模拟终端或一个脚本中使用以下的命令达到相同的效果：

```
% setxkbmap -model pc102 -layout fr
```

`/usr/local/share/X11/xkb/rules/base.lst` 列出了各种不同的键盘，布局 and 可用的选项。

接下来是调整 `xorg.conf.new` 配置文件并作测试。用文本编辑器如 [emacs\(1\)](#) 或 [ee\(1\)](#) 打开这个文件。要做的第一件事是为当前系统的显示器设置刷新率。这些值包括垂直和水平的同步频率。把它们加到 `xorg.conf.new` 的 "Monitor" 小节中：

```
Section "Monitor"
  Identifier      "Monitor0"
  VendorName      "Monitor Vendor"
  ModelName       "Monitor Model"
  HorizSync       30-107
  VertRefresh     48-120
EndSection
```

在配置文件中也有可能没有 HorizSync 和 VertRefresh。如果是这样的话，就只能手动添加，并在 HorizSync 和 VertRefresh 后面设置合适的数值了。在上面的例子中，给出了相应的显示器的参数。

X 能够使用显示器所支持的 DPMS（能源之星）功能。xset(1) 程序可以控制超时时间，并强制待机、挂起或关机。如果希望启用显示器的 DPMS 功能，则需要把下面的设置添加到 monitor 节中：

Option	"DPMS"
--------	--------

关闭 xorg.conf.new 之前还应该选择默认的分辨率和色深。这是在 "Screen" 小节中定义的：

```
Section "Screen"
    Identifier "Screen0"
    Device      "Card0"
    Monitor     "Monitor0"
    DefaultDepth 24
    SubSection "Display"
        Viewport 0 0
        Depth    24
        Modes     "1024x768"
    EndSubSection
EndSection
```

DefaultDepth 关键字描述了要运行的默认色深。这可以通过 Xorg(1) 的 -depth 命令行开关来替代配置文件中的设置。Modes 关键字描述了给定颜色深度下屏幕的分辨率。需要说明的是，目标系统的图形硬件只支持由 VESA 定义的标准模式。前面的例子中，默认色深是使用 24 位色。在采用这个色深时，允许的分辨率是 1024x768。

最后就是将配置文件存盘，并使用前面介绍的测试模式测试一下。



注意

在发现并解决问题的过程中，包含了与 X11 服务器相关的各个设备的信息的 X11 日志文件会为您发现和排除问题有所帮助。Xorg 日志的文件名是 /var/log/Xorg.0.log 这样的格式。实际的日志文件名可能是 Xorg.0.log 到 Xorg.8.log 等等。

如果一切准备妥当，就可以把配置文件放到公共的目录中了。您可以在 Xorg(1) 里面找到具体位置。这个位置通常是 /etc/X11/xorg.conf 或 /usr/local/etc/X11/xorg.conf。

```
# cp xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf
```

现在已经完成了 X11 的配置全过程。Xorg 可以通过 [startx\(1\)](#) 工具来启动。除此之外，X11 服务器也可以用 [xdm\(1\)](#) 来启动。

### 6.4.3. 高级配置主题

#### 6.4.3.1. 配置 Intel® i810 显示芯片组

配置 Intel i810 芯片组的显示卡需要有针对 X11 的能够用来驱动显示卡的 [agpgart](#) AGP 程序接口。请参见 [agp\(4\)](#) 驱动程序的联机手册了解更多细节。

这也适用于其他的图形卡硬件配置。注意如果系统没有将 [agp\(4\)](#) 驱动程序编译进内核，尝试用 [kldload\(8\)](#) 加载模块是无效的。这个驱动程序必须编译进内核或者使用 `/boot/loader.conf` 在启动时加载进入内核。

#### 6.4.3.2. 添加宽屏平板显示器

这一节假定您了解一些关于高级配置的知识。如果使用前面的标准配置工具不能产生可用的配置，则在日志文件中提供的信息应该足以修正配置使其正确工作。如果需要的话，您应使用一个文本编辑器来完成这项工作。

目前的宽屏 (WSXGA、WSXGA+、WUXGA、WXGA、WXGA+，等等) 支持 16:10 和 10:9 或一些支持不大好的显示比例。常见的一些 16:10 比例的分辨率包括：

- 2560x1600
- 1920x1200
- 1680x1050
- 1440x900
- 1280x800

有时，也可以简单地把这些分辨率作为 Section "Screen" 中的 `Mode` 来进行配置，类似下面这样：

```
Section "Screen"
Identifier "Screen0"
Device      "Card0"
Monitor     "Monitor0"
DefaultDepth 24
SubSection "Display"
    Viewport 0 0
    Depth    24
    Modes     "1680x1050"
EndSubSection
EndSection
```

Xorg 能够自动地通过 I2C/DDC 信息来自动获取宽屏显示器的分辨率信息，并处理显示器支持的频率和分辨率。

如果驱动程序没有对应的 `Modelines`，就需要给 Xorg 一些提示了。使用 `/var/log/Xorg.0.log` 能够提取足够的信息，就可以写一个可用的 `Modeline` 了。这类信息如下所示：

```
(II) MGA(0): Supported additional Video Mode:
(II) MGA(0): clock: 146.2 MHz   Image Size:  433 x 271 mm
(II) MGA(0): h_active: 1680   h_sync: 1784   h_sync_end 1960  ♂
h_blank_end 2240 h_border: 0
(II) MGA(0): v_active: 1050   v_sync: 1053   v_sync_end 1059  ♂
v_blanking: 1089 v_border: 0
(II) MGA(0): Ranges: V min: 48   V max: 85 Hz, H min: 30   H max: 94  ♂
kHz, PixClock max 170 MHz
```

这些信息称做 EDID 信息。从中建立 `Modeline` 只是把这些数据重新排列顺序而已：

```
Modeline <name> <clock> <4 horiz. timings> <4 vert. timings>
```

如此，本例中的 Section "Monitor" 中的 `Modeline` 应类似下面的形式：

```
Section "Monitor"
Identifier      "Monitor1"
VendorName      "Bigname"
ModelName       "BestModel"
Modeline        "1680x1050" 146.2 1680 1784 1960 2240 1050 1053  ♂
1059 1089
Option          "DPMS"
EndSection
```

经过简单的编辑步骤之后，X 就可以在您的宽屏显示器上启动了。

## 6.5. 在 X11 中使用字体

*##Murray Stokely.*

### 6.5.1. Type1 字体

X11 使用的默认字体不是很理想。大型的字体显得参差不齐，看起来很不专业，并且，在 Netscape® 中，小字体简直无法看清。有好几种免费、高质量的字体可以很方便地用在 X11 中。例如，URW 字体集合 ([x11-fonts/urwfonts](#)) 就包括了高质量的标准 type1 字体 (Times Roman®, Helvetica®, Palatino® 和其他一些)。在 Freefont 集合中 ([x11-fonts/freefonts](#)) 也包括更多的字体，但它们中的绝大部分使用在图形软件中，如 Gimp，在屏幕字体中使用并不完美。另外，只要花很少的功夫，可以将 XFree86™ 配置成能使用 TrueType® 字体：请参见后面的 [TrueType® 字体一节](#)。

如果希望使用 Ports Collection 来安装上面的 Type1 字体，只需运行下面的命令：

```
# cd /usr/ports/x11-fonts/urwfonts
# make install clean
```

freefont 或其他的字库和上面所说的大体类似。为了让 X 服务器能够检测到这些字体，需要在 X 服务器的配置文件 (`/etc/X11/xorg.conf`) 中增加下面的配置：

```
FontPath "/usr/local/lib/X11/fonts/URW/"
```

或者，也可以在命令行运行：

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/URW
% xset fp rehash
```

这样会起作用，但是当 X 会话结束后就会丢失，除非它被添加到启动文件 (`~/.xinitrc` 中，针对一个寻常的 `startx` 会话，或者当您通过一个类似 XDM 的图形登录管理器登录时添加到 `~/.xsession` 中)。第三种方法是使用新的 `/usr/local/etc/fonts/local.conf` 文件：查看 [anti-aliasing](#) 章节。

## 6.5.2. TrueType® 字体

Xorg 已经内建了对 TrueType® 字体的支持。有两个不同的模块能够启用这个功能。在这个例子中使用 `freetype` 这个模块，因为它与其他的字体描绘后端是兼容的。要启用 `freetype` 模块，只需要将下面这行添加到 `/etc/X11/xorg.conf` 文件的 "Module" 部分。

```
Load "freetype"
```

现在，为 TrueType® 字体创建一个目录（比如，`/usr/local/lib/X11/fonts/TrueType`）然后把所有的 TrueType® 字体复制到这个目录。记住您不能直接从 Macintosh® 计算机中提取 TrueType® 字体；能被 X11 使用的必须是 UNIX®/MS-DOS®/Windows® 格式的。一旦您已经将这些文件复制到了这个目录，就可以用 `ttmkfdir` 来创建 `fonts.dir` 文件，以便让 X 字体引擎知道您已经安装了这些新文件。`ttmkfdir` 可以在 FreeBSD Ports 套件中的 [x11-fonts/ttmkfdi](#) 中找到。

```
# cd /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
# ttmkfdi -o fonts.dir
```

现在把 TrueType® 字体目录添加到字体路径中。这和上面 [Type1](#) 字体的步骤是一样的，那就是，使用

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
% xset fp rehash
```

或者把 `FontPath` 这行加到 `xorg.conf` 文件中。

就是这样。现在 Netscape®, Gimp, StarOffice™ 和其他所有的 X 应用程序应该可以认出安装的 TrueType® 字体。一些很小的字体(如在 Web 页面上高分辨率显示的文本)和一些很大的字体(在 StarOffice™ 下)现在看起来已经很好了。

## 6.5.3. Anti-Aliased 字体

*Updated by Joe Marcus Clarke.*



对于所有支持 Xft 的应用程序，所有放到 X11 `/usr/local/lib/X11/fonts/` 和 `~/.fonts/` 中的字体都自动地被加入反走样支持。绝大多数较新的程序都提供了 Xft 支持，包括 KDE、GNOME 以及 Firefox。

要控制哪些字体是 `anti-aliased`，或者配置 `anti-aliased` 特性，创建(或者编辑，如果文件已经存在的话)文件 `/usr/local/etc/fonts/local.conf`。Xft 字体系统的几个高级特性都可以使用这个文件来调节；这一部分只描述几种最简单的情况。要了解更多的细节，请查看 [font-conf\(5\)](#)。

这个文件一定是 XML 格式的。注意确保所有的标签都完全的关闭掉。这个文件以一个很普通的 XML 头开始，后跟一个 DOCTYPE 定义，接下来是 `<fontconfig>` 标签：

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE fontconfig SYSTEM "fonts.dtd">
<fontconfig>
```

像前面所做的那样，在 `/usr/local/lib/X11/fonts/` 和 `~/.fonts/` 目录下的所有字体已经可以被支持 Xft 的应用程序使用了。如果您想添加这两个目录以外的其他路径，简单的添加下面这行到 `/usr/local/etc/fonts/local.conf` 文件中：

```
<dir>/path/to/my/fonts</dir>
```

添加了新的字体，尤其是添加了新的字体目录后，您应该运行下面的命令重建字体缓存：

```
# fc-cache -f
```

Anti-aliasing 会让字体边缘有些模糊，这样增加了非常小的文本的可读性，并从大文本字体中删除“锯齿”。但如果使用普通的文本，则可能引起眼疲劳。要禁止 14 磅以下字体的反走样，需要增加如下配置：

```
<match target="font">
  <test name="size" compare="less">
    <double>14</double>
  </test>
  <edit name="antialias" mode="assign">
    <bool>>false</bool>
  </edit>
</match>
<match target="font">
  <test name="pixelsize" compare="less" qual="any">
    <double>14</double>
  </test>
  <edit mode="assign" name="antialias">
    <bool>>false</bool>
  </edit>
</match>
```

用 anti-aliasing 来间隔一些等宽字体也是不适当的。这似乎是 KDE 的一个问题。要修复这个问题需要确保每个字体之间的间距保持在100。加入下面这些行：

```
<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>fixed</string>
  </test>
  <edit name="family" mode="assign">
    <string>mono</string>
  </edit>
</match>
<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>console</string>
  </test>
  <edit name="family" mode="assign">
    <string>mono</string>
  </edit>
</match>
```

(这里把其他普通的修复的字体作为 "mono")，然后加入：

```
<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>mono</string>
  </test>
  <edit name="spacing" mode="assign">
    <int>100</int>
  </edit>
</match>
```

某些字体，比如 Helvetica，当 anti-aliased 的时候可能存在问题。通常的表现字体本身似乎被垂直的切成两半。糟糕的时候，还可能导致应用程序崩溃。为了避免这样的现象，考虑添加下面几行到 local.conf 文件里面：

```
<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>Helvetica</string>
  </test>
  <edit name="family" mode="assign">
    <string>sans-serif</string>
  </edit>
</match>
```

一旦您完成对 local.conf 文件的编辑，确保您使用了 </fontconfig> 标签来结束文件。不这样做将会导致您的更改被忽略。

最后，用户可以通过他们个人的 .fonts.conf 文件来添加自己的设定。要完成此项工作，用户只需简单地创建 ~/.fonts.conf 并添加相关配置。此文件也必须是 XML 格式的。

最后：对于LCD屏幕，可能希望使用子像素的取样。简单而言，这是通过分别控制（水平方向分开的）红、绿、蓝像素，来改善水平分辨率；这样做的效果一般会非常明显。要启用它，只需在 `local.conf` 文件的某个地方加入：

```
<match target="font">
  <test qual="all" name="rgba">
    <const>unknown</const>
  </test>
  <edit name="rgba" mode="assign">
    <const>rgb</const>
  </edit>
</match>
```



### 注意

随您显示器的种类不同，可能需要把 `rgb` 改为 `bgr`、`vrgb` 或 `vbgr`：试验一下看看那个更好。

## 6.6. X 显示管理器

*Contributed by Seth Kingsley.*

### 6.6.1. 概要

X 显示管理器(XDM) 是一个X视窗系统用于进行登录会话管理的可选项。这个可以应用于多种情况下，包括小“X Terminals”，桌面，大网络显示服务器。既然X视窗系统不受网络和协议的限制，那对于通过网络连接起来的运行X客户端和服务端的不同机器，就会有许多的可配置项。XDM 提供了一个选择要连接到哪个显示服务器的图形接口，只要键入如登录用户名和密码这样的验证信息。

您也可以把 XDM 想象成与 [getty\(8\)](#) 工具一样(see [第 27.3.2 节 “配置”](#) for details)。为用户提供了同样功能。它可以完成系统的登录任务，然后为用户运行一个会话管理器（通常是一个 X 视窗管理器）。接下来 XDM 就等待这个程序退出，发出信号用户已经登录完成，应当退出屏幕。这时，XDM 就可以为下一个登录用户显示登录和可选择屏幕。

### 6.6.2. 使用 XDM

如果希望使用 XDM 来启动，首先需要安装 `x11/xdm` port（在较新版本的 Xorg 中它并不是默认安装的）。XDM 服务程序位于 `/usr/local/bin/xdm`。任何时候都可以

`root` 用户的身份来运行它，以令其管理本地系统的 X 显示。如果希望让 XDM 在系统每次启动过程中自动运行，比较方便的做法是把它写到 `/etc/ttys` 的配置中。有关这个文件的具体格式和使用方法请参阅 [第 27.3.2.1 节 “添加一个记录到 `/etc/ttys`”](#)。在默认的 `/etc/ttys` 文件中已经包含了在虚拟终端上运行 XDM 服务的示范配置：

```
ttyv8  "/usr/local/bin/xdm -nodaemon"  xterm  off secure
```

默认情况下，这个记录是关闭的，要启用它，您需要把第5部分的 `off` 改为 `on` 然后按照 [第 27.3.2.2 节 “重新读取 `/etc/ttys` 来强制 `init`”](#) 的指导重新启动 `init(8)`。第一部分，这个程序将管理的终端名称是 `ttyv8`。这意味着 XDM 将运行在第9个虚拟终端上。

6.6.3. 配置 XDM

XDM 的配置目录是在 `/usr/local/lib/X11/xdm` 中。在这个目录中，您会看到几个用来改变 XDM 行为和外观的文件。您会找到这些文件：

文件	描述
Xaccess	客户端授权规则。
Xresources	默认的X资源值。
Xservers	远程和本地显示管理列表。
Xsession	用于登录的默认的会话脚本。
Xsetup_*	登录之前用于加载应用程序的脚本。
xdm-config	运行在这台机器上的所有显示的全局配置。
xdm-errors	服务器程序产生的错误。
xdm-pid	当前运行的 XDM 的进程 ID。

当 XDM 运行时，在这个目录中有几个脚本和程序可以用来设置桌面。这些文件中的每一个的用法都将被简要地描述。这些文件的更详细的语法和用法在 [xdm\(1\)](#) 中将有详细描述。

默认的配置是一个矩形的登录窗口，上面有机器的名称，“Login:” 和 “Password:”。如果您想设计您自己个性化的 XDM 屏幕，这是一个很好的起点。

6.6.3.1. Xaccess

用以连接由 XDM 所控制的显示设备的协议，叫做 X 显示管理器连接协议 (XDMCP)。这个文件是一组用以控制来自远程计算机的 XDMCP 连接的规则。除非您修改 `xdm-config` 使其接受远程连接，否则其内容将被忽略。默认情况下，它不允许来自任何客户端的连接。

### 6.6.3.2. Xresources

这是一个默认的用来显示选项和登录屏幕的应用程序文件。您可以在这个文件中对登录程序的外观进行定制。其格式与 X11 文档中描述的默认应用程序文件是一样的。

### 6.6.3.3. Xservers

这是一个选择者应当提供的作为可选的远程显示列表。

### 6.6.3.4. Xsession

这是一个用户登录后针对 XDM 的默认会话脚本。通常，在 `~/.xsession` 中每个用户将有一个可定制的会话脚本。

### 6.6.3.5. Xsetup\_\*

在显示选择者或登录接口之前，这些将被自动运行。这是一个每个显示都要用到的脚本，叫做 `Xsetup_`，后面会跟一个本地显示的数字(比如 `Xsetup_0`)。典型的，这些脚本将在后台(如 `xconsole`)运行一个或两个程序。

### 6.6.3.6. xdm-config

此文件以应用程序默认值的形式，提供了在安装时所使用的普适的显示设置。

### 6.6.3.7. xdm-errors

这个文件包含了 XDM 正设法运行的 X 服务器的输出。如果 XDM 正设法运行的显示由于某种原因被挂起，那这是一个寻找错误信息的好地方。这些信息会在每一个会话的基础上被写到用户的 `~/.xsession-errors` 文件中。

## 6.6.4. 运行一个网络显示服务器

对于其他客户端来说，如果希望它们能连接到显示服务器，您就必须编辑访问控制规则，并启用连接侦听。默认情况下，这些都预设为比较保守的值。要让 XDM 能侦听连接，首先要在 `xdm-config` 文件中注释掉一行：

```
! SECURITY: do not listen for XDMCP or Chooser requests ! Comment ⌵
out this line if you want to manage X terminals with xdm
DisplayManager.requestPort:      0
```

然后重新启动 XDM。记住默认应用程序文件的注释以“!”字母开始，不是“#”。您需要设置严格的访问控制——看看在 `Xaccess` 文件中的实例，并参考 [xdm\(1\)](#) 的联机手册，以了解进一步的细节。

## 6.6.5. 替换 XDM

有几个替换默认 XDM 程序的方案。其中之一是上一节已经描述过的 `kdm` (与 KDE 捆绑在一起)。`kdm` 提供了许多视觉上的改进和局部的修饰，同样能让用户在启动时能选择他们喜欢的窗口管理器。

## 6.7. 桌面环境

*Contributed by Valentino Vaschetto.*

这节描述了 FreeBSD 上用于 X 的不同桌面环境。“桌面环境”可能仅仅是一个简单的窗口管理器，也可能是一个像 KDE 或者 GNOME 这样的完整桌面应用程序套件。

### 6.7.1. GNOME

#### 6.7.1.1. 有关 GNOME

GNOME 是一个用户界面友好的桌面环境，能够使用户很容易地使用和配置他们的计算机。GNOME 包括一个面板(用来启动应用程序和显示状态)，一个桌面(存放数据和应用程序的地方)，一套标准的桌面工具和应用程序，和一套与其他人相互协同工作的协议集。其他操作系统的用户在使用 GNOME 提供的强大的图形驱动环境时会觉得很好。更多的关于 FreeBSD 上 GNOME 的信息可以在 [FreeBSD GNOME Project](#) 的网站上找到。此外，这个网站也提供了相当详尽的关于安装、配置和管理 GNOME 的常见问题解答 (FAQ)。

#### 6.7.1.2. 安装 GNOME

这个软件可以很容易地通过预编译包或 Ports 套件来安装：

要从网络安装 GNOME，只要键入：

```
# pkg_add -r gnome2
```

从源代码编译 GNOME，可以使用 ports 树：

```
# cd /usr/ports/x11/gnome2
# make install clean
```

GNOME 需要挂载 /proc 文件系统才能正常运作。添加如下

```
proc          /proc          procfs  rw  0    0
```

到 /etc/fstab 以便在系统启动时自动挂载 [procfs\(5\)](#)。

一旦装好了 GNOME，就必须告诉 X server 启动 GNOME 而不是默认的窗口管理器。

最简单的启动 GNOME 的方法是使用 GDM，GNOME 显示管理器。随 GNOME 桌面一同安装的 GDM 尽管默认是禁用的。可以在 /etc/rc.conf 中加入以下这行启用：

```
gdm_enable="YES"
```

这样在你重启机器的时候，GDM 将自动运行。

通常我们希望在 GDM 启动时，同时启用所有的 GNOME 服务，可以将如下这行加入 /etc/rc.conf：

```
gnome_enable="YES"
```

GNOME 也可以通过适当地配置名为 `.xinitrc` 的文件来启动。如果已经有了自定义的 `.xinitrc`，将启动当前窗口管理器的那一行改为启动 `/usr/local/bin/gnome-session` 就可以了。如果还没有，那么只需简单地：

```
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" > ~/.xinitrc
```

接下来输入 `startx`，GNOME 桌面环境就启动了。



## 注意

如果之前使用了一些旧式的显示管理器，例如 `XDM`，则这样做是没用的。此时应建立一个可执行的 `.xsession` 文件，其中包含同样的命令。要完成这项工作，需要用 `/usr/local/bin/gnome-session` 取代现有的窗口管理器：

```
% echo "#!/bin/sh" > ~/.xsession
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" >> ~/.xsession
% chmod +x ~/.xsession
```

还有一种做法，是配置显示管理器，以便在登录时提示您选择窗口管理器；在 [KDE 细节](#) 环节中介绍了关于如何为 `kdm`（KDE 的显示管理器）进行这样的配置。

## 6.7.2. KDE

### 6.7.2.1. 有关 KDE

KDE 是一个容易使用的现代桌面环境。KDE 有很多很好的特性：

- 一个美丽的现代的桌面。
- 一个集合了完美网络环境的桌面。
- 一个集成的帮助系统，能够方便、高效地帮助您使用 KDE 桌面和它的应用程序。
- 所有的 KDE 应用程序具有一致的所见即所得界面。
- 标准的菜单和工具栏，键盘布局，颜色配置等。
- 国际化：KDE 可以使用超过 40 种语言。
- 集中化、统一的对话框驱动的桌面配置
- 许多有用的 KDE 应用程序。

KDE 附带了一个名为 Konqueror 的 web 浏览器，它是其他运行于 UNIX® 系统上的 web 浏览器的一个强大的竞争对手。要了解关于 KDE 的更多详情，可以访问 [KDE 网站](#)。与 FreeBSD 相关的 KDE 信息和资源，可以在 [FreeBSD 上的 KDE 团队](#) 的网站找到。

FreeBSD 上提供了两种版本的 KDE。版本 3 已经推出了很长时间，十分成熟。而版本 4，也就是下一代版本，也可以通过 Ports 套件来安装。这两种版本甚至能够并存。

### 6.7.2.2. 安装 KDE

与 GNOME 和其他桌面环境类似，这个软件可以很容易地通过预编译包或 Ports 套件来安装：

要从网络安装 KDE3 只需要：

```
# pkg_add -r kde
```

要从网络安装 KDE4 则需要：

```
# pkg_add -r kde4
```

[pkg\\_add\(1\)](#) 就会自动的下载最新版本的应用程序。

要从源代码编译 KDE3，可以使用 ports 树：

```
# cd /usr/ports/x11/kde3
# make install clean
```

而从 ports 提供的源代码编译 KDE4，对应的操作则是：

```
# cd /usr/ports/x11/kde4
# make install clean
```

安装好 KDE 之后，还需要告诉 X server 启动这个应用程序来代替默认的窗口管理器。这可以通过编辑 `.xinitrc` 文件来完成：

对于 KDE3：

```
% echo "exec startkde" > ~/.xinitrc
```

对于 KDE4：

```
% echo "exec /usr/local/kde4/bin/startkde" > ~/.xinitrc
```

现在，无论您什么时候用 `startx` 进入 X 视窗系统，KDE 就将成为您的桌面环境。

如果使用一个像 XDM 这样的显示管理器，那配置文件可能有点不同。需要编辑一个 `.xsession` 文件，有关 `kdm` 的用法会在这章的后面介绍。



### 6.7.3. 有关 KDE 的更多细节

现在 KDE 已经被安装在系统中了。通过帮助页面或点击多个菜单可以发现很多东西。Windows® 或 Mac® 用户会有回到家的感觉。

有关 KDE 的最好的参考资料是 它的在线文档。KDE 拥有它自己的 web 浏览器 Konqueror, 还有很多其他的应用程序和丰富文档。这节的余下部分将讨论一些很难用走马观花的方法来学习的技术项目。

#### 6.7.3.1. KDE 显示管理器

如果在同一系统上有多个用户, 则管理员通常会希望使用图形化的登录界面。前面已经提到, 使用 [XDM](#) 可以完成这项工作。不过, KDE 本身也提供了另一个选择, 即 kdm, 它的外观更富吸引力, 而且提供了更多的登录选项。值得一提的是, 用户还能通过菜单很容易地选择希望使用的桌面环境 (KDE、GNOME 或其它)。

要启用 kdm, 需要根据 KDE 的版本修改不同的配置文件。

对于 KDE3, /etc/ttys 中的 ttyv8 项需被改写成如下的形式:

```
ttyv8 "/usr/local/bin/kdm -nodaemon" xterm on secure
```

对于 KDE4, 你需要将如下这行加入 /etc/rc.conf :

```
local_startup="${local_startup} /usr/local/kde4/etc/rc.d"
kdm4_enable="YES"
```

### 6.7.4. Xfce

#### 6.7.4.1. 有关 Xfce

Xfce是以被GNOME使用的GTK+工具包为基础的桌面环境, 但是更加轻巧, 适合于那些需要一个易于使用和配置并且简单而高效的桌面的人。看起来, 它非常像使用在商业UNIX®系统上的CDE环境。Xfce的主要特性有下面这些:

- 一个简单, 易于使用的桌面。
- 完全通过鼠标的拖动和按键来控制等。
- 与CDE相似的主面板, 菜单, applets和应用launchers。
- 集成的窗口管理器, 文件管理器, 声音管理器, GNOME应用模块等等。
- 可配置界面的主题。(因为它使用GTK+)
- 快速, 轻便, 高效: 对于比较老的/旧的机器或带有很少内存的机器仍然很理想。

更多有关Xfce 的信息可以参考[Xfce 网站](#)。

#### 6.7.4.2. 安装Xfce

有一个二进制的Xfce 软件包存在(在写作的时候)。要安装的话, 执行下面的命令:

```
# pkg_add -r xfce4
```

另外, 也可以使用 Ports Collection 从源代码联编:

```
# cd /usr/ports/x11-wm/xfce4  
# make install clean
```

现在, 要告诉X服务器在下次X启动时执行 Xfce。只要执行下面的命令:

```
% echo "/usr/local/bin/startxfce4" > ~/.xinitrc
```

接下来就是启动 X, Xfce将成为您的桌面。与以前一样, 如果使用像 XDM 这样的显示管理器, 需要创建一个 .xsession 文件, 就像有关 [GNOME](#) 的那节描述的, 使用 /usr/local/bin/startxfce4 命令, 或者, 配置显示管理器允许在启动时选择一个桌面, 就像有关[kdm](#)的那节描述的。

## 部分 II. 常见的任务

前面已经介绍了必要的基础知识，手册的这一部分将讨论 FreeBSD 的一些最常用的功能。这些章节包括：

- 向您介绍流行和实用的桌面应用程序：浏览器、产品工具、文档察看程序，等等。
- 向您介绍一系列可以在 FreeBSD 上使用的多媒体工具。
- 介绍联编定制的 FreeBSD 内核以启用附加功能的方法。
- 详细介绍包括桌面和网络打印机在内的打印系统设置。
- 向您展示如何在 FreeBSD 上运行 Linux 应用程序。

某些章节希望您首先阅读过其他部分，在这些章的开头部分也会给出类似的提示。



# 目录

7. 桌面应用 .....	227
7.1. 概述 .....	227
7.2. 浏览器 .....	227
7.3. 办公、图象处理 .....	232
7.4. 文档查看器 .....	236
7.5. 财务 .....	237
7.6. 总结 .....	239
8. 多媒体 .....	241
8.1. 概述 .....	241
8.2. 安装声卡 .....	242
8.3. MP3音频 .....	246
8.4. 视频回放 .....	249
8.5. 安装电视卡 .....	257
8.6. 图象扫描仪 .....	259
9. 配置FreeBSD的内核 .....	265
9.1. 概述 .....	265
9.2. 为什么需要建立定制的内核? .....	265
9.3. 发现系统硬件 .....	266
9.4. 内核驱动、子系统和模块 .....	267
9.5. 建立并安装一个定制的内核 .....	268
9.6. 配置文件 .....	271
9.7. 如果出现问题怎么办 .....	286
10. 打印 .....	289
10.1. 概述 .....	289
10.2. 介绍 .....	289
10.3. 基本设置 .....	291
10.4. 高级设置 .....	305
10.5. 使用打印机 .....	334
10.6. 替换标准后台打印 .....	342
10.7. 疑难问题 .....	343
11. Linux® 二进制兼容模式 .....	347
11.1. 概述 .....	347
11.2. 配置 Linux® 二进制兼容模式 .....	347
11.3. 高级主题 .....	350



# 第 7 章 桌面应用

Contributed by Christophe Juniet.

## 7.1. 概述

FreeBSD 可以运行种类繁多的桌面应用程序，这包括像浏览器和字处理这样的软件。绝大多数这样的程序都可以通过 `package` 来安装，或者从 Ports Collection 自动地构建。许多新用户希望能够在它们的系统中找到这样的应用程序。这一章将向您展示如何轻松地使用 `package` 或者 Ports Collection 中安装这样的软件。

需要注意的是从 `ports` 安装意味着要编译源码。根据编译的 `ports` 和电脑速度的不同，这可能需要花费相当长的时间。若是您觉得编译源码太过耗时的话，绝大多数 `ports` 也有预编译的版本可供安装。

因为 FreeBSD 提供的二进制兼容 Linux 的特性，许多原本为 Linux 开发的程序都可以直接用在您的桌面。在安装任何的 Linux 应用程序之前，强烈的推荐您阅读 [第 11 章 Linux® 二进制兼容模式](#)。当您在寻找特定的 `ports` 时，可以使用 [whereis\(1\)](#)。一般来说，许多利用 Linux 二进制兼容特性的 `ports` 都以“linux-”开头。在下面的介绍中，都假设安装 Linux 应用程序前已经开启了 Linux 二进制兼容功能。

本章涵盖以下种类应用程序：

- 浏览器（例如 Firefox、Opera、Konqueror）
- 办公、图象处理（例如 KOffice、AbiWord、GIMP、OpenOffice.org、LibreOffice）
- 文档查看（例如 Acrobat Reader®、gv、Xpdf、GQview）
- 财务（例如 GnuCash、Gnumeric、Abacus）

阅读这章之前，您应该：

- 知道如何安装额外的第三方软件([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。
- 知道如何安装 Linux 软件([第 11 章 Linux® 二进制兼容模式](#))。

想要获得更多的有关多媒体环境的信息，请阅读 [第 8 章 多媒体](#)。如果您想要建立和使用电子邮件，请参考 [第 29 章 电子邮件](#)。

## 7.2. 浏览器

FreeBSD并没有预先安装特定的浏览器。然而，在 `ports` 的目录 `www` 有许多浏览器可以安装。如果您没有时间一一编译它们（有些时候这可能需要花费相当长的时间）大部分都有 `package` 可用。

KDE 和 GNOME 已经提供 HTML 浏览器。请参考第 6.7 节 “桌面环境” 得到更多完整的有关设定这些桌面环境的信息。

如果您要找小型的浏览器，可以试试看 `www/dillo2`、`www/links` 或 `www/w3m`。

这一节涉及如下程序：

程序名称	资源需求	安装时间	主要依赖
Firefox	中等	长	Gtk+
Opera	少	轻松	同时有可用的 FreeBSD 和 Linux 版本。 Linux 版本需要使用 Linux 二进制兼容模块和 linux-openmotif。
Firefox	中等	长	Gtk+
Konqueror	中等	长	需要 KDE 库

### 7.2.1. Firefox

Firefox 是一个现代，自由，开放源代码稳定的浏览器，并完全移植到了 FreeBSD 上：它的特性包括有一个非常标准的 HTML 显示引擎，标签式浏览，弹出窗口阻止，扩展插件，改进的安全性，等等。Firefox 是基于 Mozilla 的代码。

您可以通过输入下面的命令来安装预编译的包：

```
# pkg_add -r firefox
```

这将会安装 Firefox 7.0，如果希望运行 Firefox 3.6，则应使用下面的命令：

```
# pkg_add -r firefox36
```

如果你希望从源代码编译的话，可以通过 Ports Collection 安装：

```
# cd /usr/ports/www/firefox
# make install clean
```

对于 Firefox 3.6，对应的命令中的 `firefox` 应改为 `firefox36`。



### 7.2.2. Firefox 与 Java™ 插件



#### 注意

在这一节和接下来的两节中，我们均假定您已经安装了 Firefox。

通过 Ports 套件来安装 OpenJDK 6，输入下面的命令：

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6
# make install clean
```

接下来安装 [java/icedtea-web](#) port：

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web
# make install clean
```

请确认在编译上述 port 时使用的是系统预设的配置。

启动浏览器并在地址栏中输入 `about:plugins` 然后按 `Enter`。浏览器将会呈现一个列出所有已安装插件的页面；Java™ 插件应在其中出现。

如果浏览器找不到插件，则用户可能必须运行下面的命令，并重启浏览器：

```
% ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \
$HOME/.mozilla/plugins/
```

### 7.2.3. Firefox 与 Adobe® Flash™ 插件

Adobe® Flash™ 插件并没有直接提供其 FreeBSD 版本。不过，我们有一个软件层 (wrapper) 可以用来运行 Linux 版本的插件。这个 wrapper 也支持 Adobe® Acrobat®、RealPlayer 和很多其他插件。

根据你 FreeBSD 版本的不同选择相应的安装步骤：

#### 1. FreeBSD 7.X

安装 [www/nspluginwrapper](#) port。这个 port 需要安装一个较大的 [emulators/linux\\_base-fc4](#) port。

下一步是安装 [www/linux-flashplugin9](#) port。这将会安装 Flash™ 9.X，此版本目前能在 FreeBSD 7.X 上正常运行。



## 注意

在比 FreeBSD 7.1-RELEASE 更旧版本的系统上，你必须安装 [www/linux-flashplugin7](http://www/linux-flashplugin7) 并跳过以下 [linprocfs\(5\)](#) 的部份。

## 2. FreeBSD 8.X

安装 [www/nspluginwrapper](http://www/nspluginwrapper) port。这个 port 需要安装一个较大的 [emulators/linux\\_base-f10](#) port。

下一步是安装 [www/linux-f10-flashplugin10](http://www/linux-f10-flashplugin10) port。这将会安装 Flash™ 10.X，此版本目前能在 FreeBSD 8.X 上正常运行。

这个版本需要创建一个符号链接：

```
# ln -s /usr/local/lib/npapi/linux-f10-flashplugin/
libflashplayer.so \
/usr/local/lib/browser_plugins/
```

如果系统中没有 `/usr/local/lib/browser_plugins` 目录，则应手工创建它。

按照 FreeBSD 版本，在安装了正确的 Flash™ port 之后，插件必须由每个用户运行 `nspluginwrapper` 安装：

```
% nspluginwrapper -v -a -i
```

如果希望播放 Flash™ 动画的话，Linux® 的进程文件系统，[linprocfs\(5\)](#) 必须挂载于 `/usr/compat/linux/proc`。可以通过以下的命令实现：

```
# mount -t linprocfs linproc /usr/compat/linux/proc
```

这也可以在机器启动时自动挂载，把以下这行加入 `/etc/fstab`：

```
linproc /usr/compat/linux/proc linprocfs rw 0 0
```

然后就可以打开浏览器，并在地址栏中输入 `about:plugins` 然后按下 Enter。这将显示目前可用的插件列表。

## 7.2.4. Firefox and Swfdec Flash™ Plugin

Swfdec 是一个用以解码和渲染 Flash™ 动画的库。Swfdec-Mozilla 是一个使用了 Swfdec 库让 Firefox 能播放 SWF 文件的插件。它目前仍处于开发状态。

如果你不能或者不想编译安装，可以通过网络安装二进制包：

```
# pkg_add -r swfdec-plugin
```

如果二进制包还不可用，你可以通过 Ports Collection 编译安装：

```
# cd /usr/ports/www/swfdec-plugin
# make install clean
```

然后重启你的浏览器使得这个插件生效。

### 7.2.5. Opera

Opera 是一个功能齐全，并符合标准的浏览器。它还提供了内建的邮件和新闻阅读器、IRC 客户端，RSS/Atom feed 阅读器以及更多功能。除此之外，Opera 是一个比较轻量的浏览器，其速度很快。它提供了两种不同的版本：“native”FreeBSD 版本，以及通过 Linux 模拟运行的版本。

要使用 Opera 的 FreeBSD 版本来浏览网页，安装以下的 package：

```
# pkg_add -r opera
```

有些 FTP 站点没有所有版本的 package，但仍然可以通过 Ports 套件来安装 Opera：

```
# cd /usr/ports/www/opera
# make install clean
```

要安装 Linux 版本的 Opera，将上面例子中的 `opera` 改为 `linux-opera` 即可。

Adobe® Flash™ 插件目前并没有提供 FreeBSD 专用的版本。不过，可以使用其 Linux® 版本的插件。要安装这个版本，需要安装 [www/linux-f10-flashplugin10](http://www/linux-f10-flashplugin10.port) port，以及 [www/opera-linuxplugins](http://www/opera-linuxplugins)；

```
# cd /usr/ports/www/linux-f10-flashplugin10
# make install clean
# cd /usr/ports/www/opera-linuxplugins
# make install clean
```

然后可以检查插件是否可用了：在地址栏中输入 `opera:plugins` 然后按 Enter。浏览器将列出可用的插件列表。

添加 Java™ 插件的方法，与 [为 Firefox 添加插件](#) 的方法相同。

### 7.2.6. Konqueror

Konqueror 是 KDE 的一部分，不过也可以通过安装 [x11/kdebase3](http://x11/kdebase3) 在非 KDE 环境下使用。Konqueror 不止是一个浏览器，也是一个文件管理器和多媒体播放器。

也有种类丰富的插件能够配合 Konqueror 一起使用，您可以通过 [misc/konq-plugins](http://misc/konq-plugins) 来安装它们。

Konqueror 也支持 Flash™；关于如何获得用于 Konqueror 的 Flash™ 支持的“[How To](#)”文档可以在 <http://freebsd.kde.org/howtos/konqueror-flash.php> 找到。

## 7.3. 办公、图象处理

当需要进行办公或者进行图象处理时，新用户通常都会找一些好用的办公套件或者字处理软件。尽管目前有一些 [桌面环境](#)，如 KDE 已经提供了办公套件，但目前这还没有一定之规。无论您使用那种桌面环境，FreeBSD 都能提供您需要的软件。

本节涉及如下程序：

软件名称	资源需求	安装时间	主要依赖
KOffice	少	多	KDE
AbiWord	少	少	Gtk+ 或 GNOME
The Gimp	少	长	Gtk+
OpenOffice.org	多	长	JDK™、Mozilla
LibreOffice	较重	巨大	Gtk+ 或 KDE/ GNOME 或 JDK™

### 7.3.1. KOffice

KDE 社区提供了一套办公套件，它能用在桌面环境。它包含四个标准的组件，这些组件可以在其它办公套件中找到。KWord 是字处理程序、KSpread 是电子表格程序、KPresenter 是演示文档制作管理程序、Kontour是矢量绘图软件。

安装最新的 KOffice 之前，先确定您是否安装了最新版的 KDE。

使用 package 来安装 KOffice，安装细节如下：

```
# pkg_add -r koffice
```

如果没有可用的 package，您可以使用 Ports Collection 安装。安装 KDE3 的 KOffice 版本，如下：

```
# cd /usr/ports/editors/koffice-kde3
# make install clean
```

### 7.3.2. AbiWord

AbiWord 是一个免费的字处理程序，它看起来和 Microsoft® Word 的感觉很相似。它适合用来打印文件、信函、报告、备忘录等等，它非常快且包含许多特性，并且非常容易使用。

AbiWord 可以导入或输出很多文件格式，包括一些象 Microsoft® .doc 这类专有格式的文件。

AbiWord 也有 package 的安装方式。您可以用以下方法安装：

```
# pkg_add -r abiword
```

如果没有可用的 package，它也可以从 Ports Collection 编译。ports collection 应该是最初的。它的安装方式如下：

```
# cd /usr/ports/editors/abiword
# make install clean
```

### 7.3.3. GIMP

对图像的编辑或者加工，GIMP 是一个非常精通图像处理的软件。它可以被用来当作简单的绘图程序或者一个专业的照片处理套件。它支持大量的插件和具有脚本界面的特性。GIMP 可以读写众多的文件格式，支持扫描仪和手写板。

您可以用下列命令安装：

```
# pkg_add -r gimp
```

如果您在 FTP 站点没有找到这个 package，您也可以使用 Ports Collection 的方法安装。ports 的 [graphics](#) 目录也包含有 Gimp 手册。以下是安装它们的方法：

```
# cd /usr/ports/graphics/gimp
# make install clean
# cd /usr/ports/graphics/gimp-manual-pdf
# make install clean
```



#### 注意

Ports 中的 [graphics](#) 目录也有开发中的 GIMP 版本 [graphics/gimp-devel](#)。HTML 版本的 Gimp 手册可以在 [graphics/gimp-manual-html](#) 找到。

### 7.3.4. OpenOffice.org

OpenOffice.org 包括一套完整的办公套件：字处理程序、电子表格程序、演示文档管理程序和绘图程序。它和其它的办公套件的特征非常相似，它可以导入输出不同的流行的文件格式。它支持许多种语言——国际化已经渗透到了其界面、拼写检查和字典等各个层面。

OpenOffice.org 的字处理程序使用 XML 文件格式使它增加了可移植性和灵活性。电子表格程序支持宏语言和使用外来的数据库界面。OpenOffice.org 已经可以平稳的运行在 Windows®、Solaris™、Linux、FreeBSD 和 Mac OS® X 等各种操作系统下。更多的有关 OpenOffice.org 的信息可以在 [OpenOffice.org 网页](#) 找到。对于特定的 FreeBSD 版本的信息，您可以在直接在 [FreeBSD OpenOffice 移植团队](#) 的页面下载。

安装 OpenOffice.org 方法如下:

```
# pkg_add -r openoffice.org
```



## 注意

如果您正在使用 FreeBSD 的 -RELEASE 版本, 一般来说这样做是没问题的。如果不是这样, 您可能需要看一看 FreeBSD OpenOffice.org 移植小组的网站, 并使用 [pkg\\_add\(1\)](#) 从那里下载并安装合适的软件包。最新的发布版本和开发版本都可以在那里找到。

装好 package 之后, 您只需输入下面的命令就能运行 OpenOffice.org 了:

```
% openoffice.org
```



## 注意

在第一次运行时, 将询问您一些问题, 并在您的主目录中建立一个 .openoffice.org 目录。

如果没有可用的 OpenOffice.org package, 您仍旧可以选择编译 port。然而, 您必须记住它的要求以及大量的磁盘空间和相当长的时间编译。

```
# cd /usr/ports/editors/openoffice.org-3  
# make install clean
```



## 注意

如果希望联编一套进行过本地化的版本, 将前述命令行改为:

```
# make LOCALIZED_LANG=your_language install clean
```

您需要将 *your\_language* 改为正确的 ISO-代码。所支持的语言代码可以在 files/Makefile.localized 文件中找到, 这个文件位于 port 的目录。

一旦完成上述操作, 就可以通过下面的命令来运行 OpenOffice.org 了:

```
% openoffice.org
```

### 7.3.5. LibreOffice

LibreOffice 是由 [The Document Foundation](#) 开发的自由软件办公套件，它与其他平台上的主流办公系统兼容。这是 [OpenOffice.org](#) 的一个贴牌的分支版本，包含了完整办公效率套件中必备的应用：文字处理、电子表格、幻灯演示、绘图工具、数据库管理程序，以及用于创建和编辑数学公式的程序。它提供了许多不同语言的支持——国际化支持除了界面之外，还包括了拼写检查器和字典。

LibreOffice 的字处理程序使用了内建的 XML 文件格式，以期获得更好的可移植性和灵活性。电子表格程序提供了一种可以与外部数据库交互的宏语言支持。LibreOffice 目前已经可以稳定运行于 Windows®、Linux、FreeBSD 和 Mac OS® X。关于 LibreOffice 的更多信息可以在 [LibreOffice 网站](#) 找到。

如果希望通过预编译的二进制包安装 LibreOffice，执行：

```
# pkg_add -r libreoffice
```



#### 注意

如果运行的是 FreeBSD 的 -RELEASE 版本，这个命令应该不会遇到任何问题。

装好软件包之后，需要用下面的命令来安装 LibreOffice：

```
% libreoffice
```



#### 注意

在首次运行时，系统会询问一系列问题，并在当前用户的主目录中创建 `.libreoffice` 目录。

如果 LibreOffice 软件包不可用，您还是可以通过 port 安装。不过，请注意编译它需要相当多的磁盘空间和时间。

```
# cd /usr/ports/editors/libreoffice  
# make install clean
```



#### 注意

如果希望编译本地化的版本，把前面的命令换成：

```
# make LOCALIZED_LANG=your_language install clean
```

您需要把 *your\_language* 换成正确的语言 ISO 代码。可用的代码可以在 port 的 Makefile 中的 pre-fetch target 中找到。

完成联编和安装之后，就可以用下面的命令运行 LibreOffice 了：

```
% libreoffice
```

## 7.4. 文档查看器

UNIX® 系统出现以来，一些新的文档格式开始流行起来；它们所需要的标准查看器可能不一定在系统内。本节中，我们将了解如何安装它们。

这节涵盖如下应用程序：

软件名称	资源需求	安装时间	主要依赖
Acrobat Reader®	少	少	Linux二进制兼容
gv	少	少	Xaw3d
Xpdf	少	少	FreeType
GQview	少	少	Gtk+ 或 GNOME

### 7.4.1. Acrobat Reader®

现在许多文档都用 PDF 格式，根据“轻便小巧文档格式”的定义。一个被建议使用的查看器是 Acrobat Reader®，由 Adobe 所发行的 Linux 版本。因为 FreeBSD 能够运行 Linux 二进制文件，所以它也可以用在 FreeBSD 中。

要从 Ports collection 安装 Acrobat Reader® 8，只需：

```
# cd /usr/ports/print/acroread8
# make install clean
```

由于授权的限制，我们不提供预编译的版本。

### 7.4.2. gv

gv 是 PostScript® 和 PDF 文件格式查看器。它源自 ghostview 因为使用 Xaw3d 函数库让它看起来更美观。它很快而且界面很干净。gv 有很多特性比如象纸张大小、刻度或者抗锯齿。大部分操作都可以只用键盘或鼠标完成。



安装 gv package，如下：

```
# pkg_add -r gv
```

如果您无法获取预编译的包，则可以使用 Ports Collection：

```
# cd /usr/ports/print/gv  
# make install clean
```

### 7.4.3. Xpdf

如果您想要一个小型的 FreeBSD PDF 查看器，Xpdf 是一个小巧并且高效的查看器。它只需要很少的资源而且非常稳定。它使用标准的 X 字体并且不需要 Motif® 或者其它的 X 工具包。

安装 Xpdf package，使用如下命令：

```
# pkg_add -r xpdf
```

如果 package 不可用或者您宁愿使用 Ports Collection，如下：

```
# cd /usr/ports/graphics/xpdf  
# make install clean
```

一旦安装完成，您就可以启动 Xpdf 并且使用鼠标右键来使用菜单。

### 7.4.4. GQview

GQview 是一个图片管理器。您可以单击鼠标来观看一个文件、开启一个外部编辑器、使用预览和更多的功能。它也有幻灯片播放模式和一些基本的文件操作。您可以管理采集的图片并且很容易找到重复的。GQview 可以全屏幕观看并且支持国际化。

如果您想要安装 GQview package，如下：

```
# pkg_add -r gqview
```

如果您没有可用的 package 或者您宁愿使用 Ports Collection，如下：

```
# cd /usr/ports/graphics/gqview  
# make install clean
```

## 7.5. 财务

假如，基于任何的理由，您想要在 FreeBSD Desktop 管理您个人的财政，有一些强大并且易于使用的软件可以被您选择安装。它们中的一些与流行的文件格式兼容象 Quicken 和 Excel 文件。

本节涵盖如下程序:

软件名称	资源需求	安装时间	主要依赖
GnuCash	少	长	GNOME
Gnumeric	少	长	GNOME
Abacus	少	少	Tcl/Tk
KMyMoney	少	长	KDE

### 7.5.1. GnuCash

GnuCash 是 GNOME 的一部分, GNOME 致力于为最终用户提供用户友好且功能强大的软件。使用 GnuCash, 您可以关注您的收入和开支、您的银行帐户, 或者您的股票。它的界面特性看起来非常的专业。

GnuCash 提供一个智能化的注册、帐户分级系统、很多键盘快捷方式和自动完成方式。它能分开一个单个的处理到几个详细的部分。GnuCash 能导入和合并 Quicken QIF 文件格式。它也支持大部分的国际日期和流行的格式。

在您的系统中安装 GnuCash 所需的命令如下:

```
# pkg_add -r gnucash
```

如果 package 不可用, 您可以使用 Ports Collection 安装:

```
# cd /usr/ports/finance/gnucash
# make install clean
```

### 7.5.2. Gnumeric

Gnumeric 是一个电子表格程序, GNOME 桌面环境的一部分。它以通过元素格式和许多片断的自动填充系统来方便的自动“猜测”用户输入而著称。它能导入一些流行的文件格式, 比如象 Excel、Lotus 1-2-3 或 Quattro Pro。Gnumeric 凭借 [math/guppi](#) 支持图表。它有大量的嵌入函数和允许所有通常比如象、数字、货币、日期、时间等等的一些单元格式。

以 package 方式安装 Gnumeric 的方法如下:

```
# pkg_add -r gnumeric
```

如果 package 不可用, 您可以使用 Ports Collection 安装:

```
# cd /usr/ports/math/gnumeric
# make install clean
```

### 7.5.3. Abacus

Abacus 是一个小巧易用的电子表格程序。它包含许多嵌入函数在一些领域如统计学、财务和数学方面很有帮助。它能导入和输出 Excel 文件格式。Abacus 可以产生 PostScript® 输出。

以 package 的方式安装 Abacus 的方法如下：

```
# pkg_add -r abacus
```

如果 package 不可用，您可以使用 Ports Collection 安装：

```
# cd /usr/ports/deskutils/abacus
# make install clean
```

7.5.4. KMyMoney

KMyMoney 是一个 KDE环境下的个人财务管理软件。KMyMoney 旨在提供并融合各种商业财务管理软件所有的重要特性。它也同样注重易用性和特有的复式记帐功能。KMyMoney 能从标准的 Quicken Interchange Format (QIF) 文件导入数据，追踪投资，处理多种货币并能提供一个财务报告。另有可用的插件支持导入 OFX 格式的数据。

以 package 的方式安装 KMyMoney 的方法如下：

```
# pkg_add -r kmymoney2
```

如果 package 不可用，您可以使用 Ports Collection 安装：

```
# cd /usr/ports/finance/kmymoney2
# make install clean
```

7.6. 总结

尽管 FreeBSD 由于其高性能和可靠性而获得了许多 ISP 的信赖，但它也完全可以用于桌面环境。拥有数以千计的 packages 和 ports 能够帮您迅速建立完美的桌面环境。

下面是本章涉及到的所有的软件的简要回顾：

软件名称	Package 名称	Ports 名称
Opera	opera	<a href="#">www/opera</a>
Firefox	firefox	<a href="#">www/firefox</a>
KOffice	koffice	<a href="#">editors/koffice-kde3</a>
AbiWord	abiword	<a href="#">editors/abiword</a>
The GIMP	gimp	<a href="#">graphics/gimp</a>

软件名称	Package 名称	Ports 名称
OpenOffice.org	openoffice	<a href="#">editors/openoffice.org-3</a>
LibreOffice	libreoffice	<a href="#">editors/libreoffice</a>
Acrobat Reader®	acroread	<a href="#">print/acroread8</a>
gv	gv	<a href="#">print/gv</a>
Xpdf	xpdf	<a href="#">graphics/xpdf</a>
GQview	gqview	<a href="#">graphics/gqview</a>
GnuCash	gnucash	<a href="#">finance/gnucash</a>
Gnumeric	gnumeric	<a href="#">math/gnumeric</a>
Abacus	abacus	<a href="#">deskutils/abacus</a>
KMyMoney	kmymoney2	<a href="#">finance/kmymoney2</a>

# 第 8 章 多媒体

编辑：Ross Lippert.

中文翻译：张雪平.

## 8.1. 概述

FreeBSD 广泛地支持各种声卡，让您可以从容地享受来自您的计算机的高保真输出。这包括了录制和播放 MPEG Audio Layer 3 (MP3)、WAV、以及 Ogg Vorbis 等许多种格式声音的能力。FreeBSD 同时也包括了许多的应用程序，让您可以录音、增加声音效果以及控制附加的MIDI设备。

要是乐于动手，FreeBSD 也能支持播放一般的视频文件和 DVD。对各种视频媒体进行编码、转换和播放的应用程序比起处理声音的应用程序略少一些。例如，在撰写这章时，FreeBSD Ports Collection 中还没有类似 [audio/sox](#) 那样好的重编码工具能够用来在不同的格式之间转换。不过，这个领域的软件开发进展是很快的。

本章将介绍配置声卡的必要步骤。X11 的安装和配置 ([第 6 章 X Window 系统](#)) 里已经考虑到了您显卡的问题，但要想有更好的播放效果，仍需要调整一些东西。

读了本章后，您将知道：

- 如何配置系统识别声卡。
- 测试声卡是否正常工作的方法。
- 如何排除声卡安装中的问题。
- 如何播放和编码MP3以及其它格式的音频。
- X 服务器如何支持视频。
- 哪些好的视频播放/压缩“ports”。
- 如何播放 DVD、.mpg 以及 .avi 文件。
- 如何从 CD 和 DVD 中提取文件。
- 怎样配置电视卡。
- 如何配置图像扫描仪。

在读本章这前，您应该：

- 知道如何配置、安装一个新的内核 ([第 9 章 配置FreeBSD的内核](#))



### 警告

用 `mount(8)` 命令去装载CD光盘，至少会产生一个错误，更糟的情况下会产生 `kernel panic`。这种媒体所用的编码与通常的ISO文件系统是不同的。

## 8.2. 安装声卡

### Moses Moore.

Enhanced by Marc Fonvieille.

### 8.2.1. 配置系统

在开始之前，您应该清楚声卡类型、所用的芯片以及它是 PCI 还是 ISA 卡。FreeBSD 支持种类繁多的 PCI 和 ISA 卡。检查 [硬件兼容说明](#) 中支持的音频设备列表看看是否支持您的声卡，硬件兼容说明也会说明支持您声卡的是哪个驱动程序。

要使用声卡，就应装载正确的驱动程序。完成的方式有两种：最简单的是使用命令 `kldload(8)` 来装载一个内核模块，在命令行输入

```
# kldload snd_emu10k1
```

或者在文件 `/boot/loader.conf` 里加入一行，内容如下

```
snd_emu10k1_load="YES"
```

上边实例用于 Creative SoundBlaster® Live! 声卡。其它可装载的模块列在文件 `/boot/defaults/loader.conf` 里边。如果不知道应该使用哪个驱动，您可以尝试加载 `snd_driver` module:

```
# kldload snd_driver
```

这是个 meta 驱动，一次加载了最常见的设备驱动。这会提高搜索正确驱动的速度。也可以通过 `/boot/loader.conf` 工具来加载所有的声卡驱动。

如果希望在加载了 `snd_driver` meta 驱动之后了解到底选择了哪种声卡，可以通过使用 `cat /dev/sndstat` 来查询 `/dev/sndstat` 文件。

另外，您也可以把支持您声卡的代码静态地编译到内核里去。下一节就采用这种方式支持硬件给出提示。关于重新编译内核，请参考 [第9章 配置FreeBSD的内核](#)。

### 8.2.1.1. 定制内核使其支持声卡

要做的第一件事情就是添加通用音频框架驱动 [sound\(4\)](#) 到内核中，您需要添加下面这行到内核配置文件中：

```
device sound
```

接下来就是加入对我们所用声卡的支持了。首先需要确定我们的声卡需要使用哪一个驱动。您可以参考 [硬件兼容列表](#) 所列出的音频设备，以确定您声卡的驱动。例如，Creative SoundBlaster® Live! 声卡由 [snd\\_emu10k1\(4\)](#) 驱动来支持。要添加它，需要在内核编译配置文件中加入下面一行：

```
device snd_emu10k1
```

一定要阅读驱动的联机手册了解如何使用它们。关于内核配置文件中声卡驱动的具体写法，也可以在 `/usr/src/sys/conf/NOTES` 文件中找到。

非即插即用的 ISA 卡可能需要您为内核提供一些关于声卡配置的信息（IRQ、I/O 端口，等等），这一点与其他不支持即插即用的 ISA 卡类似。这项工作可以通过 `/boot/device.hints` 文件来完成。系统启动时，[loader\(8\)](#) 将读取这个文件，并将其中的配置传给内核。例如，旧式的 Creative SoundBlaster® 16 ISA 非即插即用卡需要使用 [snd\\_sbc\(4\)](#) 驱动并配合 `snd_sb16(4)`。您可以在内核编译配置文件中增加如下配置：

```
device snd_sbc
device snd_sb16
```

还有下面这些到 `/boot/device.hints` 中：

```
hint.sbc.0.at="isa"
hint.sbc.0.port="0x220"
hint.sbc.0.irq="5"
hint.sbc.0.drq="1"
hint.sbc.0.flags="0x15"
```

这样，声卡使用 0x220 I/O 端口和 IRQ 5。

在 `/boot/device.hints` 文件中所使用的语法，在 [sound\(4\)](#) 联机手册中以及所用的具体声卡驱动的联机手册中，会进行进一步的讲解。

上面所展示的是默认的配置。有时候，您可能需要更改 IRQ 或其他配置，以适应声卡的实际情况。查看 [snd\\_sbc\(4\)](#) 联机手册了解更多信息。

### 8.2.2. 测试声卡

用修改过的内核重起，或者加载了需要的模块之后，声卡将会出现在您的系统消息缓存中 ([dmesg\(8\)](#))，就像这样：

```
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> port 0xdc80-0xdcbf,0xd800-0xd8ff irq 5
at device 31.5 on pci0
pcm0: [GIANT-LOCKED]
```

```
pcm0: <Cirrus Logic CS4205 AC97 Codec>
```

声卡的状态可以通过 `/dev/sndstat` 文件来查询:

```
# cat /dev/sndstat
FreeBSD Audio Driver (newpcm)
Installed devices:
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> at io 0xd800, 0xdc80 irq 5 bufsz 16384
kld snd_ich (1p/2r/0v channels duplex default)
```

您系统的输出可能与此不同。如果没有看到 `pcm` 设备，回顾并检查一下前面做的。重新检查您的内核配置文件并保证选择了正确的设备。常见问题列在 [第 8.2.2.1 节“常见问题”](#) 一节。

如果一切正常，您现在应该拥有一个多功能声卡了。如果您的 CD-ROM 或者 DVD-ROM 驱动器的音频输出线已经与声卡连在一起，您可以把 CD 放入驱动器并用 [cdcontrol\(1\)](#) 来播放:

```
% cdcontrol -f /dev/acd0 play 1
```

许多应用程序，比如 [audio/workman](#) 可以提供一个友好的界面。您可能想要安装一个应用程序比如 [audio/mpg123](#) 来听 MP3 音频文件。

另一种快速测试声卡的方法，是将数据发送到 `/dev/dsp`，像这样做:

```
% cat filename > /dev/dsp
```

这里 `filename` 可以是任意文件。这行命令会产生一些噪音，证明声卡果真在工作。



注意

设备节点 `/dev/dsp*` 会在需要的时候自动产生。如果没有使用它们，则它们不会出现在 [ls\(1\)](#) 的输出中。

声卡混音级别可以通过 [mixer\(8\)](#) 命令更改。更多细节可以在 [mixer\(8\)](#) 联机手册中找到。

8.2.2.1. 常见问题

错误信息	解决方法
sb_dspwr(XX) timed out	I/O端口没有设置正确。
bad irq XX	IRQ设置不正确。确信设定的IRQ和声卡的IRQ是一样的。
xxx: gus pcm not attached, out of memory	没有足够的内存空间供设置使用。



错误信息	解决方法
xxx: can't open /dev/dsp!	使用命令 <code>fstat   grep dsp</code> 进行检查是否有其它的程序打开了设备。值得注意的是 <code>esound</code> 和 <code>KDE</code> 提供的声卡支持经常是造成麻烦的祸根。

另一个问题是许多新式的显卡本身包含它们自己的声音驱动，用以配合 `HDMI` 这样的设备使用。这个声音设备有时会在真正的声卡之前被探测到，从而成为默认的回放设备，而使真正的声卡无法发声。要检查这种情况，运行 `dmesg` 并观察 `pcm`。其输出类似下面这样：

```
...
hdac0: HDA Driver Revision: 20100226_0142
hdac1: HDA Driver Revision: 20100226_0142
hdac0: HDA Codec #0: NVidia (Unknown)
hdac0: HDA Codec #1: NVidia (Unknown)
hdac0: HDA Codec #2: NVidia (Unknown)
hdac0: HDA Codec #3: NVidia (Unknown)
pcm0: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 0 nid 1 on 0
hdac0
pcm1: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 1 nid 1 on 0
hdac0
pcm2: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 2 nid 1 on 0
hdac0
pcm3: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 3 nid 1 on 0
hdac0
hdac1: HDA Codec #2: Realtek ALC889
pcm4: <HDA Realtek ALC889 PCM #0 Analog> at cad 2 nid 1 on hdac1
pcm5: <HDA Realtek ALC889 PCM #1 Analog> at cad 2 nid 1 on hdac1
pcm6: <HDA Realtek ALC889 PCM #2 Digital> at cad 2 nid 1 on hdac1
pcm7: <HDA Realtek ALC889 PCM #3 Digital> at cad 2 nid 1 on hdac1
...
```

此处显卡 (`Nvidia`) 先于真正的声卡 (`Realtek ALC889`) 被探测到。要使用声卡作为默认的回放设备，将 `hw.snd.default_unit` 改为对应的设备编号：

```
# sysctl hw.snd.default_unit=n
```

这里的 `n` 是希望使用的声音设备编号，在这个例子中是 `4`。您可以在 `/etc/sysctl.conf` 中写上这个配置来令其永久性生效：

```
hw.snd.default_unit=4
```

8.2.3. 利用多个声源

###Munish Chopra.

通常而言，会希望多个音源能够同时播放，例如，`esound` 或者 `artsd` 就可能不支持与其它程序共享音频设备。

FreeBSD 可以通过 虚拟声道(Virtual Sound Channels) 来达到这样的效果， 它可以用 [sysctl\(8\)](#) 来启用。虚拟的声道可以能过在内核里混合声音来混合声卡里播放的声道。

使用三条sysctl命令来设置虚拟声道的数目。如果您是 `root` 用户， 执行下面的操作：

```
# sysctl dev.pcm.0.play.vchans=4
# sysctl dev.pcm.0.rec.vchans=4
# sysctl hw.snd.maxautovchans=4
```

上面的实例设定了4个虚拟声道，这也是实际上所使用的数目。

`dev.pcm.0.play.vchans=4` 和 `dev.pcm.0.rec.vchans=4` 是 `pcm0` 用来播放与录音的虚拟声道数，一当链接上一个设备它就可配置了。`hw.snd.maxautovchans` 是分配给新的音频设备的虚拟声道数，此时这个设备要用 [kldload\(8\)](#) 来链接。因为 `pcm` 模块可以独立装载许多硬件驱动程序，因此 `hw.snd.maxautovchans` 也就可以存储分配给以后链接到的设备的虚拟声道数。可参阅 [pcm\(4\)](#) 手册页获取更多细节。



## 注意

您不能在使用某个设备的时候改变其虚拟通道数。首先需要关闭所有使用该设备的程序，如音乐播放器或声音服务。

当应用程序请求 `/dev/dsp0` 时，系统会自动为其分配正确的 `pcm` 设备。

### 8.2.4. 如何设置混音器通道值

##### Josef El-Rayes.

不同的混音通道的默认音量是硬编码进 [pcm\(4\)](#) 驱动程序的。同时，也有很多应用或服务程序提供了允许用户直接设置并记住这些值的功能。不过这并不是一个很好的解决方案，您可能希望在驱动一级有一个可以设置的默认值。这可以通过在 `/boot/device.hints` 定义适当的值来实现。例如：

```
hint.pcm.0.vol="50"
```

这将在 [pcm\(4\)](#) 模块加载时，将通道音量设置为默认的 50。

## 8.3. MP3 音频

### Chern Lee.

MP3 (MPEG Layer 3 Audio)达到过CD音质的效果，FreeBSD工作站没理由会缺少这样的好东东。

### 8.3.1. MP3 播放器

目前为止，最为流行的 X11 MP3 播放器是 XMMS (X 多媒体系统)。Winamp 的皮肤可以直接用于 XMMS，因为它的 GUI 几乎和 Nullsoft 的 Winamp 完全一样。另外，XMMS 也提供了内建的插件支持。

XMMS 可以通过 [multimedia/xmms](#) port 或 package 来安装。

XMMS 的界面很直观，它提供了播放列表、图形化均衡器等等。如果您熟悉 Winamp，就会感觉 XMMS 很容易使用。

[audio/mpg123](#) port 提供了一个命令行界面的 MP3 播放器。

mpg123 可以在执行时通过命令行指定声音设备和要播放的 MP3 文件，假设你的声音设备是 `/dev/dsp1.0` 并且你想要播放的 MP3 文件为 *Foobar-GreatestHits.mp3* 你可以键入以下的命令：

```
# mpg123 -a /dev/dsp1.0 Foobar-GreatestHits.mp3
High Performance MPEG 1.0/2.0/2.5 Audio Player for Layer 1, 2 and 3.
Version 0.59r (1999/Jun/15). Written and copyrights by Michael Hipp.
Uses code from various people. See 'README' for more!
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN ɔ
RISK!
```

```
Playing MPEG stream from Foobar-GreatestHits.mp3 ...
MPEG 1.0 layer III, 128 kbit/s, 44100 Hz joint-stereo
```

### 8.3.2. 抓取 CD 音轨

在对 CD 或 CD 音轨编码成 MP3 之前，CD 上的音频数据应先抓到硬盘里。这个可以通过复制原始的 CDDA (CD 数字音频) 数据成为波形 (WAV) 文件。

工具 `cdda2wav` 是 [sysutils/cdrtools](#) 套件的一部份，可用来从 CD 中获取音频及其相关信息。

把 CD 放到光驱里，下面的命令可以完成 (作为 root 用户) 把整张 CD 分割成单个 (每个音轨) 的 WAV 文件：

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -B
```

`cdda2wav` 支持 ATAPI (IDE) 光驱。从 IDE 光驱中抓取音轨，需要用设备名称代替 SCSI 的单元号。例如，想从 IDE 光驱中抓取第 7 道音轨：

```
# cdda2wav -D /dev/acd0 -t 7
```

参数 `-D 0,1,0` 表示 SCSI 设备 `0,1,0`，与命令 `cdrecord -scanbus` 的输出相对应。

抓取单轨，要使用选项 `-t`，如下所示：

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 7
```

这个实例用于抓取第七个音轨。要抓取一定范围的音轨，如从1到7：

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 1+7
```

利用`dd(1)`也可以从ATAPI光驱中抓取音轨，从 第 19.6.5 节 “复制音频 CD” 可以了解更多。

### 8.3.3. MP3 编码

现今，可选的MP3编码器是 `lame`。Lame 可以从ports树里的 [audio/lame](#) 处找到。

利用抓取的WAV文件，下边的命令就可以把 `audio01.wav` 转换成 `audio01.mp3`：

```
# lame -h -b 128 \
--tt "Foo Song Title" \
--ta "FooBar Artist" \
--tl "FooBar Album" \
--ty "2001" \
--tc "Ripped and encoded by Foo" \
--tg "Genre" \
audio01.wav audio01.mp3
```

128 kbits 是标准的MP3位率(bitrate)。许多人可能喜欢更高的品质例如 160 或 192。更高的位率，会使 MP3 占用更多的磁盘空间—但音质会更高。选项 `-h` 控制 “高品质但低速度 (higher quality but a little slower)” 模式的开关。选项 `--t` 表示把 ID3 标签—通常包含了歌曲的信息，植入到MP3文件里。其它的编码选项可以查询 `lame` 的联机手册。

### 8.3.4. MP3 解码

要把MP3歌曲刻录成音乐CD，就需要把它转换成非压缩的波形(WAV)格式。XMMS 和 `mpg123` 都支持把MP3输出成非压缩格式文件。

在 XMMS 中输出到磁盘：

1. 启动 XMMS。
2. 在窗口里右击鼠标，弹出 XMMS 菜单。
3. 在选项(Options) 里选择 设定(Preference)。
4. 改变输出插件成 “写磁盘插件(Disk Writer Plugin)”。
5. 按 配置(Configure)。
6. 输入或选择一个目录用于存放解压的文件。
7. 象平常一样，把MP3文件装入到 XMMS 里边，把音量调节到100%并且关掉EQ 设定。

8. 按一下 **播放(Play)** —— XMMS 如同在播放mp3一样，只是听不到声音。实际上是在播放mp3到一个文件里。
9. 要想再听MP3歌曲，记得把默认的输出插件设回原来的值。

用 mpg123 进行标准输出：

- 执行 `mpg123 -s audio01.mp3 > audio01.pcm`

XMMS 输出的文件是波形(WAV)格式，而 mpg123 则把MP3转换成无压缩的PCM 音频数据。两种格式都支持用 `cdrecord` 刻录成音乐CD。使用 [burncd\(8\)](#) 您就必须使用无压缩的PCM。如果选择波形格式，就要注意在每道开始时的一小点杂音，这段声音是波形文件的头部份。可以使用工具 `SoX` 来轻松去除。`SoX` 可从 [audio/sox port](#) 或包(package)中安装得到：

```
% sox -t wav -r 44100 -s -w -c 2 track.wav track.raw
```

阅读 [第 19.6 节 “创建和使用光学介质\(CD\)”](#) 这部份可以了解到更多在 `FreeBSD` 里刻盘的信息。

## 8.4. 视频回放

###Ross Lippert.

视频回放是个很新并且迅速发展中的应用领域。一定要有耐心，因为不是所有的事情都象处音频那么顺利。

在开始之前，您要了解显卡的类型以及它所用的芯片的类型。尽管 `Xorg` 支持大量的显卡，但能达到好的回放效果的却寥寥无几。在X11运行时，您可以使用命令 [xdpyinfo\(1\)](#) 获得使用您的显卡的X服务器所支持的扩展列表。

为了评估各种播放器和设置，您需要有一小段用作测试的MPEG文件。由于一些DVD播放器会默认地在 `/dev/dvd` 里去找DVD文件，因此，您会发现建立符号链接到恰当的设备会很有用：

```
# ln -sf /dev/acd0 /dev/dvd
# ln -sf /dev/acd0 /dev/rdvd
```

注意：由于 [devfs\(5\)](#) 本身的原因，像这样手工建立的链接在重启后将不会存在。想要无论什么时候您启动系统都能自动建立符号链接，那就把下边这行加到 `/etc/devfs.conf` 里边：

```
link acd0 dvd
link acd0 rdvd
```

另外，DVD解密要求调用专用的DVD-ROM函数，要求把许可定到DVD设备里。

为了改善 X11 界面使用共享内存的能力，建议提高一些 [sysctl\(8\)](#) 变量的值：

```
kern.ipc.shmmax=67108864
kern.ipc.shmall=32768
```

### 8.4.1. 测定视频的性能

在X11下有几种可以显示图像的方式。到底哪个能工作很大程度上依赖于硬件。首先，下边描述的每一种方法在不同的硬件上都会有不同的品质。其次，在X11里的图像显示近来引起普遍的关注，随着 Xorg 的每一个版本，都会有很大的突破。

常见图像接口列表：

1. X11: 一般性的使用共享内存的X11输出。
2. XVideo: 一种X11接口扩展，支持任何X11图像的可拖拉。
3. SDL: 简单直接媒体层。
4. DGA: 直接图片存取。
5. SVGAlib: 低层次掌控图片层。

#### 8.4.1.1. XVideo

Xorg 有种扩展叫做 XVideo (或称Xvideo, Xv, xv)，它可以通过一个特殊的加速器直接把图像显示在可拖拉的对象里。即使在低端的计算机 (例如我的PIII 400 Mhz膝上电脑)，这个扩展也提供了很好的播放质量。

要了解这一扩展是否在正常工作，使用 `xvinfo` 命令：

```
% xvinfo
```

如果显示结果如下，那您的显卡就支持XVideo：

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
  Adaptor #0: "Savage Streams Engine"
    number of ports: 1
    port base: 43
    operations supported: PutImage
    supported visuals:
      depth 16, visualID 0x22
      depth 16, visualID 0x23
    number of attributes: 5
      "XV_COLORKEY" (range 0 to 16777215)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 2110)
      "XV_BRIGHTNESS" (range -128 to 127)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 0)
      "XV_CONTRAST" (range 0 to 255)
        client settable attribute
```

```

        client gettable attribute (current value is 128)
    "XV_SATURATION" (range 0 to 255)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 128)
    "XV_HUE" (range -180 to 180)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 0)
maximum XvImage size: 1024 x 1024
Number of image formats: 7
id: 0x32595559 (YUY2)
    guid: 59555932-0000-0010-8000-00aa00389b71
    bits per pixel: 16
    number of planes: 1
    type: YUV (packed)
id: 0x32315659 (YV12)
    guid: 59563132-0000-0010-8000-00aa00389b71
    bits per pixel: 12
    number of planes: 3
    type: YUV (planar)
id: 0x30323449 (I420)
    guid: 49343230-0000-0010-8000-00aa00389b71
    bits per pixel: 12
    number of planes: 3
    type: YUV (planar)
id: 0x36315652 (RV16)
    guid: 52563135-0000-0000-0000-000000000000
    bits per pixel: 16
    number of planes: 1
    type: RGB (packed)
    depth: 0
    red, green, blue masks: 0x1f, 0x3e0, 0x7c00
id: 0x35315652 (RV15)
    guid: 52563136-0000-0000-0000-000000000000
    bits per pixel: 16
    number of planes: 1
    type: RGB (packed)
    depth: 0
    red, green, blue masks: 0x1f, 0x7e0, 0xf800
id: 0x31313259 (Y211)
    guid: 59323131-0000-0010-8000-00aa00389b71
    bits per pixel: 6
    number of planes: 3
    type: YUV (packed)
id: 0x0
    guid: 00000000-0000-0000-0000-000000000000
    bits per pixel: 0
    number of planes: 0
    type: RGB (packed)
    depth: 1
    red, green, blue masks: 0x0, 0x0, 0x0

```

同时注意：列出来的格式(YUV2,YUV12,等等) 并不总是随着 Xvdieo的每一次执行而存在。没有它们可能会迷惑某些人。

如果结果看起来是这样:

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
no adaptors present
```

那么您的显卡可以就不支持XVideo功能。

如果您的卡不支持XVideo, 则只是说明您的显示器在满足刷新图像的计算要求上存在更大的困难。 尽管显卡和处理器很重要, 您仍然会有个不错的显示效果。 此外, 您也可以参考我们提供的文献, 在 [第 8.4.3 节 “进一步了解”](#) 中有所介绍。

#### 8.4.1.2. 简单直接媒体层

简单直接媒体层(SDL), 原意是做为 Microsoft® Windows®, BeOS 以及 UNIX® 之间的端口层, 允许跨平台应用发展, 更高效地利用声卡和图形卡。SDL 层可以在低层访问硬件, 有时这样做就比 X11 接口层更为高效。

关于 SDL, 可以参考 [devel/sdl12](#)。

#### 8.4.1.3. 直接图形存取

直接图形存取 (Direct Graphics Access) 是一种 X11 扩展, 通过它, 应用程序能够绕过 X 服务, 并直接修改画面缓存 (framebuffer)。由于它依赖一种底层的内存映射来实现其功能, 因此使用它的程序必须以 root 身份来执行。

DGA 扩展可以通过 [dga\(1\)](#) 来完成测试和性能测量。运行 dga 时, 它将随按键改变现实的颜色。按 q 退出这个程序。

### 8.4.2. Ports 和 包(Packages) 对视频的解决

这部份主要讨论在 FreeBSD Ports 集中提供的可用于视频回放的软件。 视频回放在软件发展中是个很活跃的领域, 并且各种不同程序的功能可能与这里的描述不尽相同。

首先要弄清楚的重要一点是在 FreeBSD 上使用的视频程序其发展与在 Linux 里使用的是一样的。大部份程序都还处在β阶段。使用 FreeBSD 的包可能面对的问题:

1. 一个应用程序不能播放其它程序制作的文件。
2. 一个应用程序不能播放其自己制作的文件。
3. 不同机上的同样的程序, 各自重新建立(rebuild)了一次, 播放同一个文件结果也会有不同。
4. 一个看起来没什么的过滤器, 如图像尺寸的调整, 也有可能因为一个调整例程的问题变得很不象样。



5. 应用程序频繁地留下垃圾(dumps core)。
6. 没有随 port 一起安装的文档可以在网上或者 port 的 work 目录中找到。

这些程序中许多也体现了“Linux主义”。即，有些问题来自于(程序)使用的标准库存在于Linux的发行版中，或者有些是 Linux 内核的功能，而该程序的作者事先所假定的是 Linux内核。这些问题并不总是被 port 维护人员注意到或处理过，这也就可能导致如下问题：

1. 使用/proc/cpuinfo 去检测处理器的特性。
2. 滥用线程可能导致一个程序悬挂完成，而不是完全中止。
3. 软件还不属于FreeBSD Ports集，而又与其它程序经常地一起使用。

现在，这些程序的开发人员也已同 port 的维护人员进行了联合，以减少制作port时出错。

### 8.4.2.1. MPlayer

MPlayer 是近来开发的同时也正迅速发展着的一个视频播放器。MPlayer 团队的目标是在 Linux 和其它 UNIX 系统中的速度和机动性能。在团队的创始人实在受不了当时可用的播放器的性能时，这个计划就开始了。有人也许会说图形接口已经成为新型设计的牺牲品。但是一旦您习惯了命令行选项和按键控制方式，它就能表现得很好。

#### 8.4.2.1.1. 创建MPlayer

MPlayer 可以从 [multimedia/mplayer](#) 找到。MPlayer 在联编过程中会进行许多硬件检测，而得到的可执行文件因此将无法移植到其他系统中使用。因此，从 ports 完成联编而不是安装预编译的包就很重要。另外，在 make 命令行还可以指定许多选项，在 Makefile 中有所描述，接下来我们开始联编：

```
# cd /usr/ports/multimedia/mplayer
# make
N - O - T - E

Take a careful look into the Makefile in order
to learn how to tune mplayer towards you personal preferences!
For example,
make WITH_GTK1
builds MPlayer with GTK1-GUI support.
If you want to use the GUI, you can either install
/usr/ports/multimedia/mplayer-skins
or download official skin collections from
http://www.mplayerhq.hu/homepage/dload.html
```

默认的 port 选项对于绝大多数用户来说是够用了。不过，如果您需要 Xvid 编解码器，则必须指定 WITH\_XVID 这个命令行选项。默认的 DVD 设备也可以用 WITH\_DVD\_DEVICE 选项来定义，其默认值是 /dev/acd0。

撰写这一章的时候，MPlayer port 的联编过程包括了 HTML 文档和两个可执行文件，mplayer 和 mencoder，后者是一个视频再编码工具。

MPlayer 的 HTML 文档提供了丰富的内容。如果读者发现本章中缺少关于视频硬件的一些信息，则 MPlayer 的文档将是十分详尽的补充。如果您正在找关于 UNIX® 中的视频支持的资料，您绝对应该花一些时间来阅读 MPlayer 的文档。

#### 8.4.2.1.2. 使用 MPlayer

任何 MPlayer 用户必须在其用户主目录下建立一个叫 .mplayer 的子目录。输入下边的内容来建立这个必须的子目录：

```
% cd /usr/ports/multimedia/mplayer
% make install-user
```

在 mplayer 的手册里列出了它的命令选项。HTML 文档里有更为详细的信息。这份里，我们只是描述了很少的常见应用。

要播放一个文件，如 testfile.avi，可以通过各种视频接口当中的某一个去设置 -vo 选项：

```
% mplayer -vo xv testfile.avi
```

```
% mplayer -vo sdl testfile.avi
```

```
% mplayer -vo x11 testfile.avi
```

```
# mplayer -vo dga testfile.avi
```

```
# mplayer -vo 'sdl:dga' testfile.avi
```

所有这些选项都是值得一试的，因为它们的性能依赖很多因素，并且都与硬件密切相关。

要播放 DVD，需要把 testfile.avi 改为 dvd://N -dvd-device DEVICE。这里 N 是要播放的节目编号，而 DEVICE 则是 DVD-ROM 的设备节点。例如，要播放 /dev/dvd 的第三个节目：

```
# mplayer -vo xv dvd://3 -dvd-device /dev/dvd
```



#### 注意

可以在编译 MPlayer 时，通过 WITH\_DVD\_DEVICE 来指定默认的 DVD 设备。系统内定的默认设备是 /dev/acd0。更多细节，请参考 port 的 Makefile。

要停止、暂停、前进等等，可以参考设定的按键——这些可以通过 `mplayer -h` 得到或查看手册。

另外，回放的重要选项是：用于全屏模式的 `-fs` `-zoom` 和起辅助完成作用的 `-framedrop`。

为了让 `mplayer` 的命令行不是太长，使用者可以通过建立一个文件 `.mplayer/config` 来设定如下默认选项：

```
vo=xv
fs=yes
zoom=yes
```

最后，`mplayer` 可以把DVD题目(title)抓取成为 `.vob` 文件。为了从DVD中导出第二个题目，请输入：

```
# mplayer -dumpstream -dumpfile out.vob dvd://2 -dvd-device /dev/dvd
```

输出文件 `out.vob` 将是 MPEG 并且可以被这部份描述的其它“包”利用。

### 8.4.2.1.3. mencoder

在使用 `mencoder` 之前，首先熟悉其 HTML 文档中所介绍的选项是一个不错的主意。它提供了联机手册，但如果没有 HTML 文档则帮助不大。有无数种方法来提高视频品质、降低比特率、修改格式，而这些技巧可能会影响性能。下面是几个例子，第一个是简单地复制：

```
% mencoder input.avi -oac copy -ovc copy -o output.avi
```

不正确的命令选项组合可能使生成的文件不能被 `mplayer` 播放。因此，如果您只是想抓取文件，一定在 `mplayer` 里使用“`-dumpfile`”。

转换 `input.avi` 成为带有MPEG3音频编码（要求 [audio/lame](#)）的MPEG4编码：

```
% mencoder input.avi -oac mp3lame -lameopts br=192 \
-oac lavc -lavcopts vcodec=mpeg4:vhq -o output.avi
```

这样就产生了可被 `mplayer` 和 `xine` 播放的输出。

`input.avi` 可以换成 `dvd://1 -dvd-device /dev/dvd` 并以 `root` 的身份来执行，以重新对 DVD 节目进行编码。由于您第一次做这样的工作时很可能对结果不太满意，建议您首先把节目复制成文件，然后对它进行操作。

### 8.4.2.2. xine 视频播放器

`xine` 视频播放器是一个关注范围很广的项目，它不仅看准多合一的视频解决，而且出品了一个可再用的基本库和一个可扩展插件的可执行模块。发行有“包”和 port 版本——[multimedia/xine](#)。

xine 播放器仍然很粗糙，但这很显然与好开头无关。实际上 xine 要求你有快速的 CPU 和快速的显卡来运行，或者需要支持 XVideo 扩展。图形界面(GUI)可以使用，但很勉强。

到写这章时，还没有可用于播放CSS编码的DVD文件的输入模块随同 xine 一起发行。第三方的建造(buils)里内建有这样的模块，但都不属于FreeBSD Ports 集。

与MPlayer 相比，xine 为用户考虑得更多，但同时，对用户来说也少了很多有条理的控制方式。xine 播放器在XVideo接口上做得不错。

默认情况下，播放器 xine 启动的时候会使用图形界面。那么就可以使用菜单打开指定的文件：

```
% xine
```

另外，没有图形界面也可以使用如下命令立即打开播放文件：

```
% xine -g -p mymovie.avi
```

#### 8.4.2.3. 使用transcode

transcode 这个软件并不是播放器，而是一系列用于对视频和音频文件进行重新编码的工具。通过使用 transcode，就可以拥有使用带 `stdin/stdout` 接口的命令行工具来合并视频文件，以及修复损坏文件的能力。

在联编 [multimedia/transcode](#) port 时可以指定大量选项，我们建议使用下面的命令行来构建 transcode：

```
# make WITH_OPTIMIZED_CFLAGS=yes WITH_LIBA52=yes WITH_LAME=yes \
WITH_OGG=yes \
WITH_MJPEG=yes -DWITH_XVID=yes
```

对于多数用户而言，前述配置已经足够了。

为了说明 transcode 的功能，下面的例子展示了如何将 DivX 转换为 PAL MPEG-1 文件(PAL VCD)：

```
% transcode -i input.avi -V --export_prof vcd-pal -o output_vcd
% mplex -f 1 -o output_vcd.mpg output_vcd.m1v output_vcd.mpa
```

生成的 MPEG 文件，`output_vcd.mpg`，可以通过 MPlayer 来播放。您甚至可以直接将这个文件刻录到 CD-R 介质上来创建 Video CD，如果希望这样做的话，需要安装 [multimedia/vcdimager](#) 和 [sysutils/cdrdao](#) 这两个程序。

transcode 提供了联机手册，但您仍应参考 [transcode wiki](#) 以了解更多信息和例子。

#### 8.4.3. 进一步了解

FreeBSD里不同的视频软件包正迅速发展。很可能在不久的将来，这里所谈到的问题都将得到解决。同时，有些人想超越FreeBSD的音/像(A/V)能力，那他们就不

得不从一些FAQ和指南里学知识，并使用一些不同的应用程序。这里就给这些读者指出一些补充信息。

[MPlayer 文档](#) 是很技术性的。这些文档可以给那些希望获得关于UNIX®视频高级技术的人们提供参考。MPlayer 邮件列表很不喜欢没耐心阅读文档的人，如果您发现问题想报告给他们，请首先RTFM。

[xine HOWTO](#) 里边有一章是关于提高性能的，对所有的播放器都很适应。

最后是一些很有前途的程序，读者可以试一下：

- [Avifile](#)，它就是 [multimedia/avifile](#) port。
- [Ogle](#) 它就是 [multimedia/ogle](#) port。
- [Xtheater](#)
- [multimedia/dvdauthor](#)，一个制作 DVD 节目的源码开放包。

## 8.5. 安装电视卡

### Josef El-Rayes.  
### Marc Fonvieille.

### 8.5.1. 介绍

电视卡可以让您在您的计算机里观看到无线或有线电视。许多卡是通过RCA或S-video输入接收复合视频，而且有些卡还带有调频广播接收器。

FreeBSD 通过[bktr\(4\)](#)驱动程序，提供了对基于PCI的电视卡的支持，要求这些卡使用的是Brooktree Bt848/849/878/879 或 Conexant CN-878/Fusion 878a视频采集芯片。您还要确保这个板上带的有被支持的调谐器，参考[bktr\(4\)](#)手册查看所支持的调谐器列表。

### 8.5.2. 增加驱动程序

要使用您的卡，您就要装载[bktr\(4\)](#)驱动程序。这个可以通过往 `/boot/loader.conf` 里边添加下边一行来实现。象这样：

```
bktr_load="YES"
```

另外，您也可以把这个驱动编译进内核，要是这样的话，就把下边几行加到内核配置里去：

```
device bktr
```

```
device iicbus
device iicbb
device smbus
```

这些附加的设备驱动程序是必须的，因为卡的各组成部分是能过一根I2C总线相互连接在一起的。然后建立安装新的内核。

一旦这个支持被加到了您的系统里，您须要重启系统。在启动过程中，您的电视卡应该显示为up(启动)，象这样：

```
bktr0: <BrookTree 848A> mem 0xd7000000-0xd7000fff irq 10 at device 0
10.0 on pci0
iicbb0: <I2C bit-banging driver> on bti2c0
iicbus0: <Philips I2C bus> on iicbb0 master-only
iicbus1: <Philips I2C bus> on iicbb0 master-only
smbus0: <System Management Bus> on bti2c0
bktr0: Pinnacle/Miro TV, Philips SECAM tuner.
```

当然，这些信息可能因您的硬件不同而有所区别。但是您应该能检查那个调制器是否被正确检测到了，可能要忽略一些检测到的同[sysctl\(8\)](#) MIB（管理系统库）和内核配置文件选项一起的参数。例如，如果您想强制使用Philips(飞利浦) SECAM制式的调谐器，您就应把下列行加到内核配置文件里：

```
options OVERRIDE_TUNER=6
```

或者，您直接使用[sysctl\(8\)](#)：

```
# sysctl hw.bt848.tuner=6
```

请参见 [bktr\(4\)](#) 手册和 `/usr/src/sys/conf/NOTES` 文件，以了解更多详细关于可用选项的资料。

### 8.5.3. 有用的应用程序

要使用您的电视卡，您需要安装下列应用程序之一：

- [multimedia/fxtv](#) 提供“窗口电视(TV-in-a-window)”功能和图像/声音/图像采集功能。
- [multimedia/xawtv](#) 也是一款电视应用程序，功能同 fxtv 一样。
- [misc/alevt](#) 解码和显示Videotext/Teletext。
- [audio/xmradio](#)，一款用于一些电视卡的调频电台调谐器的程序。
- [audio/wmtune](#)，一款用于电台调谐器的便捷的桌面程序。

更多的程序在FreeBSD Ports Collection(Ports 集)里。

### 8.5.4. 问题解决

如果您的电视卡遇到了什么问题，您应该首先检查一下您的视频采集芯片和调谐器是不是真正的被**bktr(4)** 驱动程序支持，并且是不是使用了正确的配置选项。想得到更多支持和关于您的电视卡的各种问题，您可以接触和使用**freebsd-multimedia** 邮件列表的压缩包。

## 8.6. 图象扫描仪

### Marc Fonvieille.

### 8.6.1. 介绍

在 FreeBSD 中，访问扫描仪的能力，是通过 SANE (Scanner Access Now Easy) API 提供的。SANE 也会使用一些 FreeBSD 设备驱动来访问扫描仪硬件。

FreeBSD 支持 SCSI 和 USB 扫描仪。在做任何配置之前请确保您的扫描仪被 SANE 支持。SANE 有一个 [支持的设备](#) 列表，可以为您提供有关扫描仪的支持情况和状态的信息。在 FreeBSD 8.X 之前版本的系统中，[usscanner\(4\)](#) 手册页也提供了系统支持的 USB 扫描仪列表。

### 8.6.2. 内核配置

上面提到 SCSI 和 USB 接口都是支持的。取决于您的扫描仪接口，需要不同的设备驱动程序。

#### 8.6.2.1. USB 接口

默认的 **GENERIC** 内核包含了支持 USB 扫描仪需要的设备驱动。如果您决定使用一个定制的内核，确保下面在您的内核配置文件中存在下面这些行：

```
device usb
device uhci
device ohci
device ehci
```

在 FreeBSD 8.X 之前的版本中，还需要下面这行配置：

```
device usscanner
```

在这些 FreeBSD 版本中，是通过设备驱动程序 [usscanner\(4\)](#) 来提供对 USB 扫描仪的支持的。从 FreeBSD 8.0 开始，这些支持则直接由 [libusb\(3\)](#) 函数库提供。

使用正确的内核重新引导系统之后，插入 USB 扫描仪。系统消息缓冲区（使用 [dmesg\(8\)](#) 查看）中会出现下面的信息，表示检测到了扫描仪：

```
ugen0.2: <EPSON> at usb0
```

或者，对于 FreeBSD 7.X 系统而言：

```
usscanner0: EPSON EPSON Scanner, rev 1.10/3.02, addr 2
```

随 FreeBSD 版本不同，这些信息表示扫描仪设备位于设备节点 `/dev/ugen0.2` 或 `/dev/usscanner0`。在这个例子中，我们使用的是 EPSON Perfection® 1650 USB 扫描仪。

### 8.6.2.2. SCSI 接口

如果您的扫描仪是 SCSI 接口的，重要的是要知道您使用哪种 SCSI 控制器。取决于所使用的 SCSI 芯片，您需要调整内核配置文件。`GENERIC` 的内核支持最常用的 SCSI 控制器。请阅读 `NOTES` 文件并在您的内核配置文件中添加正确的行。除了 SCSI 适配器驱动之外，您还需要在内核配置文件中增加下述配置：

```
device scbus
device pass
```

在正确地联编并安装了内核之后，就应该可以在系统启动时，从系统消息缓冲中看到这些设备：

```
pass2 at aic0 bus 0 target 2 lun 0
pass2: <AGFA SNAPSCAN 600 1.10> Fixed Scanner SCSI-2 device
pass2: 3.300MB/s transfers
```

如果您的扫描仪没有在系统启动的时候加电，很可能还需要强制手动检测一下，用 [camcontrol\(8\)](#) 命令执行一次 SCSI 总线扫描：

```
# camcontrol rescan all
Re-scan of bus 0 was successful
Re-scan of bus 1 was successful
Re-scan of bus 2 was successful
Re-scan of bus 3 was successful
```

然后扫描仪就会出现在 SCSI 设备列表里：

```
# camcontrol devlist
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 5 lun 0 ↵
(pass0,da0)
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 6 lun 0 ↵
(pass1,da1)
<AGFA SNAPSCAN 600 1.10>      at scbus1 target 2 lun 0 (pass3)
<PHILIPS CDD3610 CD-R/RW 1.00> at scbus2 target 0 lun 0 ↵
(pass2,cd0)
```

有关 SCSI 设备的更多细节，可查看 [scsi\(4\)](#) 和 [camcontrol\(8\)](#) 手册页。

### 8.6.3. SANE 配置

SANE 系统分为两部分：后端 ([graphics/sane-backends](#)) 和前端 ([graphics/sane-frontends](#))。后端部分提供到扫描仪自身的访问。SANE 的 [支持设备](#) 列表详细说明



了哪一个后端可以支持您的图象扫描仪。如果您想使用您的设备，就必须为您的扫描仪选定正确的后端。前端部分提供图形化的扫描界面 (xscanimage)。

要做的第一步就是安装 `graphics/sane-backends` port 或者 package。然后，使用 `sane-find-scanner` 命令来检查 SANE 系统做的扫描仪检测：

```
# sane-find-scanner -q
found SCSI scanner "AGFA SNAPSCAN 600 1.10" at /dev/pass3
```

输出显示了扫描仪的接口类型和扫描仪连接到系统上的设备节点。生产厂家和产品型号可能没有显示，不过不重要。



### 注意

一些 USB 扫描仪需要您加载固件，后端的手册页中有这方面的解释。您也应该阅读 [sane-find-scanner\(1\)](#) 和 [sane\(7\)](#) 手册页。

现在我们需要检查扫描仪是否可以被扫描前端识别。默认情况下，SANE 后端自带一个叫做 `scanimage(1)` 的命令行工具。这个命令允许您列出设备以及从命令行执行图片扫描。`-L` 选项用来列出扫描仪设备：

```
# scanimage -L
device `snapscan:/dev/pass3' is a AGFA SNAPSCAN 600 flatbed scanner
```

或者，如果使用的是 [第 8.6.2.1 节“USB 接口”](#) 中的 USB 扫描仪：

```
# scanimage -L
device 'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' is a Epson GT-8200 3
flatbed scanner
```

上述输出来自于 FreeBSD 8.X 系统。`'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2'` 给出了扫描仪所使用的后台名字 (epson2) 和设备节点 (/dev/ugen0.2)。



### 注意

如果没有输出任何信息，或提示没有识别到扫描仪，则说明 `scanimage(1)` 无法识别它。如果发生这种情况，您就需要修改扫描仪支持后端的配置文件，并定义所使用的扫描设备。`/usr/local/etc/sane.d/` 目录中包含了所有的后端配置文件。这类识别问题经常会在某些 USB 扫描仪上发生。

`linkend="scanners-kernel-usb">` 中所使用的 USB 扫描仪，`sane-find-scanner` 会给出下面的信息：

例如，对于在第 8.6.2.1 节“USB 接口”，在 FreeBSD 8.X 中，扫描仪已经被很好地识别并能够正常工作了；而对于更早版本的 FreeBSD 而言（使用 `usanner(4)` 驱动程序）`sane-find-scanner` 则会给出这样的信息：

```
# sane-find-scanner -q
found USB scanner (UNKNOWN vendor and product) at 0
device /dev/usanner0
```

扫描仪被正确的探测到了，它使用 USB 接口，连接在 `/dev/usanner0` 设备节点上。我们现在可以检查看看扫描仪是否被正确的识别：

```
# scanimage -L

No scanners were identified. If you were expecting 0
something different,
check that the scanner is plugged in, turned on 0
and detected by the
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please 0
read the documentation
which came with this software (README, FAQ, 0
manpages).
```

由于扫描仪没有识别成功，我们就需要编辑 `/usr/local/etc/sane.d/epson2.conf` 文件。所用的扫描仪型号是 EPSON Perfection® 1650，这样我们知道扫描仪应使用 `epson` 后端。确保阅读后端配置文件中的帮助注释。改动非常简单：注释掉导致您的扫描仪使用错误接口的所有行（在我们这种情况下，我们将注释掉从 `scsi` 开始的所有行，因为我们的扫描仪使用 USB 接口），然后在文件的结尾添加指定的接口和所用的设备节点。这种情况下，添加下面这行：

```
usb /dev/usanner0
```

请确保阅读后端配置文件提供的注释以及后端手册页了解更多细节，并使用正确的语法。我们现在可以检验扫描仪是否被识别到了：

```
# scanimage -L
device `epson:/dev/usanner0' is a Epson GT-8200 0
flatbed scanner
```

我们的 USB 扫描仪被识别到了。此时如果商标和型号与扫描仪的实际情况不符，并不会带来太大的麻烦。您需要关注的

是 ``epson:/dev/usb/lp0'` 字段，这个给了我们正确地后端名称和正确的设备节点。

一旦 `scanimage -L` 命令可以看到扫描仪，配置就完成了。设备现在准备好等待扫描了。

`scanimage(1)` 允许我们从命令行执行图片扫描，相比之下使用图形用户界面来执行图片扫描会更好。SANE 提供了一个简单但实用的图形界面：`xscanimage (graphics/sane-frontends)`。

`Xsane (graphics/xsane)` 是另一个流行的图形扫描前端。这个前端提供了一些高级特性，比如多样的扫描模式 (photocopy, fax, 等。)，色彩校正，批量扫描，等等。这两个程序都可以作为 GIMP 的插件使用。

#### 8.6.4. 授权其他用户访问扫描仪

前面所有的操作都是用 `root` 权限来完成的。然而您可能需要让其他的用户也可以访问扫描仪。用户需要有扫描仪所用的设备节点的读和写权限。比如，我们的 USB 扫描仪使用设备节点 `/dev/ugen0.2` 实际上只是到实际设备节点 `/dev/usb/lp0.2.0` 的符号连接 (可以通过查看 `/dev` 目录的内容来确认这一点)。设备节点本身和这个符号连接分别属于 `wheel` 和 `operator` 组。将用户 `joe` 添加到这些组中，就可以允许他使用扫描仪了，不过，出于显而易见的安全方面的原因，在将用户加到特定的用户组，特别是 `wheel` 组时，无疑需三思而后行。更好的解决方法是创建一个专门用于访问 USB 设备的组，并让这个组的成员能够访问 USB 设备。

这里作为示例，我们将会使用名为 `usb` 的组。第一步是借助 `pw(8)` 命令来创建它：

```
# pw groupadd usb
```

接下来，令 `/dev/ugen0.2` 符号连接和 `/dev/usb/lp0.2.0` 设备节点能够以 `usb` 组的身份来访问，具体而言是配置正确的写权限 (0660 或 0664)，因为默认情况下只有属主 (`root`) 才能写这些设备。这些配置是通过在 `/etc/devfs.rules` 文件中添加如下的设置来实现的：

```
[system=5]
add path ugen0.2 mode 0660 group usb
add path usb/lp0.2.0 mode 0666 group usb
```

FreeBSD 7.X 用户需要将上面的配置改为使用与之对应的 `/dev/usb/lp0`：

```
[system=5]
add path usb/lp0 mode 660 group usb
```

随后您还需要在 `/etc/rc.conf` 中添加下面的内容并重新启动：

```
devfs_system_ruleset="system"
```

关于这些配置的进一步细节请参考联机手册 [devfs\(8\)](#)。

现在，只需将用户添加到 *usb* 组，就可以使用扫描仪了：

```
# pw groupmod usb -m joe
```

更多详情，请参见联机手册 [pw\(8\)](#)。

# 第 9 章 配置 FreeBSD 的内核

Updated and restructured by Jim Mock.

Originally contributed by Jake Hamby.

## 9.1. 概述

内核是 FreeBSD 操作系统的核心。它负责管理内存、执行安全控制、网络、磁盘访问等等。尽管 FreeBSD 可以动态修改的现在已经越来越多，但有时您还是需要重新配置和编译您的内核。

读完这章，您将了解：

- 为什么需要建立定制的内核。
- 如何编写内核配置文件，或修改已存在的配置文件。
- 如何使用内核配置文件创建和联编新的内核。
- 如何安装新内核。
- 如何处理出现的问题。

这一章给出的命令应该以 **root** 身份执行，否则可能会不成功。

## 9.2. 为什么需要建立定制的内核？

过去，FreeBSD 采用的是被人们称作“单片式”的内核。这种内核本身是一个大的程序，它支持的设备不能够动态地加以改变，而当希望改变内核的行为时，就必须编译一个新的内核，并重新启动计算机才可以使用它。

如今，FreeBSD 正在迅速地迁移到一种新的模型，其特点是将大量内核功能放进可以动态加载和卸载的内核模块来提供。这使得内核能够适应硬件的调整（例如笔记本电脑中的 PCMCIA 卡），以及为内核引入新的功能，而无需在编译内核时就将其添加进去。这种做法称为模块化内核。

尽管如此，仍然有一些功能需要静态地联编进内核。有时，这是由于这些功能与内核的结合非常紧密而无法实现动态加载，还有一些情况是暂时没有人将这些功能改写为可动态加载的模块。

联编定制的内核是成为高级 BSD 用户所必须经历的一关。尽管这一过程需要花费一些时间，但它能够为您的 FreeBSD 系统带来一些好处。与必须支持大量硬件的 **GENERIC** 内核不同，定制的内核可以只包含对于您 PC 硬件的支持。这样做有很多好处，例如：

- 更快地启动。因为内核只需要检测您系统上的硬件，启动时所花费的时间将大大缩短。
- 使用更少的内存。由于可以删去不需要的功能和设备驱动，通常定制的内核会比 **GENERIC** 使用的内存更少。节省内核使用的内存之所以重要是因为内核必须常驻于物理内存中，从而使应用程序能够用到更多的内存。正因为这样，对 RAM 较小的系统来说定制内核就更为重要了。
- 支持更多的硬件。定制的内核允许您增加类似声卡这样的 **GENERIC** 内核没有提供内建支持的硬件。

## 9.3. 发现系统硬件

## Tom Rhodes.

在尝试配置内核以前，比较明智的做法是先获得一份机器硬件的清单。当 FreeBSD 并不是主操作系统时，通过查看当前操作系统的配置可以很容易地创建一份机器硬件的配置清单。举例来说，Microsoft® 的设备管理器里通常含有关于已安装硬件的重要信息。设备管理器位于控制面板。



### 注意

某些版本的 Microsoft® Windows® 有一个系统图标会指明设备管理器的位置。

如果机器上并不存在其他的操作系统，系统管理员只能手动寻找这些信息了。其中的一个方法是使用 [dmesg\(8\)](#) 工具以及 [man\(1\)](#) 命令。FreeBSD 上大多数的驱动程序都有一份手册页 (manual page) 列出了所支持的硬件，在系统启动的时候，被发现的硬件也会被列出。举例来说，下面的这几行表示 **psm** 驱动找到了一个鼠标：

```
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: [ITHREAD]
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
```

这个驱动需要被包含在客户制定的内核配置文件里，或着使用 [loader.conf\(5\)](#) 加载。

有时，**dmesg** 里只会显示来自系统消息的数据，而不是系统启动时的检测信息。在这样的情况下，你可以查看文件 `/var/run/dmesg.boot`。

另一个查找硬件信息的方法是使用 [pciconf\(8\)](#) 工具，它能提供更详细的输出，比如：

```

ath0@pci0:3:0:0:      class=0x020000 card=0x058a1014 ⚡
chip=0x1014168c rev=0x01 hdr=0x00
    vendor    = 'Atheros Communications Inc.'
    device    = 'AR5212 Atheros AR5212 802.11abg wireless'
    class     = network
    subclass  = ethernet

```

这个片断取自于 `pciconf -lv` 命令的输出，显示 `ath` 驱动找到了一个无线以太网设备。输入命令 `man ath` 就能查阅有关 [ath\(4\)](#) 的手册页（manual page）了。

还可以传给 `man(1)` 命令 `-k` 选项，同样能获得有用的信息。例如：

```
# man -k Atheros
```

能得到一份包含特定词语的手册页（manual page）：

```

ath(4)           - Atheros IEEE 802.11 wireless network ⚡
driver
ath_hal(4)       - Atheros Hardware Access Layer (HAL)

```

手头备有一份硬件的配置清单，那么编译制定内核的过程就显得不那么困难了。

## 9.4. 内核驱动，子系统和模块

在编译一个制定的内核之前请三思一下这么做的理由，如果仅是需要某个特定的硬件支持的话，那么很可能已经存在一个现成的模块了。

内核模块存放在目录 `/boot/kernel` 中，并能由 `kldload(8)` 命令加载入正在运行的内核。基本上所有的内核驱动都有特定的模块和手册页。比如，下面提到的 `ath` 无线以太网驱动。在这个设备的联机手册中有以下信息：

```
Alternatively, to load the driver as a module at boot time, place the
following line in loader.conf\(5\):
```

```
if_ath_load="YES"
```

遵照示例，在 `/boot/loader.conf` 中加入 `if_ath_load="YES"` 则能在机器启动的时候动态加载这个模块。

某些情况下，则没有相关的模块。通常是一些子系统和非常重要的驱动，比如，快速文件系统（FFS）就是一个内核必需的选项。同样的还有网络支持（INET）。不幸的是，分辨一个驱动是否必需的唯一方法就是检查测试以下那个模块本身。



### 警告

去除某个驱动的支持或某个选项会非常容易得到一个坏掉的内核。举例来说，如果把 [ata\(4\)](#) 驱动从内核配置文件中去掉，那

么一个使用 ATA 磁盘设备的系统可能就变得无法引导，除非有在 `loader.conf` 中加载。当你无法确定的时候，请检查一下那个模块并把它留在你的内核配置中。

## 9.5. 建立并安装一个定制的内核

首先对内核构建目录做一个快速的浏览。这里所提到的所有目录都在 `/usr/src/sys` 目录中；也可以通过 `/sys` 来访问它。这里的众多子目录包含了内核的不同部分，但对我们所要完成的任务最重要的目录是 `arch/conf`，您将在这里编辑定制的内核配置；以及 `compile`，编译过程中的文件将放置在这里。`arch` 表示 `i386`、`amd64`、`ia64`、`powerpc`、`sparc64`，或 `pc98`（在日本比较流行的另一种 PC 硬件开发分支）。在特定硬件架构目录中的文件只和特定的硬件有关；而其余代码则是与机器无关的，则所有已经或将要移植并运行 FreeBSD 的平台上都共享这些代码。文件目录是按照逻辑组织的，所支持的硬件设备、文件系统，以及可选的组件通常都在它们自己的目录中。

这一章提供的例子假定您使用 `i386` 架构的计算机。如果您的情况不是这样，只需对目录名作相应的调整即可。



### 注意

如果您的系统中没有 `/usr/src/sys` 这样一个目录，则说明没有安装内核源代码。安装它最简单的方法是通过以 `root` 身份运行 `sysinstall`，选择 `Configure`，然后是 `Distributions`、`src`，选中其中的 `base` 和 `sys`。如果您不喜欢 `sysinstall` 并且有一张“官方的”FreeBSD CDROM，也可以使用下列命令，从命令行来安装源代码：

```
# mount /cdrom
# mkdir -p /usr/src/sys
# ln -s /usr/src/sys /sys
# cat /cdrom/src/ssys.[a-d]* | tar -xzf -
# cat /cdrom/src/sbase.[a-d]* | tar -xzf -
```

接下来，进入 `arch/conf` 目录下面，复制 `GENERIC` 配置文件，并给这个文件起一个容易辨认的名称，它就是您的内核名称。例如：

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf
# cp GENERIC MYKERNEL
```



通常，这个名称是大写的，如果您正维护着多台不同硬件的FreeBSD机器，以您机器的域名来命名是非常好的主意。我们把它命名为 **MYKERNEL** 就是这个原因。



### 提示

将您的内核配置文件直接保存在 `/usr/src` 可能不是一个好主意。如果您遇到问题，删掉 `/usr/src` 并重新开始很可能是一个诱人的选择。一旦开始做这件事，您可能几秒钟之后才会意识到您同时会删除定制的内核配置文件。另外，也不要直接编辑 **GENERIC**，因为下次您 [更新代码](#) 时它会被覆盖，而您的修改也就随之丢失了。

您也可以考虑把内核配置文件放到别的地方，然后再到 `i386` 目录中创建一个指向它的符号链接。

例如：

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf
# mkdir /root/kernels
# cp GENERIC /root/kernels/MYKERNEL
# ln -s /root/kernels/MYKERNEL
```



### 注意

必须以 `root` 身份执行这些和接下来命令，否则就会得到 `permission denied` 的错误提示。

现在就可以用您喜欢的文本编辑器来编辑 **MYKERNEL** 了。如果您刚刚开始使用FreeBSD，唯一可用的编辑器很可能是 `vi`，它的使用比较复杂，限于篇幅，这里不予介绍，您可以在 [参考书目](#) 一章中找到很多相关书籍。不过，FreeBSD 也提供了一个更好用的编辑器，它叫做 `ee`，对于新手来说，这很可能是一个不错的选择。您可以修改配置文件中的注释以反映您的配置，或其他与 **GENERIC** 不同的地方。

如果您在SunOS™或者其他BSD系统下定制过内核，那这个文件中的绝大部分将对您非常熟悉。如果您使用的是诸如DOS这样的系统，那**GENERIC** 配置文件看起来就非常困难，所以在下面的 [配置文件](#) 章节将慢慢地、仔细地进行介绍。



## 注意

如果您和 FreeBSD project 进行了 [代码同步](#)，则一定要在进行任何更新之前查看 `/usr/src/UPDATING`。这个文件中描述了更新过的代码中出现的重大问题或需要注意的地方。`/usr/src/UPDATING` 总是和您的 FreeBSD 源代码对应，因此能够提供比手册更具时效性的新内容。

现在应该编译内核的源代码了。

### 过程 9.1. 联编内核

1. 进入 `/usr/src` 目录:

```
# cd /usr/src
```

2. 编译内核:

```
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

3. 安装新内核:

```
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```



## 注意

使用这种方法联编内核时，需要安装完整的 FreeBSD 源代码。



## 提示

默认情况下，在联编您所定制的内核时，全部内核模块也会同时参与构建。如果您希望更快地升级内核，或者只希望联编您所需要的模块，则应在联编之前编辑 `/etc/make.conf`：

```
MODULES_OVERRIDE = linux acpi sound/sound sound/  
driver/dsl ntfs
```

这个变量的内容是所希望构建的模块列表。

```
WITHOUT_MODULES = linux acpi sound ntfs
```

这个变量的内容是将不在联编过程中编译的顶级模块列表。如果希望了解更多与构建内核有关的变量，请参见 [make.conf\(5\)](#) 联机手册。

新内核将会被复制到 `/boot/kernel` 目录中成为 `/boot/kernel/kernel` 而旧的则被移到 `/boot/kernel.old/kernel`。现在关闭系统，然后用新的内核启动计算机。如果出现问题，后面的一些 [故障排除方法](#) 将帮您摆脱困境。如果您的内核 [无法启动](#)，请参考那一节。



### 注意

其他与启动过程相关的文件，如 [loader\(8\)](#) 及其配置，则放在 `/boot`。第三方或定制的模块也可以放在 `/boot/kernel`，不过应该注意保持模块和内核的同步时很重要的，否则会导致不稳定和错误。

## 9.6. 配置文件

*Updated by Joel Dahl.*

配置文件的格式是非常简单的。每一行都包括一个关键词，以及一个或多个参数。实际上，绝大多数行都只包括一个参数。在 `#` 之后的内容会被认为是注释而忽略掉。接下来几节，将以 `GENERIC` 中的顺序介绍所有关键字。如果需要与平台有关的选项和设备的详细列表，请参考与 `GENERIC` 文件在同一个目录中的那个 `NOTES`，而平台无关的选项，则可以在 `/usr/src/sys/conf/NOTES` 找到。

配置文件中还可以使用 `include` 语句。这个语句能够在内核配置文件中直接引用其他配置文件的内容，使得您能够使用较小的、仅包含相对于现存配置的变动而减少维护所需的工作。例如，如果您只需对 `GENERIC` 内核进行少量定制，在其中添加几个驱动程序和附加选项，则只要维护相对于 `GENERIC` 的变化就可以了：

```
include GENERIC
ident MYKERNEL

options      IPFIREWALL
options      DUMMYNET
options      IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options      IPDIVERT
```

许多系统管理员会发现，这种方法与先前从头开始写配置文件的方法相比，可以带开相当多的好处：本地采用的配置文件只表达与 `GENERIC` 内核的差异，这样，

在升级的时候往往就不需要做任何改动，而新加入 **GENERIC** 的功能就会自动加入到本地的内核，除非使用 **nooptions** 或 **nodevice** 语句将其排除。这一章余下的部分将着重介绍典型的配置文件，以及内核选项和设备的作用。



## 注意

如果您需要一份包含所有选项的文件，例如用于测试目的，则应以 **root** 身份执行下列命令：

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf && make LINT
```

下面是一个 **GENERIC** 内核配置文件的例子，它包括了一些需要解释的注释。这个例子应该和您复制的 **/usr/src/sys/i386/conf/GENERIC** 非常接近。

```
machine i386
```

这是机器的架构，它只能是 **amd64**, **i386**, **ia64**, **pc98**, **powerpc**, 或 **sparc64** 中的一种。

```
cpu      I486_CPU
cpu      I586_CPU
cpu      I686_CPU
```

上面的选项指定了您系统中所使用的 CPU 类型。您可以使用多个 CPU 类型（例如，您不确定是应该指定 **I586\_CPU** 或 **I686\_CPU**）。然而对于定制的内核，最好能够只指定您使用的那种 CPU。如果您对于自己使用的 CPU 类型没有把握，可以通过查看 **/var/run/dmesg.boot** 中的启动信息来了解。

```
ident      GENERIC
```

这是内核的名字。您应该取一个自己的名字，例如取名叫 **MYKERNEL**，如果您一直在按照前面的说明做的话。您放在 **ident** 后面的字符串在启动内核时会显示出来，因此如果希望能够容易区分常用的内核和刚刚定制的内核，就应该采取不同的名字（例如，您想定制一个试验性的内核）。

```
#To statically compile in device wiring instead of /boot/device.hints
#hints      "GENERIC.hints"      # Default places to look ʘ
for devices.
```

**device.hints(5)** 可以用来配置设备驱动选项。在启动的时候 **loader(8)** 将会检查缺省位置 **/boot/devicehints**。使用 **hints** 选项您就可以把这些 **hints** 静态编译进内核。这样就没有必要在 **/boot** 下创建 **devicehints**。

```
makeoptions  DEBUG=-g      # Build kernel with gdb(1) debug ʘ
symbols
```

一般的 FreeBSD 联编过程，在所联编的内核指定了 `-g` 选项时，由于此选项将传递给 `gcc(1)` 表示加入调试信息，因此会将调试符号也包含进来。

options	SCHED_ULE	# ULE scheduler
---------	-----------	-----------------

这是 FreeBSD 上使用的默认系统调度器。请保留此选项。

options	PREEMPTION	# Enable kernel thread preemption
---------	------------	-----------------------------------

允许内核线程根据优先级的抢占调度。这有助于改善交互性，并可以让中断线程更早地执行，而无须等待。

options	INET	# InterNETworking
---------	------	-------------------

网络支持，即使您不打算连网，也请保留它，大部分的程序至少需要回环网络（就是和本机进行网络连接），所以强烈要求保留它。

options	INET6	# IPv6 communications protocols
---------	-------	---------------------------------

这将打开IPv6连接协议。

options	FFS	# Berkeley Fast Filesystem
---------	-----	----------------------------

这是最基本的硬盘文件系统，如果打算从本地硬盘启动，请保留它。

options	SOFTUPDATES	# Enable FFS Soft Updates support
---------	-------------	-----------------------------------

这个选项会启用内核中的 `Soft Updates` 支持，它会显著地提高磁盘的写入速度。尽管这项功能是由内核直接提供的，但仍然需要在每个磁盘上启用它。请检查 `mount(8)` 的输出，以了解您系统中的磁盘上是否已经启用了 `Soft Updates`。如果没有看到 `soft-updates` 选项，则需要使用 `tunefs(8)`（对于暂存系统）或 `newfs(8)`（对于新系统）命令来激活它。

options	UFS_ACL	# Support for access control lists
---------	---------	------------------------------------

这个选项将启用内核中的访问控制表的支持。这依赖于扩展属性以及 UFS2，以及在 第 15.11 节 “文件系统访问控制表” 中所介绍的那些特性。ACL 默认是启用的，并且如果已经在文件系统上使用了这一特性，就不应再关掉它，因为这会去掉文件的访问控制表，并以不可预期的方式改变受保护的文件的访问方式。

options directories	UFS_DIRHASH	# Improve performance on big & directories
------------------------	-------------	--

通过使用额外的内存，这个选项可以加速在大目录上的磁盘操作。您应该在大型服务器和频繁使用的工作站上打开这个选项，而在磁盘操作不是很重要的小型系统上关闭它，比如防火墙。

options	MD_ROOT	# MD is a potential root device
---------	---------	---------------------------------

这个选项将打开以基于内存的虚拟磁盘作为根设备的支持。

options	NFSCIENT	# Network Filesystem Client
options	NFSSERVER	# Network Filesystem Server
options	NFS_ROOT	# NFS usable as /, requires ʘ
NFSCIENT		

网络文件系统。如果您不打算通过 TCP/IP 挂接 UNIX® 文件服务器的分区，就可以注释掉它。

options	MSDOSFS	# MSDOS Filesystem
---------	---------	--------------------

MS-DOS® 文件系统。只要您不打算在启动时挂接由 DOS 格式化的硬盘分区，就可以把它注释掉。如前面所介绍的那样，在您第一次挂接 DOS 分区时，内核会自动加载需要的模块。此外，[emulators/mttools](#) 软件提供了一个很方便的功能，通过您可以直接访问 DOS 软盘而无需挂接或卸下它们（而且也完全不需要 MSDOSFS）。

options	CD9660	# ISO 9660 Filesystem
---------	--------	-----------------------

用于 CDROM 的 ISO 9660 文件系统。如果没有 CDROM 驱动器或很少挂接光盘数据（因为在首次使用数据 CD 时会自动加载），就可以把它注释掉。音乐 CD 并不需要这个选项。

options	PROCFS	# Process filesystem (requires ʘ
PSEUDofs)		

进程文件系统。这是一个挂接在 /proc 的一个“假扮的”文件系统，其作用是允许类似 [ps\(1\)](#) 这样的程序给出正在运行的进程的进一步信息。多数情况下，并不需要使用 PROCFS，因为绝大多数调试和监控工具，已经进行了一系列修改，使之不再依赖 PROCFS：默认安装的系统中并不会挂接这一文件系统。

options	PSEUDofs	# Pseudo-filesystem framework
---------	----------	-------------------------------

如果希望使用 PROCFS，就必须加入 PSEUDofs 的支持。

options	GEOM_GPT	# GUID Partition Tables.
---------	----------	--------------------------

这个选项提供了在磁盘上使用大量的分区的能力。

options	COMPAT_43	# Compatible with BSD 4.3 [KEEP ʘ
THIS!]		

使系统兼容4.3BSD。不要去掉这一行，不然有些程序将无法正常运行。

options	COMPAT_FREEBSD4	# Compatible with FreeBSD4
---------	-----------------	----------------------------

如果希望支持在旧版 FreeBSD 上编译的使用旧式接口的应用程序，就需要加入这一选项。一般来说，推荐在所有的 i386™ 系统上启用这个选项，因为难免可能会用到一些旧的应用；到 5.X 才开始支持的平台，如 ia64 和 SPARC64®，则不需要这个选项。

options	COMPAT_FREEBSD5	# Compatible with FreeBSD5
---------	-----------------	----------------------------

如果希望支持在 FreeBSD 5.X 版本上编译， 且使用 FreeBSD 5.X 系统调用接口的应用程序， 则应加上这个选项。

options	COMPAT_FREEBSD6	# Compatible with FreeBSD6
---------	-----------------	----------------------------

如果希望支持在 FreeBSD 6.X 版本上编译， 且使用 FreeBSD 6.X 系统调用接口的应用程序， 则应加上这个选项。

options	COMPAT_FREEBSD7	# Compatible with FreeBSD7
---------	-----------------	----------------------------

如果希望支持在 FreeBSD 8 以上版本的操作系统中运行在 FreeBSD 7.X 版本上编译， 且使用 FreeBSD 7.X 系统调用接口的应用程序， 则应加上这个选项。

options	SCSI_DELAY=5000	# Delay (in ms) before probing SCSI
---------	-----------------	-------------------------------------

这将让内核在探测每个 SCSI 设备之前等待 5 秒。如果您只有 IDE 硬盘驱动器， 就可以不管它， 反之您可能会希望尝试降低这个数值以加速启动过程。当然， 如果您这么做之后 FreeBSD 在识别您的 SCSI 设备时遇到问题， 则您还需要再把它改回去。

options	KTRACE	# ktrace(1) support
---------	--------	---------------------

这个选项打开内核进程跟踪， 在调试时很有用。

options	SYSVSHM	# SYSV-style shared memory
---------	---------	----------------------------

提供System V共享内存(SHM)的支持， 最常用到SHM的应该是X Window的XSHM延伸， 不少绘图相关程序会自动使用SHM来提供额外的速度。如果您要使用X Window， 您最好加入这个选项。

options	SYSVMSG	# SYSV-style message queues
---------	---------	-----------------------------

支持 System V 消息。这只会在内核中增加数百字节的空间占用。

options	SYSVSEM	# SYSV-style semaphores
---------	---------	-------------------------

支持System V 信号量， 不常用到， 但只在kernel中占用几百个字节的空间。



注意

`ipcs(1)` 命令的 `-p` 选项可以显示出任何用到这些 System V 机制的进程。

options	_KPOSIX_PRIORITY_SCHEDULING	# POSIX P1003_1B real-time extensions
---------	-----------------------------	---------------------------------------

在 1993 年 POSIX® 添加的实时扩展。在 Ports Collection 中某些应用程序会用到这些（比如StarOffice™）。

```
options          KBD_INSTALL_CDEV    # install a CDEV entry in /dev
```

这个选项是在 `/dev` 下建立键盘设备节点必需的。

```
options          ADAPTIVE_GIANT      # Giant mutex is adaptive.
```

内核全局锁 (Giant) 是一种互斥机制 (休眠互斥体) 的名字, 它用于保护许多内核资源。现在, 这已经成为了一种无法接受的性能瓶颈, 它已经被越来越多地使用保护单个资源的锁代替。 `ADAPTIVE_GIANT` 选项将使得内核全局锁作为一种自适应自旋锁。这意味着, 当有线程希望锁住内核全局锁互斥体, 但互斥体已经被另一个 CPU 上的线程锁住的时候, 它将继续运行, 直到那个线程释放锁为止。一般情况下, 另一个线程将进入休眠状态并等待下一次调度。如果您不确定是否应该这样做的话, 一般应该打开它。



## 注意

请注意在 FreeBSD 8.0-RELEASE 及以后的版本, 所有的互斥体默认都是自适应的, 除非在编译时使用 `NO_ADAPTIVE_MUTEXES` 选项, 明确的指定为非自适应。因此, 内核全局锁 (Giant) 目前默认也是自适应的, 而且 `ADAPTIVE_GIANT` 选项已经从内核配置文件中移出。

```
device          apic                # I/O APIC
```

`apic` 设备将启用使用 I/O APIC 作为中断发送设备的能力。`apic` 设备可以被 UP 和 SMP 内核使用, 但 SMP 内核必须使用它。要支持多处理器, 还需要加上 `options SMP`。



## 注意

只有在 i386 和 amd64 平台上才存在 `apic` 设备, 在其他硬件平台上不应使用它。

```
device          eisa
```

如果您的主机板上有 EISA 总线, 加入这个设置。使用这个选项可以自动扫描并设置所有连接在 EISA 总线上的设备。

```
device          pci
```

如果您的主板有 PCI 总线, 就加入这个选项。使用这个选项可以自动扫描 PCI 卡, 并在 PCI 到 ISA 之间建立通路。



```
# Floppy drives
device          fdc
```

这是软驱控制器。

```
# ATA and ATAPI devices
device          ata
```

这个驱动器支持所有ATA和ATAPI设备。您只要在内核中加入`device ata`选项，就可以让内核支持现代计算机上的所有PCI ATA/ATAPI设备。

```
device          atadisk          # ATA disk drives
```

这个使用 ATAPI 硬盘驱动器时必须加入的选项。

```
device          ataraid          # ATA RAID drives
```

这个选项需要 `device ata`，它用于 ATA RAID 驱动。

```
device          atapicd          # ATAPI CDROM drives
```

这个是ATAPI CDROM驱动器所必须的。

```
device          atapifd          # ATAPI floppy drives
```

这个是ATAPI 软盘驱动器所必须的。

```
device          atapist          # ATAPI tape drives
```

这个是ATAPI 磁带机驱动器所必须的。

```
options          ATA_STATIC_ID    # Static device numbering
```

这指定对控制器使用其静态的编号；如果没有这个选项，则会动态地分配设备的编号。

```
# SCSI Controllers
device          ahb              # EISA AHA1742 family
device          ahc              # AHA2940 and onboard AIC7xxx devices
options          AHC_REG_PRETTY_PRINT  # Print register bitfields &
in debug                                              # output. Adds ~128k to &
driver.
device          ahd              # AHA39320/29320 and onboard AIC79xx &
devices
options          AHD_REG_PRETTY_PRINT  # Print register bitfields &
in debug                                              # output. Adds ~215k to &
driver.
device          amd              # AMD 53C974 (Teckram DC-390(T))
device          isp              # Qlogic family
#device         ispfw            # Firmware for QLogic HBAs- normally a &
module
```

```

device      mpt      # LSI-Logic MPT-Fusion
#device     ncr      # NCR/Symbios Logic
device      sym      # NCR/Symbios Logic (newer chipsets + 
those of `ncr')
device      trm      # Tekram DC395U/UW/F DC315U adapters

device      adv      # Advansys SCSI adapters
device      adw      # Advansys wide SCSI adapters
device      aha      # Adaptec 154x SCSI adapters
device      aic      # Adaptec 15[012]x SCSI adapters, 
AIC-6[23]60.
device      bt       # Buslogic/Mylex MultiMaster SCSI adapters

device      ncv      # NCR 53C500
device      nsp      # Workbit Ninja SCSI-3
device      stg      # TMC 18C30/18C50

```

SCSI控制器。可以注释掉您系统中没有的设备。如果您只有IDE设备，您可以把这些一起删掉。\*\_REG\_PRETTY\_PRINT 这样的配置，则是对应驱动程序的调试选项。

```

# SCSI peripherals
device      scbus    # SCSI bus (required for SCSI)
device      ch       # SCSI media changers
device      da       # Direct Access (disks)
device      sa       # Sequential Access (tape etc)
device      cd       # CD
device      pass     # Passthrough device (direct SCSI access)
device      ses      # SCSI Environmental Services (and SAF-TE)

```

SSCSI外围设备。也可以像上面一样操作。



## 注意

目前系统提供的USB [umass\(4\)](#) 以及少量其它驱动使用了 SCSI 子系统，尽管它们并不是真的 SCSI 设备。因此，如果在内核配置使用了这类驱动程序，请务必不要删除 SCSI 支持。

```

# RAID controllers interfaced to the SCSI subsystem
device      amr      # AMI MegaRAID
device      arcmsr   # Areca SATA II RAID
device      asr      # DPT SmartRAID V, VI and Adaptec SCSI 
RAID
device      ciss     # Compaq Smart RAID 5*
device      dpt      # DPT Smartcache III, IV - See NOTES for 
options
device      hptmv    # Highpoint RocketRAID 182x
device      rr232x   # Highpoint RocketRAID 232x
device      iir      # Intel Integrated RAID
device      ips      # IBM (Adaptec) ServeRAID

```

```
device      mly      # Mylex AcceleRAID/eXtremeRAID
device      twa      # 3ware 9000 series PATA/SATA RAID

# RAID controllers
device      aac      # Adaptec FSA RAID
device      aacp     # SCSI passthrough for aac (requires CAM)
device      ida      # Compaq Smart RAID
device      mfi      # LSI MegaRAID SAS
device      mlx      # Mylex DAC960 family
device      pst      # Promise Supertrak SX6000
device      twe      # 3ware ATA RAID
```

支持RAID控制器。如果您没有这些，可以把它们注释掉或是删掉。

```
# atkbdc0 controls both the keyboard and the PS/2 mouse
device      atkbdc   # AT keyboard controller
```

键盘控制器（`atkbdc`）提供AT键盘输入以及PS/2指针设备的I/O服务。 键盘驱动程序（`atkbd`）与PS/2鼠标驱动程序（`psm`）需要这个控制器，所以不要删除它。

```
device      atkbd    # AT keyboard
```

`atkbd`驱动程序，与`atkbdc`控制器一起使用，提供连接到AT键盘控制器的AT 84键盘与AT加强型键盘的访问服务。

```
device      psm      # PS/2 mouse
```

如果您的鼠标连接到PS/2鼠标端口，就使用这个设备驱动程序。

```
device      kbdmux   # keyboard multiplexer
```

针对键盘多路选择器的基本支持。 如果您不打算使用多个键盘， 则可以放心地删除这一行。

```
device      vga      # VGA video card driver
```

显卡驱动。

```
device      splash   # Splash screen and screen saver support
```

启动时的 `splash` 画面！ 屏幕保护程序也需要这一选项。

```
# syscons is the default console driver, resembling an SCO console
device      sc
```

`sc` 是默认的控制台驱动程序，类似 `SCO` 控制台。 由于绝大部分全屏幕程序都通过类似 `termcap` 这样的终端数据库函数库访问控制台，因此无论您使用这个或与 `VT220` 兼容的 `vt` 都没有什么关系。 如果您在运行这种控制台时使用全屏幕程序时发生问题，请在登录之后将 `TERM` 变量设置为 `scoansi`。

```
# Enable this for the pcvt (VT220 compatible) console driver
```

```
#device      vt
#options     XSERVER      # support for X server on a vt
console
#options     FAT_CURSOR   # start with block cursor
```

这是一个兼容 VT220 的控制台驱动，它同时能够向下兼容 VT100/102。在同 `sc` 硬件不兼容的一些笔记本上它能够运行的很好。当然，登录系统时请把 `TERM` 变量设置为 `vt100` 或 `vt220`。此驱动在连接网络上大量不同的机器时也被证明非常有用，因为此时 `termcap` 或 `terminfo` 通常没有可用的 `sc` 设备——而 `vt100` 则几乎每种平台都支持。

```
device      agp
```

如果您的机器使用 AGP 卡，请把上面一行加入配置。这将启用 AGP，以及某些卡上的 AGP GART 支持。

```
# 电源管理支持 (参见 NOTES 了解更多选项)
#device      apm
```

高级电源管理支持。对笔记本有用，不过在 `GENERIC` 里默认禁用。

```
# 增加 i8254 的 挂起/恢复 支持。
device      pmtimer
```

用于电源管理事件，例如 APM 和 ACPI 的时钟设备驱动。

```
# PCCARD (PCMCIA) support
# PCMCIA and cardbus bridge support
device      cbb           # cardbus (yenta) bridge
device      pccard        # PC Card (16-bit) bus
device      cardbus       # CardBus (32-bit) bus
```

PCMCIA 支持。如果您使用膝上型计算机，您需要这个。

```
# Serial (COM) ports
device      sio           # 8250, 16[45]50 based serial ports
```

这些串口在 MS-DOS®/Windows® 的世界中称为 COM 口。



## 注意

如果使用内置式的调制解调器，并占用 `COM4` 而您另有一个串口在 `COM2`，则必须把调制解调器的 IRQ 改为 2（由于晦涩的技术原因，`IRQ2 = IRQ 9`）才能够在 FreeBSD 中访问它。如果有多口的串口卡，请参考 [sio\(4\)](#) 以了解需要在 `/boot/device.hints` 中进行的设置。某些显卡（特别是基于 S3 芯片的卡）使用形如 `0x*2e8` 的 IO 地址，而许多廉价的串口卡不能够正确地对 16-位 IO 地址空间进行解码，因此它们会产生冲突，并造成 `COM4` 实际上无法使用。

每一个串口都需要有一个唯一的 IRQ（除非您使用支持中断共享的串口卡），因此默认的 COM3 和 COM4 IRQ 是不能使用的。

```
# Parallel port
device          ppc
```

ISA-bus并行接口。

```
device          ppbus      # Parallel port bus (required)
```

提供并行总线的支持。

```
device          lpt        # Printer
```

提供并口打印机的支持。



注意

要使用并口打印机，就必须同时加入上面三行设置。

```
device          plip       # TCP/IP over parallel
```

这是针对并行网络接口的驱动器。

```
device          ppi        # Parallel port interface device
```

普通用途的I/O (“geek port”) + IEEE1284 I/O.

```
#device         vpo        # Requires scbus and da
```

这是针对Iomega Zip驱动器的。它要求scbus和da的支持。最好的执行效果是工作在EPP 1.9模式。

```
#device         puc
```

如果您有由 [puc\(4\)](#) 支持的 “哑” 串行或并行 PCI 卡，则应去掉这一行的注释。

```
# PCI Ethernet NICs.
device          de         # DEC/Intel DC21x4x (“Tulip”)
device          em         # Intel PRO/1000 adapter Gigabit Ethernet Card
device          ixgb       # Intel PRO/10GbE Ethernet Card
device          txp        # 3Com 3cR990 (“Typhoon”)
device          vx         # 3Com 3c590, 3c595 (“Vortex”)
```

多种PCI网卡驱动器。注释或删除您系统中没有的设备。

```
# PCI Ethernet NICs that use the common MII bus controller code.
# NOTE: Be sure to keep the 'device miibus' line in order to use ↵
these NICs!
device          miibus      # MII bus support
```

MII总线支持对于一些PCI 10/100 Ethernet NIC来说是必需的。

```
device          bce          # Broadcom BCM5706/BCM5708 Gigabit ↵
Ethernet
device          bfe          # Broadcom BCM440x 10/100 Ethernet
device          bge          # Broadcom BCM570xx Gigabit Ethernet
device          dc           # DEC/Intel 21143 and various workalikes
device          fxp          # Intel EtherExpress PRO/100B (82557, ↵
82558)
device          lge          # Level 1 LXT1001 gigabit ethernet
device          msk          # Marvell/SysKonnect Yukon II Gigabit ↵
Ethernet
device          nge          # NatSemi DP83820 gigabit ethernet
device          nve          # nVidia nForce MCP on-board Ethernet ↵
Networking
device          pcn          # AMD Am79C97x PCI 10/100 (precedence over
'lnc')
device          re           # RealTek 8139C+/8169/8169S/8110S
device          rl           # RealTek 8129/8139
device          sf           # Adaptec AIC-6915 ("Starfire")
device          sis          # Silicon Integrated Systems SiS 900/SiS ↵
7016
device          sk           # SysKonnect SK-984x & SK-982x gigabit ↵
Ethernet
device          ste          # Sundance ST201 (D-Link DFE-550TX)
device          stge         # Sundance/Tamarack TC9021 gigabit ↵
Ethernet
device          ti           # Alteon Networks Tigon I/II gigabit ↵
Ethernet
device          tl           # Texas Instruments ThunderLAN
device          tx           # SMC EtherPower II (83c170 "EPIC")
device          vge          # VIA VT612x gigabit ethernet
device          vr           # VIA Rhine, Rhine II
device          wb           # Winbond W89C840F
device          xl           # 3Com 3c90x ("Boomerang", "Cyclone")
```

使用MII总线控制器代码的驱动器。

```
# ISA Ethernet NICs. pccard NICs included.
device          cs           # Crystal Semiconductor CS89x0 NIC
# 'device ed' requires 'device miibus'
device          ed           # NE[12]000, SMC Ultra, 3c503, DS8390 ↵
cards
device          ex           # Intel EtherExpress Pro/10 and Pro/10+
device          ep           # Etherlink III based cards
device          fe           # Fujitsu MB8696x based cards
```

```
device      ie          # EtherExpress 8/16, 3C507, StarLAN 10 等
etc.
device      lnc         # NE2100, NE32-VL Lance Ethernet cards
device      sn          # SMC's 9000 series of Ethernet chips
device      xe          # Xircom pccard Ethernet

# ISA devices that use the old ISA shims
#device      le
```

ISA 以太网卡驱动。参见 `/usr/src/sys/i386/conf/NOTES` 以了解关于哪个驱动程序能够驱动您的网卡的细节。

```
# Wireless NIC cards
device      wlan        # 802.11 support
```

通用 802.11 支持。这行配置是无线网络所必需的。

```
device      wlan_wep    # 802.11 WEP support
device      wlan_ccmp   # 802.11 CCMP support
device      wlan_tkip   # 802.11 TKIP support
```

针对 802.11 设备的加密支持。如果希望使用加密和 802.11i 安全协议，就需要这些配置行。

```
device      an          # Aironet 4500/4800 802.11 wireless NICs.
device      ath         # Atheros pci/cardbus NIC's
device      ath_hal     # Atheros HAL (Hardware Access Layer)
device      ath_rate_sample # SampleRate tx rate control for ath
device      awi         # BayStack 660 and others
device      ral         # Ralink Technology RT2500 wireless NICs.
device      wi          # WaveLAN/Intersil/Symbol 802.11 等
wireless NICs.
#device      wl         # Older non 802.11 Wavelan wireless NIC.
```

用以支持多种无线网卡。

```
# Pseudo devices
device      loop        # Network loopback
```

这是 TCP/IP 的通用回环设备。如果您 telnet 或 FTP 到 localhost（也就是 127.0.0.1）则将通过这个设备回到本机。这个设备是必需的。

```
device      random      # Entropy device
```

Cryptographically secure random number generator.

```
device      ether       # Ethernet support
```

ether 只有在使用以太网卡时才需要。它包含了通用的以太网协议代码。

```
device      sl          # Kernel SLIP
```

`sl` 用以提供 SLIP 支持。目前它几乎已经完全被 PPP 取代了，因为后者更容易配置，而且更适合调制解调器之间的连接，并提供了更强大的功能。

```
device ppp # Kernel PPP
```

这一选项用以提供内核级的 PPP 支持，用于拨号连接。也有以用户模式运行的 PPP 实现，使用 `tun` 并提供包括按需拨号在内的更为灵活的功能。

```
device tun # Packet tunnel.
```

它会被用户模式的 PPP 软件用到。参考本书的 [PPP](#) 以了解更多的细节。

```
device pty # Pseudo-ttys (telnet etc)
```

这是一个 “pseudo-terminal” 或模拟登入端口。它用来接收连入的 `telnet` 以及 `rlogin` 会话、`xterm`，以及一些其它程序如 Emacs 等。

```
device md # Memory “disks”
```

内存盘伪设备。

```
device gif # IPv6 and IPv4 tunneling
```

它实现了在 IPv4 上的 IPv6 隧道、IPv6 上的 IPv4 隧道、IPv4 上的 IPv4 隧道、以及 IPv6 上的 IPv6 隧道。`gif` 设备是 “自动克隆” 的，它会根据需要自动创建设备节点。

```
device faith # IPv6-to-IPv4 relaying (translation)
```

这个伪设备能捕捉发给它的数据包，并把它们转发给 IPv4/IPv6 翻译服务程序。

```
# The 'bpf' device enables the Berkeley Packet Filter.
# Be aware of the administrative consequences of enabling this!
# Note that 'bpf' is required for DHCP.
device bpf # Berkeley packet filter
```

这是 Berkeley 包过滤器。这个伪设备允许网络接口被置于混杂模式，从而，截获广播网（例如，以太网）上的每一个数据包。截获的数据报可以保存到磁盘上，也可以使用 [tcpdump\(1\)](#) 程序来分析。



## 注意

[bpf\(4\)](#) 设备也被用于 [dhclient\(8\)](#) 来获取默认路由器(网关)的 IP 地址。如果使用 DHCP，就不要注释掉这行。

```
# USB support
device uhci # UHCI PCI->USB interface
```



```
device      ohci      # OHCI PCI->USB interface
device      ehci      # EHCI PCI->USB interface (USB 2.0)
device      usb        # USB Bus (required)
#device     udbp        # USB Double Bulk Pipe devices
device      ugen        # Generic
device      uhid        # "Human Interface Devices"
device      ukbd        # Keyboard
device      ulpt        # Printer
device      umass       # Disks/Mass storage - Requires scbus ʘ
and da
device      ums         # Mouse
device      ural        # Ralink Technology RT2500USB ʘ
wireless NICs
device      urio        # Diamond Rio 500 MP3 player
device      uscanner    # Scanners
# USB Ethernet, requires mii
device      aue         # ADMtek USB Ethernet
device      axe         # ASIX Electronics USB Ethernet
device      cdce        # Generic USB over Ethernet
device      cue         # CATC USB Ethernet
device      kue         # Kawasaki LSI USB Ethernet
device      rue         # RealTek RTL8150 USB Ethernet
```

支持各类 USB 设备。

```
# FireWire support
device      firewire    # FireWire bus code
device      sbp         # SCSI over FireWire (Requires scbus ʘ
and da)
device      fwe         # Ethernet over FireWire (non-
standard!)
```

支持各类火线设备。

要了解 FreeBSD 所支持的设备的其他情况， 请参考 `/usr/src/sys/i386/conf/NOTES`。

### 9.6.1. 大内存支持(PAE)

大内存配置的机器需要超过 4 GB的虚拟地址。 因为4GB的限制， Intel在 Pentium®及后续的CPUs上增加了36位物理地址的支持。

物理地址扩展 (PAE) 是 Intel® Pentium® Pro和后续的 CPU 提供的一种允许将内存地址扩展到 64GB 的功能， FreeBSD 的所有最新版本均支持此功能， 并通过 PAE 选项来启用这个能力。 因为Intel架构的限制， 高于或低于 4GB 都没有什么区别， 超过 4GB 的内存分配只是简单地添加到可用内存池中。

为了让内核支持PAE， 只要增加下面这一行到配置文件：

```
options      PAE
```



## 注意

PAE在FreeBSD里面现在只能支持 Intel® IA-32处理器。同时，还应该注意，FreeBSD的PAE支持没有经过广泛的测试，和其他稳定的特性相比只能当作是beta版。

PAE在FreeBSD下有如下的一些限制：

- 进程不能接触大于4GB的VM空间。
- 没有使用 [bus\\_dma\(9\)](#) 接口的设备驱动程序在打开了 PAE 支持的内核中会导致数据损坏。因为这个原因，PAE 内核配置文件会把所有在打开了 PAE 的内核上不能工作的驱动程序排除在外。
- 一些系统打开了探测系统内存资源使用能力的功能，因为打开了 PAE支持，这些功能可能会被覆盖掉。其中一个例子就是内核参数 `kern.maxvnodes`，它是控制内核能使用的最大vnodes数目的，建议重新调整它及其他类似参数到合适的值。
- 为了避免KVA的消耗，很有必要增加系统的内核虚拟地址，或者减少很耗系统资源的内核选项的总量（看上面）。KVA\_PAGES 选项 可以用来增加KVA空间。

为了稳定和高性能，建议查看[tuning\(7\)](#)手册页。[pae\(4\)](#)手册页包含 FreeBSD's PAE 支持的最新信息。

## 9.7. 如果出现问题怎么办

在定制一个内核时，可能会出现四种问题。它们是：

**config 失败：**

如果 [config\(8\)](#) 在给出您的内核描述时失败，则可能在某些地方引入了一处小的错误。幸运的是，[config\(8\)](#) 会显示出它遇到问题的行号，这样您就能够迅速地定位错误。例如，如果您看到：

```
config: line 17: syntax error
```

可以通过与 `GENERIC` 或其他参考资料对比，来确定这里的关键词是否拼写正确。

**make 失败：**

如果 `make` 命令失败，它通常表示内核描述中发生了 [config\(8\)](#) 无法找出的错误。同样地，仔细检查您的配置，如果仍然不能解决问题，发一封邮件到 [FreeBSD 一般问题邮件列表](#) 并附上您的内核配置，则问题应该很快就能解决。

### 内核无法启动:

如果您的内核无法启动，或不识别您的设备，千万别慌！非常幸运的是，FreeBSD 有一个很好的机制帮助您从不兼容的内核恢复。在 FreeBSD 启动加载器那里简单地选择一下要启动的内核就可以了。当系统在引导菜单的 10 秒倒计时时进入它，方法是选择“Escape to a loader prompt”选项，其编号为 6。输入 `unload kernel`，然后输入 `boot /boot/kernel.old/kernel`，或者其他任何一个可以正确引导的内核即可。当重新配置内核时，保持一个已经证明能够正常启动的内核永远是一个好习惯。

当使用好的内核启动之后您可以检查配置文件并重新尝试编译它。比较有用的资源是 `/var/log/messages` 文件，它会记录每次成功启动所产生的所有内核消息。此外，`dmesg(8)` 命令也会显示这次启动时产生的内核消息。



### 注意

如果在编译内核时遇到麻烦，请务必保留一个 `GENERIC` 或已知可用的其他内核，并命名为别的名字以免在下次启动时被覆盖。不要依赖 `kernel.old` 因为在安装新内核时，`kernel.old` 会被上次安装的那个可能不正常的内核覆盖掉。另外，尽快把可用的内核挪到 `/boot/kernel` 否则类似 `ps(1)` 这样的命令可能无法正常工作。为了完成这一点，需要修改目录的名字：

```
# mv /boot/kernel /boot/kernel.bad
# mv /boot/kernel.good /boot/kernel
```

内核工作，但是`ps(1)`根本不工作：

如果您安装了一个与系统中内建工具版本不同的内核，例如在 `-STABLE` 系统上安装了 `-CURRENT` 的内核，许多用于检查系统状态的工具如 `ps(1)` 和 `vmstat(8)` 都将无法正常使用。您应该 **重新编译一个和内核版本一致的系统**。这也是为什么一般不鼓励使用与系统其他部分版本不同的内核的一个主要原因。



# 第 10 章 打印

Contributed by Sean Kelly.  
Restructured and updated by Jim Mock.

## 10.1. 概述

FreeBSD 可以支持众多种类的打印机，从最古老的针式打印机到最新的激光打印机以及它们之间所有类型的打印机，令您运行的应用程序产生高质量的打印输出。

FreeBSD 也可以配置成网络打印服务器。它可以从包括 FreeBSD、Windows® 及 Mac OS® 在内的多种其他计算机上接收打印任务。FreeBSD 将保证打印任务之间不会相互干扰并一次性完成，而且能够对机器或用户提交打印任务的情况进行统计并找到其中用量最多的人，以及生成用于标识打印任务属于哪位用户的“标签”页等等。

在读完这章后，您将知道：

- 怎样配置 FreeBSD 后台打印。
- 怎样安装打印过滤器来对特殊的打印任务做特殊的处理，包括把传来的文档转换成打印机能理解的格式。
- 怎样在打印输出上开启报头或者横幅页功能。
- 怎样打印到连接在其他计算机上的打印机。
- 怎样打印到直接连接在网络上的打印机。
- 怎样控制打印机的限制，包括限制打印任务的大小和阻止某些用户打印。
- 怎样记录打印机统计表和使用情况。
- 怎样解决打印故障。

在读这章之前，您应该：

- 知道怎样配置并安装新内核 ([第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#))。

## 10.2. 介绍

为了在 FreeBSD 中使用打印机，需要首先配置好伯克利行式打印机后台打印系统即 LPD。它是 FreeBSD 的标准打印控制系统。这章介绍 LPD 后台打印系统，在接下来将简称为 LPD，并且将指导您完成其配置。

如果您已经熟悉了 LPD 或者其他后台打印系统，则可以跳到 [设置后台打印系统](#) 这部分。

LPD 完全控制一台计算机上的打印机。它负责许多的事情：

- 它控制本地和连接在网络上其他计算机上打印机的访问。
- 它允许用户提交要打印的文件；这些通常被认为是任务。
- 它为每个打印机维护一个队列来防止多个用户在同一时刻访问一台打印机。
- 它可以打印报头(也叫做banner或者 burst页使用户可以轻松地从一堆打印输出中找到它们打印的任务)。
- 它来设置连接在串口上的打印机的通讯参数。
- 它能通过网络将任务发送到另外一台计算机的 LPD后台打印队列中。
- 它可以根据不同种类的打印机语言和打印机的性能运行特殊的过滤器来格式化任务。
- 它记录打印机的使用情况。

通过配置文件 (`/etc/printcap`) 和提供的特殊过滤程序，您可以使LPD 系统在众多种类的打印机硬件上完成上面全部的或者一些子集的功能。

### 10.2.1. 为什么要用后台打印

如果您是系统唯一的用户，您可能会奇怪为什么要在您不需要访问控制，报头页或者打印机使用统计时为后台打印费心。它可以设置成允许直接访问打印机，但您还是应该使用后台打印，因为：

- LPD在后台打印任务；您不用被迫等待数据被完全副本到打印机的时间。
- LPD可以方便的通过过滤器给任务加上日期/ 时间的页眉或者把一种特殊的文件格式（比如TeX DVI 文件）转换成一种打印机可以理解的格式。您不必去手动做这些步骤。
- 许多提供打印功能的免费和商业程序想要和您计算机上的的后台打印系统通讯。通过设置后台打印系统，您将更轻松的支持其他以后要添加的或者现有的软件。

## 10.3. 基本设置



### 警告

从 FreeBSD 8.0 起，串口对应的设备名由 `/dev/ttydN` 变为 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户应将这篇文档的示例中的设备名改为原先的样子。

要想在 LPD 后台打印系统上使用打印机，您需要设置打印机硬件和 LPD 软件。这个文档描述了这两级设置：

- 参见 [简单打印机 设置](#) 来了解怎样连接一个打印机，告诉 LPD 怎样与它通讯，并且打印纯文本到打印机。
- 参见 [高级打印机设置](#) 来了解怎样打印多种特殊格式的文件，怎样打印报头页，怎样通过网络打印，怎样控制打印机的访问权限，并且学会为打印作业记帐统计。

### 10.3.1. 简单打印机设置

这部分讲解怎样配置打印机硬件和 LPD 使之与打印机配合。讲解的基础知识有：

- [硬件 设置](#) 部分将讲解怎样把一台打印机连接到您计算机的一个端口上。
- [软件 设置](#) 部分将讲解怎样配置 LPD 后台打印的配置文件 (`/etc/printcap`)。

如果您正在设置一台通过网络协议接收数据来打印而不是通过串口或者并口的打印机，参见 [使用网络数据流界面的打印机](#)。

尽管这部分叫“简单打印机 设置”，但还是相当复杂的。使打印机配合 LPD 后台打印系统在计算机上正常运转是最难的部分。一旦您的打印机可以正常工作后，那些高级选项，比如报文页和记帐，是相当简单的。

#### 10.3.1.1. 硬件设置

这部分讲述了打印机连接到计算机的多种途径。主要讨论了多种接口和连接线，还有允许 FreeBSD 与打印机通讯所需的内核配置。

如果您已经连接好了您的打印机而且已经用它在另外一个操作系统下成功的打印，您或许可以跳到这个部分 [软件设置](#)。

##### 10.3.1.1.1. 端口和连接电缆

现在所出售的在 PC 上使用的打印机通常至少有 以下三种接口中的一个：

- 串口，也叫 RS-232 或者 COM 口，使用您计算机上的串口来发送数据到打印机。串口在计算机上已经非常普遍，而且电缆也非常容易买到且容易制作。串口有时需要特殊的电缆，而且可能需要您去配置稍微有点儿复杂的通讯选项。大多数 PC 的串口的最高传输速度只有 115200 bps，这使得打印很大的图像需要的时间很长。
- 并口 使用计算机上的并口来发送数据到打印机。并口在计算机上也已经非常普遍，而且速度高于 RS-232 串口。电缆非常容易买到，但很难手工制作。并口通常没有通讯选项，这使得配置它相当简单。

并口按打印机上的接头来命名也叫做“Centronics”接口。
- USB 接口，即通用串行总线，可以达到比并口和串口高很多的速度。其电缆既简单又便宜。USB 用来打印比串口和并口更有优势，但 UNIX® 系统不能很好的支持它。避免这个问题的方法就是购买一台像大多数打印机一样的既有 USB 接口又有并口的打印机。

一般来说并口只提供单向通讯（计算机到打印机），而串口和 USB 则可以提供双向通讯。新的并口（EPP 和 ECP）及打印机在使用了 IEEE-1284 标准的电缆之后，可以在 FreeBSD 下双向通讯。

与打印机通过并口双向通讯通常由这两种方法中的一种来完成。第一个方法是使用为 FreeBSD 编写的可以通过打印机使用的语言与打印机通讯的驱动程序。这通常用在喷墨打印机上，且可以用来报告剩余墨水多少和其他状态信息。第二种方法使用在支持 PostScript® 的打印机上。

PostScript® 任务事实上由程序发送给打印机；但它并不进行打印而是直接将结果返回给计算机。PostScript® 也采取双向通讯来将打印中的问题报告给计算机，比如 PostScript® 程序中的错误或者打印机卡纸。这些信息对于用户来说也许是非常有价值的。此外，最好的在支持 PostScript® 的打印机上记帐的方法需要双向通讯：询问打印机打印总页数（打印机从出厂一共打印过多少页），然后发送用户的任务，之后再次查询总打印页数。将打印前后得到的两个值相减就可以得到该用户要付多少纸钱。

#### 10.3.1.1.2. 并口

用并口连接打印机需要用 Centronics 电缆把打印机与计算机连接起来。具体说明指导在打印机，计算机的说明书上应该有，或者干脆两个上面都有。

记住您用的计算机上的哪个并口。第一个并口在 FreeBSD 上叫 `/dev/ppc0`；第二个叫 `/dev/ppc1`，依此类推。打印机设备也用同样的方法命名：`/dev/lpt0` 是接在第一个并口上的打印机，依此类推。



### 10.3.1.1.3. 串口

用串口连接打印机需要用合适的串口电缆把打印机与计算机连接起来。具体说明指导应该在打印机，计算机的说明书上有，或者同样干脆两个上面都有。

如果您不确定什么样儿的电缆才是“合适的串口电缆”，您可以尝试以下几种不同的电缆：

- 调制解调器电缆每一端的每一根引脚都直接连接到另一端相应的引脚上。这种电缆也叫做“DTE-to-DCE”电缆。
- 非调制解调器电缆上每一端的有些引脚是与另一端相应引脚直接连接的，而有一些则是交叉连接的（比如，发送数据引脚连接到接收数据引脚），还有一些引脚直接在电缆连接头儿内短接。这种电缆也叫做“DTE-to-DTE”电缆。
- 一些特殊的打印机需要的串口打印机电缆，是一种和非调制解调器电缆类似的电缆，只是一些信号还是送到了另一端，而不是直接在连接头儿内短路。

当然，您还得为打印机设置通讯参数。一般是通过打印机面板上的按钮或者 DIP 开关进行设置。在计算机和打印机上都选择它们所支持的最高波特（每秒多少比特，有时也叫波特率）的传输速率。选择7或者8个数据位；选择不校验，偶校验或者奇校验；选择1个或2个停止位。还要选择流量控制协议：无，XON/XOFF（也叫做“in-band”或“软件”）流量控制。记住您的软件配置中的参数也要设成上面的数值。

### 10.3.1.2. 软件设置

这部分描述了要使用 FreeBSD 系统中的 LPD 后台打印系统进行打印所需的软件设置。

包括这几个步骤：

1. 在需要的时候配置内核来允许您连接打印机的端口；[配置内核](#)部分会告诉您需要做什么。
2. 如果您使用并口，则需要设置一下并口的通讯模式；[设置并口通讯模式](#)部分会告诉您具体的细节。
3. 测试操作系统是否能够发送数据到打印机。[检测打印机联机状况](#)部分会告诉您怎样做。
4. 为 LPD 设置与打印机匹配的参数则通过修改 `/etc/printcap` 这个文件来完成。这章后面的部分将讲解如何来完成设置。

### 10.3.1.2.1. 配置内核

操作系统的内核为了使某些特殊设备工作需要重新编译。打印机所用的串口、并口就属于那些特殊设备。因此，可能需要添加对串口或并口的支持，如果内核并没有配置它们的话。

要想知道您现在使用的内核是否支持串口，输入：

```
# grep sioN /var/run/dmesg.boot
```

其中 *N* 是串口的编号，从0开始。如果您看到类似下面的输出：

```
sio2 at port 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
```

则说明您现在使用的内核支持串口。

要想知道您现在使用的内核是否支持并口，输入：

```
# grep ppcN /var/run/dmesg.boot
```

其中 *N* 是并口的编号，同样从0开始。如果得到类似下面的输出：

```
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/8 bytes threshold
```

那么您现在使用的内核支持并口。

您可能必须为了使操作系统支持您打印机需要的串口或并口而重新配置内核。

要增加对串口的支持，参见内核配置这部分。要增加对并口的支持，除了参见上面提到的那部分之外，还要参见下面的部分。

### 10.3.1.3. 设置并口的通讯模式

在使用并口时，您可以选择让 FreeBSD 用中断方式还是轮询方式来与打印机通讯。在 FreeBSD 上，通用的打印机驱动 ([lpt\(4\)](#)) 使用 [ppbus\(4\)](#) 系统，它利用 [ppc\(4\)](#) 驱动来控制端口芯片。

- 中断方式是 GENERIC 核心的默认方式。在这种方式下，操作系统占用一条中断请求线来检测打印机是否已经做好接收数据的准备。
- 轮询方式是操作系统反复不断的询问打印机是否做好接收数据的准备。当它返回就绪时，核心开始发送下面要发送的数据。

中断方式速度通常会快一些，但却占用了一条宝贵的中断请求线。一些新出的 HP 打印机不能正常的工作在中断模式下，是由于一些定时问题（还没正确的理解）造成的。这些打印机需要使用轮询方式。您应该使用任何一种方式，只要它能正常

工作就行。一些打印机虽然在两种模式下都可以工作，但在中断模式下会慢的要命。

您可以用以下两种方法设定通讯模式：通过配置内核或者使用 [lptcontrol\(8\)](#) 这个程序。

要通过配置内核的方法设置通讯模式：

1. 修改内核配置文件。找到一个叫 `ppc0` 的记录。如果您想要设置的是第二个并口，那么用 `ppc1` 代替。使用第三个并口的时候用 `ppc2` 代替，依此类推。

- 如果您希望使用中断驱动模式，则应编辑下面的配置：

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

它在 `/boot/device.hints` 这个文件中，其中 `N` 用正确的中断编号代替。同时，核心配置文件也必须包括 [ppc\(4\)](#) 的驱动：

```
device ppc
```

- 如果您想要使用轮询方式，只需要把 `/boot/device.hints` 这个文件中的下面这行删除掉：

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

在 FreeBSD 下，有时上面的方法并不能使并口工作在轮询方式。大多数情况是由于 [acpi\(4\)](#) 驱动造成的，它可以自动侦测到设备并将其挂载到系统上，但也因此，它控制着打印机端口的访问模式。您需要检查 [acpi\(4\)](#) 的配置来解决这个问题。

2. 保存文件。然后配置，建立，并安装刚配置的内核，最后重新启动。参见 [内核配置](#) 这章来获得更多细节。

使用 [lptcontrol\(8\)](#) 设置通讯模式：

1. 输入：

```
# lptcontrol -i -d /dev/lptN
```

将 `lptN` 设置成中断方式。

2. 输入：

```
# lptcontrol -p -d /dev/lptN
```

将 `lptN` 设置成轮询方式。

您可以把这些命令加入到 `/etc/rc.local` 这个文件中，这样每次启动系统时都会设置成您想要的方式。参见 [lptcontrol\(8\)](#) 来获得更多信息。

### 10.3.1.4. 检测打印机的通讯

在设置后台打印系统之前，您应该确保您的计算机可以把数据发送到打印机上。分别独立调试打印机的通讯和后台打印系统会更简单。

我们为了测试打印机，将发送一些文本给它。一个叫 `lptest(1)` 的程序能胜任这项工作，它可以让打印机立即打印出程序发给它的字符：它在每行打出可以打印的 96 个 ASCII 字符。

当我们使用的是一台 PostScript® (或者以其他语言为基础的) 打印机，那么需要更仔细的检测。一段小小的 PostScript® 程序足以完成检测的任务，比如下面这段程序：

```
%!PS
100 100 moveto 300 300 lineto stroke
310 310 moveto /Helvetica findfont 12 scalefont setfont
(Is this thing working?) show
showpage
```

可以把上面这段 PostScript® 代码写进一个文件里，并且像下面部分的例子里那样使用。



#### 注意

上面的小程序是针对 PostScript® 而不是惠普的 PCL 写的。由于 PCL 拥有许多其他打印机没有的强大功能，比如它支持在打印纯文本的同时夹带特殊的命令，而 PostScript® 则不能直接打印纯文本，所以需要对这类打印机语言进行特殊的处理。

#### 10.3.1.4.1. 检测并口打印机

这部分内容将指导您怎样检测 FreeBSD 是否可以与一台已经连接在并口上的打印机通讯。

要测试并口上的打印机：

1. 用 `su(1)` 命令转换到 `root` 用户。
2. 发送数据到打印机。
  - 如果打印机可以直接打印纯文本，可以用 `lptest(1)`。输入：

```
# lptest > /dev/lptN
```

其中 `N` 是并口的编号，从 0 开始。

- 如果打印机支持 PostScript® 或其他打印机语言，可以发送一段小程序到打印机。输入：

```
# cat > /dev/lptN
```

然后，一行一行地输入这段程序。因为在按下 换行 或者 回车 之后，这一行就不能再修改了。当您输入完这段程序之后，按 **CONTROL+D**，或者其他表示文件结束的键。

另外一种办法，您可以把这段程序写在一个文件里，并输入：

```
# cat file > /dev/lptN
```

其中 *file* 是包含这您要发给打印机程序的文件名。

之后，您应该看到打印出了一些东西。如果打印出的东西看起来并不正确，请不要着急；我们将在后面指导您如何解决这类问题。

### 10.3.1.4.2. 检测串口打印机

这部分将告诉您如何检测 FreeBSD 是否可以与连接在串口上的打印机通讯。

要测试连接在串口上的打印机：

1. 通过 [su\(1\)](#) 命令转为 root 用户。
2. 修改 `/etc/remote` 这个文件。增加下面这些内容：

```
printer:dv=/dev/port:br#bps-rate:pa=parity
```

其中 *port* 是串口的设备节点 (`ttyu0`、`ttyu1`，等等)，*bps-rate* 是与打印机通讯时使用的速率，而 *parity* 是通讯时打印机要求的校验方法（应该是 `even`、`odd`、`none`，或 `zero` 之一）。

这儿有一个串口打印机的例子，它连接在第三个串口上，速度为 19200 波特，不进行校验：

```
printer:dv=/dev/ttyu2:br#19200:pa=none
```

3. 用 [tip\(1\)](#) 连接打印机。输入：

```
# tip printer
```

如果没能成功，则要再次修改 `/etc/remote` 这个文件，并且试试用 `/dev/cuaaN` 代替 `/dev/ttydN`。

4. 发送数据到打印机。

- 如果打印机可以直接打印纯文本，则用 [lpctest\(1\)](#)。输入：

```
% $lpctest
```

- 如果打印机支持 PostScript® 或者其他 打印机语言，则发送一段小程序到 打印机。一行一行的输入程序，必须 非常仔细 因为像退格 或者其他编辑键也许对打印机来说有它的 意义。您同样也需要按一个特殊的 文件结束键，让打印机知道它已经 接收了整个程序。对于 PostScript® 打印机，按 **CONTROL+D**。

或者，您同样也可以把程序存储在一个文件里 并输入：

```
% >file
```

其中 *file* 是 包含要发送程序的文件名。在 [tip\(1\)](#) 发送这个文件之后，按代表 文件结束的键。

您应该看到打印出了一些东西。如果它们看起来并不正确也不要着急；我们将在稍后的章节中介绍如何解决这类问题。

### 10.3.1.5. 启用后台打印：文件 `/etc/printcap`

目前，您的打印机应该已经连好了线，系统内核也为与打印机联机而重新配置好（如果需要的话），而且您也已经可以发送一些简单的数据到打印机。现在，我们要配置 LPD 来使其控制您的打印机。

配置 LPD 要修改 `/etc/printcap` 这个文件。由于 LPD 后台打印系统在每次使用后台打印的时候，都会读取这个文件，因此对这个文件的修改会立即生效。

[printcap\(5\)](#) 这个文件的格式很简单。您可以用您最喜欢的文本编辑器来修改 `/etc/printcap` 这个文件。这种格式和其他的像 `/usr/share/misc/termcap` 和 `/etc/remote` 这类文件是一样的。要得到关于这种格式的详尽信息，请参阅联机手册 [cgetent\(3\)](#)。

简单的后台打印配置包括下面的几步：

1. 给打印机起一个名字（记忆和使用的别名），然后把它们写进文件 `/etc/printcap`；参见 [如何为打印机命名](#) 这章来得到更多的关于起名的帮助。
2. 通过增加 `sh` 项关掉报头页（它默认是启用的）；参见 [如何禁用报头页](#) 部分来得到更多信息。
3. 建立一个后台打印队列的目录，并且通过 `sd` 项目指定它的位置；您可参见 [创建后台打印队列目录](#) 一节了解更多信息。
4. 在 `/dev` 下设置打印机设备节点，并且在写在 `/etc/printcap` 文件中 `lp` 项目里；参见 [识别打印机设备](#) 这部分可以得到更多信息。此外，如果打印机连接

在串口上，通讯参数的设置需要写在 `ms#` 项中。这些参数在 [配置后台打印通讯参数](#) 这在前面的已经讨论过。

5. 安装纯文本过滤器；详情请参见 [安装文本过滤器](#) 小节。
6. 用 `lpr(1)` 命令来测试设置。想得到更多信息可以参见 [测试](#) 和 [故障排除](#) 部分。



### 注意

使用打印机语言的打印机，如 PostScript® 打印机，通常是不能直接打印纯文本的。前面提到，并且将在后面继续进行介绍的简单的设置方法，均假定您正在安装这种只能打印它能识别的文件格式的打印机。

用户通常会希望直接在系统提供的打印机上打印纯文本。采用 LPD 接口的程序也通常是这样设计的。如果您正在安装这样一台打印机，并且希望它不仅能打印使用它支持的打印机语言的任务而且还能打印纯文本的任务的话，那么强烈建议您在上面提到的简单设置的步骤上增加一步：安装从自动纯文本到 PostScript®（或者其他打印机语言）的转换程序。更多的细节，请参见在 [PostScript® 打印机上打印纯文本](#)。

#### 10.3.1.5.1. 打印机的命名

第一步（简单）就是给打印机起一个名字。您是按功能起名字还是干脆起个古怪的名字都没有关系，因为您可以给打印机设置许多的别名。

在 `/etc/printcap` 里至少有一个打印机必须指定，别名是 `lp`。这是默认的打印机名。如果用户既没有 `PRINTER` 环境变量，也没有在任何 LPD 命令的命令行中指定打印机名，则 `lp` 将是默认要使用的打印机。

还有，我们通常把最后一个别名设置成能完全描述打印机的名字，包括厂家和型号。

一旦您选好了名字或者一些别名，把它们放进文件 `/etc/printcap` 里。打印机的名字应该从最左边的一列写起。用竖杠来隔开每个别名，并且在最后一个别名后面加上一个冒号。

在下面的例子中，我们从一个基本的 `/etc/printcap` 开始，它只定义了两台打印机（一台 Diablo 630 行式打印机和一台 Panasonic KX-P4455 PostScript® 激光打印机）：

```
#  
# /etc/printcap for host rose  
#  
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:
```

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:
```

在这个例子中，第一台打印机被命名为 `rattan` 并且设置了 `line`, `diablo`, `lp`, 和 `Diablo 630 Line Printer` 这几个别名。因为它被设置了 `lp` 这个别名，所以它是默认打印机。第二台被命名为 `bamboo`，并且设置了 `ps`, `PS`, `S`, `panasonic`, 和 `Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4` 这几个别名。

### 10.3.1.5.2. 不打印报头页

LPD 后台打印系统默认会为每个任务打印报头页。报头页包含了发送这个任务的用户，发送这个任务的计算机，任务的名字，并用大字母打出。但不幸的是，所有这些额外的文本，都会给在对打印机进行最初的配置时排除故障带来困难，所以我们将先不打印报头页。

要暂停打印报头页，为打印机的记录增加 `sh` 标记，在 `/etc/printcap` 文件中。这儿有一个 `/etc/printcap` 文件中使用 `sh` 的例子：

```
#
# /etc/printcap for host rose - no header pages anywhere
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:
```

注意我们的正确格式：第一行从最左边一列开始，而后的每一行用 `TAB` 缩进一次。一行写不下需要换行时，在换行前打一个反斜杠。

### 10.3.1.5.3. 建立后台打印队列目录

下一步设置就是要建立一个后台打印队列目录，也就是在打印任务最终完成之前用于存放这些任务的目录，这个目录中也会存放后台打印系统用到的其他一些文件。

由于后台打印队列目录的变量本质，通常把这些目录安排在 `/var/spool` 下。您也没有必要去备份后台打印队列目录里的内容。重新建立它们只要简单的使用 `mkdir(1)` 命令。

通常，我们习惯将目录名起成和打印机一样的名字，像下面这样：

```
# mkdir /var/spool/printer-name
```

然而，如果您有很多网络打印机，您可能想要把这些后台打印的队列目录放在一个单独的专为使用 LPD 打印而准备的目录里。我们将用我们的两台打印机 `rattan` 和 `bamboo` 作为例子：

```
# mkdir /var/spool/lpd
# mkdir /var/spool/lpd/rattan
# mkdir /var/spool/lpd/bamboo
```





## 注意

如果担心用户任务的保密性，可能会希望保护相应的后台打印队列目录，使之不能被其他用户访问。后台打印的队列目录的属主应该是 `daemon` 用户，而 `daemon` 用户和 `daemon` 组拥有读写和搜索的权限，但其他用户没有。接下来用我们的两台打印机作为例子：

```
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/rattan
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/bamboo
# chmod 770 /var/spool/lpd/rattan
# chmod 770 /var/spool/lpd/bamboo
```

最后，您需要通过 `/etc/printcap` 文件告诉 LPD 这些目录。您可以用 `sd` 标记来指定后台打印队列目录的路径：

```
#
# /etc/printcap for host rose - added spooling directories
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
      :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
      :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

注意打印机的名字要从第 1 列开始，其他记录每行都要用 TAB 键缩进一次，写不开需要换行在最后加上反斜杠。

如果您没用 `sd` 标记指定后台打印队列目录，后台打印系统会将 `/var/spool/lpd` 目录作为默认目录。

### 10.3.1.5.4. 识别打印机设备

在 [Hardware Setup](#) 一节中，我们说明了 FreeBSD 与打印机通讯将使用哪个端口和 `/dev` 目录下的节点。我们要告诉 LPD 这些信息。当后台打印系统有任务需要打印，它将为过滤程序（负责传送数据到打印机）打开指定的设备。

用 `lp` 标记在 `/etc/printcap` 里列出 `/dev` 下的设备节点。

在我们的例子中，假设打印机 `rattan` 在第一个并口上，打印机 `bamboo` 在第六个串口上；下面是要对 `/etc/printcap` 文件里增加的内容：

```
#
# /etc/printcap for host rose - identified what devices to use
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
```

```

:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
:lp=/dev/lpt0 :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
:lp=/dev/ttyu5 :

```

如果您没在您的 `/etc/printcap` 文件中用 `lp` 标记指定设备节点，LPD 将默认使用 `/dev/lp`。`/dev/lp` 目前在 FreeBSD 中不存在。

如果您正在安装的打印机是连接在 并口上的，请跳到 [安装文本过滤器](#) 这章。如果不是的话，还是最好按下面介绍的步骤做。

### 10.3.1.5.5. 配置后台打印通讯参数

对于连在串口上的打印机，LPD 可以为发送数据到打印机的过滤程序设置好波特率，校验，和其他串口通讯参数。这是有利的，因为：

- 它可以让您只需简单的修改 `/etc/printcap` 就能尝试不同的通讯参数；您并不需要去重新编译过滤器程序。
- 它使得后台打印系统可以在 多台有不同串口通讯设置的打印机上使用 相同的过滤器程序。

下面这个 `/etc/printcap` 中用 `lp` 标记来控制列出设备的 串口通讯参数：

#### br#bps-rate

设置设备的通讯速度为 *bps-rate*，这里 *bps-rate* 可以为 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, or 115200 比特每秒。

#### ms#stty-mode

设置已打开的中端设备的选项。[stty\(1\)](#) 将详细讲述可用的选项。

当 LPD 打开用 `lp` 指定的设备时，它会将设备的特性设置成在 `ms#` 标记后指定的那样。特别是 `parenb`, `parodd`, `cs5`, `cs6`, `cs7`, `cs8`, `cstopb`, `crtsets`, 和 `ixon` 这些模式，它们在 [stty\(1\)](#) 手册中有详细说明。

我们举个例子来添加我们连在第6个串口上的打印机。我们将设波特为38400。至于模式，我们将用 `-parenb` 设置成不校验，用 `cs8` 设置成8位字符，用 `cllocal` 设置成不要调制解调器控制，用 `crtsets` 设置成硬件流量控制：

```

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
:lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 cllocal crtsets:

```

### 10.3.1.5.6. 安装文本过滤器

我们现在准备告诉 LPD 使用什么文本过滤器给打印机发送任务。文本过滤器，也叫 输入过滤器，是一个在 LPD 有一个任务要发给打印机时运行的程序。当 LPD 为

打印机运行文本过滤器时，它设置过滤器的标准输入为要发给打印机的任务，而标准输出为用 `lp` 标记指定的打印机。过滤器先从标准输入读取任务，为打印机进行一些转换，并将结果写到标准输出，这些结果将被打印。想得到更多关于文本过滤器的信息，见 [过滤器](#) 这节。

对于简单的打印机设置，文本过滤器可以仅仅是一段执行 `/bin/cat` 的 shell 脚本来发送任务到打印机。FreeBSD 还提供了一个叫做 `lpf` 的过滤器，它可以处理退格和下划线来使那些可能不能很好处理这类字符流的打印机正常工作。而且，当然，您可以用任何其他的您想用的过滤程序。`lpf` 过滤器在 [lpf: 一个文本过滤器](#) 这节将有详细描述。

首先，我们来写一段叫做 `/usr/local/libexec/if-simple` 的简单 shell 脚本作为文本过滤器。用您熟悉的文本编辑器将下面的内容放进这个文件：

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Simple text input filter for lpd
# Installed in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Simply copies stdin to stdout. Ignores all filter arguments.

/bin/cat && exit 0
exit 2
```

使这个文件可以被执行：

```
# chmod 555 /usr/local/libexec/if-simple
```

然后用 `if` 标记在 `/etc/printcap` 里告诉 LPD 使用这个脚本。我们将仍然为一直作为例子的这两台打印机在 `/etc/printcap` 里增加这个标记：

```
#
# /etc/printcap for host rose - added text filter
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\ :lp=/dev/lpt0 :\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
    :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :
```



### 注意

`if-simple` 脚本的副本可以在 `/usr/share/examples/printing` 目录中找到。

### 10.3.1.5.7. 开启 LPD

`lpd(8)` 在 `/etc/rc` 中被运行，它是否被运行由 `lpd_enable` 这个变量控制。这个变量默认是 `NO`。如果您还没有修改，那么增加这行：

```
lpd_enable="YES"
```

到 `/etc/rc.conf` 文件当中，然后既可以重启您的机器，也可以直接运行 `lpd(8)`。

```
# lpd
```

### 10.3.1.5.8. 测试

现在已经基本完成了 LPD 的基本设置。但不幸的是，还不是庆祝的时候，因为我们还需要测试设置并且修正所有的问题。要测试设置，尝试打印一些东西。要用 LPD 系统打印，您可以使用 `lpr(1)` 命令，它可以提交一个任务来打印。

您可以联合使用 `lpr(1)` 和 `lpctest(1)` 程序，在 [检查打印机通讯](#) 这节介绍怎样生成一些测试文本。

要测试简单 LPD 设置：

输入：

```
# lpctest 20 5 | lpr -Pprinter-name
```

其中 `printer-name` 是在 `/etc/printcap` 中指定的打印机的一个名字（或者一个别名）。要测试默认打印机，输入 `lpr(1)` 不带任何 `-P` 选项。同样，如果您正在测试一台使用 PostScript® 的打印机，发送一个 PostScript® 程序到打印机而不是使用 `lpctest(1)`。您可以把程序放在一个文件里，然后输入：`lpr file`。

对于一台 PostScript® 打印机，您应该得到那段程序的结果。而如果您使用的 `lpctest(1)`，则您得到的结果应该看起来像下面这样：

```
! "$%&'()*+,-./01234
"$%&'()*+,-./012345
#$%&'()*+,-./0123456
$%&'()*+,-./01234567
%&'()*+,-./012345678
```

要更进一步的测试打印机，尝试下载一些大的程序（为基于特定语言的打印机）或者运行 `lpctest(1)` 并使用不同的参数。比如，`lpctest 80 60` 将生成 60 行 每行 80 个字符。

如果打印机不能工作，参考 [故障排除](#) 这节。

## 10.4. 高级设置



### 警告

从 FreeBSD 8.0 起，串口对应的设备名由 `/dev/ttydN` 变为 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户应将这篇文档的示例中的设备名改为原先的样子。

这部分将描述用来打印特别格式文件，页眉，通过网络打印，以及对打印机使用限制和记帐。

### 10.4.1. 过滤器

尽管 LPD 处理网络协议，任务排队，访问控制，和打印的其他方面，但大部分实际工作还是由过滤器。过滤器是一种与打印机通讯并且处理设备依赖和特殊需要的程序。在简单打印机设置这节里，我们安装了一个纯文本过滤器——一个应该可以用在大多数打印机上的极简单的过滤器（[安装文本过滤器](#)）。

然而，为了进行格式转换，打印记帐，适应特殊的打印机，等等，您需要明白过滤器是怎样工作的。在根本上过滤器负责处理这些方面。但坏消息是大多数时候您必须自己提供过滤器。好消息是很多过滤器通常都已经有了；当没有的时候，它们通常也是很好写的。

FreeBSD 也提供了一个过滤器，`/usr/libexec/lpr/lpf`，可以让大多数可以打印纯文本的打印机工作。（它处理文件里的退格和跳格，并且进行记帐，但这基本就是它所有能做的了。）这里还有几个过滤器和过滤器组件在 [FreeBSD Ports Collection](#) 里。

这是在这节里您将找到的内容：

- 在 [过滤器是如何工作的](#) 小节中将介绍在打印过程中过滤器的作用。如果希望了解在 LPD 使用过滤器时，在“幕后”发生的事情，便应阅读这一小节。了解这些知识能够帮助您在为打印机安装过滤器时更快地排查可能会遇到的各种问题。
- LPD 假定任何打印机在默认状态下均能打印纯文本内容。对于不能直接打印纯文本的 PostScript® 打印机（以及其他基于打印语言的打印机）而言这会带来问题。在 [在 PostScript® 打印机上使用纯文本任务](#) 这节中将会介绍如何解决这个问题的方法。如果您使用 PostScript® 打印机，就应阅读这节内容。
- PostScript® 对于许多程序来说都是一个非常受欢迎的输出格式。一些人甚至直接写 PostScript® 代码。但不幸的是，PostScript® 打印机非常昂贵。[模拟 PostScript® 在非 PostScript® 打印机上](#) 这节将告诉您怎样进一步修改打印机的文本过滤器，使得一台非 PostScript® 打印机接受并打印 PostScript® 数据。如果您没有 PostScript® 打印机，那么您应该阅读这个小节。

- **转换过滤器** 这节讲述了一个自动把指定格式文件，比如图像或排版数据，转换成您打印机可以理解的格式的方法。在阅读了这节之后，您就应该可以配置打印机，让用户可以用 `lpr -t` 来打印 troff 数据、用 `lpr -d` 来打印 TeX DVI 数据，或用 `lpr -v` 来打印光栅图像数据等工作了。建议您阅读这节。
- **输出过滤器** 这节讲述了这个不是经常使用的 LPD 的功能——输出过滤器。除非您要打印页眉（见 [页眉](#) 这节），您或许可以完全跳过这节。
- **lpf: 一个文本过滤器** 描述了 lpf，一个 FreeBSD 自带的相当完整而又简单的文本过滤器，可以使用在行式打印机（和那些担当行式打印机功能的激光打印机）上。如果您需要一个快速的方法来让打印机统计打印纯文本的工作量，或者您有一台遇到退格字符就冒烟的打印机，您应该考虑 lpf。



### 注意

您可以在 `/usr/share/examples/printing` 目录中找到下面将提到的那些脚本的副本。

#### 10.4.1.1. 过滤器是怎样工作的

前面说过，过滤器是一个被 LPD 启动，用来处理与打印机通讯过程中设备依赖的部分的可执行程序。

当 LPD 想要打印一个任务中的文件，它启动一个过滤器程序。它把要打印的文件设置成过滤器的标准输入，标准输出设置成打印机，并且把错误信息定向到错误日志文件（在 `lf` 标识里指定，默认在 `/etc/printcap`，或者 `/dev/console` 文件里）。

过滤器被 LPD 启动，并且过滤器的参数依赖于 `/etc/printcap` 文件中所列出的和用户为任务用 `lpr(1)` 命令所指定的。例如，如果用户输入 `lpr -t`，LPD 会启动 troff 过滤器，即在目标打印机的 `tf` 标签里所列出的过滤器。如果用户想要打印纯文本，它将会启动 `if` 过滤器（这是通常的情况：参见 [输出过滤器](#) 来得到细节）。

在 `/etc/printcap` 文件中，您可以指定三种过滤器：

- **The 文本过滤器**，在 LPD 文档中也叫做 **输入过滤器**，处理常规的文本打印。可以把它想象成默认过滤器。LPD 假定每台打印机默认情况下都可以打印纯文本，而文本过滤器的任务就是来搞定退格、跳格，或者其他在某种打印机上容易错误的特殊字符。如果您所在的环境对打印机的使用情况进行记帐，那么文本过滤器必须也对打印的页数进行统计，通常是根据打印的行数和打印机在每页上能打印的行数进行计算得出。文本过滤器的启动命令为：

```
filter-name [-c] -w width -l length -i indent -n login -h host acct-file
```

这里

**-c**

当任务用 `lpr -l` 这个命令提交时出现

**width**

这里取您在 `/etc/printcap` 文件中指定的 `pw` (页 宽) 标签的值, 默认为 132。

**length**

这里取您的 `pl` (页 长) 标签的值, 默认为 66

**indent**

这里是来自 `lpr -i` 命令的总缩进量, 默认为 0

**login**

这里是正在打印文件的用户名

**host**

这里是提交打印任务的主机名

**acct-file**

这里是来自 `af` 变量中指定的用于记帐的文件名。

- 转换过滤器 的功能是, 将特定格式的文件转换成打印机能够识别并打印的格式。例如, `ditroff` 格式的排版数据就是无法直接打印的, 但您可以安装一个转换过滤器来将 `ditroff` 文件转换成一种打印机可以识别和打印的形式。请参见 [转换过滤器](#) 这一节来了解更多细节。如果您需要对打印进行记帐, 那么转换过滤器也必须完成记帐工作。转换过滤器的启动命令为:

```
filter-name -x pixel-width -y pixel-height -n login -h host acct-file
```

这其中 `pixel-width` 的值来自 `px` 标签 (默认为 0), 而 `pixel-height` 的值来自 `py` 标签 (默认为 0)。

- 输出过滤器 仅在没有文本过滤器时, 或者报头页被打开时使用。就我们的经验而言, 输出过滤器是很少用到的。在 [输出过滤器](#) 这节中会介绍它们。启动输出过滤器的命令行只有两个参数:

```
filter-name -w width -l length
```

它们的作用与文本过滤器的 `-w` 和 `-l` 参数是一样的。

过滤器也应该在 退出 时给出下面的几种退出状态:

**exit 0**

过滤器已经成功的打印了文件。

**exit 1**

过滤器打印失败了，但希望 LPD 试着再打印一次。如果过滤器返回了这个状态，LPD 将重新启动过滤器。

**exit 2**

过滤器打印失败并且不希望 LPD 重试。这种情况下 LPD 会放弃这个文件。

文本过滤器随 FreeBSD 一起发布，文件名为 `/usr/libexec/lpr/lpf`，它利用页宽和页长参数来决定何时发送送纸指令，并提供位打印记帐的方法。它使用登录名、主机名，和记帐文件参数来生成记帐记录。

如果您想购买过滤器，要注意它是否是和 LPD 兼容。如果兼容的话，则它们必须支持前面提到的那些参数。如果您打算编写普通的过滤器程序，则同样需要使之支持前面那些参数和退出状态码。

**10.4.1.2. 在 PostScript® 打印机上打印纯文本任务**

如果您是您的计算机和 PostScript® (或其他语言的) 打印机的唯一用户，而且您不打算发送纯文本到打印机，并因此不打算从应用程序程序直接将纯文本发到打印机的话，就完全不需要再关心这节的内容了。

但是，如果打印机同时需要接收 PostScript® 和纯文本的任务，就需要对打印机进行设置了。要完成这项工作，我们需要一个文本过滤器来检测到达的任务是纯文本的还是 PostScript® 格式的。所有 PostScript® 的任务必须以 `%!` (其他打印机语言请参见打印机的文档) 开头。如果任务的头两个字符是这两个，就代表这是 PostScript® 格式的，并且可以直接略过任务剩余的部分。如果任务开头的两个字符不是这两个，那么过滤器将把文本转换成 PostScript® 并打印结果。

我们怎样做呢？

如果你有一台串口打印机，一个好办法就是安装 `lprps`。`lprps` 是一个可以与打印机进行双向通信 PostScript® 打印机过滤器。它用打印机传来的详细信息来更新打印机的状态文件，所以用户和管理员可以准确的看到打印机处在什么样的状态 (比如缺墨或者卡纸)。但更重要的是，它包含了一个叫做 `psif` 的程序，它可以检测接收到的文件是否是纯文本的，并且将使用 `textps` 命令 (也是由 `lprps` 提供的程序) 转换文本到 PostScript®。然后它会用 `lprps` 将任务发送到打印机。

`lprps` 可以在 FreeBSD Ports Collection (详见 [The Ports Collection](#)) 中找到。你可以根据页面的尺寸选择安装 [print/lprps-a4](#) 和 [print/lprps-letter](#)。在安装了 `lprps` 之后，只需指定 `psif` 这个程序的路径，这也是包含在 `lprps` 中的一个程序。如果您已经用 `ports` 安装好了 `lprps`，将下面的内容添加到 `/etc/printcap` 文件中 PostScript® 打印机的记录部分中：

```
:if=/usr/local/libexec/psif :
```

同时还需要指定 `rw` 标签来告诉 LPD 使用读-写模式打开打印机。



如果您有一台并口的 PostScript® 打印机 (因此不能与打印机进行 `lprps` 需要的双向通信), 可以使用下面这段 `shell` 脚本来充当文本过滤器:

```
#!/bin/sh
#
# psif - Print PostScript or plain text on a PostScript printer
# Script version; NOT the version that comes with lprps
# Installed in /usr/local/libexec/psif
#

IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" -]; then
    #
    # PostScript ⚡job, print it.
    #
    echo "$first_line" && cat && printf "\004" && exit 0
    exit 2
else
    #
    # Plain ⚡text, convert ⚡it, then print it.
    #
    ( echo "$first_line"; cat ) | /usr/local/bin/textps && printf
    "\004" && exit 0
    exit 2
fi
```

在上面的脚本中, `textps` 命令是一个独立安装的程序用来将纯文本转换成 PostScript®。您可以使用任何您喜欢的文本到 PostScript® 转换程序。FreeBSD Ports Collection (详见 [Ports Collection](#)) 中包含了一个功能非常完整的文本到 PostScript® 的转换程序, 它叫做 `a2ps`。

### 10.4.1.3. 模拟 PostScript® 在非 PostScript® 打印机上

PostScript® 是高质量排版和打印事实上的标准。而 PostScript® 也是一个昂贵的标准。幸好, Aladdin 开发了一个和 PostScript® 类似的叫做 Ghostscript 的程序可以用在 FreeBSD 上。Ghostscript 可以读取大多数 PostScript® 的文件并处理其中的页面交给多种设备, 包括许多品牌的非 PostScript® 打印机。通过安装 Ghostscript 并使用一个特殊的文本过滤器, 则可以使一台非 PostScript® 打印机用起来就像真的 PostScript® 打印机一样。

Ghostscript 被收录在 FreeBSD Ports Collection 中, 有许多可用的版本, 比较常用的版本是 [print/ghostscript-gpl](#)。

要模拟 PostScript®, 文本过滤器要检测是否要打印一个 PostScript® 文件。如果不是, 那么过滤器将直接将文件发送到打印机; 否则, 它会用 Ghostscript 先将文件转换成打印机可以理解的格式。

这里有一个例子：下面的脚本是一个针对 Hewlett Packard DeskJet 500 打印机的文本过滤器。对于其他打印机，替换 `gs` (Ghostscript) 命令中的 `-sDEVICE` 参数就可以了。（输入 `gs -h` 来获得当前安装的 Ghostscript 所支持的设备列表。）

```
#!/bin/sh
#
# ifhp - Print Ghostscript-simulated PostScript on a DeskJet 500
# Installed in /usr/local/libexec/ifhp
#
# Treat LF as CR+LF (to avoid the "staircase effect" on HP/PCL
# printers):
#
printf "\033&k2G" || exit 2
#
# Read first two characters of the file
#
IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" -]; then
    #
    # It is PostScript; use Ghostscript to scan-convert and print it.
    #
    /usr/local/bin/gs -dSAFER -dNOPAUSE -q -sDEVICE=djet500 \
        -sOutputFile=- && exit 0
else
    #
    # Plain text or HP/PCL, so just print it directly; print a form feed
    # at the end to eject the last page.
    #
    echo "$first_line" && cat && printf "\033&l0H" &&
    exit 0
fi
exit 2
```

最后，需要告知 LPD 所使用的过滤器，通过 `if` 标签完成：

```
:if=/usr/local/libexec/ifhp :
```

您可以输入 `lpr plain.text` 和 `lpr whatever.ps`，它们都应该可以成功打印。

#### 10.4.1.4. 转换过滤器

在完成了 [打印机简单设置](#) 这节中所描述的内容之后，头一件事恐怕就是为你喜爱的格式的文件安装转换过滤器了（除了纯 ASCII 文本）。

##### 10.4.1.4.1. 为什么安装转换过滤器？

转换过滤器使打印众多格式的文件变得很容易。比如，假设我们大量使用 TeX 排版系统，并且有一台 PostScript® 打印机。每次从 TeX 生成一个 DVI 文件，我们都不能直接打印它直到我们将 DVI 文件转换成 PostScript®。转换的命令应该是下面的样子：

```
% dvips seaweed-analysis.dvi
% lpr seaweed-analysis.ps
```

通过安装 DVI 文件的转换过滤器，我们可以跳过每次手动转换这一步，而让 LPD 来完成这个步骤。现在，每次要打印 DVI 文件，我们只需要一步就可以打印它：

```
% lpr -d seaweed-analysis.dvi
```

我们要 LPD 转换 DVI 文件是通过指定 `-d` 选项完成的。[格式和转换 选项](#) 这一节列出了所有的转换选项。

对于每种想要打印机支持的转换，首先要安装 转换过滤器 然后在 `/etc/printcap` 中指定它的路径。在简单打印设置中，转换过滤器类似于文本过滤器（详见 [安装 文本过滤器](#)）不同的是它不是用来打印纯文本，而是将一个文件转换成打印机能够理解的格式。

10.4.1.4.2. 我应该安装哪个转换过滤器？

您应该安装您希望使用的转换过滤器。如果要打印很多 DVI 数据，就需要 DVI 转换过滤器；如果有大量的 troff 数据，就应该安装 troff 过滤器。

下面的表格总结了可以与 LPD 配合 工作的过滤器，以及它们在 `/etc/printcap` 文件中的变量名，还有如何在 `lpr` 命令中调用它们：

文件类型	在 <code>/etc/printcap</code> 文件中的变量名	在 <code>lpr</code> 命令中调用使用的参数
cifplot	cf	-c
DVI	df	-d
plot	gf	-g
ditroff	nf	-n
FORTTRAN text	rf	-f
troff	tf	-f
raster	vf	-v
plain text	if	none, -p, or -l

在例子中，`lpr -d`就是指 打印机需要在 `/etc/printcap` 文件中 `df` 变量所指的过滤器。

不管别人怎么说，像 FORTRAN 的文本和 plot 这些格式已经基本不用了。所以在您的机器上，就可以安装其他的过滤器来替换这些参数原有的意义。例如，假设想要能直接打印 Printerleaf 文件（由 Interleaf desktop publishing 程序生成），而且不打算打印 plot 文件，就可以安装一个 Printerleaf 转换过滤器并且用 `gf` 变量指定它。然后就可以告诉您的用户使用 `lpr -g` 就可以“打印 Printerleaf 文件。”

#### 10.4.1.4.3. 安装转换过滤器

以为安装的转换过滤器不是 FreeBSD 基本系统的一部分，所以它们可能是在 `/usr/local` 目录下。通常目录 `/usr/local/libexec` 是保存它们的地方，因为它们通常是通过 LPD 运行的；普通用户应该并不需要直接运行它们。

要启用一个转换过滤器，只需要在 `/etc/printcap` 文件中为目标打印机中合适的变量赋上过滤器所在的路径。

在接下来的例子当中，我们将为一台叫做 `bamboo` 的打印机添加一个转换过滤器。下面是这个例子的 `/etc/printcap` 文件，其中使用新变量 `df` 来为打印机 `bamboo` 设置转换过滤器：

```
#
# /etc/printcap for host rose - added df filter for bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    :lp=/dev/lpt0 :\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
    :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
    :if=/usr/local/libexec/psif :\
    :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

这里的 DVI 过滤器是一段 shell 脚本，名字叫做 `/usr/local/libexec/psdf`。下面是它的代码：

```
#!/bin/sh
#
# psdf - DVI to PostScript printer filter
# Installed in /usr/local/libexec/psdf
#
# Invoked by lpd when user runs lpr -d
#
exec /usr/local/bin/dvips -f | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

这段脚本以过滤器模式运行 `dvips`（参数 `-f`）并从标准输入读取要打印的任务。然后运行 PostScript® 文本过滤器 `lprps`（详见在 [PostScript® 打印机上打印纯文本任务](#) 这一节），并且带着 LPD 传给脚本的全部参数。`lprps` 工具将利用这些参数来为打印进行记帐。

#### 10.4.1.4.4. 更多转换过滤器应用实例

因为安装转换过滤器的步骤并不是固定的，所以这节介绍了一些可行的例子。在以后的安装配置过程中可以以这些例子为参考。甚至如果合适的话，可以完全照搬过去。

这段例子中的脚本是一个 Hewlett Packard LaserJet III-Si 打印机的光栅格式数据（实际上也就是 GIF 文件）：

```
#!/bin/sh
#
# hpvf - Convert GIF files into HP/PCL, then print
# Installed in /usr/local/libexec/hpvf

PATH=/usr/X11R6/bin:$PATH; export PATH
giftopnm | pmtopgm | pgmtopbm | pbmtolj -resolution 300 \
    && exit 0 \
    || exit 2
```

它的工作原理就是将 GIF 文件转换成 portable anymap，再转换成 portable graymap，然后再转换成 portable bitmap，最后再转换成 LaserJet/PCL- 兼容的数据。

下面是为打印机配置上上述过滤器的 /etc/printcap 文件：

```
#
# /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    :lp=/dev/lpt0:sh:sd=/var/spool/lpd/teak:mx#0:\
    :if=/usr/local/libexec/hpif:~\
    :vf=/usr/local/libexec/hpvf:~
```

下面的脚本是一个在名叫 bamboo 的这台 PostScript® 打印机上打印用 groff 排版软件生成的 troff 数据的打印过滤器：

```
#!/bin/sh
#
# pstf - Convert groff's troff data into PS, then print.
# Installed in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

上面这段脚本还是用 lprps 来与打印机进行通讯。如果打印机是接在并口上的，那么就应该使用下面的这段脚本：

```
#!/bin/sh
#
# pstf - Convert groff's troff data into PS, then print.
# Installed in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops
```

这里是我们要启用过滤器需要在 `/etc/printcap` 里增加的内容：

```
:tf=/usr/local/libexec/pstf :
```

下面的例子也许会让许多 FORTRAN 老手羞愧。它是一个 FORTRAN- 文本 的过滤器，能在任意一台 可以打印纯文本的打印机上使用。我们将为打印机 **teak** 安装这个过滤器：

```
#!/bin/sh
#
# hprf - FORTRAN text filter for LaserJet 3si:
# Installed in /usr/local/libexec/hprf
#

printf "\033&k2G" && fpr && printf "\033&l0H" &&
exit 0
exit 2
```

然后我们要在 `/etc/printcap` 中为打印机能够 **teak** 启用这个过滤器添加下面的内容：

```
:rf=/usr/local/libexec/hprf :
```

最后，再给出一个有些复杂的例子。我们将给以前介绍过的 **teak** 这台激光打印机添加一个 DVI 过滤器。首先，最容易的部分：更新 `/etc/printcap` 加入 DVI 过滤器的路径：

```
:df=/usr/local/libexec/hpdf :
```

现在，该困难的部分了：编写过滤器。为了实现过滤器，我们需要一个 DVI-到-LaserJet/PCL 转换程序。FreeBSD Ports Collection (详见 [Ports Collection](#) 这一节) 中有一个：[print/dvi2xx](#)。安装这个 port 就会得到我们需要的程序，**dvilj2p**，它可以将 DVI 数据转换成 LaserJet IIP, LaserJet III, 和 LaserJet 2000 兼容的数据。

**dvilj2p** 工具使得过滤器 **hpdf** 变得十分复杂，因为 **dvilj2p** 不能读取标准输入。它需要从文件中读取数据。更糟糕的是，这个文件的名字必须以 **.dvi** 结尾。所以使用 `/dev/fd/0` 作为标准输入是有问题的。我们可以通过连接（符号连接）来解决这个问题。连接一个临时的文件名（一个以 **.dvi** 结尾的文件名）到 `/dev/fd/0`，从而强制 **dvilj2p** 从标准输入读取。

现在迎面而来的是另外一个问题，我们不能使用 `/tmp` 存放临时连接。符号连接是被用户和组 **bin** 拥有的。而过滤器则是以 **daemon** 用户运行的。并且 `/tmp` 目录设置了 **sticky** 位。所以过滤器只能建立符号连接，但它不能在用完之后清除掉这些连接。因为它们属于不同的用户。

所以过滤器将在当前工作目录下建立符号连接，即后台打印队列目录（用变量 **sd** 在 `/etc/printcap` 中指定）。这是一个非常好的让过滤器完成它工作的地方，特别是因为（有时）这个目录比起 `/tmp` 来有更多的可用磁盘空间。

最后，给出过滤器的代码：

```
#!/bin/sh
#
#  hpdf - Print DVI data on HP/PCL printer
#  Installed in /usr/local/libexec/hpdf

PATH=/usr/local/bin:$PATH; export PATH

#
#  Define a function to clean up our temporary files.  These exist
#  in the current directory, which will be the spooling directory
#  for the printer.
#
cleanup() {
    rm -f hpdf$$.dvi
}

#
#  Define a function to handle fatal errors: print the given message
#  and exit 2.  Exiting with 2 tells LPD to do not try to reprint the
#  job.
#
fatal() {
    echo "$@" 1>&2
    cleanup
    exit 2
}

#
#  If user removes the job, LPD will send SIGINT, so trap SIGINT
#  (and a few other signals) to clean up after ourselves.
#
trap cleanup 1 2 15

#
#  Make sure we are not colliding with any existing files.
#
cleanup

#
#  Link the DVI input file to standard input (the file to print).
#
ln -s /dev/fd/0 hpdf$$.dvi || fatal "Cannot symlink /dev/fd/0"

#
#  Make LF = CR+LF
#
printf "\033&k2G" || fatal "Cannot initialize printer"

#
#  Convert and print.  Return value from dviIj2p does not seem to be
#  reliable, so we ignore it.
```

```
#
dvilj2p -Ml -q -e- dfhp$$dvi

#
# Clean up and exit
#
cleanup
exit 0
```

#### 10.4.1.4.5. 自动转换：一种替代转换过滤器的方法

以上这些转换过滤器基本上建成了您的打印环境，但也有不足就是必须由用户来指定（在 [lpr\(1\)](#) 命令行中）要使用哪一个过滤器。如果您的用户不是对计算机很在行，那么选用过滤器将是一件麻烦的事情。更糟的是，当过滤器设定的不正确时，过滤器被用在了不它对应类型的文件上，打印机也许会喷出上百张纸。

比只安装转换过滤器更好的方法，就是让文本过滤器（因为它是默认的过滤器）来检测要打印文件的类型，然后自动运行正确的转换过滤器。像 **file** 这样的工具可以给我们一定的帮助。当然，要区分开有些文件的类型还是有困难的——但是，当然，您可以仅为它们提供转换过滤器。

FreeBSD 的 Ports 套件提供了一个可以自动进行转换的文本过滤器，名字叫做 **apsfilter** ([print/apsfilter](#))。它可以检测纯文本、PostScript®、DVI 以及几乎任何格式的文件，并在执行相应的转换之后完成打印工作。

#### 10.4.1.5. 输出过滤器

LPD 后台打印系统还支持一种我们还没有讨论过的过滤器：输出过滤器。输出过滤器只是用来打印纯文本的，类似于文本过滤器，但简化了许多地方。如果您正在使用输出过滤器而不是文本过滤器，那么：

- LPD 为整个任务启动一个输出过滤器，而不是为任务中的每个文件都启动一次。
- LPD 不会提供任务中文件开始和结束的信息给输出过滤器。
- LPD 不会提供用户名或者主机名给过滤器，所以它是无法做打印记帐的。事实上它只有两个参数：

过滤器-名字 -w## -l##

## 来自于 **pw** 变量，而 **length** 来自于 **pl** 变量，这些值都是实际问题中给打印机设置的。

不要让输出过滤器的简化所耽误。如果想要输出过滤器完成让任务中的每个文件都重新开始一页打印是不可能的。请使用文本过滤器（也叫输入过滤器）；详见 [安装文本过滤器](#)。此外，实际上，输出过滤器更复杂，它要检查发给它的字节流中是否有特殊的标志字符，并且给自己发送信号来代替 LPD 的。



可是，如果打算要报头页或者需要发送控制字符或者其他的初始化字符串来完成打印报头页，那么输出过滤器则是必需的。（但是它也是无用的，如果打算对打印的用户计费，因为 LPD 不会给输出过滤器任何用户或者主机的信息。）

在一台单个的打印机上，LPD 同时允许输出过滤器、文本过滤器和其他的过滤器。在某些情况下，LPD 将仅会启动输出过滤器来打印报头页（详见[报头页](#)）。然后 LPD 会要求输出过滤器自己停止运行，它发送给过滤器两个字节：ASCII 031 跟着一个 ASCII 001。当输出过滤器看见这两个字节 (031, 001)，它应该通过发送 SIGSTOP 信号来停止自己的运行。当 LPD 已经运行好了其他的过滤器，它会通过给输出过滤器发送 SIGCONT 信号来让输出过滤器重新运行。

如果仅有一个输出过滤器而没有文本过滤器，并且 LPD 正在处理一个纯文本任务，LPD 会使用输出过滤器来完成这个任务。像以前运行一样，输出过滤器会按顺序打印任务中的文件，而不会插入送纸或其他进纸的命令，但这也也许并不是您想要的结果。在大多数情况下，您还是需要一个文本过滤器。

**lpf** 这个我们前面介绍过的文本过滤器程序，也可以用来做输出过滤器。如果需要快速且混乱的输出过滤器，但又不想写字节检测和信号发送代码，那么试试 **lpf**。**lpf** 也可以包含在一个 **shell** 脚本中来处理任何打印机可能需要的初始化代码。

### 10.4.1.6. **lpf**：一个文本过滤器

`/usr/libexec/lpr/lpf` 这个程序包含在 FreeBSD 的二进制程序中，它是一个文本过滤器（输入过滤器）。它可以缩排输出（用 **lpr -i** 命令提交的任务），可以打印控制字符禁止断页用 **lpr -l** 提交的任务），可以调整任务中退格和制表符打印的位置，还可以对打印进行记帐。它同样可以像输出过滤器一样工作。

**lpf** 适用于很多打印环境。尽管它本身没有向打印机发送初始化代码的功能，但写一个 **shell** 脚本来完成所需的初始化并执行 **lpf** 是很容易的。

为了让 **lpf** 可以正确的进行打印记帐，那么需要 `/etc/printcap` 中的 **pw** 和 **pl** 变量都填入正确的值。它用这些值来测定一页能打印多少文本，并计算出任务有多少页。想得到更多关于打印记帐的信息，请参见[对打印机使用进行记帐](#)。

### 10.4.2. 报头页

如果您有很多用户，他们正在使用各式各样的打印机，那么您或许要考虑一下把报头页当作无可避免之灾祸了。

报头页，也叫 **banner** 或者 **burst** 页，可以用来辨别打印出的文件是谁打印的。它们通常用大号的粗体字母打印出来，也可能用装饰线围绕四周，所以在一堆打印出的文件中，突出的显示了这个文件属于哪个用户的哪个任务。这可以让用户快速的找到他们的任务。而报头页一个明显的缺点就是，在每个任务中都要有一张或者几张纸作为报头页印出来，可是它们的有用的地方只发挥几分钟的作用，最后它们会被放进回收站或者扔进垃圾堆。（注意报头页只是一个任务一个，而不是任务中的每个文件都有一个，所以可能对纸张还不算很浪费。）

LPD 系统可以自动为您的打印提供报头页，如果您的打印机可以直接打印纯文本。如果您的打印机是一台 PostScript® 打印机，您将需要一个外部的程序来生成报头页；详见在 [PostScript® 打印机上打印报头页](#)。

#### 10.4.2.1. 打开报头页

在 [简单打印设置](#) 这节，我们通过在 `/etc/printcap` 文件中指定 `sh`（“禁止报头页”）来把报头页功能关掉了。要重新为打印机开启报头页功能，只需要删除掉 `sh`。

听起来很容易，不是吗？

是的。您可能不得不让输出过滤器来给打印机发送初始化字符串。下面是一个用在 Hewlett Packard PCL-兼容打印机上的输出过滤器的例子：

```
#!/bin/sh
#
# hpof - Output filter for Hewlett Packard PCL-compatible printers
# Installed in /usr/local/libexec/hpof

printf "\033&k2G" || exit 2
exec /usr/libexec/lpr/lpf
```

用 `of` 变量指定输出过滤器的路径。参见 [输出过滤器](#) 这一节来得到更多信息。

下面是一个为我们以前介绍的叫做 `teak` 的打印机配置的 `/etc/printcap` 文件；在配置当中我们开启了报头页并且加入了上述的打印过滤器：

```
#
# /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/lpd/teak:mx#0:\
:if=/usr/local/libexec/hpif:~\
:vf=/usr/local/libexec/hpvf:~\
:of=/usr/local/libexec/hpof:~
```

现在，当用户再发任务给打印机 `teak` 的时候，每个任务都会有一个报头页。如果用户想要花时间来寻找他们自己打印的文件，那么他们可以通过 `lpr -h` 命令来提交任务；参考 [报头页选项](#) 这一节来得到更多关于 [lpr\(1\)](#) 的选项。



### 注意

LPD 在报头页之后发出一个换纸字符。如果您的打印机使用一个不同的字符或者字符串当作退纸指令，在 `/etc/printcap` 中用 `ff` 变量指定即可。

## 10.4.2.2. 控制报头页

通过启用报头页，LPD 将生成出一个长报头，一整页的大字母，标着用户，主机和任务名。下面是一个例子 (kelly 从主机 rose 打印了一个叫做“outline”的任务):

```

k          ll      ll
k          l       l
k          l       l
k  k      eeee    l       l       y   y
k  k      e   e   l       l       y   y
k  k      eeeee   l       l       y   y
kk k      e       l       l       y   y
k  k      e   e   l       l       y  yy
k  k      eeee    lll      lll     yyy y
                               y
                               y  y
                               yyyy

                               ll
                               l       i
                               t       l
                               t       l
oooo    u   u  ttttt    l       ii    n nnn    eeee
o  o    u   u  t       l       i    nn   n   e   e
o  o    u   u  t       l       i    n   n   eeeee
o  o    u   u  t       l       i    n   n   e
o  o    u  uu  t  t     l       i    n   n   e   e
oooo    uuu u  tt      lll     iii   n   n   eeee

r rrr      oooo      ssss      eeee
rr   r    o  o      s   s      e   e
r         o  o      ss        eeeee
r         o  o      ss        e
r         o  o      s   s      e   e
r         oooo      ssss      eeee

```

Job: outline

---

```
11:04:58 1995
```

```
Date: Sun Sep 17 3
```

LPD 会附加一个换页符在这段文本之后，所以任务会在新的一页上开始（除非设置了 `sf`（禁止换纸）在 `/etc/printcap` 文件里目标打印机的记录中）。

如果您喜欢，LPD 可以生成一个短报头；指定 `sb`（短 banner）在文件 `/etc/printcap` 中。报头页就会看起来像下面这样：

```
rose:kelly Job: outline Date: Sun Sep 17 11:07:51 1995
```

同样是默认的，LPD 也是先打印报头页，然后才是任务。要想反过来，在 `/etc/printcap` 中指定 `hl`（最后报头）。

### 10.4.2.3. 为带报头页的任务记帐

使用 LPD 内置的报头页会在进行打印记帐的时候产生一种特殊情况：报头页肯定是免费的。

为什么？

因为输出过滤器是仅有的一个在打印报头页时能进行记帐的外部程序，但却没有提供给它任何用户或者主机的信息或者记帐文件，所以它无法知道谁应该为打印机的使用付费。如果仅仅是“增加一页计数”给文本过滤器或者其他过滤器（它们有用户和主机的信息）是不够的，因为用户可以用 `lpr -h` 命令跳过报头页。他还是需要为自己并没有打印的报头页付钱。基本上，`lpr -h` 是明知用户的首选，但也不能强制让别人使用它。

让每个过滤器生成自己的报头页（因此可以为它们计费）是仍然不够的。如果用户想要用 `lpr -h` 命令禁止报头页，它们将仍然印出报头页并且为它们付费。因为 LPD 不会把 `-h` 这个参数传给任何过滤器。

这样，您该怎么办呢？

您可以：

- 认可 LPD 的这个问题，并且免费提供报头页打印。
- 安装一个替代 LPD 的软件，比如 LPRng。参考 [替换标准的后台打印软件](#) 来得到更多关于可以替代 LPD 的软件的信息。
- 写一个聪明的输出过滤器。通常，输出过滤器不应该去完成除了初始化打印机或者进行一些简单字符转换以外的任何事情。它适合完成报头页和纯文本任务（当没有文本（输入）过滤器时）。但是，如果有文本过滤器为纯文本任务服务，那么 LPD 将仅为打印报头页启动输出过滤器。而且，这个输出过滤器可以理解报头页里 LPD 生成的信息，然后决定哪位用户和主机应该为报头页付费。这种方法仅有的问题是输出过滤器仍然不知道应该使用什么记帐文件（`af` 变量的内容并没有被传递过来），但是如果您有一个众所周知的记帐文件，就可以直接把文件名写进输出过滤器。为了简化解报头的步骤，我们定义 `sh`（短报头）变量在

/etc/printcap 文件中。但这些还是太麻烦了，而且用户也更喜欢让他们免费打印报头页的慷慨的系统管理员。

### 10.4.2.4. 在 PostScript® 打印机上打印报头页

像上面描述的那样，LPD 可以生成一个纯文本的报头页来适应多种打印机。当然，PostScript® 不能直接打印纯文本，所以 LPD 没什么用——或者说大多数时候是这样。

一个显而易见的方法来得到报头页就是让每个转换过滤器和文本过滤器都来生成报头页。这些过滤器应该用用户名和主机的参数来生成一个相对应的报头页。这种方法的缺点就是用户总是打印出报头页，无论他们是否用 `lpr -h` 命令来提交的任务。

让我们来深入深入的研究一下这个方法。下面的脚本输入三个参数（用户登录名，主机名，和任务名）然后生成一个简单的 PostScript® 报头页：

```
#!/bin/sh
#
# make-ps-header - make a PostScript header page on stdout
# Installed in /usr/local/libexec/make-ps-header
#
#
# These are PostScript units (72 to the inch). Modify for A4 or
# whatever size paper you are using:
#
page_width=612
page_height=792
border=72
#
# Check arguments
#
if [ $# -ne 3 - ]; then
    echo "Usage: `basename $0` <user> <host> <job>" 1>&2
    exit 1
fi
#
# Save these, mostly for readability in the PostScript, below.
#
user=$1
host=$2
job=$3
date=`date`
#
# Send the PostScript code to stdout.
#
exec cat <<EOF
```

```

%!PS

%
% Make sure we do not interfere with user's job that will follow
%
save

%
% Make a thick, unpleasant border around the edge of the paper.
%
$border $border moveto
$page_width $border 2 mul sub 0 rlineto
0 $page_height $border 2 mul sub rlineto
currentscreen 3 -1 roll pop 100 3 1 roll setscreen
$border 2 mul $page_width sub 0 rlineto closepath
0.8 setgray 10 setlinewidth stroke 0 setgray

%
% Display user's login name, nice and large and prominent
%
/Helvetica-Bold findfont 64 scalefont setfont
$page_width ($user) stringwidth pop sub 2 div $page_height 200 sub 0
moveto
($user) show

%
% Now show the boring particulars
%
/Helvetica findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ (Job:) (Host:) (Date:) -] {
200 y moveto show /y y 18 sub def }
forall

/Helvetica-Bold findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ ($job) ($host) ($date) -] {
270 y moveto show /y y 18 sub def
} forall

%
% That is it
%
restore
showpage
EOF

```

现在，每个转换过滤器和文本过滤器都能调用这段脚本来生成报头页，然后打印用户的任务。下面是我们早些时候在这个文档中提到的 DVI 转换过滤器，被修改之后来生成一个报头页：

```

#!/bin/sh
#

```

```
# psdf - DVI to PostScript printer filter
# Installed in /usr/local/libexec/psdf
#
# Invoked by lpd when user runs lpr -d
#

orig_args="$@"

fail() {
    echo "$@" 1>&2
    exit 2
}

while getopts "x:y:n:h:" option; do
    case $option in
        x|y)    -;; # Ignore
        n)      login=$OPTARG -;;
        h)      host=$OPTARG -;;
        *)      echo "LPD started `basename $0` wrong." 1>&2
                exit 2
                -;;
    esac
done

[ "$login" -] || fail "No login name"
[ "$host" -] || fail "No host name"

( /usr/local/libexec/make-ps-header $login $host "DVI File"
  /usr/local/bin/dvips -f ) | eval /usr/local/libexec/lprps ␣
$orig_args
```

过滤器是怎样解释参数列表来决定用户名和主机名的。解释的方法对于其他转换过滤器来说也是一样的。尽管文本过滤器需要输入的参数有些小的不同，（参见[过滤器是怎样工作的](#)）。

像我们以前提到的那样，上面的配置，尽管相当简单，关掉了“禁止报头页”的选项（-h 选项）在 `lpr` 中。如果用户想要保护树木（或者是几便士，如果你对打印报头页收费的话），它还不能完成这件事情，因为每个过滤器都要为每个任务打印一个报头页。

要允许用户对于每个任务都可以关闭报头页，您需要使用在[为报头页记帐](#)这节中介绍的那种技巧：写一个输出过滤器来解释 LPD- 生成的报头页并且生成一个 PostScript® 的版本。如果用户用 `lpr -h` 命令提交任务，那么 LPD 将不会生成报头页，并且输出过滤器也不会生成报头页。否则，输出过滤器将从 LPD 读取文本，然后发送适当的报头页的 PostScript® 编码给打印机。

如果您有的是一台连在串口上的 PostScript® 打印机，您可以使用 `lprps` 里的一个输出过滤器，`psdf`，它可以完成上述任务。但注意 `psdf` 不对报头页计费。

### 10.4.3. 网络打印

FreeBSD 支持网络打印： 发送任务给远程打印机。 网络打印通常指两种不同的方式：

- 访问一台连接在远程主机上的打印机。 在一台主机上安装一台常规的串口或并口打印机。然后， 设置 LPD 来通过网络访问其他主机上的打印机。具体见 [安装在远程主机上的打印机](#) 这节。
- 访问一台直接连接在网络上的打印机。 打印机另有一个网络接口（或者替代常规的串口或者并口）。这样的打印机可能像下面这样工作：
  - 它或许可以理解 LPD 的协议， 并且甚至可以接收远程主机发来的任务排进队列。这样， 它就像一个普通的主机运行着 LPD 一样。做在 [安装在远程主机上的打印机](#) 里介绍的步骤， 可以设置好这样的打印机。
  - 它或许支持网络数据流。这样， 把打印机“接”在一台网络上的主机上， 由这台主机负责安排任务并发送任务到打印机。参见 [带网络数据流接口的打印机](#) 这节来得到更多安装这类打印机的建议。

#### 10.4.3.1. 安装在远程主机上的打印机

LPD 后台打印系统内建了对给其他也运行着 LPD（或者是与 LPD 兼容的）的主机发送任务的功能。 这个功能使您可以在一台主机上安装打印机， 并让它可以在其他主机上访问。这个功能同样适用在那些有网络接口并且可以理解 LPD 协议的打印机上。

要开启这种远程打印的功能， 首先在一台主机上安装打印机， 就是 打印服务器， 可以使用在 [简单打印机设置](#) 这节中简单设置的方法。高级的设置可以参考 [高级打印机设置](#) 这节中你需要的部分。一定要测试一下打印机， 看看它是不是所有您开启的 LPD 的功能都正常工作。此外还需要确认 本地主机 允许使用 远程主机 上的 LPD 服务（参见 [限制远程主打印任务](#)）。

如果您正在使用一台带网络接口并与 LPD 兼容的打印机， 那么我们那下面讨论中的打印服务器 就是打印机本身， 而 打印机名 就是您为打印机配置的名字。参考随打印机和/或者打印机-网络接口供给的文档。



#### 提示

如果您正使用惠普的 Laserjet， 则打印机名 `text` 将自动地为您完成 LF 到 CRLF 的转换， 因而也就不需要 `hpif` 脚本了。

然后， 在另外一台你想要访问打印机的主机上的 `/etc/printcap` 文件中加入它们的记录， 像下面这样：

1. 可以随意给这个记录起名字。 简单起见， 您可以给打印服务器使用相同的名字或者别名。



2. 保留 `lp` 变量为空, (`:lp=:`)。
3. 建立一个后台打印队列目录, 并用 `sd` 变量指明其位置。LPD 将把任务提交给打印服务器之前, 会把这些任务保存在这里。
4. 在 `rm` 变量中放入打印服务器的名字。
5. 在 `rp` 中放入打印服务器上打印机的名字。

就是这样。不需要列出转换过滤器, 页面大小, 或者其他的一些东西在 `/etc/printcap` 文件中。

这有一个例子。主机 `rose` 有两台打印机, `bamboo` 和 `rattan`。我们要让主机 `orchid` 的用户可以使用这两台打印机。下面是 `/etc/printcap` 文件, 用在主机 `orchid` (详见 [开启报头页](#)) 上的。文件中已经有了打印机 `teak` 的记录; 我们在主机 `rose` 上增加了两台打印机:

```
#
# /etc/printcap for host orchid - added (remote) printers on rose
#

#
# teak is local; it is connected directly to orchid:
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/lpd/teak:mx#0:\
:if=/usr/local/libexec/ifhp:\
:vf=/usr/local/libexec/vfhp:\
:of=/usr/local/libexec/ofhp:

#
# rattan is connected to rose; send jobs for rattan to rose:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan:

#
# bamboo is connected to rose as well:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo:
```

然后, 我们只需要在主机 `orchid` 上建立一个后台打印队列目录:

```
# mkdir -p /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
# chmod 770 /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
```

现在, 主机 `orchid` 上的用户可以打印到 `rattan` 和 `bamboo` 了。如果, 比如, 一个用户在主机 `orchid` 上输入了:

```
% lpr -P bamboo -d sushi-review.dvi
```

LPD 系统在主机 *orchid* 上会复制这个任务到后台打印队列目录 */var/spool/lpd/bamboo* 并且记下这是一个 DVI 任务。当主机 *rose* 上的打印机 *bamboo* 的后台打印队列目录有空间的时，这两个 LPD 系统将会传输这个文件到主机 *rose* 上。文件将排在主机 *rose* 的队列中直到最终被打印出来。它将被从 DVI 转换成 PostScript® (因为 *bamboo* 是一台 PostScript® 打印机) 在主机 *rose* 。

#### 10.4.3.2. 带有网络数据流接口的打印机

通常，当您为打印机购买了一块网卡，可以得到两个版本：一个是模拟后台打印（贵一些的版本），或者一个只发送数据给打印机就像在使用串口或者并口一样（便宜一些的版本）。本节讲述如何使用这个便宜一些的版本。要得到贵一些版本的更多信息，参见前面章节 [安装在远程主机上的打印机](#)。

*/etc/printcap* 文件的格式让您指定使用哪个串口或并口，并且还要指定（如果您正在使用串口），使用多快的波特，是否使用流量控制，为制表符延迟，转换换行，等等。但是没有一种方法指定一个连接到一台正在监听 TCP/IP 的或者其他网络接口的打印机。

要发送数据到网络打印机，就需要开发一个通讯程序，它可以被文本或者转换过滤器调用。下面是一些例子：脚本 *netprint* 将标准输入的所有数据发送到一个连在网络上的打印机。我们将打印机的名字作为第一个参数，端口号跟在后面作为第二个参数，传给 *netprint*。注意它只支持单向通讯 (FreeBSD 到打印机)；很多网络打印机支持双向通讯，并且这是您可能利用到的（得到打印机状态，进行打印记帐，等等的时候。）。

```
#!/usr/bin/perl
#
# netprint - Text filter for printer attached to network
# Installed in /usr/local/libexec/netprint
#
$#ARGV eq 1 || die "Usage: $0 <printer-hostname> <port-number>";

$printer_host = $ARGV[0];
$printer_port = $ARGV[1];

require 'sys/socket.ph';

($ignore, $ignore, $protocol) = getprotobyname('tcp');
($ignore, $ignore, $ignore, $ignore, $address)
    = gethostbyname($printer_host);

$sockaddr = pack('S n a4 x8', &AF_INET, $printer_port, $address);

socket(PRINTER, &PF_INET, &SOCK_STREAM, $protocol)
    || die "Can't create TCP/IP stream socket: $!";
connect(PRINTER, $sockaddr) || die "Can't contact $printer_host: $!";
while (<STDIN>) { print PRINTER; }
exit 0;
```

然后我们就可以在多种过滤器里使用这个脚本了。加入我们有一台 Diablo 750-N 行式打印机联在网络上。打印机在 5100 端口上接收要打印的数据。打印机的主机名是 `scrivener`。这里是为这个打印机写的文本过滤器：

```
#!/bin/sh
#
# diablo-if-net - Text filter for Diablo printer `scrivener' &
# listening
# on port 5100. Installed in /usr/local/libexec/diablo-if-net
#
exec /usr/libexec/lpr/lpf "$@" | /usr/local/libexec/netprint &
scrivener 5100
```

### 10.4.4. 限制打印机的使用

本节将讲述关于限制打印机使用的问题。LPD 系统让您控制谁可以访问打印机，无论本地或是远程的，是否他们可以打印多份副本，任务可以有多大，以及打印队列的尺寸等。

#### 10.4.4.1. 限制多份副本

LPD 系统能够简化用户在打印多份副本时的工作。用户可以用 `lpr -#5`（举例）来提交打印任务，则会将任务中每个文件都打印五份副本。这是不是一件很棒的事情呢。

如果您感觉多份副本会对打印机造成不必要的磨损和损耗，您可以屏蔽掉 `lpr(1)` 的 `-#` 选项，这可以通过在 `/etc/printcap` 文件中增加 `sc` 变量来完成。当用户用 `-#` 选项提交任务时，他们将看到：

```
lpr: multiple copies are not allowed
```

注意当为一台远程打印机进行设置时（参见 [安装在远程主机上的打印机](#) 这一节）您还需要同时在远程主机的 `/etc/printcap` 文件中增加 `sc` 变量，否则用户还是可以从其他主机上提交使用多份副本的任务。

下面是一个例子。这个是 `/etc/printcap` 文件在主机 `rose` 上。打印机 `rattan` 非常轻闲，所以我们将允许多份副本，但是激光打印机 `bamboo` 则有些忙，所以我们禁止多份副本，通过增加 `sc` 变量：

```
#
# /etc/printcap for host rose - restrict multiple copies on bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    :lp=/dev/lpt0 :\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:\
```

```
:lp=/dev/ttyu5:ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
:if=/usr/local/libexec/psif :\
:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

现在，我们还需要增机 `sc` 变量在主机 `orchid` 的 `/etc/printcap` 文件中（顺便我们也禁止打印机 `teak` 多份打印）：

```
#
# /etc/printcap for host orchid - no multiple copies for local
# printer teak or remote printer bamboo
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:sc:\
:if=/usr/local/libexec/ifhp :\
:vf=/usr/local/libexec/vfhp :\
:of=/usr/local/libexec/ofhp :

rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:
```

通过使用 `sc` 变量，我们阻止了 `lpr -#` 命令的使用，但仍然没有禁止用户多次运行 `lpr(1)`，或者多次提交任务中同样的文件，像下面这样：

```
% lpr forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign
```

这里有很多种方法可以阻止这种行为（包括忽略它），并且是免费的。

#### 10.4.4.2. 限制对打印机的访问

您可以控制谁可以打印到哪台打印机通过 UNIX® 的组机制和文件 `/etc/printcap` 中的 `rg` 变量。只要把可以访问打印机的用户放进适当的组中，然后在 `rg` 变量中写上组的名字。

如果这组以外的用户（包括 `root`）试图打印到被限制的打印机，将会得到这样的提示：

```
lpr: Not a member of the restricted group
```

像使用 `sc`（禁止多份副本）变量一样，您需要指定 `rg` 在远程同样对打印机有访问限制的主机上，如果您感觉合适的话（参考 [安装在远程主机上的打印机](#) 这一节）。

比如，我们将让任何人都可以访问打印机 `rattan`，但只有在 `artists` 组中的人可以使用打印机 `bamboo`。这里是类似的主机 `rose` 上的 `/etc/printcap` 文件：

```
#
# /etc/printcap for host rose - restricted group for bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\  

```

```
:lp=/dev/lpt0 :\  
:if=/usr/local/libexec/if-simple :  
  
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\  
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:\  
:lp=/dev/ttyu5:ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\  
:if=/usr/local/libexec/psif :\  
:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Let us leave the other example `/etc/printcap` file (for the host `orchid`) alone. Of course, anyone on `orchid` can print to `bamboo`. It might be the case that we only allow certain logins on `orchid` anyway, and want them to have access to the printer. Or not.



### 注意

这里每台仅能有一个限制的组。

#### 10.4.4.3. 控制提交的任务大小

如果您有很多用户访问打印机， 可能需要对用户可以提交的文件尺寸设置一个上限。毕竟， 文件系统中后台打印队列目录的空间是有限的， 您需要保证这里有空间来存放其他用户的任务。

LPD 允许通过使用 `mx` 变量来限制任务中文件的最大字节数， 方法是指定单位为块的 `BUFSIZ` 数， 每块表示 1024 字节。如果在这个变量的值是 0， 则表示不进行限制； 不过， 如果不指定 `mx` 变量的话， 则会使用默认值 1000 块。



### 注意

这个限制是对于任务中 文件 的， 而不是 任务总共的大小。

LPD 不会拒绝比限制大小大的文件。但它是将限制大小以内的部分排入队列， 并且打印出来的只有这些。剩下的部分将被丢弃。这个行为是否正确还需讨论。

让我们来为例子打印机 `rattan` 和 `bamboo` 增加限制。由于那些 `artists` 的 `PostScript®` 文件可能会很大， 我们将限制大小为 5 兆字节。我们将不对纯文本行式打印机做限制：

```
#  
# /etc/printcap for host rose  
#
```

```
#
# No limit on job size:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:sh:mx#0:sd=/var/spool/lpd/rattan :\  
:lp=/dev/lpt0 :\  
:if=/usr/local/libexec/if-simple :
#
# Limit of five megabytes:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
:lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
:if=/usr/local/libexec/psif :\  
:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

同样，限制只对本地用户起作用。如果设置了允许远程用户使用您的打印机，远程用户将不会受到这些限制。您也需要指定 `mx` 变量在远程主机的 `/etc/printcap` 文件中。参见 [安装在远程主机上的打印机](#) 这一节来得到更多有关远程打印的信息。

除此之外，还有另一种限制远程任务大小的方法；参见 [限制远程主机打印任务](#)。

#### 10.4.4.4. 限制远程主机打印任务

LPD 后台打印系统提供了多种方法来限制从远程主机提交的任务：

##### 主机限制

您可以控制本地 LPD 接收哪台远程主机发来的请求，通过 `/etc/hosts.equiv` 文件和 `/etc/hosts.lpd` 文件。LPD 查看是否到来的任务请求来自被这两个文件中列出的主机。如果没有，LPD 会拒绝这个请求。

这些文件的格式非常简单：每行一个主机名。注意 `/etc/hosts.equiv` 文件也被 [ruserok\(3\)](#) 协议使用，并影响着 [rsh\(1\)](#) and [rcp\(1\)](#) 等程序，所以要小心。

举个例子，下面是 `/etc/hosts.lpd` 文件在主机 `rose` 上：

```
orchid
violet
madrigal.fishbaum.de
```

意思是主机 `rose` 将接收来自 `orchid`，`violet`，和 `madrigal.fishbaum.de` 的请求。如果任何其他的主机试图访问主机 `rose` 的 LPD，任务将被拒绝。

##### 大小限制

您可以控制后台打印队列目录需要保留多少空间。建立一个叫做 `minfree` 的文件在后台打印队列目录下为本地打印机。在这个文件中插入一个数字来代表多少磁盘块数 (512 字节) 的剩余空间来接收远程任务。

这让您可以保证远程用户不会填满您的文件系统。您也可以用它来给本地用户一个优先：他们可以在磁盘剩余空间低于 `minfree` 文件中的指定值后仍然可以提交任务。

比如，让我们增加一个 `minfree` 文件为打印机 `bamboo`。我们检查 `/etc/printcap` 文件来找到这个打印机的后台打印队列目录；这里是打印机 `bamboo` 的记录：

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
:lp=/dev/ttyu5:ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:mx#5000:\
:if=/usr/local/libexec/psif :\
:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

后台打印队列目录在 `sd` 变量中给出。我们设置 3 兆字节 (6144 磁盘块) 为文件系统上必须存在的总共剩余空间，让 LPD 可以接受远程任务：

```
# echo 6144 > /var/spool/lpd/bamboo/minfree
```

### 用户限制

您可以控制哪些远程用户可以打印到本地打印机，通过指定 `rs` 变量在 `/etc/printcap` 文件中。当 `rs` 出现在一个本地打印机的记录中时，LPD 将接收来自远程主机并在本地有同样登录名的用户提交的任务。否则，LPD 会拒绝这个任务。

这个功能在一个（比如）有许多部门共享一个网络的环境中特别有用，并且有些用户可以越过部门的边界。通过为他们在您的系统上建立帐号，他们可以他们自己的部门的系统里使用您的打印机。如果只允许他们您的打印机，而不是您的计算机资源，您可以给他们“象征”帐户，不带主目录并且设置一个没用的 shell，比如 `/usr/bin/false`。

### 10.4.5. 对打印机使用记帐

当然，你需要对打印付费。为什么不？纸张和墨水都需要花钱的。并且这里还有维护的费用——打印机是由很多部件组装成的，并且零件会坏掉。您可以检查您的打印机，使用形式，和维护费用来得出每页（或者每尺，每米，或者每什么）的费用。现在，您怎样启动打印记帐呢？

好了，坏消息是 LPD 后台打印系统在这个部分没有提供很多帮助。记帐是一个对使用的打印机的种类，打印的格式，和您的在对打印机的使用计费的需求依赖性很高的。

要实现记帐，您必须更改打印机的文本过滤器（对纯文本任务计费）和转换过滤器（对其他格式的文件计费），要统计页数或者查询打印了多少页的话。您不可以通过使用简单的输出过滤器来逃脱计费，因为它不能进行记帐。参见 [过滤器](#) 这节。

通常，有两种方法来进行记帐：

- 定期记帐 是更常用的方法，可能因为它更简单。无论合适何人打印一个任务，过滤器都将记录用户名，主机名，和打印的页数到一个记帐文件。每个月，学期，年，或者任何您想设定的时间段，收集这些不同打印机上的记帐文件，按用户对打印的页数进行结算，并对使用进行付费。然后删掉所有记录文件，开始一个新的计费周期。
- 实时记帐 不太常用，可能因为它比较难。这种方法让过滤器对用户的打印进行实时的记帐。像磁盘配额，记帐是实时的。您可以组织用户打印当他们的帐户超额的时候，并且可能提供一种方法让用户检查并调整他们的“打印配额。”但这个方法需要一些数据库代码来跟踪用户和他们的配额。

LPD 后台打印系统对两种方法都支持且很简单：所以您需要提供过滤器（大多数时候），还要提供记帐代码。但这好的方面是：您可以有非常灵活的记帐方法。比如，您可以选择使用阶段记帐还是实时记帐。您可以选择记录哪些信息：用户名，主机名，任务类型，打印页数，使用了多少平方尺的纸，任务打印了多长时间，等等。您可以通过修改过滤器来存储这些信息。

#### 10.4.5.1. 快速并且混乱的打印记帐

FreeBSD 包含两个可以让您立刻可以建立起简单的阶段记帐的程序。它们是文本过滤器 `lpf`，在 [lpf：一个文本过滤器](#) 这节中描述，和 [pac\(8\)](#)，一个收集并统计打印机记帐文件中记录的程序。

像在前面章节提到的过滤器一样（[过滤器](#)），LPD 启动文本或者转换过滤器并在过滤器命令行里带上记帐文件的名字。过滤器可以使用这个参数知道该往哪写记帐记录。这个文件的名字来自于 `af` 变量在 `/etc/printcap` 文件里，并且如果没有指定绝对路径，则默认是相对于后台打印队列目录的。

LPD 启动 `lpf` 带着页宽和页长的参数（通过 `pw` 和 `pl` 变量）。`lpf` 使用这些参数来判定将使用多少张纸。在文件发送到打印机之后，它就会在记帐文件中写入记录。记录像下面这个样子：

```
2.00 rose:andy
3.00 rose:kelly
3.00 orchid:mary
5.00 orchid:mary
2.00 orchid:zhang
```

您应该让每个打印机都使用一个独立的记帐文件，像 `lpf` 就没有内建文件锁逻辑，这样两个 `lpf` 可能会发生彼此记录混合的情况，如果它们同时要在同一个文件写入内容的时候。一个最简单的保证每个打印机都使用一个独立的记帐文件的方法就是将 `af=acct` 写在 `/etc/printcap` 文件中。然后，每个打印机的记帐文件都会在这台打印机的后台打印队列目录中，文件的名字叫做 `acct`。

当您准备对用户的打印进行收费时，运行 [pac\(8\)](#) 程序。只要转换到要收集信息的这台打印机的后台打印队列目录，然后输入 `pac`。您将会得到一个美元计费的摘要像下面这样：



Login	pages/feet	runs	price
orchid:kelly	5.00	1	\$ 0.10
orchid:mary	31.00	3	\$ 0.62
orchid:zhang	9.00	1	\$ 0.18
rose:andy	2.00	1	\$ 0.04
rose:kelly	177.00	104	\$ 3.54
rose:mary	87.00	32	\$ 1.74
rose:root	26.00	12	\$ 0.52
total	337.00	154	\$ 6.74

这些是 `pac(8)` 需要的参数:

`-P###`

哪台 `###` 要结帐。这个选项仅在用 `af` 变量在 `/etc/printcap` 文件中指定了绝对路径的情况下起作用。

`-c`

以金额来排序输出来代替以用户名字字母排序。

`-m`

忽略记帐文件中的主机名。带上这个选项，用户 `smith` 在主机 `alpha` 上与同样的用户 `smith` 在主机 `gamma` 上一样。不带这个选项的话，他们则是不同的用户。

`-p##`

使用 `price` 作为每页或每尺美元的单价来替代 `pc` 变量指定的单价在 `/etc/printcap` 文件中，或者两分（默认）。`price` 可以用一个浮点数来指定。

`-r`

反向排序。

`-s`

建立一个记帐摘要文件，并且截短记帐文件。

`## ...`

只打印指定 `##` 用户的记帐信息。

在 `pac(8)` 默认产生的摘要中，可以看到在不同主机上的每个用户打印了多少页。如果在您这里，主机不考虑（因为用户可以使用任何主机），运行 `pac -m`，来得到下面的摘要：

Login	pages/feet	runs	price
andy	2.00	1	\$ 0.04
kelly	182.00	105	\$ 3.64
mary	118.00	35	\$ 2.36
root	26.00	12	\$ 0.52
zhang	9.00	1	\$ 0.18
total	337.00	154	\$ 6.74

要以美元计算应付钱数，[pac\(8\)](#) 指定 `pc` 变量在 `/etc/printcap` 文件中（默认是 200，或者 2 分每页）。这个参数的单位是百分之一分，在这个变量中指定每页或者每尺的价格。您可以覆盖这个值当运行 [pac\(8\)](#) 带着参数 `-p` 的时候。参数 `-p` 的单位是美元，而不是百分之一分。例如，

```
# pac -p1.50
```

设定每页的价格是 1 美元 5 美分。您可以通过这个选项来达到目标利润。

最终，运行 `pac -s` 将存储这些信息在一个记帐文件里，文件名和打印机帐户的名字相同，但是带着 `_sum` 的后缀。然后截短记帐文件。当您再次运行 [pac\(8\)](#) 的时候，它再次读取记帐文件来得到初始的总计，然后在记帐文件中增加信息。

#### 10.4.5.2. 怎样对打印的页数进行计数？

为了进行远程的精确记帐，需要判断一个任务将会消耗多少张纸。这是打印记帐问题的关键。

对于纯文本任务，这个问题不是太难解决：对任务中的行数进行计数然后与打印机支持的每页行数进行比较。别忘了也对添印的行，或者很长的逻辑上的一行但在打印机上会折成两行的这类进行记帐。

文本过滤器 `lpf`（在[lpf：一个文本过滤器](#)这节中介绍）会在记帐时考虑这些问题。如果正在编写一个可以进行记帐的文本过滤器，您可能需要查看 `lpf` 的源代码。

怎样处理其他格式的文件？

好，对于 DVI- 到 -LaserJet 或者 DVI- 到 -PostScript® 转换，可以让您的过滤器输出诊断信息，关于 `dvilj` 或者 `dvips` 命令，并且看到多少页被转换了。您也许可以对于其他类型的文件和转换程序进行类似操作。

但是这些方法的弱点就是事实上打印机并不是打印了所有的页。比如，卡纸，缺墨，或者炸掉了——但用户还是要为没有打印的部分付钱。

您该怎样做？

只有一条肯定的方法来进行精确的记帐。购买一台可以告诉您它使用了多少纸的打印机，并且将它连接到串口或者网络上。几乎所有 PostScript® 打印机都支持这个小功能。其他制造厂或其他型号也可以有这个功能（比如 **Imagen** 激光网络打印机）。为这些打印机更改过滤器使它在打印完每个任务之后接收纸张用量，并仅基于这个值进行记帐。不需要计算行数，也不需要容易出错的文件检查。

当然，您也总是可以大方的使打印免费。

## 10.5. 使用打印机

本节将讲述如何使用在 FreeBSD 下设置好的打印机。下面是一个用户级命令的总览：

### `lpr(1)`

打印任务

### `lpq(1)`

检查打印队列

### `lprm(1)`

从打印机的队列中移除任务

还有一个管理命令，`lpc(8)`，在[管理打印机](#)一节中有所介绍，它可以用于控制打印机及其队列。

`lpr(1)`, `lprm(1)`, and `lpq(1)` 这三个命令都接受 `-P printer-name` 选项来指定对哪个打印机 / 队列进行操作，在 `/etc/printcap` 文件中列出的打印机。这允许您提交，删除，并检查任务在多个打印机上。如果您不使用 `-P` 选项，那么这些命令会使用在环境变量 `PRINTER` 中指定的打印机。最终，如果您也没有 `PRINTER` 这个环境变量，这些命令的默认值是叫做 `lp` 的这台打印机。

从此以后，术语 默认打印机 就是指 `PRINTER` 环境变量中指定的这台，或者叫做 `lp` 的这一台当没有环境变量 `PRINTER` 的时候。

### 10.5.1. 打印任务

要打印文件，输入：

```
% lpr filename ...
```

这个命令会打印所有列出的文件到默认打印机。如果没有列出文件，`lpr(1)` 会从标准输入读取打印数据。比如，这个命令打印一些重要的系统文件：

```
% lpr /etc/host.conf /etc/hosts.equiv
```

要选择一个指定的打印机，输入：

```
% lpr -P printer-name filename ...
```

这个例子打印一个当前目录的长长的列表到叫做 `rattan` 的这台打印机：

```
% ls -l | lpr -P rattan
```

因为没有为 `lpr(1)` 命令列出文件，`lpr` 从标准输入读入数据，在这里是 `ls -l` 命令的输出。

`lpr(1)` 命令同样可以接受多种控制格式的选项，应用文件转换，生成多份副本，等等。要得到更多信息，参考[打印选项](#)这节。

10.5.2. 检查任务

当使用 `lpr(1)` 进行打印时， 您希望打印的所有数据被放在一起打包成了一个 “打印任务”， 它被发送到 LPD 后台打印系统。 每台打印机都有一个任务队列， 并且您的任务在队列中等待其他用户的其他任务打印。 打印机按照先来先印的规则打印这些任务。

要显示默认打印机的队列， 输入 `lpq(1)`。 要指定打印机， 使用 `-P` 选项。 例如， 命令

```
% lpq -P bamboo
```

会显示打印机 `bamboo` 的队列。 下面是命令 `lpq` 输出的一个例子：

bamboo is ready and printing				
Rank	Owner	Job	Files	Total Size
active	kelly	9	/etc/host.conf, /etc/hosts.equiv	88 bytes
2nd	kelly	10	(standard input)	1635 bytes
3rd	mary	11	...	78519 bytes

这里显示了队列中有三个任务在 `bamboo` 中。 第一个任务， 用户 `kelly` 提交的， 标识 “任务编号” 9。 每个要打印的任务都会获得一个不同的任务编号。 大多时候可以忽略这个任务编号， 但在您需要取消任务时会用到这个号码； 参考 [移除任务](#) 这节得到更多信息。

编号为 9 的任务包含了两个文件； 在 `lpr(1)` 命令行中指定的多个文件被看作是一个单个的任务。 它是当前激活的任务（注意这个词 *激活* 在 “Rank” 这列下面）， 意思是打印机当前正在打印那个任务。 第二个任务包含了标准输入传给 `lpr(1)` 命令的数据。 第三个任务来自用户 `mary`；， 它是一个比较大的任务。 她要打印的文件的文件名太长了， 所以 `lpq(1)` 命令只显示了三个点。

`lpq(1)` 输出的头一行也很有用： 它告诉我们打印机正在做什么（或者至少是 LPD 认为打印机应该正在做的）。

`lpq(1)` 命令同样支持 `-l` 选项来生成一个详细的长列表。 下面是一个 `lpq -l` 命令的例子：

```
waiting for bamboo to become ready (offline ?)
kelly: 1st      [job 009rose]
        /etc/host.conf          73 bytes
        /etc/hosts.equiv       15 bytes

kelly: 2nd      [job 010rose]
        (standard input)       1635 bytes

mary: 3rd      [job 011rose]
        /home/orchid/mary/research/venus/alpha-regio/mapping 78519 ↵
bytes
```

### 10.5.3. 移除任务

如果您对一个打印任务改变了主意，可以用 `lprm(1)` 将任务从队列中删除。通常，您甚至可以用 `lprm(1)` 命令来移除一个当前激活的任务，但是任务的一部分或者所有还是可能打印出来。

要从默认打印机中移除一个任务，首先使用 `lpq(1)` 找到任务编号。然后输入：

```
% lprm job-number
```

要从指定打印机中删除任务，增加 `-P` 选项。下面的命令会删除编号为 10 的任务从 bamboo 这台打印机：

```
% lprm -P bamboo 10
```

`lprm(1)` 命令有一些快捷方式：

`lprm -`

删除所有属于您的任务（默认打印机的）。

`lprm user`

删除所有属于用户 `user` 的任务（默认打印机的）。超级用户可以删除用户的任务；您只可以删除自己的任务。

`lprm`

命令行中不带任务编号，任务名，或者 `-` 选项，`lprm(1)` 会删除默认打印机上当前激活的任务，如果它属于你。超级用户可以删除任务激活的任务。

使用参数 `-P` 和上面的快捷方式来用指定打印机替代默认打印机。例如，下面的命令会删除当前用户在打印机 `rattan` 队列中的所有任务：

```
% lprm -P rattan -
```



## 注意

如果您正工作在一个网络环境中，`lprm(1)` 将只允许在提交任务的主机上删除任务，甚至是同一台打印机也可以在其他主机上使用时。下面的命令证明了这个：

```
% lpr -P rattan myfile
% rlogin orchid
% lpq -P rattan
Rank  Owner  Job  Files
Total Size
active seeyan  12  ...
49123 bytes
2nd   kelly   13  myfile
12 bytes
```

```
% lprm -P rattan 13
rose: Permission denied
% logout
% lprm -P rattan 13
dfA013rose dequeued
cfA013rose dequeued
```

## 10.5.4. 超越纯文本：打印选项

[lpr\(1\)](#) 支持许多控制文本格式的参数，转换图形和其他格式文件，生成多份副本，处理任务，等等。这一节将描述这些选项。

### 10.5.4.1. 格式与转换选项

下面的 [lpr\(1\)](#) 参数控制任务中文件的格式。使用这些参数，如果任务不含纯文本，或者您想让纯文本通过 [pr\(1\)](#) 格式化。

例如，下面的命令打印一个 DVI 文件（来自 TeX 排版系统）文件名为 `fish-report.dvi` 到打印 `bamboo`：

```
% lpr -P bamboo -d fish-report.dvi
```

这些选项应用到任务中的每个文件，所以您不能混合（说）DVI 和 `ditroff` 文件在同一个任务中。替代的方法是，用独立的任务提交这些文件，使用不同的转换选项给不同的任务。



## 注意

所有这些选项除了 `-p` 和 `-T` 都需要转换过滤器安装给目标打印机。例如，`-d` 选项需要 DVI 转换过滤器。参考 [转换过滤器](#) 这节得到更多细节。

- c  
打印 `cifplot` 文件。
- d  
打印 DVI 文件。
- f  
打印 FORTRAN 文本文件。
- g  
打印 `plot` 数据。

**-i *number***

缩进 *number* 列；如果没有指定 *number*，则缩进 8 列。这个选项仅可以工作在某些过滤器上。



## 注意

不要在选项 **-i** 和数字之间加入空格。

**-l**

打印文字数据，包括控制字符。

**-n**

打印 ditroff (无设备依赖 troff) 数据。

**-p**

打印之前用 [pr\(1\)](#) 格式化纯文本。参考 [pr\(1\)](#) 得到更多信息。

**-T *title***

使用 *title* 在 [pr\(1\)](#) 上来替代文件名。这个选项仅在使用 **-p** 选项时起作用。

**-t**

打印 troff 数据。

**-v**

打印 raster 数据。

下面是一个例子：这个命令打印了一个很好的 [ls\(1\)](#) 联机手册到默认打印机：

```
% zcat /usr/share/man/man1/ls.1.gz | troff -t -man | lpr -t
```

[zcat\(1\)](#) 命令解压缩 [ls\(1\)](#) 的手册并且将内容传给 [troff\(1\)](#) 命令，它将格式化这些内容并且生成 GNU troff 输出给 [lpr\(1\)](#)，它提交任务到 LPD 后台打印。因为使用了 **-t** 选项为 [lpr\(1\)](#)，后台打印将会转换 GNU troff 输出到默认打印机可以理解的格式当任务被打印时。

### 10.5.4.2. 任务处理选项

下面的 [lpr\(1\)](#) 选项告诉 LPD 对任务特殊处理：

**-# *copies***

生成 *copies* 个副本给任务中的每个文件，替代每个文件一份副本。管理员可以禁止这个选项来减少打印机的浪费和鼓励复印机的使用。参考 [限制多份副本](#)。

这个例子打印三份副本的文件 `parser.c` 跟着三份副本的文件 `parser.h` 到默认打印机：

```
% lpr -#3 parser.c parser.h
```

**-m**

打印完成后发信。使用这个选项，LPD 系统将会发送邮件到您的帐户，当它完成了处理您的任务后。在信中，它将会告诉您任务是否成功完成或者出现了错误，并且（通常）指明是什么错误。

**-s**

不要复制文件到后台打印队列目录，要使用符号连接。

如果您正在打印一个很大的任务，您可能需要这个选项。它节省后台打印队列目录的空间（您的任务可能使后台打印队列目录所在的文件系统剩余空间超出）。它同样也节省了时间，因为 LPD 将不会副本任务的每个字节到后台打印队列目录。

这也有一个缺点：因为 LPD 将直接指向源文件，您不能修改或者删除它们直到它们被打印出来。



## 注意

如果您打印到一台远程打印机，LPD 将最终将文件从本地主机副本到远程主机上，所以选项 **-s** 只能节省本地后台打印队列目录的空间，而不是远程的。虽然如此，但它还是很有用。

**-r**

移除任务中的文件在它们被复制到后台打印队列目录之后，或者在用 **-s** 选项打印它们之后。谨慎使用这个选项！

### 10.5.4.3. 报头页选项

这些 [lpr\(1\)](#) 的选项调整了通常出现在任务报头页上的文本。如果报头页被跳过了在目标打印机上，这些选项将不会起作用。参考 [报头页](#) 得到更多关于设置报头页的信息。

**-C text**

替换报头页上的主机名为 **text**。主机名通常都是提交任务的主机名称。

**-j text**

替换报头页上的任务名为 **text**。任务名通常是任务中头一个文件的名称，或者 **stdin** 如果您正在打印标准输入。



-h

不打印任何报头页。



### 注意

在某些地点，这个选项可能无效，与报头页的产生方法有关。参考 [报头页](#) 得到详细信息。

### 10.5.5. 管理打印机

作为一个打印机的管理者，您必须要安装，设置，并且测试它们。使用 [lpc\(8\)](#) 命令，您可以与打印机以更多的方式交流。用 [lpc\(8\)](#)，您可以

- 启动或停止打印机
- 启用或禁止它们的队列
- 重新安排每个队列中的任务。

首先，一个关于术语的解释：如果一个打印机被停止了，它将不会打印它队列中的任何东西。但用户还是可以提交任务，它们会在队列中等待直到打印机被启动或者队列被清空。

如果一个队列被禁止，没有用户（除了 **root**）可以提交任务到打印机。一个启用的队列允许任务被提交。一个打印机可以被启动但它的队列被禁止，在这种情况下打印机将打印队列中的任务，直到队列为空。

通常，您必须有 **root** 权限来使用 [lpc\(8\)](#) 命令。普通用户可以使用 [lpc\(8\)](#) 命令来获得打印机状态并且重启一台挂了的打印机。

这里是一个关于 [lpc\(8\)](#) 命令的摘要。大部分命令带着一个 *printer-name* 参数来知道要对哪台打印机操作。您可以用 **all** 填在 *printer-name* 的位置来代表所有在 */etc/printcap* 文件中列出的打印机。

#### **abort printer-name**

取消当前任务并停止打印机。用户仍然可以提交任务，如果队列还是启用的。

#### **clean printer-name**

从打印机的后台打印队列目录移除旧的文件。有时，组成任务的文件没有被 LPD 正确的删除，特别是在打印中出现错误或者管理活动比较多的时候。这个命令查找不属于后台打印队列目录的文件并删除它们。

#### **disable printer-name**

禁止新任务入队。如果打印机正在工作，它将会继续打印队列中剩余的任务。超级用户 (**root**) 总是可以提交任务，甚至提交到一个禁止的队列。

这个命令在测试一台新打印机或者安装过滤器时非常有用：禁止队列并提交以 **root** 提交任务。其他用户将不能提交任务直到您完成了测试并用命令 **enable** 重新启用了队列的时候。

**down printer-name message**

打印机下线。等于 **disable** 命令后跟一个 **stop** 命令。*message* 将作为打印机状态，当用户使用 **lpq(1)** 或者 **lpc status** 命令查看打印机队列状态的时候显示出来。

**enable printer-name**

为打印机开启队列。用户可以提交任务到打印机但是在打印机启动之前不会打印出任何东西。

**help command-name**

打印关于 *command-name* 命令的帮助。不带 *command-name*，则打印可用命令的摘要。

**restart printer-name**

启动打印机。普通用户可以使用这个命令，当一些特别的环境导致 LPD 锁死时，但他们不能启用一台使用 **stop** 或者 **down** 命令停用的打印机。**restart** 命令等同于 **abort** 后跟着一个 **start**。

**start printer-name**

启用打印机。打印机将开始打印队列中的任务。

**stop printer-name**

停止打印机。打印机将完成当前任务并且将不再打印队列中的任务任务。尽管打印机被停用，但用户仍然可以提交任务到一个开启的队列。

**topq printer-name job-or-username**

重新以 *printer-name* 安排队列，通过将列出的 *job* 编号或者指定的所属 *username* 的任务放在队列的最前面。对于这个命令，您不可以使用 **all** 当作 *printer-name*。

**up printer-name**

打印机上线；相对于 **down** 命令。等同于 **start** 后跟着一个 **enable** 命令。

**lpc(8)** 的命令行接受上面的命令。如果您不输入任何命令，**lpc(8)** 则进入一个交互模式，在这里您可以输入命令直到输入 **exit**，**quit**，或者文件结束符。

## 10.6. 替换标准后台打印

如果您已经通读过了这个手册，那么到现在您应该已经了解了关于 FreeBSD 包含的后台打印系统 LPD 的一切。您可能发现了它很多的缺点，它们很自然的让您提出这样的问题：“这里还有什么后台打印系统吗（并且可以工作在 FreeBSD 上）？”

### LPRng

LPRng，它的意思是“LPR：下一代”，是一个完全重写的 PLP。Patrick Powell 和 Justin Mason (PLP 维护的主要负责人) 合作完成了 LPRng。LPRng 的主站是 <http://www.lprng.org/>。

### CUPS

CUPS，通用 UNIX 打印系统，提供了一个轻便的打印层给 UNIX®-基础的操作系统。它是由 Easy Software Products 开发的，并且成为了 UNIX® 供应商和用户的标准打印解决方案。

CUPS 使用 Internet 打印协议 (IPP) 作为管理打印任务和队列的基础。行式打印机守护程序 (LPD) 服务器消息块 (SMB)，和 AppSocket (a.k.a. JetDirect) 协议的部分功能也被支持。CUPS 增加了基于浏览网络打印机和 PostScript 打印机描述 (PPD) 的打印选项来支持 UNIX® 下的真实打印。

CUPS 的主站是 <http://www.cups.org/>。

### HPLIP

HPLIP，HP Linux® 成像及打印系统 (Imaging and Printing system)，是一套由 HP 开发的用于支持 HP 的打印、扫描和传真设备的工具。这套程序利用 CUPS 打印系统作为后端来提供一些打印方面的功能。

HPLIP 的主页位于 <http://hplipopensource.com/hplip-web/index.html>。

## 10.7. 疑难问题

在使用 `lpctest(1)` 进行简单的测试之后，您可能得到了下面的结果，而不是正确的结果：

过了一会，它工作了；或者，它没有退出一整张纸。

打印机进行了打印，但在这之前它呆了一段而且什么都没做。事实上，您可能需要按一下打印机上的打印剩余 或者 送纸 按钮来让结果出现。

如果这是问题所在，打印机可能在等待，看看在打印之前，您的任务是否还有更多的数据。要修正这个问题，您可以让文本过滤器发送一个送纸字符（或者其他需要的）到打印机。这通常足够让打印机立即打印出内部缓存内剩余的文本。它同样可以用来确保每个任务的结尾都占用一整张纸，这样下一个任务才不会在前一个任务最后一张纸的中间开始。

接下来的 shell 脚本 `/usr/local/libexec/if-simple` 的脚本打印了一个送纸符在它发送任务到打印机之后：

```
#!/bin/sh
```

```
#
# if-simple - Simple text input filter for lpd
# Installed in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Simply copies stdin to stdout. Ignores all filter arguments.
# Writes a form feed character (\f) after printing job.

/bin/cat && printf "\f" && exit 0
exit 2
```

它的输出产生了“楼梯效果”。  
您可能在纸上得到下面这些：

```
!"#$%&'()*+,-./01234
      "$%&'()*+,-./012345
                #&'()*+,-./0123456
```

您也成为了 楼梯效果 的受害者， 这是由对新行的标志字符的解释不一致造成的。UNIX® 风格的操作系统使用一个单个字符：ASCII 码 10，即换行 (LF)。MS-DOS®, OS/2®, 和其他的系统使用一对儿字符，ASCII 码 10 和 ASCII 码 13 (回车 CR)。许多打印机使用 MS-DOS® 的习惯来代表新行。

当您在 FreeBSD 上打印时，您的文本仅用了换行字符。打印机，打印机看到换行字符后，走一行纸，但还光标位置还是在这张纸上要打印的下一个字符处。这就是回车的作用：将下一个要打印的字符的位置移到纸张的左边缘。

这里是 FreeBSD 想要打印机做的：

打印机收到 CR	打印机打印 CR
打印机收到 LF	打印机打印 CR + LF

下面有几种完成这个的办法：

- 使用打印机的配置开关或者控制面板来更改它对这些字符的解释。查看打印机的手册来找到怎样更改。



注意

如果您引导您的系统到其他除了 FreeBSD 之外的操作系统，您可能不得不重新配置打印机使用这个操作系统对 CR 和 LF 字符的解释。您可能更喜欢下面这另一种解决方案。

- 让 FreeBSD 的串口驱动自动转换 LF 到 CR+LF。当然，这仅仅工作在串口打印机上。要开启这个功能，定义 `ms#` 变量并设置 `onlcr` 模式在 `/etc/printcap` 文件中相应打印机处。
- 发送一个转义码到打印机来让它临时对 LF 字符做不同的处理。参考您的打印机手册来了解您的打印机支持哪些转义码。当您找到合适的转义码，修改文本过滤器让其先发送这个转义码，然后再发送打印任务。

这里是一个为懂得 Hewlett-Packard PCL 转义码的打印机编写的文本过滤器。这个过滤器使得打印机将 LF 作为一个 LF 和一个 CR 来对待；然后它发送任务；最后发送一个送纸符弹出任务的最后一张纸。它应该可以在几乎所有 Hewlett Packard 打印机上工作。

```
#!/bin/sh
#
# hpif - Simple text input filter for lpd for HP-PCL based
# printers
# Installed in /usr/local/libexec/hpif
#
# Simply copies stdin to stdout. Ignores all filter arguments.
# Tells printer to treat LF as CR+LF. Ejects the page when
done.

printf "\033&k2G" && cat && printf "\033&l0H" && exit 0
exit 2
```

下面是一个 `/etc/printcap` 文件的例子在叫做 orchid 的主机上。它只有一台打印机连接在第一个并口上，一台 Hewlett Packard LaserJet 3Si 名字叫做 teak。它使用上面那段脚本作为文本过滤器：

```
#
# /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    :lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
    :if=/usr/local/libexec/hpif :
```

行行覆盖。

打印机从来不进纸换行。所有的文本都打印在头一行文本的上面。

这个问题是“相反”于楼梯效果，像上面描述的那样，并且更少见。一些地方，LF 这个 FreeBSD 用来结束一行的字符被作为 CR 这个将打印位置返回到纸的左边的字符对待。而没有向下走纸一行。

使用打印机的配置开关或者控制面板来强制对 LF 和 CR 进行下面的转换：

打印机收到	打印机打印
CR	CR

打印机收到	打印机打印
LF	CR + LF

打印丢掉字符。  
当打印时， 每行里打印机都丢掉一些字符没有打。 这个问题可能随着打印的进行越发严重， 丢掉越来越多的字符。

这个问题是由打印机跟不上计算机通过串口发送数据的速度造成的（这个问题应该不会发生在并口打印机上）。有两种方法能克服这个问题：

- 如果打印机支持 XON/XOFF 流量控制， 那就让 FreeBSD 使用它， 通过加入 `ixon` 模式在 `ms#` 变量里。
- 如果打印机支持请求/清除硬件握手信号（通常时 RTS/CTS）， 指定 `crtscs` 模式在 `ms#` 变量里。 并且要确定连接打印机和计算机的线是支持硬件流量控制的。

它打印出垃圾。  
打印机打印出的东西看起来是一些随机的字符， 而不是想要打印的东西。

这通常意味着另一种串口打印机通讯参数设置不正确的错误。 复查 `br` 变量中设定的波特， 和 `ms#` 中的校验设置； 确定打印机也在使用 `/etc/printcap` 文件中相同的设置。

没有反应。  
如果没有反应， 问题就可能出在 FreeBSD 而不是硬件上了。 增加日志文件 (`lf`) 变量到 `/etc/printcap` 文件里出现问题的打印机的记录处。 比如， 下面是打印机 `rattan` 的记录， 使用了 `lf` 变量：

```
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
:lp=/dev/lpt0 :\
:if=/usr/local/libexec/if-simple :\
:lf=/var/log/rattan.log
```

然后， 再次打印。 检查日志文件（在我们的例子当中， 是 `/var/log/rattan.log` 这个文件）来看是否有错误信息出现。 根据出现的信息， 试着来修正问题。

如果您没有指定 `lf` 变量， LPD 会使用 `/dev/console` 作为默认值。

# 第 11 章 Linux® 二进制兼容模式

Restructured and parts updated by Jim Mock.  
Originally contributed by Brian N. Handy 和 Rich Murphey.

## 11.1. 概述

FreeBSD 提供了与 Linux® 32-bit 二进制兼容，允许用户在 FreeBSD 系统上安装和运行大多数的 32-bit Linux® 二进制程序而无需做任何修改。据说在某些情况下，FreeBSD 上运行的 32-bit Linux® 二进制程序能有更好的表现。

然而，仍然有一些 Linux® 操作系统特有的功能在 FreeBSD 上并不被支持。例如，要是 Linux® 程序过度地使用了诸如启用虚拟 8086 模式 i386™ 特有的调用，则无法在 FreeBSD 上运行。另外，目前还不支持 64-bit 的 Linux® 二进制程序。

读完这章，您将了解到：

- 如何在 FreeBSD 系统中启用 Linux® 二进制兼容模式。
- 如何安装额外的 Linux® 共享库。
- 如何在 FreeBSD 上安装 Linux® 应用程序。
- FreeBSD 上 Linux® 兼容模式的实现细节。

在阅读这章之前，您应该知道：

- 知道如何安装 [额外的第三方软件](#)。

## 11.2. 配置 Linux® 二进制兼容模式

默认情况下，Linux® 库并没有被安装而且 Linux® 二进制兼容模式也没有被启动。Linux® 库可以通过手动安装或者使用 FreeBSD 的 Ports Collection。

安装 [emulators/linux-base-f10](#) 包或者 port 是最容易在 FreeBSD 系统上获得一套基本的 Linux® 库的方法。使用如下方法安装 port：

```
# cd /usr/ports/emulators/linux_base-f10
# make install distclean
```

安装完成以后，加载 linux 模块启用 Linux® 二进制兼容模式：

```
# kldload linux userInput>
```

查看模块是否已经被加载:

```
% kldstat
Id Refs Address      Size      Name
 1    2 0xc0100000 16bdb8    kernel
 7    1 0xc24db000 d000      linux.ko
```

在 `/etc/rc.conf` 中加入以下这行后 Linux® 兼容模式便会在系统启动时自动开启:

```
linux_enable="YES"
```

想要在自制内核中静态链接 Linux® 二进制兼容支持的用户可以在自定义的内核配置文件中加入 `options COMPAT_LINUX literal>`。然后按照 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#) 中所描述的方法编译并安装新内核。

### 11.2.1. 手动安装额外的库

在配置了 Linux® 兼容模式之后，如果某个 Linux® 应用程序依然提示找不到共享库，需先找出此 Linux® 二进制程序需要的共享库再手动安装。

在 Linux® 系统上使用 `ldd` 找出应用程序所需的共享库文件。比如，在安装有 Doom 的 Linux® 系统上运行如下的命令列出 `linuxdoom` 所需用到的共享库文件:

```
% ldd linuxdoom
libXt.so.3 (DLL Jump 3.1) => /usr/X11/lib/libXt.so.3.1.0
libX11.so.3 (DLL Jump 3.1) => /usr/X11/lib/libX11.so.3.1.0
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) => /lib/libc.so.4.6.29
```

然后把上面输出中最后一列中的所有文件从 Linux® 系统复制到 FreeBSD 上的 `/compat/linux`。复制完成之后，建立指向第一栏中文件名的符号链接。这样在 FreeBSD 系统上将会有如下的文件:

```
/compat/linux/usr/X11/lib/libXt.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libXt.so.3 -> libXt.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libX11.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libX11.so.3 -> libX11.so.3.1.0
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.so.4.6.29
```

如果已经有了一个与 `ldd` 输出中第一列的主修订号相同的 Linux® 共享库文件，则不再需要复制最后那列文件，现有的共享库应该可以正常使用。如果是更新版本的共享库通常建议复制。只要有符号链接指向新的版本，那么就可以删除旧版的了。

比如，FreeBSD 系统中现有这些共享库文件:



```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.27  
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.so.4.6.27
```

并且 `ldd` 指出某个二进制程序需要之后版本:

```
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) -> libc.so.4.6.29
```

既然现有文件最后的版本号只相差一到两个版本， 程序应该可以正常使用稍旧些的版本。不管怎样， 使用新版本替换现有 `libc.so` 都是安全的。

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29  
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.so.4.6.29
```

通常最初几次在 FreeBSD 上安装 Linux® 程序时需要寻找 Linux® 二进制程序所依赖的共享库文件。在此之后， 系统里便会有足够多的 Linux® 共享库文件来运行新安装的 Linux® 二进制程序而无需额外操作。

### 11.2.2. 安装 Linux® ELF 二进制程序

ELF 二进制程序有时需要额外的步骤。 当未被标记的 ELF 二进制程序被执行的时候， 会生成如下的错误信息:

```
% ./my-linux-elf-binary  
ELF binary type not known  
Abort
```

为了帮助 FreeBSD 内核分辨 FreeBSD ELF 二进制程序和 Linux® 二进制程序， 请使用 [brandelf\(1\)](#):

```
% brandelf -t Linux my-linux-elf-binary
```

由于现在的 GNU 工具链能自动把适当的标记信息写入 ELF 二进制程序中， 这个步骤通常不是必须做的。

### 11.2.3. 安装基于 Linux® RPM 的应用程序

安装基于 Linux® RPM 的应用程序， 首先需要安装 [archivers/rpm](#) 包或者 `port`。 安装好之后 `root` 用户就能使用此命令安装 `.rpm` 了:

```
# cd /compat/linux  
# rpm2cpio < /path/to/linux.archive.rpm | cpio -id
```

如有必要的话使用 `brandelf` 标记安装好的 ELF 二进制程序。 注意此项安装将无法干净卸载。

### 11.2.4. 配置主机名解析器

如果 DNS 不能正常工作或是出现以下的错误信息:

```
resolv+: "bind" is an invalid keyword resolv+:
"hosts" is an invalid keyword
```

请参照此方法配置 `/compat/linux/etc/host.conf` :

```
order hosts, bind
multi on
```

这里指定了先查询 `/etc/hosts` 再查询 DNS。如果 `/compat/linux/etc/host.conf` 不存在的话，Linux® 程序便会读取 `/etc/host.conf` 并提示与 FreeBSD 的语法不兼容。如果没有在 `/etc/resolv.conf` 文件中配置域名服务器，可以删除 `bind`。

## 11.3. 高级主题

此章节将讲述是 Linux® 二进制兼容如何工作的，内容基于 Terry Lambert <[tlambert@primenet.com](mailto:tlambert@primenet.com)> (Message ID: <199906020108.SAA07001@usr09.primenet.com>) 发表在 [FreeBSD 闲聊邮件列表](#) 的邮件。

FreeBSD 有一个叫“execution class loader”的抽象层。它被嵌入进了 `execve(2)` 系统调用。

历史上 UNIX® 加载器会依靠查看魔数（通常是文件的开头 4 至 8 个字节）来确认是否是系统已知的二进制程序，如果是的话，就会调用二进制程序加载器。

如果它不是二进制类型的程序，`execve(2)` 调用会返回一个错误，`shell` 则会把它当作 `shell` 命令执行。“不论当前是哪一种 `shell`”都会默认做出此种假设。

随后，`sh(1)` 会检查开头的两个字符，如果它们是 `:\n`，那么就调用 `csh(1)`。

FreeBSD 有一份加载器列表而不是一个单一的加载器，并能回退到 `#!` 加载器来运行 `shell` 解释器或者 `shell` 脚本。

为了支持 Linux® ABI，FreeBSD 看到了二进制 ELF 程序的魔数。ELF 加载器会查找一个专用的标记，那是在 ELF 镜像中的一个注释部分，此区域在 SVR4/Solaris™ ELF 二进制中并不存在。

要运行 Linux® 二进制程序，必须先使用 `brandelf(1)` 命令标记为 Linux 类型：

```
# brandelf -t Linux file
```

当 ELF 加载器看到了 Linux 标记，便会替换 `proc` 结构中的一个指针。所有的系统调用都通过此指针来索引。除此以外，进程被标记以便对 `signal trampoline` 代码的陷阱向量做特殊处理，还有一些其他由 Linux® 内核模块来处理的（细微）修补。

Linux® 系统调用向量包含一个 `sysent[]` 记录的列表，它的地址位于内核模块之中。

当一个系统调用被 Linux® 二进制程序调用时，陷阱代码会把系统调用函数指针从 `proc` 解引用至 Linux® 而不是 FreeBSD 的系统调用入口。

Linux® 模式会动态地 `reroots` 查找。这与 `union` 文件系统选项是等效的。首先会试图在 `/compat/linux/ original-path` 目录查找文件。如果失败了，就会在 `/original-path` 目录下查找。这使得需要其它程序的程序得以运行。例如，Linux® 工具链都可以在 Linux® ABI 的支持下运行。也就是说 Linux® 二进制程序可以加载并执行 FreeBSD 二进制程序，如果当前没有相应的 Linux® 二进制程序，可以在 `/compat/linux` 目录树中放置一个 `uname(1)` 命令，使 Linux® 程序不易察觉它们并没有运行在 Linux® 系统上。

事实上，在 FreeBSD 内核中有一个 Linux® 内核。所有由内核提供的服务的各种底层功能在 FreeBSD 系统调用表的记录和 Linux® 系统调用表的记录是一样的：文件系统操作，虚拟内存操作，信号发送，和 System V IPC。唯一的不同是 FreeBSD 会得到 FreeBSD 的 `glue` 功能，而 Linux® 程序会得到 Linux® 的 `glue` 功能。FreeBSD 的 `glue` 功能是静态链接入内核的，而 Linux® 的 `glue` 功能可以静态链接，或者通过内核模块访问。

严格说来其实并没有真正的模拟，这是一种 ABI 的实现。有时这被称为“Linux® 模拟”是因为在实现的时候还没有其他适合的词用来描述。要说 FreeBSD 运行 Linux® 二进制程序并不确切，因为当时代码并没有被编译进去。



## 部分 III. 系统管理

FreeBSD 手册中其余章节的内容都是关于系统管理。每一章节都从描述这章将要介绍的内容开始，由浅入深对相关内容进行介绍。

这些章节在撰写时，已经设计成了许多相互独立的部分，如果您需要了解某部分内容，直接阅读这部分内容即可，而无需按照顺序，也不必在您开始使用 FreeBSD 之前完整地阅读它们。



# 目录

12. 设置和调整 .....	359
12.1. 概述 .....	359
12.2. 初步配置 .....	359
12.3. 核心配置 .....	361
12.4. 应用程序配置 .....	362
12.5. 启动服务 .....	362
12.6. 配置 cron .....	364
12.7. 在 FreeBSD 中使用 rc .....	366
12.8. 设置网卡 .....	368
12.9. 虚拟主机 .....	374
12.10. 配置文件 .....	375
12.11. 用 sysctl 进行调整 .....	379
12.12. 调整磁盘 .....	380
12.13. 调整内核限制 .....	383
12.14. 添加交换空间 .....	387
12.15. 电源和资源管理 .....	388
12.16. 使用和调试 FreeBSD ACPI .....	389
13. FreeBSD 引导过程 .....	397
13.1. 概述 .....	397
13.2. 引导问题 .....	397
13.3. 引导管理器和各引导阶段 .....	398
13.4. 内核在引导时的交互 .....	404
13.5. Device Hints .....	405
13.6. Init: 进程控制及初始化 .....	406
13.7. 关机 (shutdown) 过程 .....	407
14. 用户和基本的帐户管理 .....	409
14.1. 概述 .....	409
14.2. 介绍 .....	409
14.3. 超级用户帐户 .....	411
14.4. 系统帐户 .....	411
14.5. 用户帐户 .....	411
14.6. 修改帐户 .....	412
14.7. 限制用户使用系统资源 .....	416
14.8. 组 .....	419
15. 安全 .....	423
15.1. 概述 .....	423
15.2. 介绍 .....	424
15.3. 确保 FreeBSD 的安全 .....	425
15.4. DES、Blowfish、MD5, 以及 Crypt .....	433
15.5. 一次性口令 .....	434
15.6. TCP Wrappers .....	437
15.7. Kerberos5 .....	440
15.8. OpenSSL .....	449
15.9. IPsec 上的 VPN .....	452

15.10. OpenSSH .....	459
15.11. 文件系统访问控制表 .....	465
15.12. 监视第三方安全问题 .....	466
15.13. FreeBSD 安全公告 .....	468
15.14. 进程记帐 .....	470
16. Jails .....	473
16.1. 概述 .....	473
16.2. 与 Jail 相关的一些术语 .....	473
16.3. 介绍 .....	474
16.4. 建立和控制 jail .....	475
16.5. 微调和管理 .....	477
16.6. Jail 的应用 .....	478
17. 强制访问控制 .....	485
17.1. 概要 .....	485
17.2. 本章出现的重要术语 .....	486
17.3. 关于 MAC 的说明 .....	487
17.4. 理解 MAC 标签 .....	489
17.5. 规划安全配置 .....	494
17.6. 模块配置 .....	494
17.7. MAC seeotheruids 模块 .....	495
17.8. MAC bsdextended 模块 .....	495
17.9. MAC ifoff 模块 .....	497
17.10. MAC portacl 模块 .....	497
17.11. MAC partition (分区) 模块 .....	499
17.12. MAC 多级 (Multi-Level) 安全模块 .....	500
17.13. MAC Biba 模块 .....	502
17.14. MAC LOMAC 模块 .....	503
17.15. MAC Jail 中的 Nagios .....	504
17.16. User Lock Down .....	508
17.17. MAC 框架的故障排除 .....	508
18. 安全事件审计 .....	511
18.1. 概述 .....	511
18.2. 本章中的一些关键术语 .....	512
18.3. 安装审计支持 .....	512
18.4. 对审计进行配置 .....	513
18.5. 管理审计子系统 .....	516
19. 存储 .....	521
19.1. 概述 .....	521
19.2. 设备命名 .....	521
19.3. 添加磁盘 .....	522
19.4. RAID .....	524
19.5. USB 存储设备 .....	529
19.6. 创建和使用光学介质(CD) .....	532
19.7. 创建和使用光学介质(DVD) .....	538
19.8. 创建和使用软盘 .....	545
19.9. 用磁带机备份 .....	546



19.10. 用软盘备份 .....	549
19.11. 备份策略 .....	550
19.12. 备份程序 .....	551
19.13. 网络、内存和以及映像文件为介质的虚拟文件系统 .....	555
19.14. 文件系统快照 .....	558
19.15. 文件系统配额 .....	559
19.16. 加密磁盘分区 .....	562
19.17. 对交换区进行加密 .....	569
19.18. 高可用性存储 (HAST) .....	571
20. GEOM: 模块化磁盘变换框架 .....	581
20.1. 概述 .....	581
20.2. GEOM 介绍 .....	581
20.3. RAID0 - 条带 .....	581
20.4. RAID1 - 镜像 .....	583
20.5. RAID3 - 使用专用校验设备的字节级条带 .....	586
20.6. GEOM Gate 网络设备 .....	588
20.7. 为磁盘设备添加卷标 .....	589
20.8. 通过 GEOM 实现 UFS 日志 .....	592
21. 文件系统 Support .....	595
21.1. 概述 .....	595
21.2. Z 文件系统 (ZFS) .....	595
22. Vinum 卷管理程序 .....	603
22.1. 概述 .....	603
22.2. 磁盘容量太小 .....	603
22.3. 访问瓶颈 .....	604
22.4. 数据的完整性 .....	605
22.5. Vinum 目标 .....	606
22.6. 一些例子 .....	608
22.7. 对象命名 .....	615
22.8. 配置 Vinum .....	617
22.9. 使用 Vinum 作为根文件系统 .....	618
23. 虚拟化 .....	623
23.1. 概述 .....	623
23.2. 作为客户 OS 的 FreeBSD .....	623
23.3. 作为宿主 OS 的 FreeBSD .....	646
24. 本地化—I18N/L10N使用和设置 .....	649
24.1. 概述 .....	649
24.2. 基础知识 .....	649
24.3. 使用本地化语言 .....	650
24.4. 编译I18N程序 .....	656
24.5. 本地化FreeBSD .....	656
25. 更新与升级 FreeBSD .....	661
25.1. 概述 .....	661
25.2. FreeBSD 更新 .....	662
25.3. Portsnap: 一个 Ports Collection 更新工具 .....	669
25.4. 更新系统附带的文档 .....	670

---

25.5. 追踪开发分支 .....	675
25.6. 同步您的源码 .....	679
25.7. 重新编译 “world” .....	680
25.8. 删除过时的文件、目录和函数库 .....	697
25.9. 跟踪多台机器 .....	698
26. DTrace .....	701
26.1. 概述 .....	701
26.2. 实现上的差异 .....	701
26.3. 启用 DTrace 支持 .....	702
26.4. 使用 DTrace .....	703
26.5. D 语言 .....	706

# 第 12 章 设置和调整

原作：Chern Lee.

这份文档基于一份教程，其作者是 Mike Smith.

此外，也参考了 [tuning\(7\)](#)，其作者是 Matt Dillon.

## 12.1. 概述

使用 FreeBSD 的一个重要问题是系统配置。正确地配置系统能充分地减少以后维护和升级系统所需的工作量。本章将解释一些 FreeBSD 的配置过程，包括一些可以调整的 FreeBSD 系统的一些参数。

读完本章，您将了解：

- 如何有效地利用文件系统和交换分区。
- `rc.conf` 的基本设置以及 `/usr/local/etc/rc.d` 启动体系。
- 如何设置和测试网卡。
- 如何在您的网络设备上配置虚拟主机。
- 如何使用 `/etc` 下的各配置文件。
- 如何通过 `sysctl` 变量来对 FreeBSD 系统进行调优。
- 怎样调整磁盘性能和修改内核限制。

在阅读本章之前，您应该了解：

- 了解 UNIX® 和 FreeBSD 的基础知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 熟悉内核配置编译的基础知识 ([第 9 章 配置FreeBSD的内核](#))。

## 12.2. 初步配置

### 12.2.1. 分区规划

#### 12.2.1.1. 基本分区

当使用 [bsdlabeled\(8\)](#) 或者 [sysinstall\(8\)](#) 来分割您的文件系统的时候，要记住硬盘驱动器外磁道传输数据要比从内磁道传输数据快。因此应该将小的和经常访问的文件

系统放在驱动器靠外的位置，一些大的分区比如 `/usr` 应该放在磁盘比较靠里的位置。以类似这样的顺序建立分区是一个不错的主意: `root`, `swap`, `/var`, `/usr`。

`/var` 分区的大小能反映您的机器使用情况。`/var` 文件系统用来存储邮件，日志文件和打印队列缓存，特别是邮箱和日志文件可能会达到无法预料的大小，这主要取决于在您的系统上有多少用户和您的日志文件可以保存多长时间。大多数用户很少需要 `/var` 有 1GB 以上的闲置空间。



### 注意

有时候 `/var/tmp` 需要很多的磁盘空间。在使用 `pkg_add(1)` 安装新的软件时，包管理工具会在 `/var/tmp` 中解压出一份临时拷贝。大的软件包，像 Firefox，OpenOffice 或者 LibreOffice 在安装时如果 `/var/tmp` 中没有足够的空间就可能需要一些技巧了。

`/usr` 分区存储很多用来系统运行所需要的文件例如 `ports(7)` (建议这样做) 和源代码 (可选的)。ports 和基本系统的源代码在安装时都是可选的，但我们建议给这个分区至少保留 2GB 的可用空间。

当选择分区大小的时候，记住保留一些空间。用完了一个分区的空间而在另一个分区上还有很多，可能会导致出现一些错误。



### 注意

一些用户会发现 `sysinstall(8)` 的 Auto-defaults 自动分区有时会分配给 `/var` 和 `/` 较小的分区空间。分区应该精确一些并且大一些。

#### 12.2.1.2. 交换分区

一般来讲，交换分区应该大约是系统内存 (RAM) 的两倍。例如，如果机器有 128M 内存，交换文件应该是 256M。较小内存的系统可以通过多一点地交换分区来提升性能。不建议小于 256 兆的交换分区，并且扩充您的内存应该被考虑一下。当交换分区最少是主内存的两倍的时候，内核的 VM (虚拟内存) 页面调度算法可以将性能调整到最好。如果您给机器添加更多内存，配置太小的交换分区会导致 VM 页面扫描的代码效率低下。

在使用多块 SCSI 磁盘 (或者不同控制器上的 IDE 磁盘) 的大系统上，建议在每个驱动器上建立交换分区 (直到四个驱动器)。交换分区应该大约一样大小。内核可以使用任意大小，但内部数据结构则是最大交换分区的 4 倍。保持交换分区同样的大

小， 可以允许内核最佳地调度交换空间来访问磁盘。 即使不太使用， 分配大的交换分区也是好的， 在被迫重启之前它可以让您更容易的从一个失败的程序中恢复过来。

### 12.2.1.3. 为什么要分区？

一些用户认为一个单独的大分区将会很好， 但是有很多原因会证明为什么这是个坏主意。首先， 每个分区有不同的分区特性， 因此分开可以让文件系统调整它们。例如， 根系统和 `/usr` 一般只是读取， 写入很少。很多读写频繁的被放在 `/var` 和 `/var/tmp` 中。

适当的划分一个系统， 在其中使用较小的分区， 这样， 那些以写为主的分区将不会比以读为主的分区付出更高的代价。 将以写为主的分区放在靠近磁盘的边缘， 例如放在实际的大硬盘的前面代替放在分区表的后面， 将会提高您需要的分区的 I/O 性能。现在可能也需要在比较大的分区上有很好的 I/O 性能， 把他们移动到磁盘外围不会带来多大的性能提升， 反而把 `/var` 移到外面会有很好的效果。最后涉及到安全问题。 一个主要是只读的小的、整洁的根分区可以提高从一个严重的系统崩溃中恢复过来的机会。

## 12.3. 核心配置

系统的配置信息主要位于 `/etc/rc.conf` 。 这个文件包含了配置信息很大的一部分， 主要在系统启动的时候来配置系统， 这个名字直接说明了这点； 它也是 `rc*` 文件的配置信息。

系统管理员应该在 `rc.conf` 文件中建立记录来覆盖 `/etc/defaults/rc.conf` 中的默认设置。 这个默认文件不应该被逐字的复制到 `/etc` —— 它包含的是默认值而不是一个例子。所有特定的改变应该在 `rc.conf` 中。

在集群应用中， 为了降低管理成本， 可以采用多种策略把涉及全站范围的设置从特定于系统的设置中分离出来。 推荐的方法是把系统范围的配置放到 `/etc/rc.conf.local` 文件中。例如：

- `/etc/rc.conf` :

```
sshd_enable="YES"
keyrate="fast"
defaultrouter="10.1.1.254"
```

- `/etc/rc.conf.local` :

```
hostname="node1.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1/8"
```

`rc.conf` 文件可以通过 `rsync` 或类似的程序来分发到所有的机器上， 而各自的 `rc.conf.local` 文件则保持不变。

使用 [sysinstall\(8\)](#) 或者 `make world` 来升级系统不会覆盖 `rc.conf` 文件，所以系统配置信息不会丢失。



### 提示

配置文件 `/etc/rc.conf` 是通过 [sh\(1\)](#) 解析的。这使得系统管理员可以在其中添加一些逻辑，从而创建能够适应非常复杂的场景的配置。请参阅联机手册 [rc.conf\(5\)](#) 来了解关于这一话题的进一步信息。

## 12.4. 应用程序配置

典型的，被安装的应用程序有他自己的配置文件、语法等等。从基本系统中分开他们是很重要的以至于他们可以容易的被 `package` 管理工具定位和管理

一般来说，这些文件被安装在 `/usr/local/etc`。这个例子中，一个应用程序有很多配置文件并且创建了一个子目录来存放他们。

通常，当一个 `port` 或者 `package` 被安装的时候，配置文件示例也同样被安装了。它们通常用 `.default` 的后缀来标识。如果不存在这个应用程序的配置文件，它们会通过复制 `.default` 文件来创建。

例如，看一下这个目下的内容 `/usr/local/etc/apache`：

-rw-r--r--	1	root	wheel	2184	May 20	1998	access.conf
-rw-r--r--	1	root	wheel	2184	May 20	1998	access.conf.default
-rw-r--r--	1	root	wheel	9555	May 20	1998	httpd.conf
-rw-r--r--	1	root	wheel	9555	May 20	1998	httpd.conf.default
-rw-r--r--	1	root	wheel	12205	May 20	1998	magic
-rw-r--r--	1	root	wheel	12205	May 20	1998	magic.default
-rw-r--r--	1	root	wheel	2700	May 20	1998	mime.types
-rw-r--r--	1	root	wheel	2700	May 20	1998	mime.types.default
-rw-r--r--	1	root	wheel	7980	May 20	1998	srm.conf
-rw-r--r--	1	root	wheel	7933	May 20	1998	srm.conf.default

文件大小显示了只有 `srm.conf` 改变了。以后 `Apache` 的升级就不会改变这个文件。

## 12.5. 启动服务

*Contributed by Tom Rhodes.*

许多用户会选择使用 `Ports Collection` 来在 `FreeBSD` 上安装第三方软件。很多情况下这可能需要一些配置以便让这些软件能够在系统初始化的过程中启动。服

务，例如 [mail/postfix](#) 或 [www/apache13](#) 就是这些需要在系统初始化时启动的软件包中的两个典型代表。这一节解释了启动第三方软件所需要的步骤。

FreeBSD 包含的大多数服务，例如 [cron\(8\)](#)，就是通过系统启动脚本启动的。这些脚本也许会有些不同，这取决于 FreeBSD 版本。但是不管怎样，需要考虑的一个重要方面是他们的启动配置文件要能被基本启动脚本识别捕获。

### 12.5.1. 扩展应用程序配置

现在 FreeBSD 提供了 `rc.d`，这使得对应用程序的启动进行配置变得更加方便，并提供了更多的其他功能。例如，使用在 [rc.d](#) 一节中所介绍的关键字，应用程序就可以设置在某些其他服务，例如 DNS 之后启动；除此之外，还可以通过 `rc.conf` 来指定一些额外的启动参数，而不再需要将它们硬编码到启动脚本中。基本的启动脚本如下所示：

```
#!/bin/sh
#
# PROVIDE: utility
# REQUIRE: DAEMON
# KEYWORD: shutdown

. /etc/rc.subr

name=utility
rcvar=utility_enable

command="/usr/local/sbin/utility"

load_rc_config $name

#
# DO NOT CHANGE THESE DEFAULT VALUES HERE
# SET THEM IN THE /etc/rc.conf FILE
#
utility_enable=${utility_enable-"NO"}
pidfile=${utility_pidfile-"/var/run/utility.pid"}

run_rc_command "$1"
```

这个脚本将保证 `utility` 能够在 `DAEMON` 服务之后启动。它同时也提供了设置和跟踪 PID，也就是进程 ID 文件的方法。

可以在 `/etc/rc.conf` 中加入：

```
utility_enable="YES"
```

这个方法也使得命令行参数、包含 `/etc/rc.subr` 中所提供的功能，兼容 [rcorder\(8\)](#) 工具并提供更简单的通过 `rc.conf` 文件来配置的方法。

### 12.5.2. 用服务来启动服务

其他服务，例如 POP3 服务器，IMAP，等等，也可以通过 [inetd\(8\)](#) 来启动。这一过程包括从 Ports Collection 安装相应的应用程序，并把配置加入到 `/etc/inetd.conf` 文件，或去掉当前配置中的某些注释。如何使用和配置 `inetd` 在 [inetd](#) 一节中进行了更为深入的阐述。

一些情况下，通过 [cron\(8\)](#) 来启动系统服务也是一种可行的选择。这种方法有很多好处，因为 `cron` 会以 `crontab` 的文件属主身份执行那些进程。这使得普通用户也能够执行他们的应用。

`cron` 工具提供了一个独有的功能，以 `@reboot` 来指定时间。这样的设置将在 [cron\(8\)](#) 启动时运行，通常这也是系统初始化的时候。

## 12.6. 配置 `cron`

*Contributed by Tom Rhodes.*

FreeBSD 最有用的软件包(utilities)中的一个就是 [cron\(8\)](#)。`cron` 软件在后台运行并且经常检查 `/etc/crontab` 文件。`cron` 软件也检查 `/var/cron/tabs` 目录，搜索新的 `crontab` 文件。这些 `crontab` 文件存储一些 `cron` 在特定时间执行任务的信息。

`cron` 程序使用两种不同类型的配置文件，即系统 `crontab` 和用户 `crontabs`。两种格式的唯一区别是第六个字段。在系统 `crontab` 中，第六个字段是用于执行命令的用户名。这给予了系统 `crontab` 以任意用户身份执行命令的能力。在用户 `crontab` 中，第六个字段是要执行的命令，所有的命令都会以这个用户自己的身份执行；这是一项重要的安全功能。



### 注意

同其他用户一样，`root` 用户也可以有自己的 `crontab`。它不同于 `/etc/crontab`（也就是系统 `crontab`）。由于有系统 `crontab` 的存在，通常并不需要给 `root` 建立单独的用户 `crontab`。

让我们来看一下 `/etc/crontab` 文件：

```
# /etc/crontab - root's crontab for FreeBSD
#
# $FreeBSD: src/etc/crontab,v 1.32 2002/11/22 16:13:39 tom Exp $
# ❶
#
SHELL=/bin/sh
PATH=/etc:/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin ❷
```



```
HOME=/var/log
#
#
#minute hour mday month wday who command ❸
#
#
*/5 * * * * root /usr/libexec/atrun ❹
```

- ❶ 像大多数 FreeBSD 配置文件一样，# 字符是注释。这样，就可以编写注释来说明要执行什么操作，以及这样做的原因。需要注意的是，注释应该另起一行，而不能跟命令放在同一行上，否则它们会被看成命令的一部分。这个文件中的空行会被忽略。
- ❷ 首先应该定义环境变量。等号 (=) 字符用来定义任何环境变量，像这个例子用到了 SHELL，PATH 和 HOME 变量。如果 shell 行被忽略掉，cron 将会用默认值 sh。如果 PATH 变量被忽略，那么就没有默认值并且需要指定文件绝对位置。如果 HOME 被忽略，cron 将用执行者的 home 目录。
- ❸ 这一行定义了七个字段。它们是 minute、hour、mday、month、wday、who 和 command。它们差不多已经说明了各自的用处。Minute 是命令要运行时的分钟，Hour 跟 minute 差不多，只是用小时来表示。Mday 是每个月的天。Month 跟 hour 还有 minute 都差不多，用月份来表示。wday 字段表示星期几。所有这些字段的值必须是数字并且用 24 小时制来表示。“who” 字段是特别的，并且只在 /etc/crontab 文件中存在。这个字段指定了命令应该以哪个用户的身份来运行。当一个用户添加了他(她)的 crontab 文件的时候，他们就会没有这个字段选项。最后，是 command 字段。这是最后的一个字段，所以自然就是它指定要运行的程序。
- ❹ 最后一行定义了上面所说的值。注意这里我们有一个 \*/5 列表，紧跟着是一些 \* 字符。\* 字符代表“开始到最后”，也可以被解释成 每次。所以，根据这行，显然表明了无论在何时每隔 5 分钟以 root 身份来运行 atrun 命令。查看 [atrun\(8\)](#) 手册页以获得 atrun 的更多信息。

命令可以有任意多个传递给它们的标志。无论怎样，扩展到多行的命令应该用反斜线(“\”)来续行。

这是每个 crontab 文件的基本设置，虽然它们有一个不同。第六行我们指定的用户名只存在于系统 /etc/crontab 文件。这个字段在普通用户的 crontab 文件中应该被忽略。

### 12.6.1. 安装 Crontab



#### 重要

绝对不要用这种方法来编辑/安装系统 crontab。您需要做的只是使用自己喜欢的编辑器：cron 程序会注意到文件发生了

变化，并立即开始使用新的版本。参见 [这个 FAQ 项目](#) 以了解进一步的情况。

要安装刚写好的用户 `crontab`，首先使用最习惯的编辑器来创建一个符合要求格式的文件，然后用 `crontab` 程序来完成。最常见的用法是：

```
% crontab crontab-file
```

在前面的例子中，`crontab-file` 是一个事先写好的 `crontab`。

还有一个选项用来列出安装的 `crontab` 文件：只要传递 `-l` 选项给 `crontab` 然后看一下输出。

用户想不用模板(已经存在的文件)而直接安装他的 `crontab` 文件，用 `crontab -e` 选项也是可以的。它将会启动一个编辑器并且创建一个新文件，当这个文件被保存的时候，它会自动的用 `crontab` 来安装这个文件。

如果您稍后想要彻底删除自己的用户 `crontab` 可以使用 `crontab` 的 `-r` 选项。

## 12.7. 在 FreeBSD 中使用 rc

*Contributed by Tom Rhodes.*

在 2002 年，FreeBSD 整合了来自 NetBSD 的 `rc.d` 系统，并通过它来完成系统的初始化工作。用户要注意在 `/etc/rc.d` 目录下的文件。这里面的许多文件是用来管理基础服务的，它们可以通过 `start`、`stop`，以及 `restart` 选项来控制。举例来说，`sshd(8)` 可以通过下面的命令来重启：

```
# /etc/rc.d/sshd restart
```

对其它服务的操作与此类似。当然，这些服务通常是在启动时根据 `rc.conf(5)` 自动启动的。例如，要配置使系统启动时启动网络地址转换服务，可以简单地通过在 `/etc/rc.conf` 中加入如下设置来完成：

```
natd_enable="YES"
```

如果 `natd_enable="NO"` 行已经存在，只要简单的把 `NO` 改成 `YES` 即可。`rc` 脚本在下次重新启动的时候会自动的装载所需要的服务，像下面所描述的那样。

由于 `rc.d` 系统在系统启动/关闭时首先启动/停止服务，如果设置了适当的 `/etc/rc.conf` 变量，标准的 `start`、`stop` 和 `restart` 选项将会执行他们的动作。例如 `sshd restart` 命令只在 `/etc/rc.conf` 中的 `sshd_enable` 设置成 `YES` 的时候工作。不管是否在 `/etc/rc.conf` 中设置了，要 `start`、`stop` 或者 `restart` 一个服务，命令前可以加上一个“one”前缀。例如要不顾当前 `/etc/rc.conf` 的设置重新启动 `sshd`，执行下面的命令：

```
# /etc/rc.d/sshd onerestart
```

用选项 `rcvar` 可以简单来的检查 `/etc/rc.conf` 中用适当的 `rc.d` 脚本启动的服务是否被启用。从而管理员可以运行这样的程序来检查 `sshd` 是否真的在 `/etc/rc.conf` 中被启动了：

```
# /etc/rc.d/sshd rcvar
# sshd
$sshd_enable=YES
```



### 注意

第二行 (`# sshd`) 是从 `sshd` 命令中输出的，而不是 `root` 控制台。

为了确定一个服务是否真的在运行，可以用 `status` 选项。例如验证 `sshd` 是否真的启动了：

```
# /etc/rc.d/sshd status
sshd is running as pid 433.
```

有些时候也可以 `reload` 服务。这一操作实际上是向服务发送一个信号，来强制其重新加载配置。多数情况下，发给服务的会是 `SIGHUP` 信号。并非所有服务都支持这一功能。

`rc.d` 系统不仅用于网络服务，它也为系统初始化中的多数过程提供支持。比如 `bgfsck` 文件，当它被执行时，将会给出下述信息：

```
Starting background file system checks in 60 seconds.
```

这个文件用做后台文件系统检查，系统初始化的时候完成。

很多系统服务依赖其他服务提供的相应功能。例如，`NIS` 和其他基于 `RPC` 的服务启动可能在 `rpcbind` 服务启动之前失败。要解决这个问题，依赖关系信息和其他头信息当作注释被包含在每个启动脚本文件的前面。程序在系统初始化时分析这些注释以决定调用其他系统服务来满足依赖关系。

下面的字句必须被包含在所有的启动脚本文件里，（他们都是 `rc.subr(8)` 用来“enable”启动脚本必需的）：

- **PROVIDE**：指定此文件所提供的服务的名字。

以下的字句可以被包含在启动文件的顶部。严格来说他们不是必需的，但作为对于 `rcorder(8)` 有一定的提示作用：

- **REQUIRE**: 列出此服务启动之前所需要的其他服务。此脚本提供的服务会在指定的那些服务之后启动。
- **BEFORE**: 列出依赖此服务的其他服务。此脚本提供的服务将在指定的那些服务之前启动。

通过在启动脚本中仔细设定这些关键字，系统管理员可以很有条理的控制脚本的启动顺序，进而避免使用像其他 UNIX® 操作系统那样混乱的“runlevels”。

更多关于 rc.d 系统的信息，可以在 [rc\(8\)](#) 和 [rc.subr\(8\)](#) 联机手册中找到。如果您有意撰写自己的 rc.d 脚本，或对现有的脚本进行一些改进，也可以参考 [这篇文章](#)。

## 12.8. 设置网卡

*Contributed by Marc Fonvieille.*

现在我们不可想象一台计算机没有网络连接的情况。添加和配置一块网卡是任何 FreeBSD 系统管理员的一项基本任务。

### 12.8.1. 查找正确的驱动程序

在开始之前，您应该知道您的网卡类型，它用的芯片和它是 PCI 还是 ISA 网卡。FreeBSD 支持很多种 PCI 和 ISA 网卡。可以查看您的版本硬件兼容性列表以确定您的网卡被支持。

确认系统能够支持您的网卡之后，您还需要为它选择合适的驱动程序。`/usr/src/sys/conf/NOTES` 和 `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` 将为您提供所支持的一些网卡和芯片组的信息。如果您怀疑驱动程序是否使所要找的那一个，请参考驱动程序的联机手册。联机手册将提供关于所支持的硬件更详细的信息，甚至还包括可能发生的问题。

如果您的网卡很常见的话，大多数时候您不需要为驱动浪费精力。常用的网卡在 GENERIC 内核中已经支持了，所以您的网卡在启动时就会显示出来，像是：

```
dc0: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0xa000-0xa0ff mem 0
0xd3800000-0xd38
000ff irq 15 at device 11.0 on pci0
miibus0: <MII bus> on dc0
bmtphy0: <BCM5201 10/100baseTX PHY> PHY 1 on miibus0
bmtphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc0: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:da
dc0: [ITHREAD]
dc1: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0x9800-0x98ff mem 0
0xd3000000-0xd30
000ff irq 11 at device 12.0 on pci0
miibus1: <MII bus> on dc1
bmtphy1: <BCM5201 10/100baseTX PHY> PHY 1 on miibus1
bmtphy1: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
```

```
dc1: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:db
dc1: [ITHREAD]
```

在这个例子中，我们看到有两块使用 **dc(4)** 驱动的网卡在系统中。

如果您的网卡没有出现在 **GENERIC** 中，则需要手工加载合适的驱动程序。要完成这项工作可以使用下面两种方法之一：

- 最简单的办法是用 **kldload(8)** 加载网卡对应的内核模块。除此之外，通过在 **/boot/loader.conf** 文件中加入适当的设置，也可以让系统在引导时自动加载这些模块。不过，并不是所有的网卡都能够通过这种方法提供支持；ISA 网卡是比较典型的例子。
- 另外，您也可以将网卡的支持静态联编进内核。察看 **/usr/src/sys/conf/NOTES**，**/usr/src/sys/arch/conf/NOTES** 以及驱动程序的联机手册以了解需要在您的内核配置文件中加一些什么。要了解关于重新编译内核的进一步细节，请参见 **第 9 章 配置 FreeBSD 的内核**。如果您的卡在引导时可以被内核 (**GENERIC**) 识别，您应该不需要编译新的内核。

#### 12.8.1.1. 使用 Windows® NDIS 驱动程序

不幸的是，许多厂商由于认为驱动程序会涉及许多敏感的商业机密，至今仍不愿意将把驱动程序作为开放源代码形式发布列入他们的时间表。因此，FreeBSD 和其他操作系统的开发者就只剩下了两种选择：要么经历长时间的痛苦过程来对驱动进行逆向工程，要么使用现存的为 Microsoft® Windows® 平台提供的预编译版本的驱动程序。包括参与 FreeBSD 开发的绝大多数开发人员，都选择了后一种方法。

得益于 Bill Paul (wpaul) 的工作，已经可以“直接地”支持网络驱动接口标准 (NDIS, Network Driver Interface Specification) 了。FreeBSD NDISulator (也被称为 Project Evil) 可以支持二进制形式的 Windows® 驱动程序，并让它相信正在运行的是 Windows®。由于 **ndis(4)** 驱动使用的是用于 Windows® 的二进制形式的驱动，因此它只能在 i386™ 和 amd64 系统上使用。



#### 注意

**ndis(4)** 驱动在设计时主要提供了 PCI、CardBus 和 PCMCIA 设备的支持，而 USB 设备目前则没有提供支持。

要使用 NDISulator，您需要三件东西：

1. 内核的源代码
2. 二进制形式的 Windows® XP 驱动程序 (扩展名为 **.SYS**)
3. Windows® XP 驱动程序配置文件 (扩展名为 **.INF**)

您需要找到用于您的卡的这些文件。一般而言，这些文件可以在随卡附送的 CD 或制造商的网站上找到。在下面的例子中，我们用 `W32DRIVER.SYS` 和 `W32DRIVER.INF` 来表示这些文件。



## 注意

不能在 FreeBSD/amd64 上使用 Windows@/i386 驱动程序。必须使用 Windows@/amd64 驱动才能在其上正常工作。

接下来的步骤是将二进制形式的驱动程序组装成内核模块。要完成这一任务，需要以 `root` 用户的身份执行 [ndisgen\(8\)](#)：

```
# ndisgen /path/to/W32DRIVER.INF /path/to/W32DRIVER.SYS
```

[ndisgen\(8\)](#) 是一个交互式的程序，它会提示您输入所需的一些其他的额外信息；这些工作完成之后，它会在当前目录生成一个内核模块文件，这个文件可以通过下述命令来加载：

```
# kldload ./W32DRIVER_SYS.ko
```

除了刚刚生成的内核模块之外，还必须加载 `ndis.ko` 和 `if_ndis.ko` 这两个内核模块，在您加载需要 [ndis\(4\)](#) 的模块时，通常系统会自动完成这一操作。如果希望手工加载它们，则可以使用下列命令：

```
# kldload ndis
# kldload if_ndis
```

第一个命令会加载 NDIS 袖珍端口驱动封装模块，而第二条命令则加载实际的网络接口。

现在请查看 [dmesg\(8\)](#) 来了解是否发生了错误。如果一切正常，您会看到类似下面的输出：

```
ndis0: <Wireless-G PCI Adapter> mem 0xf4100000-0xf4101fff irq 3 at 0
device 8.0 on pci1
ndis0: NDIS API version: 5.0
ndis0: Ethernet address: 0a:b1:2c:d3:4e:f5
ndis0: 11b rates: 1Mbps 2Mbps 5.5Mbps 11Mbps
ndis0: 11g rates: 6Mbps 9Mbps 12Mbps 18Mbps 36Mbps 48Mbps 54Mbps
```

这之后，就可以像使用其它网络接口（例如 `dc0`）一样来使用 `ndis0` 设备了。

与任何其它模块一样，您也可以配置系统，令其在启动时自动加载 NDIS 模块。首先，将生成的模块 `W32DRIVER_SYS.ko` 复制到 `/boot/modules` 目录中。接下来，在 `/boot/loader.conf` 中加入：

```
W32DRIVER_SYS_load="YES"
```

### 12.8.2. 配置网卡

现在正确的网卡驱动程序已经装载，那么就应该配置它了。跟其他配置一样，网卡可以在安装时用 `sysinstall` 来配置。

要显示您系统上的网络接口的配置，输入下列命令：

```
% ifconfig
dc0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 0
mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:da
    inet 192.168.1.3 netmask 0xffffffff00 broadcast 192.168.1.255
    media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
    status: active
dc1: flags=8802<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 0
mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:db
    inet 10.0.0.1 netmask 0xffffffff00 broadcast 10.0.0.255
    media: Ethernet 10baseT/UTP
    status: no carrier
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
    options=3<RXCSUM,TXCSUM>
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x4
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
    nd6 options=3<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV>
```

在这个例子中，显示出了下列设备：

- `dc0`: 第一个以太网接口
- `dc1`: 第二个以太网接口
- `plip0`: 并口（如果系统中有并口的话）
- `lo0`: 回环设备

FreeBSD 使用内核引导时检测到的网卡驱动顺序来命名网卡。例如 `sis2` 是系统中使用 `sis(4)` 驱动的第三块网卡。

在这个例子中，`dc0` 设备启用了。主要表现在：

1. `UP` 表示这块网卡已经配置完成准备工作。
2. 这块网卡有一个 Internet (`inet`) 地址（这个例子中是 `192.168.1.3`）。
3. 它有一个有效的子网掩码 (`netmask`；`0xffffffff00` 等同于 `255.255.255.0`）。

4. 它有一个有效的广播地址 (这个例子中是 192.168.1.255 )。
5. 网卡的 MAC (ether) 地址是 00:a0:cc:da:da:da
6. 物理传输媒介模式处于自动选择状态 (media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>) )。我们看到 dc1 被配置成运行在 10baseT/UTP 模式下。要了解驱动媒介类型的更多信息, 请查阅它们的使用手册。
7. 连接状态 (status) 是 active, 也就是说连接信号被检测到了。对于 dc1, 我们看到 status: no carrier。这通常是网线没有插好。

如果 `ifconfig(8)` 的输出显示了类似于:

```
dc0: flags=8843<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:da
    media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
    status: active
```

的信息, 那么就是还没有配置网卡。

要配置网卡, 您需要 root 权限。网卡配置可以通过使用 `ifconfig(8)` 命令行方式来完成, 但是这样每次启动都要做一遍。放置网卡配置信息的文件是 `/etc/rc.conf`。

用您自己喜欢的编辑器打开 `/etc/rc.conf`。并且您需要为每一块系统中存在的网卡添加一行, 在我们的例子中, 添加如下几行:

```
ifconfig_dc0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_dc1="inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 media 10baseT/UTP"
```

用自己正确的设备名和地址来替换例子中的 `dc0`, `dc1` 等内容。您应该应该查阅网卡驱动和 `ifconfig(8)` 的手册页来了解各选项, 也要查看一下 `rc.conf(5)` 帮助页来了解 `/etc/rc.conf` 的语法。

如果在安装的时候配置了网络, 关于网卡的一些行可能已经存在了。所以在添加新行前仔细检查一下 `/etc/rc.conf`。

您可能需要编辑 `/etc/hosts` 来添加局域网中不同的机器名称和 IP 地址, 如果它们不在那里的话。请查看联机手册 `hosts(5)` 和 `/usr/share/examples/etc/hosts` 以了解更多信息。



## 注意

如果计划通过这台机器访问 Internet, 您还需要手工配置默认网关和域名解析服务器:

```
# echo 'defaultrouter="your_default_router"' >> /
etc/rc.conf
```



```
# echo 'nameserver your_DNS_server' >> /etc/resolv.
conf
```

### 12.8.3. 测试和调试

对 `/etc/rc.conf` 做了必要的修改之后应该重启系统以应用对接口的修改，并且确认系统重启后没有任何配置错误。另外您也可以重启网络系统：

```
# /etc/rc.d/netif restart
```



#### 注意

如果在 `/etc/rc.conf` 中配置了默认网关，还需要运行下面的命令：

```
# /etc/rc.d/routing restart
```

网络系统重启之后，应测试网络接口。

#### 12.8.3.1. 测试以太网卡

为了确认网卡被正确的配置了，在这里我们要做两件事情。首先，`ping` 自己的网络接口，接着 `ping` 局域网内的其他机器。

首先测试本地接口：

```
% ping -c5 192.168.1.3
PING 192.168.1.3 (192.168.1.3): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.082 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.076 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.108 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.076 ms

--- 192.168.1.3 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.074/0.083/0.108/0.013 ms
```

现在我们应该 `ping` 局域网内的其他机器：

```
% ping -c5 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.726 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.766 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.700 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.747 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.704 ms
```

```
--- 192.168.1.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.700/0.729/0.766/0.025 ms
```

您如果您设置了 `/etc/hosts` 文件，也可以用机器名来替换 `192.168.1.2`。

### 12.8.3.2. 调试

调试硬件和软件配置一直是一件头痛的事情，从最简单的开始可以减轻一些痛苦。例如网线是否插好了？是否配置好了网络服务？防火墙配置正确吗？是否使用了被 FreeBSD 支持的网卡？在发送错误报告之前您应该查看一下硬件说明，升级 FreeBSD 到最新的 STABLE 版本，看一下邮件列表或者在 Internet 上搜索一下。

如果网卡工作了，但性能低下，应该好好阅读一下 [tuning\(7\)](#) 联机手册。您也可以检查一下网络配置，不正确的设置会导致慢速的网络连接。

一些用户可能会在一些网卡上经历一到两次 `device timeouts`，这通常是正常现象。如果经常这样甚至引起麻烦，则应确定一下它跟其他设备没有冲突。仔细检查网线连接，或者换一块网卡。

有时用户会看到少量 `watchdog timeout` 错误。这种情况要做的第一件事就是检查线缆连接。一些网卡需要支持总线控制的 PCI 插槽。在一些老的主板上，只有一个 PCI 插槽支持（一般是 slot 0）。检查网卡和主板说明书来确定是不是这个问题。

No route to host 通常发生在如果系统不能发送一个路由到目的主机的包的时候。这在指定默认路由或者网线没有插上时会发生。检查 `netstat -rn` 的输出并确认有一个有效的路由能到达相应的主机。如果没有，请查阅 [第 32 章 高级网络](#)。

ping: sendto: Permission denied 错误信息经常由防火墙的配置错误引起。如果 `ipfw` 在内核中启用了但是没有定义规则，那么默认的规则就是拒绝所有通讯，甚至 ping 请求！查阅 [第 31 章 防火墙](#) 以了解更多信息。

有时网卡性能低下或者低于平均水平，这种情况最好把传输媒介模式从 `autoselect` 改变为正确的传输介质模式。这通常对大多数硬件有用，但可能不会解决所有人的问题。接着，检查所有网络设置，并且阅读 [tuning\(7\)](#) 手册页。

## 12.9. 虚拟主机

FreeBSD 的一个很普通的用途是虚拟主机站点，一个服务器虚拟成很多服务器一样提供网络服务。这通过在一个接口上绑定多个网络地址来实现。

一个特定的网络接口有一个“真实”的地址，也可能有一些“别名”地址。这些别名通常用 `/etc/rc.conf` 中的记录来添加。

一个 `fxp0` 的别名记录类似于：

```
ifconfig_fxp0_alias0="inet xxx.xxx.xxx.xxx netmask xxx.xxx.xxx.xxx"
```

记住别名记录必须从 `alias0` 开始并且按顺序递增(例如 `_alias1`、`_alias2`)。配置程序将会停止在第一个缺少的数字的地方。

计算别名的子网掩码是很重要的, 幸运的是它很简单。 对于一个接口来说, 必须有一个描述子网掩码的地址。任何在这个网段下的地址必须有一个全是 1 的子网掩码(通常表示为 `255.255.255.255` 或 `0xffffffff` )。

举例来说, 假设使用 `fxp0` 连接到两个网络, 分别是 `10.1.1.0`, 其子网掩码为 `255.255.255.0`, 以及 `202.0.75.16`, 其子网掩码为 `255.255.255.240`。我们希望从 `10.1.1.1` 到 `10.1.1.5` 以及从 `202.0.75.17` 到 `202.0.75.20` 的地址能够互相访问。如前所述, 只有两个网段中的第一个地址(本例中, `10.0.1.1` 和 `202.0.75.17`) 应使用真实的子网掩码; 其余的(`10.1.1.2` 到 `10.1.1.5` 以及 `202.0.75.18` 到 `202.0.75.20`) 则必须配置为使用 `255.255.255.255` 作为子网掩码。

下面是根据上述描述所进行的 `/etc/rc.conf` 配置:

```
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_fxp0_alias0="inet 10.1.1.2 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias1="inet 10.1.1.3 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias2="inet 10.1.1.4 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias3="inet 10.1.1.5 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias4="inet 202.0.75.17 netmask 255.255.255.240"
ifconfig_fxp0_alias5="inet 202.0.75.18 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias6="inet 202.0.75.19 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias7="inet 202.0.75.20 netmask 255.255.255.255"
```

## 12.10. 配置文件

### 12.10.1. /etc 布局

在配置信息中有很多的目录, 这些包括:

<code>/etc</code>	一般的系统配置信息。这儿的数据是与特定系统相关的。
<code>/etc/defaults</code>	系统配置文件的默认版本。
<code>/etc/mail</code>	额外的 <a href="#">sendmail(8)</a> 配置信息, 其他 MTA 配置文件。
<code>/etc/ppp</code>	用于用户级和内核级 ppp 程序的配置。
<code>/etc/namedb</code>	<a href="#">named(8)</a> 数据的默认位置。通常 <code>named.conf</code> 和区域文件存放在这里。
<code>/usr/local/etc</code>	被安装的应用程序配置文件。可以参考每个应用程序的子目录。
<code>/usr/local/etc/rc.d</code>	被安装程序的 启动/停止 脚本。

/var/db	特定系统自动产生的数据库文件，像 package 数据库，位置数据库等等。
---------	---------------------------------------

12.10.2. 主机名

12.10.2.1. /etc/resolv.conf

/etc/resolv.conf 指示了 FreeBSD 如何访问域名系统(DNS)。

resolv.conf 中最常见的记录是：

nameserver	按顺序要查询的名字服务器的 IP 地址，最多三个。
search	搜索机器名的列表。这通常由本地机器名的域决定。
domain	本地域名。

一个典型的 resolv.conf 文件：

```
search example.com
nameserver 147.11.1.11
nameserver 147.11.100.30
```



注意

只能使用一个 search 和 domain 选项。

如果您在使用 DHCP，[dhclient\(8\)](#) 经常使用从 DHCP 服务器接受来的信息重写 resolv.conf 。

12.10.2.2. /etc/hosts

/etc/hosts 是 Internet 早期使用的一个简单文本数据库。它结合 DNS 和 NIS 提供名字到 IP 地址的映射。通过局域网连接的机器可以用这个简单的命名方案来替代设置一个 [named\(8\)](#) 服务器。另外，/etc/hosts 也可以提供一个 Internet 名称的本地纪录以减轻需要从外部查询带来的负担。

```
# $FreeBSD$
#
#
# Host Database
#
# This file should contain the addresses and aliases for local &
hosts that
# share this file. Replace 'my.domain' below with the domainname &
of your
```

```
# machine.
#
# In the presence of the domain name service or NIS, this file may
# not be consulted at all; see /etc/nsswitch.conf for the &
# resolution order.
#
#
::1    localhost localhost.my.domain
127.0.0.1 localhost localhost.my.domain
#
# Imaginary network.
#10.0.0.2 myname.my.domain myname
#10.0.0.3 myfriend.my.domain myfriend
#
# According to RFC 1918, you can use the following IP networks for
# private nets which will never be connected to the Internet:
#
# 10.0.0.0 -    10.255.255.255
# 172.16.0.0 - 172.31.255.255
# 192.168.0.0 - 192.168.255.255
#
# In case you want to be able to connect to the Internet, you need
# real official assigned numbers. Do not try to invent your own &
# network
# numbers but instead get one from your network provider (if any) or
# from your regional registry (ARIN, APNIC, LACNIC, RIPE NCC, or &
# AfrinIC.)
#
```

/etc/hosts 用简单的格式:

```
[Internet address] [official hostname] [alias1] [alias2] ...
```

例如:

```
10.0.0.1 myRealHostname.example.com myRealHostname foobar1 foobar2
```

参考 [hosts\(5\)](#) 以获得更多信息。

### 12.10.3. 日志文件配置

#### 12.10.3.1. syslog.conf

syslog.conf 是 [syslogd\(8\)](#) 程序的配置文件。它指出了的 syslog 哪种信息类型被存储 在特定的日志文件中。

```
# $FreeBSD$
#
#      Spaces ARE valid field separators in this file. However,
#      other *nix-like systems still insist on using tabs as field
#      separators. If you are sharing this file between systems, you
#      may want to use only tabs as field separators here.
```

```
# Consult the syslog.conf(5) manual page.
*.err;kern.debug;auth.notice;mail.crit /dev/console
*.notice;kern.debug;lpr.info;mail.crit;news.err /var/log/messages
security.* /var/log/security
mail.info /var/log/maillog
lpr.info /var/log/lpd-errs
cron.* /var/log/cron
*.err root
*.notice;news.err root
*.alert root
*.emerg *
# uncomment this to log all writes to /dev/console to /var/log/
console.log
#console.info /var/log/console.log
# uncomment this to enable logging of all log messages to /var/log/
all.log
#*. * /var/log/all.log
# uncomment this to enable logging to a remote log host named loghost
#*. * @loghost
# uncomment these if you're running inn
# news.crit /var/log/news/news.0
crit
# news.err /var/log/news/news.0
err
# news.notice /var/log/news/news.0
notice
!startslip
*. * /var/log/slip.log
!ppp
*. * /var/log/ppp.log
```

参考 [syslog.conf\(5\)](#) 手册页以获得更多信息。

### 12.10.3.2. newsyslog.conf

newsyslog.conf 是一个通常用 [cron\(8\)](#) 计划运行的 [newsyslog\(8\)](#) 程序的配置文件。[newsyslog\(8\)](#) 指出了什么时候日志文件需要打包或者重新整理。比如 logfile 被移动到 logfile.0, logfile.0 被移动到 logfile.1 等等。另外，日志文件可以用 [gzip\(1\)](#) 来压缩，它们是这样的命名格式：logfile.0.gz, logfile.1.gz 等等。

newsyslog.conf 指出了哪个日志文件要被管理，要保留多少和它们什么时候被创建。日志文件可以在它们达到一定大小或者在特定的日期被重新整理。

```
# configuration file for newsyslog
# $FreeBSD$
#
# filename [owner:group] mode count size when [ZB] [/
pid_file] [sig_num]
/var/log/cron 600 3 100 * Z
/var/log/amd.log 644 7 100 * Z
/var/log/kerberos.log 644 7 100 * Z
/var/log/lpd-errs 644 7 100 * Z
```

/var/log/maillog	644	7	*	@T00	Z
/var/log/sendmail.st	644	10	*	168	B
/var/log/messages	644	5	100	*	Z
/var/log/all.log	600	7	*	@T00	Z
/var/log/slip.log	600	3	100	*	Z
/var/log/ppp.log	600	3	100	*	Z
/var/log/security	600	10	100	*	Z
/var/log/wtmp	644	3	*	@01T05	B
/var/log/daily.log	640	7	*	@T00	Z
/var/log/weekly.log	640	5	1	\$W6D0	Z
/var/log/monthly.log	640	12	*	\$M1D0	Z
/var/log/console.log	640	5	100	*	Z

参考 [newsyslog\(8\)](#) 手册页以获得更多信息。

### 12.10.4. sysctl.conf

`sysctl.conf` 和 `rc.conf` 这两个文件的风格很接近。其中的配置均为 `变量=值` 这样的形式。在这个文件中配置的值，均会在系统进入多用户模式之后进行实际的修改操作。需要注意的是，并不是所有的变量都能够的多用户模式下修改。

如果希望关闭对收到致命的信号退出的进程进行记录，并阻止普通用户看到其他用户的进程，可以在 `sysctl.conf` 中进行下列配置：

```
# 不记录由于致命信号导致的进程退出 (例如信号 11，访问越界)
kern.logsigexit=0

# 阻止用户看到以其他用户 UID 身份执行的进程。
security.bsd.see_other_uids=0
```

## 12.11. 用 sysctl 进行调整

[sysctl\(8\)](#) 是一个允许您改变正在运行中的 FreeBSD 系统的接口。它包含一些 TCP/IP 堆栈和虚拟内存系统的高级选项，这可以让有经验的管理员提高引人注目的系统性能。用 [sysctl\(8\)](#) 可以读取设置超过五百个系统变量。

基于这点，[sysctl\(8\)](#) 提供两个功能：读取和修改系统设置。

查看所有可读变量：

```
% sysctl -a
```

读一个指定的变量，例如 `kern.maxproc`：

```
% sysctl kern.maxproc
kern.maxproc: 1044
```

要设置一个指定的变量，直接用 `variable=value` 这样的语法：

```
# sysctl kern.maxfiles=5000
kern.maxfiles: 2088 -> 5000
```

sysctl 变量的设置通常是字符串、数字或者布尔型。(布尔型用 1 来表示 'yes'，用 0 来表示 'no')。

如果你想在每次机器启动时自动设置某些变量，可将它们加入到文件 `/etc/sysctl.conf` 之中。更多信息，请参阅手册页 [sysctl.conf\(5\)](#) 及 [第 12.10.4 节 “sysctl.conf”](#)。

### 12.11.1. 只读的 sysctl(8)

*Contributed by Tom Rhodes.*

有时可能会需要修改某些只读的 [sysctl\(8\)](#) 的值。尽管有时不得不这样做，但只有通过(重新)启动才能达到这样的目的。

例如一些膝上型电脑的 [cardbus\(4\)](#) 设备不会探测内存范围，并且产生看似于这样的错误：

```
cbb0: Could not map register memory
device_probe_and_attach: cbb0 attach returned 12
```

像上面的错误通常需要修改一些只读的 [sysctl\(8\)](#) 默认设置。要实现这点，用户可以在本地的 `/boot/loader.conf.local` 里面放一个 [sysctl\(8\)](#) “OIDs”。那些设置定位在 `/boot/defaults/loader.conf` 文件中。

修复上面的问题用户需要在刚才所说的文件中设置

`hw.pci.allow_unsupported_io_range=1`。现在 [cardbus\(4\)](#) 就会正常的工作了。

## 12.12. 调整磁盘

### 12.12.1. Sysctl 变量

#### 12.12.1.1. vfs.vmiodirenable

`vfs.vmiodirenable` sysctl 变量可以设置成 0(关)或者 1(开)；默认是 1。这个变量控制目录是否被系统缓存。大多数目录是小的，在系统中只使用单个片断(典型的是 1K)并且在缓存中使用的更小(典型的是 512 字节)。当这个变量设置为关闭 (0) 时，缓存器仅仅缓存固定数量的目录，即使您有很大的内存。而将其开启(设置为 1) 时，则允许缓存器用 VM 页面缓存来缓存这些目录，让所有可用内存来缓存目录。不利的是最小的用来缓存目录的核心内存是大于 512 字节的物理页面大小(通常是 4k)。我们建议如果您在运行任何操作大量文件的程序时保持这个选项打开的默认值。这些服务包括 web 缓存，大容量邮件系统和新闻系统。尽管可能会浪费一些内存，但打开这个选项通常不会降低性能。但还是应该检验一下。

#### 12.12.1.2. vfs.write\_behind



`vfs.write_behind` `sysctl` 变量默认是 1 (打开)。它告诉文件系统簇被收集满的时候把内容写进介质，典型的是在写入大的连续的文件时。主要的想法是，如果可能对 I/O 性能会产生负面影响时，应尽量避免让缓冲缓存被未同步缓冲区充满。然而它可能降低处理速度并且在某些情况下您可能想要关闭它。

### 12.12.1.3. `vfs.hirunningspace`

`vfs.hirunningspace` `sysctl` 变量决定了在任何给定情况下，有多少写 I/O 被排进队列以给系统的磁盘控制器。默认值一般是足够的，但是对有很多磁盘的机器来说您可能需要把它设置成 4M 或 5M。注意这个设置成很高的值(超过缓存器的写极限)会导致坏的性能。不要盲目的把它设置太高！高的数值会导致同时发生的读操作的迟延。

`sysctl` 中还有许多与 `buffer cache` 和 `VM 页面 cache` 有关的值，一般不推荐修改它们。虚拟内存系统已经能够很好地进行自动调整了。

### 12.12.1.4. `vm.swap_idle_enabled`

`vm.swap_idle_enabled` `sysctl` 变量在有很多用户进入、离开系统和有很多空闲进程的大的多用户系统中很有用。这些系统注重在空闲的内存中间产生连续压力的处理。通过 `vm.swap_idle_threshold1` 和 `vm.swap_idle_threshold2` 打开这个特性并且调整交换滞后（在空闲时）允许您降低内存页中空闲进程的优先权，从而比正常的出页（pageout）算法更快。这给出页守护进程带来了帮助。除非您需要否则不要把这个选项打开，因为您所权衡的是更快地进入内存，因而它会吃掉更多的交换和磁盘带宽。在小的系统上它会有决定性的效果，但是在大的系统上它已经做了合适的页面调度这个选项允许 VM 系统容易的让全部的进程进出内存。

### 12.12.1.5. `hw.ata.wc`

FreeBSD 4.3 中默认将 IDE 的写缓存关掉了。这会降低到 IDE 磁盘用于写入操作的带宽，但我们认为这有助于避免硬盘厂商所引入的，可能引致严重的数据不一致问题。这类问题实际上是由于 IDE 硬盘就写操作完成这件事的不诚实导致的。当启用了 IDE 写入缓存时，IDE 硬盘驱动器不但不会按顺序将数据写到盘上，而且当磁盘承受重载时，它甚至会自作主张地对推迟某些块的实际写操作。这样一来，在系统发生崩溃或掉电时，就会导致严重的文件系统损坏。基于这些考虑，我们将 FreeBSD 的默认配置改成了更为安全的禁用 IDE 写入缓存。然而不幸的是，这样做导致了性能的大幅降低，因此在后来的发行版中这个配置又改为默认启用了。您可以通过观察 `hw.ata.wc` `sysctl` 变量，来确认您的系统中所采用的默认值。如果 IDE 写缓存被禁用，您可以通过将内核变量设置为 1 来启用它。这一操作必须在启动时通过 `boot loader` 来完成。在内核启动之后尝试这么做是没有任何作用的。

要了解更多的信息，请查阅 [ata\(4\)](#)。

### 12.12.1.6. `SCSI_DELAY` (`kern.cam.scsi_delay`)

`SCSI_DELAY` 内核配置会缩短系统启动时间。默认值在系统启动过程中有 15 秒的迟延时间，这是一个足够多且可靠的值。把它减少到 5 通常也能工作(特别是现代的

驱动器)。您可以在系统引导时调整引导加载器变量 `kern.cam.scsi_delay` 来改变它。需要注意的是，此处使用的单位是毫秒而不是秒。

## 12.12.2. Soft Updates

`tunefs(8)` 程序能够用来很好的调整文件系统。这个程序有很多不同的选项，但是现在只介绍 Soft Updates 的打开和关闭，这样做：

```
# tunefs -n enable /filesystem
# tunefs -n disable /filesystem
```

在文件系统被挂载之后不能用 `tunefs(8)` 来修改。打开 Soft Updates 的最佳时机是在单用户模式下任何分区被挂载前。

Soft Updates 极大地改善了元数据修改的性能，主要是文件创建和删除，通过内存缓存。我们建议您在所有的文件系统上使用 Soft Updates。应该知道 Soft Updates 的两点：首先，Soft Updates 保证了崩溃后的文件系统完整性，但是很可能有几秒钟（甚至一分钟！）之前的数据没有写到物理磁盘。如果您的系统崩溃了您可能会丢失很多工作。第二，SoftUpdates 推迟文件系统块的释放时间。如果在文件系统（例如根文件系统）快满了的情况下对系统进行大规模的升级比如 `make installworld`，可能会引起磁盘空间不足从而造成升级失败。

### 12.12.2.1. Soft Updates 的详细资料

有两种传统的方法来把文件系统的元数据 (meta-data) 写入磁盘。(Meta-data更新是更新类似 inodes 或者目录这些没有内容的数据)

从前，默认方法是同步更新这些元数据(meta-data)。如果一个目录改变了，系统在真正写到磁盘之前一直等待。文件数据缓存(文件内容)在这之后以非同步形式写入。这么做有利的一点是操作安全。如果更新时发生错误，元数据(meta-data)一直处于完整状态。文件要不就被完整的创建要不根本就不创建。如果崩溃时找不到文件的数据块，`fsck(8)` 可以找到并且依靠把文件大小设置为 0 来修复文件系统。另外，这么做既清楚又简单。缺点是元数据(meta-data)更新很慢。例如 `rm -r` 命令，依次触及目录下的所有文件，但是每个目录的改变(删除一个文件)都要同步写入磁盘。这包含它自己更新目录，inode 表和可能对文件分散的块的更新。同样问题出现大的文件操作上(比如 `tar -x`)。

第二种方法是非同步元数据更新。这是 Linux/ext2fs 和 \*BSD ufs 的 `mount -o async` 默认的方法。所有元数据更新也是通过缓存。也就是它们会混合在文件内容数据更新中。这个方法的优点是不需要等待每个元数据更新都写到磁盘上，所以所有引起元数据更新大的操作比同步方式更快。同样，这个方法也是清楚且简单的，所以代码中的漏洞风险很小。缺点是不能保证文件系统的状态一致性。如果更新大量元数据时失败（例如掉电或者按了重启按钮），文件系统会处在不可预知的状态。系统再启动时没有机会检查文件系统的状态；inode 表更新的时候可能文件的数据块已经写入磁盘了但是相关联的目录没有，却不能用 `fsck` 命令来清理（因为磁盘上没有所需要的信息）。如果文件系统修复后损坏了，唯一的选择是使用 `newfs(8)` 并且从备份中恢复它。

这个问题通常的解决办法是使用 **dirty region logging** 或者 **journaling** 尽管它不是一贯的被使用并且有时候应用到其他的事务纪录中更好。这种方法元数据更新依然同步写入，但是只写到磁盘的一个小区域。过后他们将会被移动到正确的位置。因为纪录区很小，磁盘上接近的区域磁头不需要移动很长的距离，所以这些比写同步快一些。另外这个方法的复杂性有限，所以出现错误的机会也很少。缺点是元数据要写两次（一次写到纪录区域，一次写到正确的区域）。正常情况下，悲观的性能可能会发生。从另一方面来讲，崩溃的时候所有未发生的元数据操作可以很快的在系统启动之后从记录中恢复过来。

Kirk McKusick, 伯克利 FFS 的开发者, 用 **Soft Updates** 解决了这个问题: 元数据更新保存在内存中并且按照排列的顺序写入到磁盘 (“有序的元数据更新”)。这样的结果是, 在繁重的元数据操作中, 如果先前的更新还在内存中没有被写入磁盘, 后来的更新就会捕捉到。所以所有的目录操作在写入磁盘的时候首先在内存中执行 (数据块按照它们的位置来排列, 所以它们不会在元数据前被写入)。如果系统崩溃了这将导致一个固定的 “日志回溯”: 所有不知如何写入磁盘的操作都像没有发生过一样。文件系统的一致性保持在 30 到 60 秒之前。它保证了所有正在使用的资源被标记例如块和 inodes。崩溃之后, 唯一的资源分配错误是一个实际是 “空闲” 的资源被标记为 “使用”。**fsck(8)** 可以认出这种情况并且释放不再使用的资源。它对于忽略崩溃后用 **mount -f** 强制挂上的文件系统的错误状态是安全的。为了释放可能没有使用的资源, **fsck(8)** 需要在过后的时间运行。一个主意是用 后台 **fsck**: 系统启动的时候只有一个文件系统的快照 被记录下来。**fsck** 可以在过后运行。所有文件系统可以在 “有错误” 的时候被挂接, 所以系统可以在多用户模式下启动。接着, 后台 **fsck** 可以在所有文件系统需要的时候启动来释放可能没有使用的资源。(尽管这样, 不用 **Soft Updates** 的文件系统依然需要通常的 **fsck**。)

它的优点是元数据操作几乎跟非同步一样快 (也就是比需要两次元数据写操作的 **logging** 更快)。缺点是代码的复杂性 (意味着对于丢失用户敏感数据有更多的风险) 和高的内存使用量。另外它有些特点需要知道。崩溃之后, 文件系统状态会 “落后” 一些。同步的方法用 **fsck** 后在一些地方可能产生一些零字节的文件, 这些文件在用 **Soft Updates** 文件系统之后不会存在, 因为元数据和文件内容根本没有写入磁盘 (可能发生在运行 **rm** 之后)。这可能在文件系统上安装大量数据时候引发问题, 没有足够的剩余空间来两次存储所有文件。

## 12.13. 调整内核限制

### 12.13.1. 文件/进程限制

#### 12.13.1.1. kern.maxfiles

**kern.maxfiles** 可以根据系统的需要适当增减。这个变量用于指定在系统中允许的文件描述符的最大数量。当文件描述符表满的时候, **file: table is full** 会在系统消息缓冲区中反复出现, 您可以使用 **dmesg** 命令来观察这一现象。

每个打开的文件、套接字和管道，都会占用一个文件描述符。在大型生产服务器上，可能会轻易地用掉数千个文件描述符，具体用量取决于服务的类型和并行启动的服务数量。

在早期版本的 FreeBSD 中，`kern.maxfiles` 的默认值，是根据您内核配置文件中的 `maxusers` 选项计算的。`kern.maxfiles` 这个数值，会随 `maxusers` 成比例地增减。当编译定制的内核时，按照您系统的用途来修改这个值是个好主意。这个数字同时还决定内核的许多预设的限制值。有时，尽管并不会真的有 256 个用户同时连接一台生产服务器，但对于高负载的 web 服务器而言，却可能需要与之类似的资源。

变量 `kern.maxusers` 会在系统启动时，根据可用内存的尺寸进行计算，在内核开始运行之后，可以通过只读的 `kern.maxusers sysctl` 变量值来进行观察。有些情况下，可能会希望使用更大或更小一些的 `kern.maxusers`，它可以以加载器变量的形式进行配置；类似 64、128 和 256 这样的值都并不罕见。我们不推荐使用超过 256 的值，除非您需要巨量的文件描述符；根据 `kern.maxusers` 推算默认值的那些变量，一般都可以在引导甚至运行时通过 `/boot/loader.conf`（请参见 [loader.conf\(5\)](#) 联机手册或 `/boot/defaults/loader.conf` 文件来获得相关的指导）或这篇文档的其余部分所介绍的方式来调整。

在较早的版本中，如果您明确地将 `maxusers` 设置为 0，则系统会自动地根据硬件配置来确定这个值。<sup>1</sup> 在 FreeBSD 5.X 和更高版本中，`maxusers` 如果不指定的话，就会取默认值 0。如果希望自行管理 `maxusers`，则应配置一个不低于 4 的值，特别是使用 X Window System 或编译软件的时候。这样做的原因是，`maxusers` 所决定的一个最为重要的表的尺寸会影响最大进程数，这个数值将是  $20 + 16 * \text{maxusers}$ 。因此如果将 `maxusers` 设置为 1，您就只能同时运行 36 个进程，这还包括了 18 个左右的系统引导时启动的进程，以及 15 个左右的，在您启动 X Window System 时所引发的进程。即使是简单的任务，如阅读联机手册，也需要启动多至九个的进程，用以过滤、解压缩，并显示它。将 `maxusers` 设为 64 将允许您同时执行最多 1044 个进程，这几乎足以满足任何需要了。不过，如果您看启动其它程序，或运行用以支持大量用户的服务（例如 `ftp.FreeBSD.org`）时，看到令人担忧的 `proc table full` 错误，就应该提高这一数值，并重新联编内核。



### 注意

`maxusers` 并不能限制实际能够登录到您系统上来的用户的数量。它的主要作用是根据您可能支持的用户数量来为一系列系统数据表设置合理的尺寸，以便提供支持他们所需运行的进程资源。

#### 12.13.1.2. kern.ipc.somaxconn

<sup>1</sup> 自动调整算法会将 `maxusers` 设置为与主存的数量一样，或者取其下限 32 或上限 384。

`kern.ipc.somaxconn` `sysctl` 变量 限制了接收新 TCP 连接侦听队列的大小。对于一个经常处理新连接的高负载 web 服务环境来说，默认的 128 太小了。大多数环境这个值建议增加到 1024 或者更多。服务进程会自己限制侦听队列的大小(例如 [sendmail\(8\)](#) 或者 Apache)，常常在它们的配置文件中有设置队列大小的选项。大的侦听队列对防止拒绝服务 DoS 攻击也会有所帮助。

### 12.13.2. 网络限制

`NMBCLUSTERS` 内核配置选项指出了系统可用的网络 Mbuf 的数量。一个高流量的服务器使用一个小数目的网络缓存会影响 FreeBSD 的性能。每个 cluster 可能需要 2K 内存，所以一个 1024 的值需要在内核中给网络缓存保留 2M 内存。可以用简单的方法计算出来需要多少网络缓存。如果您有一个同时发生 1000 个以上连接的 web 服务器，并且每个连接用掉 16K 接收和发送缓存，就需要大概 32M 网络缓存来确保 web 服务器的工作。一个好的简单计算方法是乘以 2，所以  $2 \times 32\text{Mb} / 2\text{Kb} = 64\text{MB} / 2\text{kb} = 32768$ 。我们建议在有大量内存的机器上把这个值设置在 4096 到 32768 之间。没有必要把它设置成任意太高的值，它会在启动时引起崩溃。[netstat\(1\)](#) 的 `-m` 选项可以用来观察网络 cluster 使用情况。

`kern.ipc.nmbclusters` 可以用来在启动时刻调节这个。仅仅在旧版本的 FreeBSD 需要使用 `NMBCLUSTERS` [config\(8\)](#) 选项。

经常使用 [sendfile\(2\)](#) 系统调用的繁忙的服务器，有必要通过 `NSFBUFS` 内核选项或者在 `/boot/loader.conf` (查看 [loader\(8\)](#) 以获得更多细节) 中设置它的值来调节 [sendfile\(2\)](#) 缓存数量。这个参数需要调节的普通原因是在进程中看到 `sfbufa` 状态。`sysctl kern.ipc.nsfbufs` 变量在内核配置变量中是只读的。这个参数是由 `kern.maxusers` 决定的，然而它可能有必要因此而调整。



#### 重要

即使一个套接字被标记成非阻塞，在这个非阻塞的套接字上呼叫 [sendfile\(2\)](#) 可能导致 [sendfile\(2\)](#) 呼叫阻塞直到有足够的 `struct sf_buf` 可用。

#### 12.13.2.1. `net.inet.ip.portrange.*`

`net.inet.ip.portrange.*` `sysctl` 变量自动的控制绑定在 TCP 和 UDP 套接字上的端口范围。这里有三个范围：一个低端范围，一个默认范围和一个高端范围。大多数网络程序分别使用由 `net.inet.ip.portrange.first` 和 `net.inet.ip.portrange.last` 控制的从 1024 到 5000 的默认范围。端口范围用作对外连接，并且某些情况可能用完系统的端口，这经常发生在运行一个高负荷 web 代理服务器的时候。这个端口范围不是用来限制主要的例如 web 服务器进入连接或者有固定端口例如邮件传递对外连接的。有时您可能用完了端口，那就建议适当的增加 `net.inet.ip.portrange.last`。10000、20000 或者 30000 可能是适当的

值。更改端口范围的时候也要考虑到防火墙。一些防火墙会阻止端口的大部分范围（通常是低范围的端口）并且用高端口进行对外连接（——）。基于这个问题建议不要把 `net.inet.ip.portrange.first` 设的太小。

### 12.13.2.2. TCP 带宽延迟(Bandwidth Delay Product)

限制 TCP 带宽延迟积和 NetBSD 的 TCP/Vegas 类似。它可以通过将 `sysctl` 变量 `net.inet.tcp.inflight.enable` 设置成 1 来启用。系统将尝试计算每一个连接的带宽延迟积，并将排队的数据量限制在恰好能保持最优吞吐量的水平上。

这一特性在您的服务器同时向使用普通调制解调器，千兆以太网，乃至更高速度的光与网络连接（或其他带宽延迟积很大的连接）的时候尤为重要，特别是当您同时使用滑动窗缩放，或使用了大的发送窗口的时候。如果启用了这个选项，您还应该把 `net.inet.tcp.inflight.debug` 设置为 0（禁用调试），对于生产环境而言，将 `net.inet.tcp.inflight.min` 设置成至少 6144 会很有好处。然而，需要注意的是，这个值设置过大事实上相当于禁用了连接带宽延迟积限制功能。这个限制特性减少了在路由和交换包队列的堵塞数据数量，也减少了在本地主机接口队列阻塞的数据的数量。在少数的等候队列中、交互式连接，尤其是通过慢速的调制解调器，也能用低的往返时间操作。但是，注意这只影响到数据发送（上载/服务端）。对数据接收（下载）没有效果。

调整 `net.inet.tcp.inflight.stab` 是不推荐的。这个参数的默认值是 20，表示把 2 个最大包加入到带宽延迟积窗口的计算中。额外的窗口似的算法更为稳定，并改善对于多变网络环境的相应能力，但也会导致慢速连接下的 ping 时间增长（尽管还是会比没有使用 `inflight` 算法低许多）。对于这些情形，您可能会希望把这个参数减少到 15，10，或 5；并可能因此而不得不减少 `net.inet.tcp.inflight.min`（比如说，3500）来得到希望的效果。减少这些参数的值，只应作为最后不得已时的手段来使用。

## 12.13.3. 虚拟内存

### 12.13.3.1. kern.maxvnodes

vnode 是对文件或目录的一种内部表达。因此，增加可以被操作系统利用的 vnode 数量将降低磁盘的 I/O。一般而言，这是由操作系统自行完成的，也不需要加以修改。但在某些时候磁盘 I/O 会成为瓶颈，而系统的 vnode 不足，则这一配置应被增加。此时需要考虑是非活跃和空闲内存的数量。

要查看当前在用的 vnode 数量：

```
# sysctl vfs.numvnodes
vfs.numvnodes: 91349
```

要查看最大可用的 vnode 数量：

```
# sysctl kern.maxvnodes
kern.maxvnodes: 100000
```



如果当前的 `vnode` 用量接近最大值，则将 `kern.maxvnodes` 值增大 1,000 可能是个好主意。您应继续查看 `vfs.numvnodes` 的数值，如果它再次攀升到接近最大值的程度，仍需继续提高 `kern.maxvnodes`。在 [top\(1\)](#) 中显示的内存用量应有显著变化，更多内存会处于活跃 (active) 状态。

## 12.14. 添加交换空间

不管您计划得如何好，有时候系统并不像您所期待的那样运行。如果您发现需要更多的交换空间，添加它很简单。有三种方法增加交换空间：添加一块新的硬盘驱动器、通过 NFS 使用交换空间和在一个现有的分区上创建一个交换文件。

要了解关于如何加密交换区，相关配置，以及为什么要这样做，请参阅手册的 [第 19.17 节“对交换区进行加密”](#)。

### 12.14.1. 在新的硬盘驱动器上使用交换空间

这是添加交换空间最好的方法，当然为了达到这个目的需要添加一块硬盘。毕竟您总是可以使用另一块磁盘。如果能这么做，重新阅读一下手册中关于交换空间的 [第 12.2 节“初步配置”](#) 来了解如何最优地安排交换空间。

### 12.14.2. 通过 NFS 交换

除非没有可以用作交换空间的本地硬盘时，否则不推荐您使用 NFS 来作为交换空间使用。NFS 交换会受到可用网络带宽限制并且增加 NFS 服务器的负担。

### 12.14.3. 交换文件

您可以创建一个指定大小的文件用来当作交换文件。在我们的例子中我们将会使用叫做 `/usr/swap0` 的 64MB 大小的文件。当然您也可以使用任何您所希望的名字。

#### 例 12.1. 在 FreeBSD 中创建交换文件

1. 确认您的内核配置包含虚拟磁盘(Memory disk)驱动 ([md\(4\)](#))。它在 GENERIC 内核中是默认的。

```
device    md    # Memory "disks"
```

2. 创建一个交换文件(`/usr/swap0`)：

```
# dd if=/dev/zero of=/usr/swap0 bs=1024k count=64
```

3. 赋予它(`/usr/swap0`)一个适当的权限：

```
# chmod 0600 /usr/swap0
```

4. 在 `/etc/rc.conf` 中启用交换文件:

```
swapfile="/usr/swap0" # Set to name of swapfile if aux &
swapfile desired.
```

5. 通过重新启动机器或下面的命令使交换文件立刻生效:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /usr/swap0 -u 0 && swapon /dev/md0
```

## 12.15. 电源和资源管理

*Written by Hiten Pandya # Tom Rhodes.*

BIOS 接口管理, 例如可插拔 BIOS (PNPBIOS)或者高级电源管理(APM) 等等。电源和资源管理是现代操作系统的关键组成部分。 例如您可能当系统温度过高的时候让您的操作系统能监视到 (并且可能提醒您)。

以有效的方式利用硬件资源是非常重要的。在引入 ACPI 之前, 管理电源使用和系统散热对操作系统是很困难的。硬件由 BIOS 进行管理, 因而用户对电源管理配置的控制和查看都比较困难。一些系统通过 高级电源管理 (APM) 提供了有限的配置能力。电源和资源管理是现代操作系统的一个关键组件。例如, 您可能希望操作系统监视系统的一些限制, 例如系统的温度是否超出了预期的增长速度 (并在需要时发出警告)。

在FreeBSD使用手册的这一章节, 我们将提供 ACPI 全面的信息。参考资料会在末尾给出。

### 12.15.1. 什么是 ACPI?

高级配置和电源接口 (ACPI) 是一个业界标准的硬件资源和电源管理接口 (因此而得名)。它是 操作系统控制的配置和电源管理(Operating System-directed configuration and Power Management), 也就是说, 它给操作系统(OS)提供了更多的控制和弹性。在引入 ACPI 之前, 现代操作系统使得目前即插即用接口的局限性更加 “凸现” 出来。ACPI 是 APM(高级电源管理) 的直接继承者。

### 12.15.2. 高级电源管理 (APM) 的缺点

高级电源管理 (APM) 是一种基于系统目前的活动控制其电源使用的机制。APM BIOS 由 (系统的) 制造商提供, 并且是硬件平台专属的。在 OS 中的 APM 驱动作为中介来访问 APM 软件接口, 从而实现对电源使用的管理。在 2000 年或更早的时期生产的计算机系统, 仍需要使用 APM。

APM 有四个主要的问题。首先, 电源管理是通过 (制造商专属的) BIOS 实现的, 而 OS 则完全不了解其细节。例如, 用户在 APM BIOS 中设置了硬盘驱动器的空闲等待



数值，当超过这一空闲时间的限制时，它 (BIOS) 将会减慢硬盘驱动器的速度，而不会征求 OS 的同意。第二，APM 逻辑是嵌入 BIOS 的，因此它是在 OS 的控制之外运转的。这意味着用户只能通过刷新他们 ROM 中的 APM BIOS 才能够解决某些问题；而这是一个很危险的操作，因为它可能使系统进入一个无法恢复的状态。第三，APM 是一种制造商专属的技术，也就是说有很多第三方的 (重复的工作) 以及 bugs，如果在一个制造商的 BIOS 中有，也未必会在其他的产品中解决。最后但绝不是最小的问题，APM BIOS 没有为实现复杂的电源策略提供足够的余地，也无法实现能够非常适合具体机器的策略。

即插即用 BIOS (PNPBIOS) 在很多时候都是不可靠的。PNPBIOS 是 16-位 的技术，因此 OS 不得不使用 16-位 模拟才能够与 PNPBIOS 的方法 “接口”。

FreeBSD APM 驱动在 [apm\(4\)](#) 手册页中有描述。

### 12.15.3. 配置 ACPI

默认情况下，`acpi.ko` 驱动，会在系统引导时由 [loader\(8\)](#) 加载，而不应直接联编进内核。这样做的原因是模块操作起来更方便，例如，无需重新联编内核就可以切换到另一个 `acpi.ko` 版本。这样可以让测试变得更简单一些。另一个原因是，许多时候在启动已经启动之后再启动 ACPI 可能会有些问题。如果您遇到了问题，可以全面禁用 ACPI。这个驱动不应，目前也无法卸载，因为系统总线通过它与许多不同的硬件进行交互。ACPI 可以通过在 `/boot/loader.conf` 中配置或在 [loader\(8\)](#) 提示符处配置 `hint.acpi.0.disabled="1"` 来禁用。



#### 注意

ACPI 和 APM 不能共存，相反，它们应分开使用。后加载的驱动如果发现系统中已经执行了其中的一个，便会停止执行。

ACPI 可以用来让系统进入休眠模式，方法是使用 [acpicnf\(8\)](#) 的 `-s` 参数，加上一个 1-5 的数字。多数用户会希望使用 1 或 3 (挂起到 RAM)。而 5 则会让系统执行与下列命令效果类似的软关机：

```
# halt -p
```

除此之外，还有一些通过 [sysctl\(8\)](#) 提供的选项。请参见联机手册 [acpi\(4\)](#) 和 [acpicnf\(8\)](#) 以获得更多信息。

## 12.16. 使用和调试 FreeBSD ACPI

####Nate Lawson.

####Peter Schultz # Tom Rhodes.

ACPI 是一种全新的发现设备、管理电源使用、以及提供过去由 BIOS 管理的访问不同硬件的标准化方法。让 ACPI 在各种系统上都能正确使用的工作一直在进行，但许多主板的 ACPI 机器语言 (AML) 字节代码中的 bug，FreeBSD 的内核中子系统设计的不完善，以及 Intel® ACPI-CA 解释器中的 bug 仍然不时会出现。

这份文档期望能够帮助您协助 FreeBSD ACPI 的维护人员来找到您所观察到的问题的根源，并通过调试找到其解决方法。感谢您阅读这份文档，我们也希望能够解决您的系统上的问题。

### 12.16.1. 提交调试信息



#### 注意

在提交问题之前，请确认您已经在运行最新的 BIOS 版本，此外，也包括嵌入式控制器的固件版本。

如果您希望提交一个问题，请确保将下述信息发到 [freebsd-acpi@FreeBSD.org](mailto:freebsd-acpi@FreeBSD.org):

- 问题行为的描述，包括系统类型、型号，以及任何触发问题的相关信息。另外，请注意尽可能准确地描述这一问题是否对您是陌生的。
- 在“boot -v”之后得到的 [dmesg\(8\)](#) 输出，以及任何在重现 bug 时出现的错误信息。
- 在禁用了 ACPI 之后的“boot -v”的 [dmesg\(8\)](#) 输出，如果您发现禁用 ACPI 能够帮助消除问题。
- 来自 `sysctl hw.acpi` 的输出。这也是找到您的系统所提供的功能的一种好办法。
- 能够得到您的 ACPI Source Language (ASL) 的 URL。不要把 ASL 直接发到邮件列表中，因为它们可能非常大。为了得到 ASL 您可以运行这个命令：

```
# acpidump -dt > name-system.asl
```

(把 *name* 改为您的登录名，并把 *system* 改为您的硬件制造商及其型号。例如：`njl-FooCo6000.asl` )

许多开发者也会订阅 [FreeBSD-CURRENT 邮件列表](#) 但还是请发到 [freebsd-acpi](#) 这样它会被更多人看到。请耐心等待，因为我们都有全职的其他工作。如果您的 bug 不是显而易见的，我们可能会要求您通过 [send-pr\(1\)](#) 来提交一个 PR。在输入 PR 时，请将同样的信息包含进去。这将帮助我们追踪和解决问题。不要在给 [freebsd-acpi](#) 写信之前发送 PR 因为我们把它当作已知文体的备忘录而不是报告机制。您的问题很可能已经被其他人报告过了。

### 12.16.2. 背景

ACPI 存在于采用 ia32 (x86)、ia64 (安腾)、以及 amd64 (AMD) 架构的所有现代计算机上。完整的标准具有大量的各式功能，包括 CPU 性能管理、电源控制、温度监控、电池系统、嵌入式控制器以及总线枚举。绝大多数系统实现比完整标准的功能要少一些。例如，桌面系统通常只实现总线枚举部分，而笔记本则通常支持降温和电源管理功能。笔记本通常还提供休眠和唤醒支持，并提供与此适应的复杂功能。

符合 ACPI 的系统中有许多组件。BIOS 和芯片组制造商提供一些固定的表（例如，FADT）在存储器中，以提供类似 APIC 映射（用于 SMP）、配置寄存器、以及简单的配置值等等。另外，一个字节代码 (bytecode) 表（系统区别描述表 DSDT）则提供了通过树状命名空间来指定设备及其功能的方法。

ACPI 驱动必须要处理固定表，实现字节码解释器，并修改驱动程序和内核，以接受来自 ACPI 子系统的信息。对于 FreeBSD，Intel® 提供了一个解释器 (ACPI-CA)，它在 Linux 和 NetBSD 也可以使用。ACPI-CA 源代码可以在 `src/sys/contrib/dev/acpica` 找到。用于在 FreeBSD 中允许 ACPI-CA 正确运转的代码则在 `src/sys/dev/acpica/0sd`。最后，用于实现 ACPI 设备的驱动可以在 `src/sys/dev/acpica` 找到。

### 12.16.3. 常见问题

要让 ACPI 正常工作，它的每一部分都必须工作正常。下面是一些常见的问题，按照出新的频繁程度排序，并给出了一些绕过或修正它们的方法。

#### 12.16.3.1. 鼠标问题

某些时候，唤醒操作会导致鼠标不再正常工作。已知的绕过这一问题的方法，是在 `/boot/loader.conf` 文件中添加 `hint.psm.0.flags="0x3000"` 设置。如果这样做不能解决问题，请考虑按前面介绍的方法提交问题报告。

#### 12.16.3.2. 休眠/唤醒

ACPI 提供了三种休眠到 RAM (STR) 的状态，S1-S3，以及一个休眠到磁盘的状态 (STD)，称作 S4。S5 是“软关机”同时也是系统接好电源但没有开机时的正常状态。S4 实际上可以用两种不同的方法来实现。S4BIOS 是一种由 BIOS 辅助的挂起到磁盘方法，而 S4OS 则是完全由操作系统实现的。

可以使用 `sysctl hw.acpi` 来查看与休眠有关的项目。这里是我的 Thinkpad 上得到的结果。

```
hw.acpi.supported_sleep_state: S3 S4 S5
hw.acpi.s4bios: 0
```

这表示我可以使用 `acpicnf -s` 来测试 S3，S4OS，以及 S5。如果 `s4bios` 是一 (1)，则可以使用 S4BIOS 来代替 S4 OS。

当测试休眠/唤醒时，从 S1 开始，如果它被支持的话。这个状态是最可能正常工作的状态，因为它不需要太多的驱动支持。没有人实现 S2 但如果您有它的支持，则应该和 S1 类似。下一件值得尝试的是 S3。这是最深的 STR 状态，并需要一系列驱动的支持才能够正常地重新初始化您的硬件。如果您在唤醒系统时遇到问题，请不要吝惜发邮件给 [freebsd-acpi](#) 邮件列表，尽管不要指望问题一定会很快解决，因为有许多驱动程序/硬件需要进行更多的测试和改进。

休眠和唤醒操作最常见的问题是某些设备驱动程序不会保存、恢复或正确地重新初始化其固件、寄存器或设备内存。尝试调试这些问题时，首先可以尝试：

```
# sysctl debug.bootverbose=1
# sysctl debug.acpi.suspend_bounce=1
# acpicnf -s 3
```

这个测试会模拟休眠和恢复过程而不真的进入 S3 状态。有时，您会用这种方式很容易地抓住问题（例如，丢失固件状态、设备 watchdog 超时，以及一直重试等）。注意系统不会真的进入 S3 状态，这意味着这些设备可能不会掉电，而许多设备在完全不提供休眠和恢复方法时仍可正常工作，而不像使用真的 S3 状态那样。

较难的情况则需要更多的硬件，例如用于串口控制台的串口/线，以及用于 [dcons\(4\)](#) 的火线口/线和内核调试技能。

为了帮助隔离问题，请在内核中删去尽可能多的驱动。如果这样做能够解决问题，请尝试逐个加载驱动直到问题再次出现。通常预编译的驱动程序如 `nvidia.ko`、X11 显示驱动，以及 USB 的问题最多，而以太网卡的驱动则通常工作的很好。如果您能够通过加载和卸载驱动使系统正常工作，您可以通过将适当的命令放到 `/etc/rc.suspend` 和 `/etc/rc.resume` 来将这个过程的自动化。在这两个文件中有一个注释掉的卸载和加载驱动程序的例子供您参考。另外您还可以将 `hw.acpi.reset_video` 设置为零 (0)，如果您的显示在唤醒之后显得很混乱。此外您还可以尝试更长或更短的 `hw.acpi.sleep_delay` 值看看是否有所助益。

另一件值得一试的事情是使用一个比较新的包含 ACPI 支持的 Linux 发行版来试试看他们的休眠/唤醒功能是否在同样的硬件上能够正常工作。如果在 Linux 下正常，则很可能是 FreeBSD 驱动程序的问题，而隔离问题并找到存在问题的驱动有助于解决它。需要注意的是 ACPI 的维护人员通常并不维护其他驱动（例如声音、ATA，等等）因此如果最终发现是驱动的问题最好还是发到 [freebsd-current](#) 邮件列表并发给驱动程序的维护者。如果您喜欢冒险，则可以加一些 [printf\(3\)](#) 到有问题的驱动中，以找到它的恢复功能发生问题的位置。

最后，试试看禁用 ACPI 并代之以启用 APM。如果休眠/唤醒能够在 APM 下正常工作，使用 APM 可能会更好，特别是对于较老的硬件（2000 年以前）。硬件制造商需要一些时间来让老硬件的 ACPI 工作正常，而 ACPI 的问题十之八九是 BIOS 中的毛病引发的。

### 12.16.3.3. 系统停止响应（暂时或永久性地）

绝大多数系统停止响应是由于未能及时响应中断或发生了中断风暴导致的。芯片组有很多问题最终会溯源到 BIOS 如何在引导系统之前配置中断，APIC (MADT) 表的正确性，以及系统控制中断 (SCI) 如何路由。

通过察看 `vmstat -i` 的输出中包括 `acpi0` 的那一行可以区分中断风暴和未能及时响应中断。如果每秒计数器增长的速度多于一两个，则您是遇到了中断风暴。如果系统停止了响应，您可以尝试停止内核并进入 DDB（在控制台上按 `CTRL+ALT+ESC`）并输入 `show interrupts`。

处理中断问题的救命稻草是尝试禁用 APIC 支持，这是通过在 `loader.conf` 中加入 `hint.apic.0.disabled="1"` 完成的。

### 12.16.3.4. 崩溃

崩溃对于 ACPI 是比较罕见的情况，如果发现，我们将会非常重视并很快修复它。您要做的第一件事是设法隔离出能够重现崩溃（如果可能的话）的操作并获取一份调用堆栈。请启用 `options DDB` 并设置串行控制台（参见第 27.6.5.3 节“通过串口线进入 DDB 调试器”）或配置一个 `dump(8)` 分区。您将在 DDB 中通过 `tr` 得到调用堆栈。如果您只能用手抄的方法记录它，一定要记下头五 (5) 行和最后五 (5) 行。

然后，尝试通过在启动时禁用 ACPI 来隔离故障。如果这样做能够正常工作，请通过设置 `debug.acpi.disable` 的那组数值来隔离具体是哪个 ACPI 子系统的问题。请参见 `acpi(4)` 联机手册中给出的那些例子。

### 12.16.3.5. 系统在休眠或关机之后又启动了

首先请尝试在 `loader.conf(5)` 中设置 `hw.acpi.disable_on_poweroff= "0"`。这将让 ACPI 不再在关机过程中禁用一些事件。基于同样的原因，一些系统需要把这个值设置为“1”（这是默认值）。这通常能够修复在休眠或关机时立即再次启动的问题。

### 12.16.3.6. 其他问题

如果您有 ACPI 的其他问题（同 docking station 协同工作、无法检测设备，等等），请把描述发给邮件列表；不过，这些问题也有可能和 ACPI 中尚未完成的部分有关，它们可能需要时间才能被实现。请给点耐心，并准备测试我们可能会发给您的补丁。

## 12.16.4. ASL、acpidump，以及 IASL

最常见的问题是 BIOS 制造商提供的不正确（甚至完全错误的！）字节代码。这通常会以类似下面这样的内核消息显示在控制台上：

```
ACPI-1287: *** Error: Method execution failed [\\_SB_.PCI0.LPC0.0
FIGD._STA] \\
(Node 0xc3f6d160), AE_NOT_FOUND
```

许多时候，您可以通过将 BIOS 升级到最新版本来解决此类问题。绝大多数控制台消息是无害的，但如果您有其他问题例如电池工作不正常，则从 AML 开始查找问

题将是一条捷径。字节代码，或常说的 AML，是从一种叫做 ASL 的语言写成的源代码进行编译得到的结果。AML 一般存放在 DSDT 表中。要得到您系统的 ASL，需要使用 [acpidump\(8\)](#)。需要同时指定 `-t`（显示固定标的内容）和 `-d`（将 AML 反编译成 ASL）两个选项。请参见 [如何提交调试信息](#) 一节了解如何使用它。

最方便的初步检查是尝试重新编译 ASL 来看看是否有错误。通常可以忽略这一过程中产生的警告，但错误一般就都是 bug，它们通常就是导致 ACPI 无法正常工作的原因。要重新编译您的 ASL，可以使用下面的命令：

```
# iasl your.asl
```

## 12.16.5. 修复 ASL

我们的长期目标是让每一个人都能够在不需要任何用户干预的情况下使用 ACPI。然而，目前我们仍然在开发绕过 BIOS 制造商常见错误的方法。Microsoft® 解释器 (`acpi.sys` 和 `acpiec.sys`) 并不会严格地检查是否遵守了标准，因此许多只在 Windows® 中测试 ACPI 的 BIOS 制造商很可能永远不会修正他们的 ASL。我们希望不断地找出并用文档说明 Microsoft® 的解释器到底允许那些不标准的行为，并在 FreeBSD 进行对应的修改使它能够正常工作而不需要用户修正 ASL。作为一项临时缓解问题的方法，并帮助我们确认其行为，您可以手工修正 ASL。如果这样能够解决问题，请把新旧 ASL 的 [diff\(1\)](#) 发给我们，这样我们就有可能绕过 ACPI-CA 中的错误行为，从而不再需要您来手工修正。

下面是一些常见的错误信息，它们的原因，以及如何修正。

### 12.16.5.1. \_OS dependencies (\_OS 依赖)

某些 AML 假定世界是由不同版本的 Windows® 组成的。您可以让 FreeBSD 声称自己是任意 OS 来看一看是否能够修正问题。比较简单的办法是设置 `hw.acpi.osname="Windows 2001"` 到 `/boot/loader.conf` 中，或使用您在 ASL 中找到的其他字符串。

### 12.16.5.2. Missing Return statements (缺少返回语句)

一些方法可能没按照标准要求的那样显式地返回值。尽管 ACPI-CA 无法处理它，但 FreeBSD 提供了一个绕过它并允许其暗含地返回值的方法。您也可以增加一个显式的 Return 语句，如果您知道那里需要返回一个值的话。要强制 `iasl` 编译 ASL，需要使用 `-f` 标志。

### 12.16.5.3. 替换默认的 AML

在定制 `your.asl` 之后，您可以通过下面的命令编译它：

```
# iasl your.asl
```

可以使用 `-f` 标志来强制创建 AML，即使在编译过程中发生了错误。请注意某些错误（例如，缺少 Return 语句）会自动被解释器忽略掉。

DSDT.aml 是 `iasl` 命令的默认输出文件名。可以加载它来取代您 BIOS 中存在问题的副本（它仍然存在于闪存中），其方法是按下面的说明编辑 `/boot/loader.conf`：

```
acpi_dsdt_load="YES"
acpi_dsdt_name="/boot/DSDT.aml"
```

一定要把您的 DSDT.aml 复制到 `/boot` 目录中。

### 12.16.6. 从 ACPI 中获取调试输出信息

ACPI 驱动程序提供了非常灵活的调试机制。这允许您指定一组子系统，以及所需要的详细信息。需要调试的子系统可以按“layers(层)”来指定，并分为 ACPI-CA 组件 (ACPI\_ALL\_COMPONENTS) 和 ACPI 硬件支持 (ACPI\_ALL\_DRIVERS)。调试输出的详细程度可以通过“level(详细度)”来指定，其范围是 ACPI\_LV\_ERROR（只报告错误）到 ACPI\_LV\_VERBOSE（显示所有）。“level”是一个位掩码因此可以一次设置多个选项，中间用空格分开。实际使用中您应该考虑使用串行控制台来记录输出，如果它太长以至于冲掉了控制台消息缓冲的话。不同的层和输出详细度的完整列表可以在 [acpi\(4\)](#) 联机手册中找到。

调试输出默认并不开启。要起用它，您需要在内核设置中添加 `options ACPI_DEBUG`，如果您的内核中编入了 ACPI 的话。您还可以在 `/etc/make.conf` 中加入 `ACPI_DEBUG=1` 来在全局起用它。如果它只是模块，您可以用下面的方法来重新编译 `acpi.ko`：

```
# cd /sys/modules/acpi/acpi
&& make clean &&
make ACPI_DEBUG=1
```

安装 `acpi.ko` 到 `/boot/kernel` 并添加您的所需详细度和层在 `loader.conf` 中指定。这个例子将启用所有 ACPI-CA 组件以及所有 ACPI 硬件驱动 (CPU、LID，等等) 的消息。只输出错误信息，也就是最低的详细度。

```
debug.acpi.layer="ACPI_ALL_COMPONENTS ACPI_ALL_DRIVERS"
debug.acpi.level="ACPI_LV_ERROR"
```

如果您需要的信息是由某个特定的事件触发的（比如说，休眠之后的唤醒），您可以不修改 `loader.conf` 而转而使用 `sysctl` 来在启动和为那个事件准备系统之后再指定层和详细度。这些 `sysctl` 的名字和 `loader.conf` 中的一致。

### 12.16.7. 参考文献

关于 ACPI 的更多信息可以从下面这些地方找到：

- The [FreeBSD ACPI 邮件列表](#)
- ACPI 邮件列表存档 <http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-acpi/>
- 旧的 ACPI 邮件列表存档 <http://home.jp.FreeBSD.org/mail-list/acpi-jp/>

- The ACPI 2.0 标准 <http://acpi.info/spec.htm>
- FreeBSD 手册页: [acpi\(4\)](#), [acpi\\_thermal\(4\)](#), [acpidump\(8\)](#), [iasl\(8\)](#), [acpidb\(8\)](#)
- [DSDT 调试资源](#). (使用 Compaq 作为例子但通常情况下都很有用。)



# 第 13 章 FreeBSD 引导过程

## 13.1. 概述

启动电脑以及加载操作系统的过程被称为“引导过程”，或者简称为“引导”。FreeBSD 的引导过程给用户自定义启动提供了很大的伸缩性，您可以选择启动不同的操作系统，或者是同一系统的不同版本及内核。

本章将详细介绍您能在 FreeBSD 引导过程中设置的配置选项。这包括了引导内核、探测设备并启动 `init(8)` 等等之前所发生的所有事情。这些事项一般发生在文本由白变灰时。

读完这章您将会知道：

- FreeBSD 引导系统里的各项组件，以及它们之间的交互方式。
- 在 FreeBSD 引导时给各组件配置选项以控制引导过程。
- `device.hints(5)` 的基本知识。



### 只适用于x86

本章只描述了运行于 Intel x86 体系之上的 FreeBSD 的引导过程。

## 13.2. 引导问题

启动电脑及启动和引导操作系统构成了一个有趣的两难境地。按照定义在操作系统被启动之前计算机是无法完成任何任务的，包括运行磁盘上的程序。如果计算机在没有操作系统的情况下不能运行来自于磁盘上的程序而操作系统又是放在磁盘上的，那操作系统是如何启动的呢？

在 Munchausen男爵历险记 (The Adventures of Baron Munchausen) 这本书中有一个和这个过程类似的故事，一个人掉到了下水管道里，然后靠着拉自己的靴襻 (bootstrap) 克服重重困难爬了出来。在早期文献中，多以术语 bootstrap 来指代操作系统的加载机制，如今它逐渐被简写为“booting”。

在 x86 硬件体系中，基本输入/输出系统 (BIOS) 负责加载操作系统，为了做到这一点，BIOS 在磁盘上寻找主引导记录 (MBR)，而 MBR 必须在放置的磁盘的特定位置。

置。BIOS 有足够的读入和运行 MBR，且假使地认为 MBR 能完成加载操作系统的剩余任务，MBR 可能需要 BIOS 的帮助。

在 MBR 中的代码通常被提为引导管理器，尤其是与用户交互的那类。这一类引导器通常有更多代码位于磁盘第一轨道或在操作系统的文件系统中。（引导管理器有时也被称为 boot loader，但是 FreeBSD 对后面的引导阶段才使用这个术语。）流行的引导管理器包括 boot0（亦称 Boot Easy，标准的 FreeBSD 引导管理器）、Grub、GAG，以及 LILO。（只有 boot0 能装得进 MBR。）

如果您只安装了一个操作系统，那么一个标准的 MBR 就足够了。这个 MBR 先在磁盘上搜索可引导的（亦称“活动的”）分区，然后运行分区上的代码以加载操作系统的其它部分。MBR 由 fdisk(8) 安装，是一个缺省的 MBR。相关文件为 /boot/mbr。

如果您在磁盘上安装了多个操作系统那么您可以安装一个不同的引导管理器，它能显示一张操作系统的列表，您能从中选择启动哪个。这样的两种引导器将在下一小节中讨论。

启动系统的剩余部分被分为三个阶段。第一阶段由 MBR 执行，它只是使计算机进入特定的状态然后执行第二阶段。第二阶段稍微干得多一些。第三阶段完成加载操作系统的任务。工作被分为三个阶段是因为 PC 标准对第一第二阶段执行的程序的大小有所限制。把这些任务连在一起使得 FreeBSD 可以提供更大伸缩性的加载器(loader)。

然后内核启动，它开始探测设备并初始化它们。一旦内核引导进程完成任务，内核将控制权交给用户进程 init(8)，它确认磁盘是否处于可用状态。init(8) 然后开始用户级资源配置：加载文件系统启动网卡，及粗略地启动所有 FreeBSD 系统加载时经常运行的进程。

## 13.3. 引导管理器和各引导阶段

### 13.3.1. The Boot Manager

在 MBR 或引导管理器中的代码有时被提为引导过程的阶段 0。这一小节便是前面提到引导器中的两种：boot0 和 LILO。

boot0 引导管理器：由 FreeBSD 的安装程序以及 boot0cfg(8) 所安装的 MBR，默认基于 /boot/boot0。（程序 boot0 非常简单，由于在 MBR 中的程序只能有 446 字节长，分区表和 MBR 末端的 0x55AA 标识也要挤占一些空间。）如果你已经安装 boot0 并且有多个操作系统在你的硬盘上，那么您如果安装了 FreeBSD MBR 而且安装了多个操作系统，则会在系统启动时看到类似下面的提示：

### 例 13.1. **boot0** 截屏

```
F1 DOS
F2 FreeBSD
F3 Linux
F4 ??
F5 Drive 1

Default: F2
```

目前已经知道一些其它操作系统，特别是 Windows®，会以自己的 MBR 覆盖现有 MBR。如果发生了这种事情，或者您想用 FreeBSD 的 MBR 覆盖现有的 MBR，您可以使用以下的命令：

```
# fdisk -B -b /boot/boot0 device
```

*device* 是要写入 MBR 的设备名，比如 *ad0* 代表第一个 IDE 磁盘，*ad2* 代表第二个 IDE 控制器上的第一个 IDE 磁盘，*da0* 代表第一个 SCSI 磁盘，等等。抑或，如果您需要一个自行配置的 MBR，请使用 [boot0cfg\(8\)](#)。

**The LILO Boot Manager:** 要想安装这个引导管理器并也用来引导 FreeBSD，首先启动 Linux，并将以下选项加入到已有的配置文件 */etc/lilo.conf*：

```
other=/dev/hdXY
table=/dev/hdX
loader=/boot/chain.b
label=FreeBSD
```

在上面的内容里，使用 Linux 的标示符指定了 FreeBSD 的主分区和驱动器，将 *X* 替换为 Linux 驱动器字母，将 *Y* 替换为 Linux 主分区号。如果您使用的是 SCSI 驱动器，您需要将 */dev/hd* 改成 */dev/sd*，这里再次使用了 *XY* 的语法。如果您安装的两个系统在同一驱动器上，*loader=/boot/chain.b* 选项可以去掉。现在您可以执行 */sbin/lilo -v* 使修改生效；应检查屏幕上的消息确认修改。

#### 13.3.2. 第一阶段，**/boot/boot1**，和第二阶段，**/boot/boot2**

概念上，第一，第二阶段同属于一个程序，处于磁盘的相同区域。但由于空间限制，它们被分为两部分。可是您总是会一起安装它们。它们由安装器或 *bsdlabel* (见下文) 复制自被组合而成的 */boot/boot*。

它们位于文件系统外，引导分区的第一轨道，从第一扇区开始。在这里 [boot0](#)，或者任何其它引导管理器，期望找到一个程序运行，继续引导进程。所使用的扇区数可由 */boot/boot* 的大小确定。

**boot1** 非常简单，因为它再多也只能有 512 字节，只能识别储存着分区信息的 **bsdlabel**，及寻找执行 **boot2**。

**boot2** 稍微有点加强，能够理解 FreeBSD 的文件系统以便于寻找里面的文件，能提供选择内核和加载器的简单界面。

因为 **loader** 有着更强的功能，提供了一套易于使用的引导配置，**boot2** 一般都执行 **loader**，但以前它的任务是直接运行内核。

### 例 13.2. **boot2** 的屏幕输出

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

如果您要更改已安装的 **boot1** 和 **boot2**，请使用命令 **bsdlabel(8)**。

```
# bsdlabel -B diskslice
```

**diskslice** 是用于引导的磁盘和分区，比如 **ad0s1** 代表第一个 IDE 磁盘上的第一个分区。



#### dangerously dedicated

如果您在 **bsdlabel(8)** 命令中只使用了磁盘名，比如 **ad0**，就会破坏磁盘上的所有分区。这当然不是您所希望的，所以在按下回车之前一定要对命令进行多次确认。

### 13.3.3. 第三阶段，/boot/loader

加载器 (**loader**) 是三个阶段中的最后阶段，且是放置在文件系统之中的，一般是文件 **/boot/loader**。

**loader** 被作为一种友好的配置方式，使用了一组内建且易用的命令集。这些命令由一个强大的多的解释器支持构建，其本身带有复杂得多的命令集。

#### 13.3.3.1. **Loader** 程序流程

初始时，**loader** 会探测控制台和磁盘，识别是从哪块盘引导的。它会根据这些信息设置变量，启动解释器以接受通过脚本或交互方式传来的用户命令。

`loader` 然后会读取并运行 `/boot/loader.rc`，默认地读取 `/boot/defaults/loader.conf` 以设置可靠的默认变量，读取 `/boot/loader.conf` 对这些变量作本地修改。`loader.rc` 依据这些变量进行动作，加载任何被选择的模块和内核。

最后，默认地，`loader` 会停留 10 秒等待按键，若没有发生中断，就开始引导内核。如果被中断，用户会得到一个命令行提示符，在这里用户得更改变量、卸载所有模块、加载模块、最后引导或重新引导。

### 13.3.3.2. Loader 内建的命令

这些是最常用的 `loader` 命令。对所有可用命令的解释请参见 [loader\(8\)](#)。

#### `autobootseconds`

在给定的时间内如果没有中断发生就引导内核。它显示一个倒数计时，默认的时间范围是 10 秒。

#### `boot [-options] [kernelname]`

立即按指定的选项启动指定名字的内核（如果有指定的话）。只有首先执行过 `unload` 命令之后指定的内核名字才会生效，否则，启动的将是先前已经加载的内核。

#### `boot-conf`

基于变量对各种模块进行自动配置（和引导内核时发生的一样）。您只须记住要先使用 `unload` 命令，然后修改一些变量，比如 `kernel`。

#### `help [topic]`

显示从文件 `/boot/loader.help` 读取的帮助信息。如果给定的主题是 `index`，那么列出来的是所有可用的主题。

#### `include filename ...`

通过给定的文件名处理文件。文件被读入，然后被一行一行地解释。任何错误都会立即中止 `include` 命令。

#### `load [-t type] filename`

加载内核、内核模块，或者是给定类型的文件（通过给定的文件名）。任何在文件名后面的参数都会被传给文件。

#### `ls [-l] [path]`

显示给定路径或者是根目录（如果路径没有指定）下面的文件列表。如果指定了 `-l` 选项，文件大小也会显示。

#### `lsdev [-v]`

列出所有可以加载模块的设备。如果指定了 `-v` 选项，会显示出更多的细节。

#### `lsmod [-v]`

显示已被加载的模块。如果指明了 `-v` 选项，会显示更多的细节。

`more filename`

显示指定的文件, 每隔 `LINES` 停顿一次。

`reboot`

立即重启系统。

`set variable, set variable=value`

设置 loader 的环境变量。

`unload`

移除所有已被加载的模块。

### 13.3.3.3. Loader 示例

这里有一些实际中 loader 用法的示例

- 只是简单的引导默认内核, 不同的是进入单用户模式:

```
boot -s
```

- 卸载默认内核和模块, 然后加载旧的 (或者其它) 的内核:

```
unload
load kernel.old
```

您可以使用被称为通用内核的 `kernel.GENERIC`, 或者您以前安装的内核 `kernel.old` (当您升级或配置了您自己的内核等时候)。



### 注意

使用以下命令加载常用的模块和另一个内核:

```
unload
set kernel="kernel.old"
boot-conf
```

- 加载内核配置脚本:

```
load -t userconfig_script /boot/kernel.conf
```

### 13.3.3.4. 启动时的 Splash 图像

*Contributed by Joseph J. Barbish.*

在启动时出现的 splash 图像比起原本的启动信息更加可视话。这个图像将被始终显示在屏幕上直到出现控制台的登录提示或者 X 显示管理器提供了登录画面。

在 FreeBSD 系统中有两个基本的环境。第一个是默认传统的控制台命令行环境。在系统启动之后，会在控制台上出现一个登录提示。第二个环境是 X11 桌面图形环境。在安装了 X11 和一种图形 **桌面环境**，比如 GNOME，KDE，或者 XFce，X11 桌面可以用 `startx` 命令运行。

比起传统基于字符的登录提示，有些用户可能更喜欢 X11 图形化的登录界面。图形化的登录管理器像 Xorg 的 `XDM`，GNOME 的 `gdm`，KDE 的 `kdm`（还有其他 Port Collection 中的）基本上都提供了一个图形化的登录界面代替控制台上的登录提示符。在成功登录之后，它们展现给用户一个图形化的桌面。

在命令行环境，`splash` 图像将在显示登录提示符之前隐藏所有启动时的监测与任务启动的消息。在 X11 环境，用户将会获得一个视觉上更加清爽启动体验，类似于某些像 (Microsoft® Windows® 或者非 UNIX® 类型的系统) 用户所希望体验到的。

### 13.3.3.4.1. Splash 图像功能

目前的 `splash` 图像的功能仅限于支持 256 色的位图 (`.bmp`) 或者 ZSoft PCX (`.pcx`) 文件。此外，`splash` 图像文件的分辨率必须是 320x200 像素或者更少，才够能在标准 VGA 适配器上使用。

要使用尺寸更大的图像，达到最大分辨率 1024x768 像素，则需开启 FreeBSD 的 VESA 支持。这可以通过在系统启动时加载 VESA 模块完成，或者在内核配置文件中加入 VESA 选项并编译（参阅第 9 章 **配置 FreeBSD 的内核**）。VESA 支持给予了用户显示覆盖整个显示器的启动画面能力。

在启动的时候 `splash` 图像就会被显示在屏幕上，它可以在任何时候都按任意键关闭。

`Splash` 图像同样也会是 X11 之外默认的屏幕保护。在一段时间的闲置后，屏幕便会转为周期性的变换显示 `splash` 图像，从明亮至暗淡，周而复始。默认的 `splash` 图像（屏幕保护）可由 `/etc/rc.conf` 中的 `saver=` 选项控制。`saver=` 选项有一些内置的屏幕保护可供选择，完整的列表可以再 `splash(4)` 手册页中找到。默认的屏幕保护被称为“`warp`”。请注意在 `/etc/rc.conf` 中所指定 `saver=` 选项仅限应用于虚拟控制台。对于 X11 图形化的登录管理器无效。

一些有关启动引导器的信息，包括启动选项菜单和一个定时倒数提示符都会在启动时显示，即是开启了 `splash` 图像功能。

`splash` 图像文件样本可以从 <http://artwork.freebsdgr.org> 下载。安装了 `sysutils/bsd-splash-changer` port 之后，每次启动的时候便能从集合中随机选择 `splash` 图像。

### 13.3.3.4.2. 开启 Splash 图像功能

`Splash` 图像 (`.bmp`) 或者 (`.pcx`) 文件必须放置在 `root` 分区上，比如 `/boot` 目录。

对于默认的显示分辨率（256 色，320x200 像素或更少）编辑 `/boot/loader.conf`，添加如下的设置：

```
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

对于更高的分辨率，最大至 1024x768 像素，编辑 `/boot/loader.conf`，添加如下的设置：

```
vesa_load="YES"
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

以上这些设置假设 `/boot/splash.bmp` 为需要被使用的 splash 图像。当需要使用 PCX 文件的时候，添加入下列设置，根据分辨率的高低添加 `vesa_load="YES"`。

```
splash_pcx_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.pcx "
```

文件名并不限于以上例子中的“splash”。它可以是任何名称，只要是 BMP 或者 PCX 类型的文件，比如 `splash_640x400.bmp` 或者 `blue_wave.pcx`。

一些有趣的 `loader.conf` 选项：

```
beastie_disable="YES"
```

这将关闭显示启动选项菜单，但是倒数计时仍然会出现。即是在启动菜单选项被禁用的时候，在倒数计时阶段键入相应的启动选项仍然有效。

```
loader_logo="beastie"
```

这将替换启动选项菜单右侧默认显示的“FreeBSD”为彩色的小魔鬼标志，就像以往的发行版那样。

请参阅 [splash\(4\)](#)，[loader.conf\(5\)](#) 和 [vga\(4\)](#) 手册页获取更多详细信息。

## 13.4. 内核在引导时的交互

一旦内核被 [loader](#)（一般情况下）或者 [boot2](#)（越过 `loader`）加载，它将检查引导标志，如果有的话，就会进行必要的动作调整。

### 13.4.1. 内核引导标志

这里是一些常用的引导标志：

-a

在内核初始化时，询问作为根加载的设备。



- C  
从 CDROM 引导。
- C  
运行 UserConfig (引导时的内核配置器)
- S  
引导进入单用户模式
- V  
在内核引导过程中显示更有的信息



### 注意

还有更多的引导标志，阅读 [boot\(8\)](#) 以获取有关它们的信息。

## 13.5. Device Hints

*Contributed by Tom Rhodes.*

在初始化系统启动时，[loader\(8\)](#) 会读取 [device.hints\(5\)](#) 文件。这个文件以变量的形式储存着内核引导信息，有时被称为“device hints”。设备驱动程序用“device hints”对设备进行配置。

Device hints 也可以在 [第三阶段的boot loader](#) 的命令行提示符中指定。变量可以用 `set` 命令添加，`unset` 命令删除，`show` 命令查看。在文件 `/boot/device.hints` 设置的变量亦可以在这里被覆盖。键入 boot loader 中的变量不是永久性的，在下次启动时就会被忘记。

一旦系统引导成功，[kenv\(1\)](#) 命令可以用来清楚所有的变量。

文件 `/boot/device.hints` 的语法是一行一个变量，使用“#”作为注释标记。每行是按照如下方式组织的：

```
hint.driver.unit.keyword="value"
```

第三阶段 boot loader 的语法是：

```
set hint.driver.unit.keyword=value
```

`driver` 是设备驱动程序名，`unit` 是设备驱动程序单位名，`keyword` 是 hint 关键字。关键字可以由以下选项组成：

- `at`：指明设备所绑定的总线

- `port`: 指明所使用 I/O 的起始地址。
- `irq`: 指明所使用的中断请求号。
- `drq`: 指明 DMA channel 号。
- `maddr`: 指明设备占用的物理内存地址。
- `flags`: 给设备设置各种标志位。
- `disabled`: 如果设成 1, 设备被禁用。

设备驱动程序能够接受更多的 `hints`, 推荐您参看它们的联机手册。参看 [device.hints\(5\)](#)、[kenv\(1\)](#)、[loader.conf\(5\)](#) 和 [loader\(8\)](#) 联机手册以获取更多的信息。

## 13.6. Init: 进程控制及初始化

一旦内核完成引导, 它就把控制权交给了用户进程 [init\(8\)](#), 它放置在 `/sbin/init`, 或者 `init_path` 变量指定的程序路径中。这个变量是在 `loader` 里面设置的。

### 13.6.1. 自动重启过程

自动重启过程会确认系统中可用的文件系统处于健康的状态。如果不是, 而且使用 [fsck\(8\)](#) 也无法修复这些问题, [init\(8\)](#) 会进入 [单用户模式](#) 以便系统管理员直接修正这些问题。

### 13.6.2. 单用户模式

此模式可以通过 [自动重启过程](#) 或者通过带有 `-s` 选项的用户引导或通过在 `loader` 里设置 `boot_single` 变量等多种方式来达到。

也可以在多用户模式下调动无重启 (`-r`) 选项和停机 (`-h`) 选项的 [shutdown\(8\)](#) 命令来进入单用户模式。

如果系统控制台在文件 `/etc/ttys` 中被设置为不安全(`insecure`), 在初始化单用户模式前会出现要求输入 `root` 密码的命令行提示符。

#### 例 13.3. 在 `/etc/ttys` 文件中的不安全控制台

```
# name  getty                                type    status
#       comments
#
# If console is marked "insecure", then init will ask for the root password
# when going to single-user mode.
```

console none

unknown off insecure



### 注意

把控制台设置成 不安全 (insecure) 使只知道 root 密码的人才能进入单用户模式，因为您认为控制台在物理上是不安全的。因此如果您考虑到安全性，请选择 不安全 (insecure)，而非 安全 (secure)。

### 13.6.3. 多用户模式

如果 [init\(8\)](#) 发现您的文件系统一切正常，又或者用户在单用户模式完成了工作，系统就会进入多用户模式，开始系统的资源配置。

#### 13.6.3.1. 资源配置 (rc)

资源配置分别从文件 `/etc/defaults/rc.conf` 、 `/etc/rc.conf` 中读取默认配置和细节配置，然后加载在文件 `/etc/fstab` 中提及的文件系统、启动网络服务、启动各种系统守护进程，最后启动本地安装包的启动脚本。

[rc\(8\)](#) 联机手册是关于资源配置的很好的参考。

## 13.7. 关机 (shutdown) 过程

由命令 [shutdown\(8\)](#) 的发起的关机过程中，[init\(8\)](#) 会试着运行 `/etc/rc.shutdown` 脚本，给所有进程发送 `TERM` 信号，最后给不按时停止的进程发送 `KILL` 信号。

在支持电源管理的平台上关闭 FreeBSD 系统的电源，只要简单地使用命令 `shutdown -p now` 即可。此外，可以用命令 `shutdown -r now` 来重启 FreeBSD。要执行 [shutdown\(8\)](#) 您必须是 `root` 用户或 `operator` 组的成员。也可以使用 [halt\(8\)](#) 和 [reboot\(8\)](#) 命令来关闭系统，请参看它们的联机手册以获得更多的信息。



### 注意

电源管理需要支持，这要求内核支持 [acpi\(4\)](#) 或以模块形式加载它。



# 第 14 章 用户和基本的帐户管理

Contributed by Neil Blakey-Milner.

## 14.1. 概述

FreeBSD允许多个用户同时使用计算机。当然,这些用户中不是很多人同时坐在同一台计算机前。<sup>1</sup>,而是其他用户可以通过网络来使用同一台计算机以完成他们的工作。要使用系统,每个人都应该有一个帐户。

读完这章,您将了解到:

- 在一个FreeBSD系统上不同用户帐户之间的区别。
- 如何添加用户帐户。
- 如何删除用户帐户。
- 如何改变帐户细节,如用户的全名,或首选的shell。
- 如何在每个帐户基础上设置限制,来控制像内存,CPU时钟这样的资源。
- 如何使用组来使帐户管理更容易。

在阅读这章之前,您应当了解:

- 了解UNIX®和FreeBSD的基础知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。

## 14.2. 介绍

所有访问系统的用户都是通过帐户完成的,所以用户和帐户管理是FreeBSD系统不可或缺的重要部分。

每个FreeBSD系统的帐户都有一些和它相对应的信息去验证它。

### 用户名

用户名在**login:** 提示符的后面键入。用户名对于一台计算机来讲是唯一的;您不能使用两个相同的用户名来登录。有很多用来创建正确用户名的规则,具体请参考 [passwd\(5\)](#); 您使用的用户名通常需要8个或更少的小写字母。

---

<sup>1</sup>Well, 除非您连接多个终端设备,这种情况我们在[第 27 章 串口通讯](#)讨论。

## 口令

每个帐户都有一个口令与它对应。 口令可以是空的， 这样不需要口令就可以访问系统。 这通常不是一个好主意； 每个帐户都应该有口令。

## 用户 ID (UID)

UID是系统用来识别用户的数字， 传统上它的范围是0到65536之间<sup>2</sup>， 用以唯一地标识用户。 FreeBSD在内部使用UID来识别用户 —— 在工作以前。 任何允许您指定一个用户名的 FreeBSD 命令都会把它转换成UID。 这意味着您可以用不同的用户名使用多个帐户， 但它们的UID是一样的。 FreeBSD 会把这些帐户认定是同一个用户。

## 组ID (GID)

GID是用来识别用户所在的组的， 传统上范围在0到65536之间<sup>2</sup>的数字。 组是一种基于用户GID而不是它们的UID的用来控制用户访问资源的机制。 这可以减少一些配置文件的大小。 一个用户也可以属于多个组。

## 登录类

登录类是对组机制的扩展，当把系统分配给不同用户时，它提供了额外的灵活性。

## 口令的定期更改

默认情况下， FreeBSD 并不强制用户去改变他们的口令。 您可以以用户为单位强制要求一些或所有的用户定期改变他们的口令。

## 帐户的到期时间

默认情况下FreeBSD 不会自动完成帐户过期操作。 如果您正在创建帐户， 您应该知道一个帐户的有效使用期限。 例如， 在学校里您会为每个学生建立一个帐户， 您可以指定它们何时过期。 帐户过期后， 虽然帐户的目录和文件仍然存在， 但帐户已经不能继续使用了。

## 用户的全名

用户名可以唯一地识别FreeBSD的帐户， 但它不会反映用户的全名。 这些信息可能与帐户是相关的。

## 主目录

主目录是用户用来启动的目录的完全路径。 一个通常的规则是把所有用户的主目录都放在 `/home/username` 下， 或者 `/usr/home/username` 下。 用户将把他们的个人文件放在自己的主目录下， 他们可以在那里创建任何目录。

## 用户 shell

Shell提供了用户用来操作系统的默认环境。 有很多不同的shell， 有经验的用户会根据他们的经验来选择自己喜好的shell。

---

<sup>2</sup>可以使用的 UID/GID 的最大值是 4294967295， 但这可能会给采用上述假定的软件造成严重的问题。

有三种类型的帐户：[超级用户](#)，[系统用户](#)，以及[普通用户](#)。超级用户帐户通常叫做 **root**，可以没有限制地管理系统。系统用户运行服务。最后，普通用户给那些登录系统以及阅读邮件的人使用。

### 14.3. 超级用户帐户

超级用户帐户，通常叫做 **root**，可以重新配置和管理系统，在收发邮件，系统检查或编程这样的日常工作中，尽量不要使用 **root** 权限。

这是因为不象普通用户帐户，超级用户能够无限制地操作系统，超级用户帐户的滥用可能会引起无法想象的灾难。普通的用户帐户不会由于出错而破坏系统，所以要尽可能的使用普通帐户，除非您需要额外的特权。

在使用超级用户命令时要再三检查，因为一个额外的空格或缺少某个字符的命令都可能会引起数据丢失。

所以，在阅读完这章后您第一件要做的事就是，在平时使用的时候，创建一个没有特权的用户帐户。无论您使用的是单用户还是多用户系统这样的申请都是相同的。在这章的后面，我们将讨论如何创建一个额外的帐户和如何在普通用户和超级用户之间进行切换。

### 14.4. 系统帐户

系统用户是那些要使用诸如 DNS、邮件，web 等服务的用户。使用帐户的原因就是安全；如果所有的用户都由超级用户来运行，那它们就可以不受约束地做任何事情。

典型的系统帐户包括 **daemon**、**operator**、**bind**（供域名服务使用）、**news**，以及 **www**。

**nobody** 是普通的没有特权的系统用户。然而，大多数与用户联系很密切的服务是使用 **nobody** 的，记的这点非常重要，这样可能使用户变的非常有特权。

### 14.5. 用户帐户

用户帐户是让真实的用户访问系统的主要方式，这些帐户把用户和环境隔离，能阻止用户损坏系统和其他用户，在不影响其他用户的情况之下定制自己的环境。

任何人访问您的系统必须要有他们自己唯一的帐户。这可以让您找到谁做了什么事，并且阻止人们破坏其他用户的设置和阅读其他人的邮件等等。

每个用户能够设置他们自己的环境，以利于他们通过改变shell，编辑器，键盘绑定和语言等适应并且更好的使用这个系统。

## 14.6. 修改帐户

在UNIX® 的处理用户帐户的环境中有很多不同的命令可用。最普通的命令如下，接下来是详细使用它们的例子。

命令	摘要
<a href="#">adduser(8)</a>	在命令行添加新用户。
<a href="#">rmuser(8)</a>	在命令行删除用户。
<a href="#">chpass(1)</a>	一个灵活的用于修改用户数据库信息的工具。
<a href="#">passwd(1)</a>	一个用于修改用户口令的简单的命令行工具。
<a href="#">pw(8)</a>	一个强大灵活修改用户帐户的工具。

### 14.6.1. 添加用户

[adduser\(8\)](#) 是一个简单的添加新用户的命令。它为用户创建 `passwd` 和 `group` 文件。它也为新用户创建一个主目录，之后，它会复制一组默认的配置文件的“dotfiles”) 从 `/usr/share/skel` 这个目录，然后给新用户发送一封带欢迎信息的邮件。

#### 例 14.1. 在 FreeBSD 中添加一个新用户

```
# adduser
Username: jru
Full name: J. Random User Uid (Leave empty for default):
Login group [jru]:
Login group is jru. Invite jru into other groups? []: wheel
Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh zsh nologin) [sh]: zsh
Home directory [/home/jru]:
Home directory permissions (Leave empty for default):
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]:
Username      : jru
Password      : ****
Full Name     : J. Random User
Uid           : 1001
```



```
Class      :
Groups     : jru wheel
Home       : /home/jru
Shell      : /usr/local/bin/zsh
Locked     : no
OK? (yes/no): yes
adduser: INFO: Successfully added (jru) to the user database.
Add another user? (yes/no): no Goodbye!
#
```



### 注意

您输入的口令并不会回显到屏幕上，此外系统也不会显示星号。请务必确保没有输错口令。

#### 14.6.2. 删除用户

您可以使用 **rmuser(8)** 从系统中完全删除一个用户。 **rmuser(8)** 执行如下步骤：

1. 删除用户的 **crontab(1)** 记录（如果有的话）。
2. 删除属于用户的 **at(1)** 工作。
3. 杀掉属于用户的所有进程。
4. 删除本地口令文件中的用户。
5. 删除用户的主目录（如果他有自己的主目录）。
6. 删除来自 **/var/mail** 属于用户的邮件。
7. 删除所有诸如 **/tmp** 的临时文件存储区中的文件。
8. 最后，删除 **/etc/group** 中所有属于组的该用户名。



### 注意

如果一个组变成空，而组名和用户名一样，组将被删除。**adduser(8)** 命令建立每个用户唯一的组。

**rmuser(8)** 不能用来删除超级用户的帐户，因为那样做是对系统极大的破坏。

默认情况下，使用交互模式，这样能够让您清楚的知道您在做什么。

### 例 14.2. 删除用户 交互模式下的帐户删除

```
# rmuser jru Matching password entry:
jru:*:1001:1001::0:0:J. Random User:/home/jru:/usr/local/
bin/zsh Is this the entry you wish to remove? y Remove ↵
user's home directory (/home/jru)? y Updating password file, ↵
updating databases, done.
Updating group file: trusted (removing group jru -- personal ↵
group is empty) done.
Removing user's incoming mail file /var/mail/jru: done.
Removing files belonging to jru from /tmp: done.
Removing files belonging to jru from /var/tmp: done.
Removing files belonging to jru from /var/tmp/vi.recover: done.
#
```

### 14.6.3. chpass

**chpass(1)** 可以改变用户的口令，shells，和包括个人信息在内的数据库信息。

只有系统管理员，即超级用户，才可以用 **chpass(1)** 改变其他用户口令和信息。

除了可选择的用户名，不需要任何选项，**chpass(1)** 将显示一个包含用户信息的编辑器。可以试图改变用户在数据库中的信息。



### 注意

如果您不是超级用户的话，在退出编辑状态之后，系统会询问您口令。

### 例 14.3. 以超级用户交互执行 chpass 命令

```
#Changing user database information for jru.
Login: jru
Password: *
Uid [#]: 1001
Gid [# or name]: 1001
Change [month day year]:
Expire [month day year]:
Class:
```

```
Home directory: /home/jru
Shell: /usr/local/bin/zsh
Full Name: J. Random User
Office Location:
Office Phone:
Home Phone:
Other information:
```

普通用户只能改变他们自己很少的一部分信息。

### 例 14.4. 以普通用户交互执行 `chpass` 命令

```
#Changing user database information for jru.
Shell: /usr/local/bin/zsh
Full Name: J. Random User
Office Location:
Office Phone:
Home Phone:
Other information:
```



#### 注意

`chfn(1)` 和 `chsh(1)` 只是到 `chpass(1)` 的符号连接，类似地，`ypchpass(1)`, `ypchfn(1)` 以及 `ypchsh(1)` 也是这样。NIS 是自动支持的，不一定要在命令前指定 `yp`。如果这让您有点不太明白，不必担心，NIS 将在 [第 30 章 网络服务器](#) 介绍。

### 14.6.4. `passwd` 命令

`passwd(1)` 是改变您自己作为一个普通用户口令或者作为超级用户口令常用的方法。



#### 注意

用户改变口令前必须键入原来的口令，防止用户离开终端时非授权的用户进入改变合法用户的口令。

### 例 14.5. 改变您的口令

```
% passwd Changing local password for jru.  
Old password:  
New password:  
Retype new password:  
passwd: updating the database...  
passwd: done
```

### 例 14.6. 改变其他用户的口令同超级用户的一样

```
# passwd jru Changing local password for jru.  
New password:  
Retype new password:  
passwd: updating the database...  
passwd: done
```



### 注意

就象 `chpasswd(1)` 一样, `yppasswd(1)` 只是一个到 `passwd(1)` 的连接, 所以NIS用任何一个命令都可以正常工作。

#### 14.6.5. pw命令

`pw(8)` 是一个用来创建、删除、修改、显示用户和组的命令行工具。它还有系统用户和组文件编辑器的功能。`pw(8)` 有一个非常强大的命令行选项设置, 但新用户可能会觉得它比这里讲的其它命令要复杂很多。

### 14.7. 限制用户使用系统资源

如果您有一些用户, 并想要对他们所使用的系统资源加以限制, `FreeBSD` 提供了一些系统管理员限制用户访问系统资源的方法。这些限制通常被分为两种: 磁盘配额, 以及其它资源限制。

磁盘配额限制用户对磁盘的使用，而且它还提供一种快速检查用户使用磁盘数量而不需要时刻计算的方法。配额将在 [第 19.15 节“文件系统配额”](#) 讨论。

其它资源限制包括 CPU、内存以及用户可能会使用的其它资源。这些是通过对登录进行分类完成的，下面将做讨论。

登录的类由 `/etc/login.conf` 文件定义。比较精确的描述超出了本章的范围，但 [login.conf\(5\)](#) 联机手册会有比较详细的描述。可以说每个用户都分配到一个登录类（默认是 `default`），每个登录类都有一套和它相对应的功能。登录功能是 `名字=值` 这样的一对值，其中 `##` 是一个众所周知的标识符，`#` 是一个根据名字经过处理得到的任意字符串。设置登录类和功能相当简单，在 [login.conf\(5\)](#) 联机手册会有比较详细的描述。



### 注意

系统并不直接读取 `/etc/login.conf` 中的配置，而是采用数据库文件 `/etc/login.conf.db` 以提供更快的查找能力。要从 `/etc/login.conf` 文件生成 `/etc/login.conf.db`，应使用下面的命令：

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

资源限制与普通登录限制是有区别的。首先，对于每种限制，有软限制（比较常见）和硬限制之分。一个软限制可能被用户调整过，但不会超过硬限制。越往后可能越低，但不会升高。其次，绝大多数资源限制会分配特定用户的每个进程，而不是该用户的全部进程。注意，这些区别是资源限制的特殊操作所规定的，不是登录功能框架的完成（也就是说，他们实际上不是一个登录功能的特例）。

不再罗嗦了，下面是绝大多数资源限制的例子（您可以在 [login.conf\(5\)](#) 找到其它与登录功能相关的内容）。

#### coredumpsizesize

很明显，由程序产生的核心文件大小的限制在磁盘使用上是属于其它限制的（例如，文件大小，磁盘配额）。不过，由于用户自己无法产生核心文件，而且通常并不删除它们，设置这个可以尽量避免由于一个大型应用程序的崩溃所造成的大量磁盘空间的浪费。（例如，`emacs`）崩溃。

#### cputime

这是一个用户进程所能消耗的最长 CPU 时间。违反限制的进程，将被内核杀掉。



## 注意

这是一个有关CPU消耗的时钟限制，不是[top\(1\)](#)和[ps\(1\)](#)命令时屏幕上显示的CPU消耗的百分比。在写此说明时，后者的限制是不太可能和没有价值的：编译器——编译一个可能是合法的工作——可以在某一时刻轻易的用掉100%的CPU。

### filesize

这是用户可以处理一个文件的最大值。不象[磁盘配额](#)，这个限制是对单个文件强制执行的，不是用户自己的所有文件。

### maxproc

这是一个用户可以运行的最大进程数。这包括前台和后台进程。很明显，这不可能比系统指定 `kern.maxproc` [sysctl\(8\)](#) 的限制要大。同时也要注意，设置的过小会妨碍用户的处理能力：可能需要多次登录或执行多个管道。一些任务，例如编译一些大的程序，也可能会产生很多进程（例如，[make\(1\)](#)，[cc\(1\)](#) 以及其它一些预处理程序）。

### memorylocked

这是一个进程允许锁到主存中的最大内存容量（参见 [mlock\(2\)](#)）。大型程序，例如像 [amd\(8\)](#) 在遇到问题时，它们得到的巨大交换量无法传递给系统进行处理。

### memoryuse

这是在给定时间内一个进程可能消耗的最大内存数量。它包括核心内存和交换内存。在限制内存消耗方面，这不是一个完全的限制，但它是一个好的开始。

### openfiles

这是一个进程可以打开的最大文件数。在FreeBSD中，文件可以被表现为套接字和IPC通道；注意不要把这个数设置的太小。系统级的限制是由 `kern.maxfiles` 定义的，详情参见 [sysctl\(8\)](#)。

### sbsize

这是网络内存数量的限制，这主要是针对通过创建许多套接字的老式 DoS 攻击的，但也可以用来限制网络通信。

## stacksize

这是一个进程堆栈可能达到的最大值。它不能单独的限制一个程序可能使用的内存数量；所以，需要与其它的限制手段配合使用。

在设置资源限制时，有一些其他的事需要注意。下面是一些通常的技巧、建议和注意事项。

- 系统启动的进程/`etc/rc` 会被指派给 守护程序 的登录类。
- 虽然 `/etc/login.conf` 文件是一个对绝大多数限制做合理配置的资源文件，但只有您也就是系统管理员，才知道什么最适合您的系统。设置的太高可能会因为过于开放而导致系统被滥用，而设置过低，则可能降低效率。
- 使用 X Window 的用户可能要比其他用户使用更多的资源。因为X11本身就使用很多资源，而且它鼓励用户同时运行更多的程序。
- 务必注意，许多限制措施是针对单个进程来实施的，它们并不限制某一用户所能用到的总量。例如，将 `openfiles` 设置为 50 表示以该用户身份运行的进程最多只能打开 50 个文件。因而，用户实际可以打开的文件总数就应该是 `maxproc` 和 `openfiles` 值的乘积。对内存用量的限额与此类似。

有关资源限制,登录类的更深入信息可以查看相关联机手册：[cap\\_mkdb\(1\)](#), [getrlimit\(2\)](#), [login.conf\(5\)](#)。

## 14.8. 组

组简单的讲就是一个用户列表。组通过组名和GID (组 ID) 来识别。在 FreeBSD (以及绝大多数其他 UNIX® 系统) 中，内核用以决定一个进程是能够完成一项动作的两个因素是它所属的用户 ID 和组 ID。与用户 ID 不同，每个进程都有一个和它相关联的组的列表。您可能听说过用户或进程的“组 ID”；大多数情况下，这表示列表中的第一个组。

与组ID对应的组名在 `/etc/group` 中。这是一个由冒号来界定的文本文件。第一部分是组名，第二部分是加密后的口令，第三部分是组ID，第四部分是以逗号相隔的成员列表。它可以用手工方式进行编辑（当然，如果您能保证不出语法错误的话！）。对于更完整的语法描述，参见 [group\(5\)](#) 联机手册。

如果不想手工编辑 `/etc/group`，也可以使用 [pw\(8\)](#) 添加和编辑组。例如，要添加一个叫 `teamtwo` 的组，确定它存在：

### 例 14.7. 使用pw(8)添加一个组

```
# pw groupadd teamtwo
```

```
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:
```

上面的数字 1100 是组 `teamtwo` 的组 ID。目前，`teamtwo` 还没有成员，因此也就没有多大用处。接下来，把 `jru` 加入到 `teamtwo` 组。

### 例 14.8. 使用 `pw(8)` 设置组的成员列表

```
# pw groupmod teamtwo -M jru
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:jru
```

`-M` 所需的参数是一个用逗号分隔的组中将要成为成员的用户列表。前面我们已经知道，`口令文件`中，每个用户已经指定了一个所属组。之后用户被自动地添加到组列表里；当我们使用 `groupshow` 命令时 `pw(8)` 用户列表不被显示出来。但当通过 `id(1)` 或者类似工具查看时，就会看到用户列表。换言之，`pw(8)` 命令只能读取 `/etc/group` 文件；它从不尝试从 `/etc/passwd` 文件读取更多信息。

### 例 14.9. 使用 `pw(8)` 为组添加新的成员

```
# pw groupmod teamtwo -m db
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:jru,db
```

`-m` 选项的参数是一个由逗号分隔的即将被添加进组的用户列表。与先前那个例子的不同之处在于，这个列表中的用户将被添加进组而非取代组中的现有用户。

### 例 14.10. 使用 `id(1)` 来决定组成员

```
% id jru
uid=1001(jru) gid=1001(jru) groups=1001(jru), 1100(teamtwo)
```

正如您所看到的，`jru` 是组 `jru` 和组 `teamtwo` 的成员。



有关[pw\(8\)](#)的更多信息，请参看其它联机手册。更多的关于 `/etc/group` 文件格式的信息，请参考 [group\(5\)](#) 联机手册。



# 第 15 章 安全

这一章的许多内容来自 security(7) 联机手册，其作者是 Matthew Dillon.

## 15.1. 概述

这一章将对系统安全的基本概念进行介绍，除此之外，还将介绍一些好的习惯，以及 FreeBSD 下的一些更深入的话题。这章的许多内容对于一般的系统和 Internet 安全也适用。如今，Internet 已经不再像以前那样是一个人人都愿意与您作好邻居的“友善”的地方。让系统更加安全，将保护您的数据、智力财产、时间，以及其他很多东西不至于被入侵者或心存恶意的人所窃取。

FreeBSD 提供了一系列工具和机制来保证您的系统和网络的完整及安全。

读完这章，您将了解：

- 基本的 FreeBSD 系统安全概念。
- FreeBSD 中众多可用的密码学设施，例如 DES 和 MD5。
- 如何设置一次性口令验证机制。
- 如何配置 TCP Wrappers 以便与 inetd 配合使用。
- 如何在 FreeBSD 上设置 Kerberos5。
- 如何配置 IPsec 并在 FreeBSD/Windows® 机器之间建构 VPN。
- 如何配置并使用 OpenSSH，以及 FreeBSD 的 SSH 执行方式。
- 系统 ACL 的概念，以及如何使用它们。
- 如何使用 Portaudit 工具来审核从 Ports Collection 安装的第三方软件包的安全性。
- 如何从 FreeBSD 的安全公告中获得有用信息并采取相应措施。
- 对于进程记帐功能的感性认识，并了解如何在 FreeBSD 中启用它。

在开始阅读这章之前，您需要：

- 理解基本的 FreeBSD 和 Internet 概念。

其他安全方面的话题，则贯穿本书的始终。例如，强制性访问控制 (MAC) 在 [第 17 章 强制访问控制](#) 中进行了介绍，而 Internet 防火墙则在 [第 31 章 防火墙](#) 中进行了讨论。

## 15.2. 介绍

安全是系统管理员自始至终的基本要求。由于所有的 BSD UNIX® 多用户系统都提供了与生俱来的安全性，因此建立和维护额外的安全机制，确保用户的“诚实”可能也就是最需要系统管理员考虑的艰巨的工作了。机器的安全性取决于您设置的安全设施，而许多安全方面的考虑，则会与人们使用计算机时的便利性相矛盾。一般来说，UNIX® 系统能够胜任数目众多进程并发地处理各类任务，这其中的许多进程是以服务身份运行的——这意味着，外部实体能够与它们互联并产生会话交互。如今的桌面系统，已经能够达到许多昔日的小型机甚至主机的性能，而随着这些计算机的联网和在更大范围内完成互联，安全也成为了一个日益严峻的课题。

系统的安全也应能够应付各种形式的攻击，这也包括那些使系统崩溃，或阻止其正常运转，并不仅限于试图窃取 root 帐号（“破译 root”）的攻击形式。安全问题大体可分为以下几类：

1. 拒绝服务攻击。
2. 窃取其他用户的帐户。
3. 通过可访问服务窃取root帐户。
4. 通过用户帐户窃取root帐户。
5. 建立后门。

拒绝式服务攻击是侵占机器所需资源的一种行为。通常，DoS 攻击采用暴力(brute-force)手段通过压倒性的流量来破坏服务器和网络栈，以使机器崩溃或无法使用。某些 DoS 攻击则利用在网络栈中的错误，仅用一个简单的信息包就可以让机器崩溃，这类情况通常只能通过给内核打补丁来修复。在一些不利的条件下，对服务器的攻击能够被修复，只要适当地修改一下系统的选项来限制系统对服务器的负荷。顽强的网络攻击是很难对付的。例如，一个欺骗性信息包的攻击，无法阻止入侵者切断您的系统与Internet的连接。它不会使您的机器死掉，但会把Internet连接占满。

窃取用户帐户要比D.o.S.攻击更加普遍。许多系统管理员仍然在他们的服务器上运行着基本的 telnetd, rlogind, rshd 和 ftpd 服务。这些服务在默认情况下不会以加密连接来操作。结果是如果您的系统有中等规模大小的用户群，在通过远程登录的方式登录到您系统的用户中，一些人的口令会被人窃取。仔细的系统管理员会从那些成功登录系统的远程访问日志中寻找可疑的源地址。

通常必须假定，如果一个入侵者已经访问到了一个用户的帐户，那么它就可能使自己成为 root。然而，事实是在一个安全和维护做得很好的系统中，访问用户的帐户不一定会让入侵者成为 root。这个差别是很重要的，因为没有成为 root 则入侵者通常是无法隐藏它的轨迹的，而且，如果走运的话，除了让用户文件乱掉和系统崩溃之外，它不能做什么别的事情。窃取用户帐户是很普遍的事情，因为用户往往不会对系统管理员的警告采取措施。

系统管理员必须牢牢记住，可能有许多潜在的方法会使他们机器上的 `root` 用户受到威胁。入侵者可能知道 `root` 的口令，而如果在以 `root` 权限运行的服务器上找到一个缺陷（bug），就可以通过网络连接到那台服务器上达到目的；另外，一旦入侵者已经侵入了一个用户的帐户，可以在自己的机器上运行一个 `suid-root` 程序来发现服务器的漏洞，从而让他侵入到服务器并获取 `root`。攻击者找到了入侵一台机器上 `root` 的途径之后，他们就不再需要安装后门了。许多 `root` 漏洞被发现并修正之后，入侵者会想尽办法去删除日志来消除自己的访问痕迹，所以他们会安装后门。后门能给入侵者提供一个简单的方法来重新获取访问系统的 `root` 权限，但它也会给聪明的系统管理员一个检测入侵的简便方法。让入侵者无法安装后门事实上对您的系统安全是有害的，因为这样并不会修复那些侵入系统的入侵者所发现的新漏洞。

安全的管理方法应当使用像“洋葱皮”一样多层次的方法来实现，这些措施可以按下面的方式进行分类：

1. 确保 `root` 和维护人员帐户的安全。
2. 确保 `root` - 以`root`用户权限运行的服务器和`suid/sgid`可执行程序的安全。
3. 确保用户帐户的安全。
4. 确保口令文件的安全。
5. 确保内核中核心组件、直接访问设备和文件系统的安全。
6. 快速检测系统中发生的不适当的变化。
7. 做个偏执狂。

这一章的下一节将比较深入地讲述上面提到的每一个条目。

### 15.3. 确保 FreeBSD 的安全



#### 命令与协议

在这份文档中，我们使用 **粗体** 来表示应用程序，并使用 单倍距 字体来表示命令。这样的排版区分能够有效地区分类似 `ssh` 这样的概念，因为它既可以表示命令，又可以表示协议。

接下来的几节中，将介绍在这一章中 [前一节](#) 中所介绍的那些加强 FreeBSD 系统安全性的手段。

### 15.3.1. 确保 root 和维护人员帐户的安全

首先，如果您没有确保 root 帐户的安全，就没必要先劳神确保用户帐户的安全了。绝大多数系统都会指派一个口令给 root 帐户。我们的第一个假定是，口令总是不安全的。这并不意味着您要把口令删掉。口令通常对访问机器的控制台来说是必须的。也就是说，您应该避免允许在控制台以外的地方使用口令，甚至包括使用 `su(1)` 命令的情形。例如，确信您的 `pty` 终端在 `/etc/ttys` 文件中被指定为 `insecure`（不安全），这将使直接通过 `telnet` 或 `rlogin` 登录 root 会不被接受。如果使用如 `sshd` 这样的其他登录服务，也要确认直接登录 root 是关闭的。您可以通过编辑 `/etc/ssh/sshd_config` 文件来做到这一点，确信 `PermitRootLogin` 被设置成 `no`。考虑到每一种访问方法——如 `FTP` 这样的服务，以免因为它们而导致安全性的损失。直接登录 root 只有通过系统控制台才被允许。

当然，作为一个系统管理员，您应当获得 root 身份，因此，我们开了一些后门来允许自己进入。但这些后门只有在经过了额外的口令确认之后才能使用。一种让 root 可访问的方法是增加适当的用户帐户到 `wheel` 组（在 `/etc/group` 中）。`wheel` 组中的用户成员可以使用 `su` 命令来成为 root。绝对不应该通过在口令项中进行设置来赋予维护人员天然的 `wheel` 组成员身份。维护人员应被放置在 `staff` 组中，然后通过 `/etc/group` 文件加入到 `wheel` 组。事实上，只有那些需要以 root 身份进行操作的用户才需要放进 `wheel` 组中。当然，也可以通过某种其它的验证手段，例如 `Kerberos`，可以通过 root 帐户中的 `.k5login` 文件来允许执行 `ksu(1)` 成为 root，而不必把它们放进 `wheel` 组。这可能是一种更好的解决方案，因为 `wheel` 机制仍然可能导致入侵者获得 root，如果他拿到了口令文件，并能够进入职员帐户。尽管有 `wheel` 比什么都没有要强一些，但它并不是一种绝对安全的办法。

可以使用 `pw(8)` 命令来完全禁止某一个帐号：

```
#pw lock staff
```

这将阻止用户使用任何方法登录，包括 `ssh(1)`。

另一个阻止某个帐户访问的方法是使用一个“\*”字符替换掉加密后的口令。这将会与任何加密后的口令匹配，从而阻止了用户的访问。举例说明：

```
foobar:R9DT/Fa1/LV9U:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/bin/tcsh
```

应被改为：

```
foobar:*:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/bin/tcsh
```

这会阻止用户 `foobar` 使用传统的方式登录。但是对于使用了 `Kerberos` 或者配置了 `ssh(1)` 公钥/密钥对的情况下，用户依然可以访问。

这些安全机制同样假定，从严格受限的机器向限制更宽松的机器上登录。例如，如果您的服务器运行了所有的服务，那么，工作站应该什么都不运行。为了让工

作站尽可能地安全，应该避免运行任何没有必要的服务，甚至不运行任何服务。另外，也应该考虑使用带口令保护功能的屏幕保护程序。毋庸置疑，如果攻击者能够物理地接触您的工作站，那么他就有能力破坏任何安全设施，这确实是我们需要考虑的一个问题，但同样地，真正能够物理接触您的工作站或服务器并实施攻击的人在现实生活中并不常见，绝大多数攻击来自于网络，而攻击者往往无法物理地接触服务器或工作站。

使用类似 Kerberos 这样的工具，也为我们提供了使用一个工具来禁用某个用户，或修改他们的口令，并在所有机器上立即生效的方法。如果员工的帐号被窃取，能够在所有的其他机器上生效的口令变更将很有意义。如果口令分散地保存在多个机器上，一次修改 N 台机器上的口令很可能是一件痛苦的事情。此外，Kerberos 还能够提供更多的限制，除了 Kerberos 令牌有很好的过期机制之外，它还能够强制用户在某个特定的期限内修改口令(比如说，每月一次)。

### 15.3.2. 确保以root用户权限运行的服务器和suid/sgid可执行程序的安全

谨慎的管理员只运行他们需要的服务，不多，不少。要当心第三方的服务程序很可能有更多的问题。例如，运行旧版的 `imapd` 或 `popper` 无异于将 `root` 令牌拱手送给全世界的攻击者。永远不要运行那些您没有仔细检查过的服务程序，另外也要知道，许多服务程序并不需要以 `root` 的身份运行。例如，`ntalk`、`comsat`，以及 `finger` 这些服务，都能够以一种被称作沙盒的特殊用户的身份运行。除非您已经解决掉了许多麻烦的问题，否则沙盒就不是完美的，但洋葱式安全规则仍然成立：如果有人设法攻破了在沙盒中运行的程序，那么在做更多坏事之前，他们还必须想办法攻破沙盒本身的限制。攻击者需要攻破的层次越多，他们成功的可能性就越小。过去，破解 `root` 的漏洞几乎在所有以 `root` 身份运行的服务上都发现过，包括那些基本的系统服务。如果您的机器只打算向外界提供 `sshd` 登录，而用户不会使用 `telnetd` 或 `rshd` 甚至 `rlogind` 登录，就应该毫不犹豫地关闭它们！

FreeBSD 现在默认在沙盒中运行 `ntalkd`，`comsat`，以及 `finger`。此外，`named(8)` 也可以这样运行。`/etc/defaults/rc.conf` 中包括了如何如此运行 `named` 的方法，只是这些内容被注释掉了。如何升级或安装系统将决定这些沙盒所使用的特殊用户是否被自动安装。谨慎的系统管理员将根据需要研究并实现沙盒。

此外，还有一些服务通常并不在沙盒中运行：`sendmail`，`popper`，`imapd`，`ftpd`，以及一些其他的。当然，它们有一些替代品，但安装那些服务可能需要做更多额外的工作。可能必须以 `root` 身份运行这些程序，并通过其他机制来检测入侵。

系统中另一个比较大的 `root` 漏洞是安装在其中的 `suid-root` 和 `sgid` 的可执行文件。绝大多数这类程序，例如 `rlogin` 会放在 `/bin`、`/sbin`、`/usr/bin`，或 `/usr/sbin` 目录中。尽管并没有 100% 的安全保证，但系统默认的 `suid` 和 `sgid` 可执行文件通常是相对安全的。当然，偶尔也会发现一些存在于这些可执行文件中的 `root` 漏洞。1998年，`Xlib` 中发现了一处 `root` 漏洞，这使得 `xterm`（通常是做了 `suid` 的）变得可以入侵。做得安全些，总比出现问题再后悔要强。因

此，谨慎的管理员通常会限制 `suid` 可执行文件，并保证只有员工帐号能够执行它们，或只开放给特定的用户组，甚至彻底干掉 (`chmod 000`) 任何 `suid` 可执行文件，以至于没有人能够执行它们。没有显示设备的服务器通常不会需要 `xterm` 可执行文件。`sgid` 可执行文件通常同样地危险。一旦入侵者攻克了 `sgid-kmem`，那么他就能读取 `/dev/kmem` 并进而读取经过加密的口令文件，从而窃取任何包含口令的帐号。另外，攻破了 `kmem` 的入侵者能够监视通过 `pty` 传送的按键序列，即使用户使用的是安全的登录方式。攻破了 `tty` 组的用户则能够向几乎所有用户的 `tty` 写入数据。如果用户正在运行一个终端程序，或包含了键盘模拟功能的终端仿真程序，那么，入侵者能够以那个用户的身份执行任何命令。

### 15.3.3. 确保用户帐户的安全

用户帐户的安全通常是最难保证的。虽然您可以为您的员工设置严苛的登录限制，并用“星号”替换掉他们的口令，但您可能无法对普通的用户这么做。如果有足够的决策权，那么在保证用户帐号安全的斗争中或许会处于优势，但如果不是这样，您能做的只是警惕地监控这些帐号的异动。让用户使用 `ssh` 或 `Kerberos` 可能会有更多的问题，因为需要更多的管理和技术支持，尽管如此，与使用加密的口令文件相比，这仍不失为一个好办法。

### 15.3.4. 确保口令文件的安全

能够确保起作用的唯一一种方法，是将口令文件中尽可能多的口令用星号代替，并通过 `ssh` 或 `Kerberos` 来使用这些账号。即使只有 `root` 用户能够读取加密过的口令文件 (`/etc/spwd.db`)，入侵者仍然可能设法读到它的内容，即使他暂时还无法写入这个文件。

您的安全脚本应该经常检查并报告口令文件的异动（参见后面的[检查文件完整性](#)一节）。

### 15.3.5. 确保内核中内核设备、直接访问设备和文件系统的安全

如果攻击者已经拿到了 `root` 那么他就有能力作任何事情，当然，有一些事情是他们比较喜欢干的。例如，绝大多数现代的内核都包括一个内建的听包设备。在 `FreeBSD` 中，这个设备被称作 `bpf`。攻击者通常会尝试在攻克的系统上运行它。如果您不需要 `bpf` 设备提供的功能，那么，就不要把它编入内核。

但是，即使您关闭了 `bpf` 设备，仍需要关注 `/dev/mem` 和 `/dev/kmem`。就事论事地说，入侵者仍然能通过直接访问的方式写入磁盘设备。另外，还有一个称作模块加载器的内核机制，`kldload(8)`。有进取心的入侵者，可以经由这一机制，在正在运行的内核中通过 `KLD` 模块来安装自己的 `bpf`，或其它听包设备。为了避免这些问题，您必须将内核的安全级别提高到至少 1。

内核的安全级别可以通过多种方式来设置。最简单的设置正在运行的内核安全级的方法，是使用 `sysctl` 来设置内核变量 `kern.securelevel`：

```
# sysctl kern.securelevel=1
```



默认情况下，FreeBSD 内核启动时的安全级别是 `-1`。除非管理员或 [init\(8\)](#) 由于启动脚本加以改变，安全级别会继续保持为 `-1`。在系统启动过程中，可以在 `/etc/rc.conf` 文件中，将变量 `kern_securelevel_enable` 变量设置为 `YES` 并将 `kern_securelevel` 变量设置为希望的安全级别来提高它。

默认情况下，在启动脚本执行完之后，FreeBSD 的安全级别设置是 `-1`。这称作“不安全模式”，因为文件的不可修改标记 (`immutable flag`) 可以改为关闭，而且全部设备可以直接进行读写，等等。

一旦将安全级别设置为 `1` 或更高，则只允许追加 (`append-only`) 和不可修改标记会被执行，而且不可以关闭。直接访问裸设备则会被拒绝。更高的安全级别会施加进一步的访问限制。关于安全级别的完整介绍，请参阅联机手册 [security\(7\)](#) (对于 FreeBSD 7.0 之前的版本，则是联机手册 [init\(8\)](#))。



### 注意

将安全级别调整到 `1` 或更高可能会导致 `X11` (访问 `/dev/io` 会被阻止)，或从源代码联编 FreeBSD (这一过程中的 `installworld` 部分需要临时取消一些文件上的只允许追加和不可修改标记) 出现一些问题，并导致一些其他小问题。有些时候，例如 `X11` 的情况，可以通过在引导过程中较早的阶段启动 [xdm\(1\)](#) 来绕过，因为这时安全级别还很低。类似这样的方法，对于某些安全级别或限制有可能不可用。提前做好计划可能会是个好主意。理解不同的安全级别所施加的限制非常重要，因为一些限制可能让系统变得很难使用。另外，了解它们也有助于理性地配置默认设定。

如果内核的安全级别设为 `1` 或更高，在重要的启动程序、目录和脚本文件上设置 `schg` 标记（也就是在系统启动到设置安全级别之前运行的程序和它们的配置）就有意义了。然而，这样做也可能有些过火，而由于系统运行于较高的安全级别，升级系统也会变得困难的多。作为妥协，可以让系统以较高的安全级别运行，但并不将所有的启动文件都配置 `schg` 标记。另一种方法是将 `/` 和 `/usr` 以只读模式挂载。请注意，过分严苛的安全配置很可能限制您检测入侵的能力。

#### 15.3.6. 检查文件完整性：可执行文件，配置文件和其他文件

当实施严格的限制时，往往会在使用的方便性上付出代价。例如，使用 `chflags` 来把 `schg` 标记应用到 `/` 和 `/usr` 中的绝大多数文件上可能会起到反作用，因为尽管它能够保护那些文件，但同时也使入侵检测无法进行。层次化安全的最后一层可能也是最重要的——检测。如果无法检测出潜在的入侵行为，那么安全的其他部分可能相对来讲意义可能就不那么大了（或者，更糟糕的事情是，那些措施会给您安全的假象）。层次化安全最重要的功能是减缓入侵者，而不是彻底不让他们入侵，这样才可能当场抓住入侵者。

检测入侵的一种好办法是查找那些被修改、删除或添加的文件。检测文件修改的最佳方法是与某个（通常是中央的）受限访问的系统上的文件进行比对。在一台严格限制访问的系统上撰写您的安全脚本通常不能够被入侵者察觉，因此，这非常重要。为了最大限度地发挥这一策略的优势，通常会使用只读的 NFS，或者设置 ssh 密钥对以便为其他机器提供访问。除了网络交互之外，NFS 可能是一种很难被察觉的方法——它允许您监控每一台客户机上的文件系统，而这种监控几乎是无法察觉的。如果一台严格受限的服务器和客户机是通过交换机连接的，那么 NFS 将是一种非常好的方式。不过，如果那台监控服务器和客户机之间通过集线器（Hub），或经过许多层的路由来连接，则这种方式就很不安全了，此时，应考虑使用 ssh，即使这可以在审计记录中查到。

一旦为这个受限的机器赋予了至少读取它应监控的客户系统的权限，就应该为实际的监控撰写脚本。以 NFS 挂载为例，可以用类似 `find(1)` 和 `md5(1)` 这样的命令为基础来完成我们所需的工作。最好能够每天对被控机的所有执行文件计算一遍 md5，同时，还应以更高的频率测试那些 `/etc` 和 `/usr/local/etc` 中的控制文件。一旦发现了不匹配的情形，监控机应立即通知系统管理员。好的安全脚本也应该检查在系统分区，如 `/` 和 `/usr` 中是否有新增或删除的可执行文件，以及不适宜的 `suid`。

如果打算使用 ssh 来代替 NFS，那么撰写安全脚本将变得困难许多。本质上，需要在脚本中使用 `scp` 在客户端复制文件，另一方面，用于检查的执行文件（例如 `find`）也需要使用 `scp` 传到客户端，因为 ssh 客户程序很可能已经被攻陷。总之，在一条不够安全的链路上 ssh 可能是必须的，但也必须应付它所带来的难题。

安全脚本还应该检查用户以及职员成员的权限设置文件：`.rhosts`、`.shosts`、`.ssh/authorized_keys` 等等。这些文件可能并非通过 MD5 来进行检查。

如果您的用户磁盘空间很大，检查这种分区上面的文件可能非常耗时。这种情况下，采用标志来禁止使用 `suid` 可执行文件将是一个好主意。您可能会想看看 `nosuid` 选项（参见 `mount(8)`）。尽管如此，这些扫描仍然应该至少每周进行一次，这样做的意义并不是检测有效的攻击，而是检查攻击企图。

进程帐本（参见 `accton(8)`）是一种相对成本较低的，可以帮助您在被入侵后评估损失的机制。对于找出入侵者是如何进入系统的这件事情来说，它会非常的有所助益，特别是当入侵者什么文件都没有修改的情况下。

最后，安全脚本应该处理日志文件，而日志文件本身应该通过尽可能安全的方法生成——远程 `syslog` 可能非常有用。入侵者会试图掩盖他们的踪迹，而日志文件对于希望了解入侵发生时间的系统管理员来说则显得尤为重要。保持日志文件的永久性记录的一种方法是在串口上运行系统控制台，并在一台安全的机器上收集这些信息。

### 15.3.7. 偏执

带点偏执不会带来伤害。作为一种惯例，系统管理员在不影响使用的便利的前提下可以启用任何安全特性，此外，在经过深思熟虑之后，也可以增加一些确实

会让使用变得不那么方便的安全特性。更重要的是，有安全意识的管理员应该学会混合不同的安全策略——如果您逐字逐句地按照这份文档来配置您的机器，那无异于向那些同样能得到这份文档的攻击者透露了更多的信息。

### 15.3.8. 拒绝服务攻击

这一节将介绍拒绝服务攻击。DoS 攻击通常是基于数据包的攻击，尽管几乎没有任何办法来阻止大量的伪造数据包耗尽网络资源，但通常可以通过一些手段来限制这类攻击的损害，使它们无法击垮服务器：

1. 限制服务进程 fork。
2. 限制 springboard 攻击 (ICMP 响应攻击，ping 广播，等等)。
3. 使内核路由缓存过载。

一种比较常见的 DoS 攻击情形，是通过攻击复制进程 (fork) 的服务，使其产生大量子进程，从而是其运行的机器耗尽内存、文件描述符等资源，直到服务器彻底死掉。inetd (参见 [inetd\(8\)](#)) 提供了许多选项来限制这类攻击。需要注意的是，尽管能够阻止一台机器彻底垮掉，但通常无法防止服务本身被击垮。请仔细阅读 inetd 的联机手册，特别是它的 -c、-C 以及 -R 这三个选项。伪造 IP 攻击能够绕过 inetd 的 -C 选项，因此，这些选项需要配合使用。某些独立的服务器也有类似的限制参数。

例如，Sendmail 就提供了自己的 -OMaxDaemonChildren 选项，它通常比 Sendmail 的负载限制选项更为有效，因为服务器负载的计算有滞后性。您可以在启动 sendmail 时指定一个 MaxDaemonChildren 参数；把它设的足够高以便承载您所需要的负荷，当然，不要高到足以让运行 Sendmail 的机器死掉。此外，以队列模式 (-ODeliveryMode=queued) 运行 Sendmail 并把服务程序 (sendmail -bd) 和队列执行程序分别执行 (sendmail -q15m) 也是一个好主意。如果您希望保证队列的实时性，可以考虑使用更短的间隔，例如 -q1m，但同时也需要指定一个合理的子进程数，也就是通过 MaxDaemonChildren 选项以免那个 Sendmail 造成重叠的故障。

Syslogd 可以被直接地攻击，因此，强烈建议只要可行，就在启动它的时候加上 -s 参数，其他情况下，则至少应该加上 -a。

对于基于连接的服务，例如 TCP Wrapper 的 reverse-identd，都应该格外的小心，因为它们都可能直接遭受攻击。一般情况下，基于安全考虑，不应使用 TCP Wrapper 所提供的 reverse-ident 这样的功能。

此外，将内部服务保护起来，阻止来自其他主机的访问也十分重要，这些工作可以通过设置边界路由器来完成。主要的想法，是阻止来自您的 LAN 以外的访问，这有助于避免 root 受到攻击。尽可能配置排他式的防火墙，例如，“用防火墙阻止所有的网络流量除了端口 A、B、C、D，以及 M-Z”。通过采用这种方法，您可以很容易地将低端口的访问阻止在外，而又不难配置使防火墙放过那

些明确需要开放的服务，例如 `named`（如果您的机器准备作为域的主要解析服务器），`ntalkd`，`sendmail`，以及其他可以从 Internet 访问的服务。如果您尝试以其他方式配置防火墙——采用比较宽松的策略，那么您将很有可能忘记“关掉”一两个服务，或者在增加了一些服务之后忘记更新防火墙策略。尽管如此，仍然可以考虑允许让数据进入编号较高的那一部分端口，这将保证那些需要这样特性的服务能够正常工作，而又不影响低端口服务的安全性。此外，还应注意到 FreeBSD 允许您来控制动态绑定的端口的范围，即一系列 `net.inet.ip.portrange` 变量，通过 `sysctl` 来完成设置。（`sysctl -a | fgrep portrange`）。这使得您完成较复杂的防火墙策略变得易如反掌。例如，您可能希望普通的高段端口的起止范围是 4000 到 5000，而更高范围则是 49152 到 65535，随后在防火墙中阻止低于 4000 的所有端口（当然，除了那些特地为 Internet 访问而开设的端口）。

另一种常被称作 `springboard` 的攻击也是非常常见的 DoS 攻击——它通过使服务器产生其无法处理的响应来达到目的。最常见的攻击就是 ICMP ping 广播攻击。攻击者通过伪造 ping 包，将其源 IP 设置为希望攻击的机器的 IP。如果您的边界路由器没有进行禁止 ping 广播地址的设置，则您的网络将最终陷于响应伪造的 ping 包之中，特别是当攻击者同时使用了多个不同的网络时。广播攻击能够产生超过 120 兆位的瞬时流量。另一种常见的针对 ICMP 错误报告系统的 `springboard` 攻击，通过建立可以生成 ICMP 出错响应的包，攻击者能够攻击服务器的网络下行资源，并导致其上行资源耗尽。这种类型的攻击也可以通过耗尽内存来使得被攻击的服务器崩溃，特别是当这些服务器无法足够快地完成 ICMP 响应的时候。较新的内核可以通过调整 `sysctl` 变量 `net.inet.icmp.icmplim` 来限制这种攻击。最后一类主要的 `springboard` 是针对某些 `inetd` 的内部服务，例如 `udp echo` 服务进行的。攻击者简单地伪造一个来自服务器 A 的 echo 口的 UDP 包，然后将这个包发到 B 的 echo 口。于是，两台服务器将不停地将包弹给对方。攻击者能够将两台服务器的这种服务都耗竭，并且通过这种方式，只需要很少的包就可以让 LAN 超载。类似的问题对 `chargen` 口也是存在的。好的系统管理员应该关闭这些 `inetd` 的测试服务。

伪造的包攻击也可以用来使内核的路由缓存过载。请参考 `net.inet.ip.rtexpire`，`rtminexpire`，以及 `rtmaxcache` `sysctl` 参数。伪造的包可以用随机的源 IP 攻击，使得内核在路由表中产生一个临时的缓存项，它可以通过 `netstat -rna | fgrep W3` 看到。这些路由通常需要 1600 秒才会过期。如果内核发现路由表变得太大，它会动态地降低 `rtexpire` 但以 `rtminexpire` 为限。这引发了两个问题：

1. 在访问量不大的服务器上，内核对于突然袭击的反应不够快。
2. `rtminexpire` 的值没有低到让内核在此类攻击时活下去的程度。

如果您的服务器通过 T3 或更快的线路接入 Internet，那么通过 `sysctl(8)` 来手动地降低 `rtexpire` 和 `rtminexpire` 就非常必要。当然，绝不要把它们设置为零（除非您想让机器崩溃）将这两个参数设置为 2 通常已经足以抵御这类攻击了。

### 15.3.9. Kerberos 和 SSH 的访问问题

如果您打算使用，那么 Kerberos 和 ssh 都有一些需要解决的问题。Kerberos 5 是一个很棒的验证协议，但使用了它的 telnet 和 rlogin 应用程序有一些 bug，使得它们不适合处理二进制流。而且，除非使用了 -x 选项，否则默认情况下 Kerberos 并不加密会话。ssh 在默认时加密所有的会话内容。

除了默认转发加密密钥之外，ssh 在所有的其他方面都做得很好。这意味着如果您持有供您访问系统其他部分密钥的工作站作了很好的安全防护，而您连到了一台不安全的机器上，则您的密钥可能被别人获得。尽管实际的密钥并没有被泄漏，但由于 ssh 会在您登录的过程中启用一个转发端口，如果攻击者拿到那台不安全的机器上的 root 那么他将能够利用那个端口来使用您的密钥，从而访问您能够访问的那些机器。

我们建议您在 ssh 时配合 Kerberos 来完成工作人员的登录过程。Ssh 在编译时可以加入 Kerberos 支持。在减少了潜在地暴露 ssh 密钥的机会的同时，它还能够通过 Kerberos 来保护口令。Ssh 密钥只有在做过安全防护的机器上执行自动操作时才应使用（这是 Kerberos 不适合的情形）。此外，我们还建议您要么在 ssh 配置中关闭密钥转发，要么在 authorized\_keys 中增加 from=IP/DOMAIN 选项，来限制这些密钥能够登录的来源机器。

## 15.4. DES、Blowfish、MD5，以及 Crypt

##### Bill Swingle.

UNIX® 系统上的每个用户都有一个与其帐户关联的口令。很显然，密码只需要被这个用户和操作系统知道。为了保证口令的私密性，采用了一种称为“单向散列”的方法来处理口令，简单地说，很容易从口令推算出散列值，反之却很难。其实，刚才那句话可能并不十分确切：因为操作系统本身并不真的知道您的口令。它只知道口令经过加密的形式。获取口令对应“明文”的唯一办法是采用暴力在口令可能的区间内穷举。

不幸的是，当 UNIX® 刚刚出现时，安全地加密口令的唯一方法基于 DES，数据加密标准（the Data Encryption Standard）。于是这给那些非美国居民带来了问题，因为 DES 的源代码在当时不能被出口到美国以外的地方，FreeBSD 必须找到符合美国法律，但又要与其他那些使用 DES 的 UNIX® 版本兼容的办法。

解决方案是把加密函数库分割为两个，于是美国的用户可以安装并使用 DES 函数库，而国际用户则使用另外一套库提供的一种可以出口的加密算法。这就是 FreeBSD 为什么使用 MD5 作为它的默认加密算法的原因。MD5 据信要比 DES 更安全，因此，安装 DES 更多地是出于兼容目的。

### 15.4.1. 识别您采用的加密算法

现在这个库支持 DES、MD5 和 Blowfish 散列函数。默认情况下，FreeBSD 使用 MD5 来加密口令。

可以很容易地识别 FreeBSD 使用哪种加密方法。检查 `/etc/master.passwd` 文件中的加密密码是一种方法。用 MD5 散列加密的密码通常要比用 DES 散列得到的长一些，并且以 `$1$` 字符开始。以 `$2a$` 开始的口令是通过 Blowfish 散列函数加密的。DES 密码字符没有任何可以用于鉴别的特征，但他们要比 MD5 短，并且以不包括 `$` 在内的 64 个可显示字符来表示，因此相对比较短的、没有以美元符号开头的字符串很可能是一个 DES 口令。

新口令所使用的密码格式是由 `/etc/login.conf` 中的 `passwd_format` 来控制的，可供选择的算法包括 `des`、`md5` 和 `blf`。请参考 [login.conf\(5\)](#) 联机帮助以获得更进一步的详情。

## 15.5. 一次性口令

默认情况下，FreeBSD 提供了 OPIE (One-time Passwords In Everything) 支持，它默认使用 MD5 散列。

下面将介绍三种不同的口令。第一种是您常用的 UNIX® 风格或 Kerberos 口令；我们在后面的章节中将称其为“UNIX® 口令”。第二种是使用 OPIE 的 `opiekey(1)` 程序生成，并为 `opiepasswd(1)` 以及登录提示所接受的一次性口令，我们称其为“一次性口令”。最后一类口令是您输入给 `opiekey` 程序（有些时候是 `opiepasswd` 程序）用以产生一次性口令的秘密口令，我们称其为“秘密口令”或通俗地简称为“口令”。

秘密口令和您的 UNIX® 口令毫无关系，尽管可以设置为相同的，但不推荐这么做。OPIE 秘密口令并不像旧式的 UNIX® 口令那样只能限于 8 位以内<sup>1</sup>。您想要用多长的口令都可以。有六、七个词的短句是很常见的选择。在绝大多数时候，OPIE 系统和 UNIX® 口令系统完全相互独立地工作。

除了口令之外，对于 OPIE 还有两组至关重要的数据。其一被称作“种子”或“key”，它包括两个字符和五个数字。另一个被称作“迭代轮数”，这是一个 1 到 100 之间的数字。OPIE 通过将种子加到秘密口令后面，并执行迭代轮数那么多次的 MD4/MD5 散列运算来得到结果，并将结果表示为 6 个短的英文单词。这 6 个英文单词就是您的一次性口令。验证系统（主要是 PAM）会记录上次使用的一次性口令，如果用户提供的口令的散列值与上次一致，则可以通过身份验证。由于使用了单向的散列函数，因此即使截获了上次使用的口令，也没有办法恢复出下次将要使用的口令；每次成功登录都将导致迭代轮数递减，这样用户和登录程序将保持同步。每当迭代轮数减少到 1 时，都必须重新初始化 OPIE。

接下来将讨论和每个系统有关的三个程序。`opiekey` 程序能够接收带迭代计数，种子和秘密口令，并生成一个一次性口令，或一张包含连续的一组一次性口令的表格。`opiepasswd` 程序用于初始化 OPIE，并修改口令、迭代次数、种子和一次性口

<sup>1</sup>在 FreeBSD 中标准的登录口令最长不能超过 128 个字符。



令。和 `opieinfo` 程序可以用于检查相应的验证数据文件 (`/etc/opiekeys`) 并显示执行命令的用户当前的迭代轮数和种子。

我们将介绍四种不同的操作。在安全的连接上通过 `opiepasswd` 来第一次设置一次性口令，或修改口令及种子。第二类操作是在不安全的连接上使用 `opiepasswd` 辅助在安全连接上执行的 `opiekey` 来完成同样的工作。第三类操作是在不安全的连接上使用 `opiekey` 来登录。最后一类操作是采用 `opiekey` 来生成大批的密码，以便抄下来或打印出来，在没有安全连接的地方使用。

### 15.5.1. 安全连接的初始化

第一次初始化 OPIE 时，可以使用 `opiepasswd` 命令：

```
% opiepasswd -c
[grimreaper] ~ $ opiepasswd -f -c
Adding unfurl:
Only use this method from the console; NEVER from remote. If you
are using
telnet, xterm, or a dial-in, type ^C now or exit with no password.
Then run opiepasswd without the -c parameter.
Using MD5 to compute responses.
Enter new secret pass phrase:
Again new secret pass phrase:
ID unfurl OTP key is 499 to4268
MOS MALL GOAT ARM AVID COED
```

在 `Enter new secret pass phrase:` 或 `Enter secret password:` 提示之后，应输入一个密码或口令字。请注意，这并不是您用于登录的口令，它用于生成一次性的登录密钥。“ID”这一行给出了所需的参数：您的登录名，迭代轮数，以及种子。登录系统时，它能够记住这些参数并呈现给您，因此无需记忆它们。最后一行给出了与您的秘密口令对应的、用于登录的一个一次性口令；如果您立即重新登录，则它将是您需要使用的那个口令。

### 15.5.2. 不安全连接初始化

如果您需要通过一个不安全的连接来初始化，则应首先在安全连接上执行过一次 `opiekey`；您可能希望在可信的机器的 `shell` 提示符下完成。此外还需要指定一个迭代轮数（100 也许是一个较好的选择）也可以选择自己的种子，或让计算机随机生成一个。在不安全的连接上（当然是连到您希望初始化的机器上），使用 `opiepasswd` 命令：

```
% opiepasswd

Updating unfurl:
You need the response from an OTP generator.
Old secret pass phrase:
      otp-md5 498 to4268 ext
      Response: GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
New secret pass phrase:
```

```
otp-md5 499 to4269
Response: LINE PAP MILK NELL BUOY TROY

ID mark OTP key is 499 gr4269
LINE PAP MILK NELL BUOY TROY
```

为了接受默认的种子，按下 Return（回车）。在输入访问口令之前，到一个有安全连接的机器上，并给它同样的参数：

```
% opiekey 498 to4268
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase:
GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
```

现在回到不安全的连接，并将生成的一次性口令粘贴到相应的应用程序中。

### 15.5.3. 生成一个一次性密码

一旦初始化过 OPIE，当您登录时将看到类似这样的提示：

```
% telnet example.com
Trying 10.0.0.1...
Connected to example.com
Escape character is '^]'.

FreeBSD/i386 (example.com) (tty)

login: <username>
otp-md5 498 gr4269 ext
Password:
```

另外，OPIE 提示有一个很有用的特性（这里没有表现出来）：如果您在口令提示处按下 Return（回车）系统将回显刚键入的口令，您可以藉此看到自己所键入的内容。如果试图手工键入一个一次性密码，这会非常有用。

此时您需要生成一个一次性密码来回答这一提示。这项工作必须在一个可信的系统上执行 **opiekey** 来完成。（也可以找到 DOS、Windows® 以及 Mac OS® 等操作系统上运行的版本）。这个程序需要将迭代轮数和种子提供给它。您可以从登录提示那里复制和粘贴它们。

在可信的系统上：

```
% opiekey 498 to4268
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase:
GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
```

现在就可以用刚刚获得的一次性口令登录了。



#### 15.5.4. 产生多个一次性口令

有时，会需要到不能访问可信的机器或安全连接的地方。这种情形下，可以使用 `opiekey` 命令来一次生成许多一次性口令。例如：

```
% opiekey -n 5 30 zz99999
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase: <secret password>
26: JOAN BORE FOSS DES MAY QUIT
27: LATE BIAS SLAY FOLK MUCH TRIG
28: SALT TIN ANTI LOON NEAL USE
29: RIO ODIN GO BYE FURY TIC
30: GREW JIVE SAN GIRD BOIL PHI
```

`-n 5` 按顺序请求 5 个口令，`30` 则指定了最后一个迭代轮数应该是多少。注意这些口令将按与使用顺序相反的顺序来显示。如果您比较偏执，可以手工写下这些结果；一般来说把它粘贴到 `lpr` 就可以了。注意，每一行都显示迭代轮数及其对应的一次性的密码；一些人建议用完一个就划掉一个。

#### 15.5.5. 限制使用 UNIX® 口令

OPIE 可以对 UNIX® 口令的使用进行基于 IP 的登录限制。对应的文件是 `/etc/opieaccess`，这个文件默认情况下就是存在的。请参阅 [opieaccess\(5\)](#) 以了解关于这个文件进一步的情况，以及安全方面需要进行的一些考虑。

下面是一个示范的 `opieaccess` 文件：

```
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
```

这行允许指定 IP 地址的用户（再次强调这种地址容易被伪造）在任何时候使用 UNIX® 口令登录。

如果 `opieaccess` 中没有匹配的规则，则将默认拒绝任何非 OPIE 登录。

### 15.6. TCP Wrappers

*##Tom Rhodes.*

每一个熟悉 [inetd\(8\)](#) 都应该听说过 TCP Wrappers，但几乎没有人对它在网络环境中的作用有全面的理解。几乎每个人都会安装防火墙来处理网络连接，然而虽然防火墙有非常广泛的用途，它却不是万能的，例如它无法处理类似向连接发起者发送一些文本这样的任务。而 TCP Wrappers 软件能够完成它以及更多的其他事情。接下来的几段中将讨论许多 TCP Wrappers 提供的功能，并且，还给出了一些配置实例。

TCP Wrappers 软件扩展了 `inetd` 为受其控制的服务程序实施控制的能力。通过使用这种方法，它能够提供日志支持、返回消息给联入的连接、使得服务程序只接受

内部连接，等等。尽管防火墙也能够完成其中的某些功能，但这不仅增加了一层额外的保护，也提供了防火墙无法提供的功能。

然而，由 TCP Wrappers 提供的一些额外的安全功能，不应被视为好的防火墙的替代品。TCP Wrappers 应结合防火墙或其他安全加强设施一并使用，为系统多提供一层安全防护。

由于这些配置是对于 `inetd` 的扩展，因此，读者应首先阅读 [配置 `inetd`](#) 这节。



## 注意

尽管由 `inetd(8)` 运行的程序并不是真正的“服务程序”，但传统上也把它们称为服务程序。下面仍将使用这一术语。

### 15.6.1. 初始配置

在 FreeBSD 中使用 TCP Wrappers 的唯一要求是确保 `inetd` 在从 `rc.conf` 中启动时包含了 `-Ww` 选项；这是默认的设置。当然，还需要对 `/etc/hosts.allow` 进行适当的配置，但 `syslogd(8)` 在配置不当时会在系统日志中记录相关消息。



## 注意

与其它的 TCP Wrappers 实现不同，使用 `hosts.deny` 在这里被认为是不推荐和过时的做法。所有的配置选项应放到 `/etc/hosts.allow` 中。

在最简单的配置中，服务程序的连接策略是根据 `/etc/hosts.allow` 允许或阻止。FreeBSD 中的默认配置是允许一切发到由 `inetd` 所启动的服务的连接请求。在基本配置之后将讨论更复杂的情况。

基本配置的形式通常是 服务 : 地址 : 动作。这里 服务 是从 `inetd` 启动的服务程序的名字。而 地址 可以是任何有效的主机名、一个 IP 或由方括号 (`[ ]`) 括起来的 IPv6 地址。动作 字段可以使 `allow` 或 `deny`，分别用于允许和禁止相应的访问。在配置时您需要注意所有的配置都是按照第一个匹配的规则运转的，这表示配置文件将按照顺序查找匹配规则，而一旦找到匹配，则搜索也就停止了。

另外也有许多其他选项，这些将在后面介绍。简单的配置行从上面这些描述之中可以很容易得出。例如，允许 POP3 连接通过 `mail/qpopper` 服务，应把下面的行添加到 `hosts.allow`：

```
# This line is required for POP3 connections:
qpopper : ALL : allow
```

增加这样之后，需要重新启动 `inetd`。可以通过使用 `kill(1)` 命令来完成这项工作，或使用 `/etc/rc.d/inetd` 的 `restart parameter` 参数。

## 15.6.2. 高级配置

TCP Wrappers 也有一些高级的配置选项；它们能够用来对如何处理连接实施更多的控制。一些时候，返回一个说明到特定的主机或请求服务的连接可能是更好的办法。其他情况下，记录日志或者发送邮件给管理员可能更为适合。另外，一些服务可能只希望为本机提供。这些需求都可以通过使用通配符，扩展字符以及外部命令来实现。接下来的两节将介绍这些。

### 15.6.2.1. 外部命令

假设由于发生了某种状况，而导致连接应该被拒绝掉，而将其原因发送给发起连接的人。如何完成这样的任务呢？这样的动作可以通过使用 `twist` 选项来实现。当发起了连接请求时，`twist` 将调用一个命令或脚本。在 `hosts.allow` 文件中已经给出了一个例子：

```
# The rest of the daemons are protected.
ALL : ALL \
      : severity auth.info \
      : twist /bin/echo "You are not welcome to use %d from %h."
```

这个例子将把消息 “You are not allowed to use daemon from hostname.” 返回给访问先前没有配置过允许访问的服务客户。对于希望把消息反馈给连接发起者，然后立即切断这样的需求来说，这样的配置非常有用。请注意所有反馈信息必须被引号“包围；这一规则是没有例外的。



### 警告

如果攻击者向服务程序发送大量的连接请求，则可能发动一次成功的拒绝服务攻击。

另一种可能是针对这种情况使用 `spawn`。类似 `twist`，`spawn` 选项也暗含拒绝连接，并可以用来执行外部命令或服务。与 `twist` 不同的是，`spawn` 不会向连接发起者发送回应。考虑下面的配置：

```
# We do not allow connections from example.com:
ALL : .example.com \
      : spawn (/bin/echo %a from %h attempted to access %d >> \
      /var/log/connections.log) \
      : deny
```

这将拒绝来自 `*.example.com` 域的所有连接；同时还将记录主机名，IP 地址，以及对方所尝试连接的服务名字到 `/var/log/connections.log` 文件中。

除了前面已经介绍过的转义字符，例如 `%a` 之外，还有一些其它的转义符。参考 [hosts\\_access\(5\)](#) 联机手册可以获得完整的列表。

### 15.6.2.2. 通配符选项

前面的例子都使用了 `ALL`。其它选项能够将功能扩展到更远。例如，`ALL` 可以被用来匹配每一个服务、域，或 IP 地址。另一些可用的通配符包括 `PARANOID`，它可以用来匹配任何来自可能被伪造的 IP 地址的主机。换言之，`paranoid` 可以被用来定义来自 IP 与其主机名不符的客户。下面的例子将给您更多的感性认识：

```
# Block possibly spoofed requests to sendmail:
sendmail : PARANOID : deny
```

在这个例子中，所有连接 `sendmail` 的 IP 地址与其主机名不符的主机都将被拒绝。



#### 小心

如果服务器和客户机有一方的 `DNS` 配置不正确，使用 `PARANOID` 可能会严重地削弱服务。在设置之前，管理员应该谨慎地考虑。

要了解关于通配符和他们的功能，请参考 [hosts\\_access\(5\)](#) 联机手册。

为了使设置能够生效，应该首先把 `hosts.allow` 的第一行配置注释掉。这节的开始部分已经说明了这一点。

## 15.7. Kerberos5

### Tillman Hodgson.

#### Mark Murray.

Kerberos 是一组附加的网络系统/协议，用以让用户通过一台安全服务器提供的服务来验证身份。包括远程登录、远程复制、在系统间安全地复制文件，以及其它高风险性的操作，由于其存在而显著地提高了安全型并且更加可控。

Kerberos 可以理解作为一种身份验证代理系统。它也被描述为一种以受信第三方为主导的身份验证系统。Kerberos 只提供一种功能——在网络上安全地完成用户的身份验证。它并不提供授权功能（也就是说用户能够做什么操作）或审计功能（记录用户作了什么操作）。一旦客户和服务器都使用了 Kerberos 来证明各自的身份之后，他们还可以加密全部的通讯以保证业务数据的私密性和完整性。

因此，强烈建议将 Kerberos 同其它提供授权和审计服务的安全手段联用。

接下来的说明可以用来指导如何安装 FreeBSD 所附带的 Kerberos。不过，您仍然需要参考相应的联机手册以获得完整的描述。

为了展示 Kerberos 的安装过程，我们约定：

- DNS 域 (“zone”) 为 `example.org`。
- Kerberos 领域是 `EXAMPLE.ORG`。



### 注意

在安装 Kerberos 时请使用实际的域名即使您只想在内部网上用一用。这可以避免 DNS 问题并保证了同其它 Kerberos 之间的互操作性。

### 15.7.1. 历史

Kerberos 最早由 MIT 作为解决网络安全问题的一个方案提出。Kerberos 协议采用了强加密，因此客户能够在不安全的网络上向服务器（以及相反地）验证自己的身份。

Kerberos 是网络验证协议名字，同时也是用以表达实现了它的程序的形容词。（例如 Kerberos telnet）。目前最新的协议版本是 5，在 RFC 1510 中有所描述。

该协议有许多免费的实现，这些实现涵盖了许多种不同的操作系统。最初研制 Kerberos 的麻省理工学院 (MIT) 也仍然在继续开发他们的 Kerberos 软件包。在 US 它被作为一种加密产品使用，因而历史上曾经受到 US 出口管制。MIT Kerberos 可以通过 port ([security/krb5](#)) 来安装和使用。Heimdal Kerberos 是另一种第 5 版实现，并且明确地在 US 之外的地区开发，以避免出口管制（因此在许多非商业的类 UNIX® 系统中非常常用。Heimdal Kerberos 软件包可以通过 port ([security/heimdal](#)) 安装，最新的 FreeBSD 的最小安装也会包含它。

为使尽可能多的读者从中受益，这份说明以 FreeBSD 附带的 Heimdal 软件包为准。

### 15.7.2. 配置 Heimdal KDC

密钥分发中心 (KDC) 是 Kerberos 提供的集中式验证服务——它是签发 Kerberos tickets 的那台计算机。KDC 在 Kerberos 领域中的其它机器看来是“受信的”，因此必须格外注意其安全性。

需要说明 Kerberos 服务器只需要非常少的计算资源，尽管如此，基于安全理由仍然推荐使用独占的机器来扮演 KDC 的角色。

要开始配置 KDC，首先请确认您的 `/etc/rc.conf` 文件包含了作为一个 KDC 所需的设置（您可能需要适当地调整路径以适应自己系统的情况）：

```
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

接下来需要修改 Kerberos 的配置文件，`/etc/krb5.conf`：

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
[realms]
    EXAMPLE.ORG = {
        kdc = kerberos.example.org
        admin_server = kerberos.example.org
    }
[domain_realm]
    .example.org = EXAMPLE.ORG
```

请注意这个 `/etc/krb5.conf` 文件假定您的 KDC 有一个完整的主机名，即 `kerberos.example.org`。如果您的 KDC 主机名与它不同，则应添加一条 CNAME（别名）项到 zone 中去。



## 注意

对于有正确地配置过的 BIND DNS 服务器的大型网络，上述例子可以精简为：

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
```

将下面的内容加入到 `example.org` zone 数据文件中：

```
_kerberos._udp      IN  SRV   01 00 88 kerberos._
example.org.
_kerberos._tcp      IN  SRV   01 00 88 kerberos._
example.org.
_kpasswd._udp       IN  SRV   01 00 464 kerberos._
example.org.
_kerberos-adm._tcp  IN  SRV   01 00 749 kerberos._
example.org.
_kerberos           IN  TXT    EXAMPLE.ORG
```



## 注意

要让客户机能够找到 Kerberos 服务，就必须首先配置完整或最小配置的 `/etc/krb5.conf` 并且正确地配置 DNS 服务器。

接下来需要创建 Kerberos 数据库。这个数据库包括了使用主密码加密的所有实体的密钥。您并不需要记住这个密码，它会保存在一个文件 (`/var/heimdal/m-key`) 中。要创建主密钥，需要执行 `kstash` 并输入一个口令。

主密钥一旦建立，您就可以用 `kadmin` 程序的 `-l` 参数 (表示“local”) 来初始化数据库了。这个选项让 `kadmin` 直接地修改数据库文件而不是通过 `kadmin` 的网络服务。这解决了在数据库创建之前连接它的鸡生蛋的问题。进入 `kadmin` 提示符之后，用 `init` 命令来创建领域的初始数据库。

最后，仍然在 `kadmin` 中，使用 `add` 命令来创建第一个 `principal`。暂时使用全部的默认设置，随后可以在任何时候使用 `modify` 命令来修改这些设置。另外，也可以用 `?` 命令来了解可用的选项。

典型的数据库创建过程如下：

```
# kstash
Master key: xxxxxxxx
Verifying password - Master key: xxxxxxxx

# kadmin -l
kadmin> init EXAMPLE.ORG
Realm max ticket life [unlimited]:
kadmin> add tillman
Max ticket life [unlimited]:
Max renewable life [unlimited]:
Attributes []:
Password: xxxxxxxx
Verifying password - Password: xxxxxxxx
```

现在是启动 KDC 服务的时候了。运行 `/etc/rc.d/kerberos start` 以及 `/etc/rc.d/kadmin start` 来启动这些服务。尽管此时还没有任何正在运行的 Kerberos 服务，但您仍然可以通过获取并列出您刚刚创建的那个 `principal` (用户) 的 `ticket` 来验证 KDC 确实在正常工作，使用 KDC 本身的功能：

```
% kinit tillman
tillman@EXAMPLE.ORG's Password:

% klist
Credentials cache: FILE:/tmp/krb5cc_500
Principal: tillman@EXAMPLE.ORG
```

Issued	Expires	Principal
Aug 27 15:37:58	Aug 28 01:37:58	krbtgt/EXAMPLE.ORG@EXAMPLE.ORG

完成所需的操作之后，可以撤消这一 ticket:

```
% kdestroy
```

### 15.7.3. 为 Kerberos 启用 Heimdal 服务

首先我们需要一份 Kerberos 配置文件 `/etc/krb5.conf` 的副本。只需简单地用安全的方式（使用类似 [scp\(1\)](#) 的网络工具，或通过软盘）复制 KDC 上的版本，并覆盖掉客户机上的对应文件就可以了。

接下来需要一个 `/etc/krb5.keytab` 文件。这是提供 Kerberos 服务的服务器和工作站的一个主要区别——服务器必须有 `keytab` 文件。这个文件包括了服务器的主机密钥，这使得 KDC 得以验证它们的身份。此文件必须以安全的方式传到服务器上，因为如果密钥被公之于众，则安全也就毁于一旦。也就是说，通过明文的通道，例如 FTP 是非常糟糕的想法。

一般来说，您会希望使用 `kadmin` 程序来把 `keytab` 传到服务器上。由于也需要使用 `kadmin` 来为主机建立 principal (KDC 一端的 `krb5.keytab`)，因此这并不复杂。

注意您必须已经获得了一个 ticket 而且这个 ticket 必须许可使用 `kadmin.acl` 中的 `kadmin` 接口。请参考 Heimdal info 中的“Remote administration(远程管理)”一节 (info heimdal) 以了解如何设计访问控制表。如果不希望启用远程的 `kadmin` 操作，则可以简单地采用安全的方式连接 KDC (通过本机控制台，[ssh\(1\)](#) 或 Kerberos [telnet\(1\)](#)) 并使用 `kadmin -l` 在本地执行管理操作。

安装了 `/etc/krb5.conf` 文件之后，您就可以使用 Kerberos 上的 `kadmin` 了。`add --random-key` 命令可以用于添加主机 principal，而 `ext` 命令则允许导出服务器的主机 principal 到它的 `keytab` 中。例如：

```
# kadmin
kadmin> add --random-key host/myserver.example.org
Max ticket life [unlimited]:
Max renewable life [unlimited]:
Attributes []:
kadmin> ext host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

注意 `ext` 命令（这是“extract”的简写）默认会把导出的密钥放到 `/etc/krb5.keytab` 中。

如果您由于没有在 KDC 上运行 `kadmin`（例如基于安全理由）因而无法远程地使用 `kadmin` 您可以直接在 KDC 上添加主机 principal (`host/myserver.EXAMPLE.ORG`) 随后将其导出到一个临时文件中（以免覆盖 KDC 上的 `/etc/krb5.keytab`），方法是使用下面的命令：

```
# kadmin
```



```
kadmin> ext --keytab=/tmp/example.keytab host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

随后需要把 keytab 复制到服务器上（例如使用 scp 或软盘）。一定要指定一个不同于默认的 keytab 名字以免覆盖 KDC 上的 keytab。

到现在您的服务器已经可以同 KDC 通讯了（因为已经配置了 krb5.conf 文件），而且它还能够证明自己的身份（由于配置了 krb5.keytab 文件）。现在可以启用一些 Kerberos 服务。在这个例子中，我们将在 /etc/inetd.conf 中添加下面的行来启用 telnet 服务，随后用 /etc/rc.d/inetd restart 重启 [inetd\(8\)](#) 服务来使设置生效：

```
telnet    stream  tcp    nowait  root    /usr/libexec/telnetd  &
telnetd -a user
```

关键的部分是 -a（表示验证）类型设置为用户（user）。请参考 [telnetd\(8\)](#) 联机手册以了解细节。

#### 15.7.4. 使用 Heimdal 来启用客户端 Kerberos

设置客户机是非常简单的。在正确配置了 Kerberos 的网络中，只需要将位于 /etc/krb5.conf 的配置文件进行一下设置就可以了。这一步骤可以简单地通过安全的方式将文件从 KDC 复制到客户机上来完成。

尝试在客户机上执行 kinit、klist，以及 kdestroy 来测试获取、显示并删除刚刚为 principal 建立的 ticket 是否能够正常进行，如果能，则用其它的 Kerberos 应用程序来连接启用了 Kerberos 的服务。如果应用程序不能正常工作而获取 ticket 正常，则通常是服务本身，而非客户机或 KDC 有问题。

在测试类似 telnet 的应用程序时，应考虑使用抓包程序（例如 [tcpdump\(1\)](#)）来确认您的口令没有以明文方式传输。尝试使用 telnet 的 -x 参数，它将加密整个数据流（类似 ssh）。

许多非核心的 Kerberos 客户应用程序也是默认安装的。在 Heimdal 的“最小”安装理念下，telnet 是唯一一个采用了 Kerberos 的服务。

Heimdal port 则提供了一些默认不安装的客户应用程序，例如启用了 Kerberos 版本的 ftp、rsh、rcp、rlogin 以及一些更不常用的程序。MIT port 也包括了一整套 Kerberos 客户应用程序。

#### 15.7.5. 用户配置文件：.k5login 和 .k5users

在某个领域中的用户往往都有自己的 Kerberos principal（例如 `tillman@EXAMPLE.ORG`）并映射到本机用户帐户（例如本机上名为 tillman 的帐户）。客户端应用程序，如 telnet 通常并不需要用户名或 principal。

不过，有时您可能会需要赋予某些没有匹配 Kerberos principal 的人使用本地用户帐户的权限。例如 `tillman@EXAMPLE.ORG` 可能需要访问本地的 `webdevelopers` 用户帐号。其它 principal 可能也会需要访问这个本地帐号。

用户 home 目录中的 `.k5login` 和 `.k5users` 这两个文件可以配合 `.hosts` 和 `.rhosts` 来有效地解决这个问题。例如，如果 `.k5login` 中有如下内容：

```
tillman@example.org
jdoe@example.org
```

并放到了本地用户 `webdevelopers` 的 home 目录中，则列出的两个 principals 都可以使用那个帐号，而无须共享口令。

建议您在开始实施之前首先阅读这些命令的联机帮助。特别地，`ksu` 的联机手册包括了 `.k5users` 的相关内容。

### 15.7.6. Kerberos 提示、技巧和故障排除

- 当使用 Heimdal 或 MIT Kerberos ports 时，需要确认 `PATH` 环境变量把 Kerberos 客户应用列在系统自带的版本之前。
- 同一领域内的所有计算机的时间设置是否同步？如果不是的话，则身份验证可能会失败。第 30.10 节“通过 NTP 进行时钟同步”描述了如何使用 NTP 来同步时钟。
- MIT 和 Heimdal 能够很好地互操作。一个例外是 `kadmin`，因为这个协议没有被标准化。
- 如果您改变了主机名，您还需要修改您的 `host/ principal` 并更新 `keytab`。这一规律也适用于类似 Apache 的 `www/mod_auth_kerb` 所使用的 `www/ principal` 这样的特殊 `keytab` 项。
- 您的领域中的每一台主机必须在 DNS（或至少在 `/etc/hosts` 中）可以解析（同时包括正向和反向）。`CNAME` 能够正常使用，但必须有正确的对应 A 和 PTR 记录。此时给出的错误信息可能很让人困惑：`Kerberos5 refuses authentication because Read req failed: Key table entry not found`。
- 某些作为客户使用您的 KDC 的操作系统可能没有将 `ksu` 设置为 `setuid root` 的权限。这意味着 `ksu` 将不能够正常工作，从安全角度说这是一个不错的主意，但可能令人烦恼。这类问题并不是 KDC 的错误。
- 使用 MIT Kerberos 时，如果希望允许一个 `principal` 拥有超过默认的十小时有效期的 `ticket` 则必须使用 `kadmin` 中的 `modify_principal` 来修改 `principal` 本身以及 `krbtgt` 的 `maxlife` (最大有效期)。此后，`principal` 可以使用 `kinit` 的 `-l` 参数来请求一个有更长有效期的 `ticket`。
- 



#### 注意

如果在 KDC 上运行了听包程序，并在工作站上执行 `kinit`，您可能会注意到 TGT 是在 `kinit` 一开始执行的时候就发出

了的 —— 甚至在您输入口令之前！ 关于这个现象的解释是 Kerberos 服务器可以无限制地收发 TGT (Ticket Granting Ticket) 给任何未经授权请求；但是，每一个 TGT 都是使用用户的口令派生出来的密钥进行加密的。因此，当用户输入口令时它并不会发送给 KDC，而是直接用于解密 kinit 所拿到的 TGT。如果解密过程得到了一个包含合法的时间戳的有效 ticket，则说明用户的 Kerberos 凭据有效。这些凭据包含了一个会话密钥用以在随后建立 Kerberos 服务器的加密通讯，传递由服务器自己的私钥加密的实际的 ticket-granting ticket。这个第二层加密对于用户来说是看不到的，但它使得 Kerberos 服务器能够验证每一个 TGT 的真实性。

- 如果需要有效期更长的 ticket（例如一周）而且您使用 OpenSSH 连接保存您的 ticket 的机器，请确认 `sshd_config` 中的 `Kerberos TicketCleanup` 被设置为 `no` 否则在注销时会自动删除所有的 ticket。
- 切记主机的 `principals` 的 ticket 有效期一定要比用户的长。如果您的用户 `principal` 的有效期是一周，而所连接的主机的有效期是九个小时，则缓存的主机 `principal` 将先行过期，结果是 ticket 缓存无法正常工作。
- 当配置 `krb5.dict` 文件来防止使用特定的简单口令 (`kadmind` 的联机手册中简要介绍了它)，请切记只有指定了口令策略的 `principals` 才会使用它们。`krb5.dict` 文件的格式很简单：每个串占一行。创建一个到 `/usr/share/dict/words` 的符号连接会很有用。

### 15.7.7. 与 MIT port 的区别

MIT 和 Heimdal 主要的区别在于 `kadmin` 程序使用不同（尽管等价）的命令和协议。如果您的 KDC 是 MIT 的，则其影响是不能使用 Heimdal 的 `kadmin` 程序来远程管理 KDC（或相反）。

完成同样工作的命令可能会有些许的不同。推荐按照 MIT Kerberos 的网站 (<http://web.mit.edu/Kerberos/www/>) 上的说明来操作。请小心关于路径的问题，MIT port 会默认安装到 `/usr/local/`，您因此可能会执行“普通的”系统应用程序而非 MIT，如果您的 `PATH` 环境变量把系统目录放在前面的话。



#### 注意

如果使用 FreeBSD 提供的 MIT [security/krb5](#) port，一定要仔细阅读 port 所安装的 `/usr/local/share/doc/krb5/README.FreeBSD`，如果您想知道为什么通过 `telnetd` 和

`klogind` 登录时会出现一些诡异的现象的话。 最重要地，“incorrect permissions on cache file(缓存文件权限不正确)”行为需要使用 `login.krb5` 来进行验证，才能够正确地修改转发凭据的属主。

除此之外，还应修改 `rc.conf` 并加入下列配置：

```
kerberos5_server="/usr/local/sbin/krb5kdc"  
kadmind5_server="/usr/local/sbin/kadmind"  
kerberos5_server_enable="YES"  
kadmind5_server_enable="YES"
```

这样做的原因是，MIT kerberos 会将可执行文件装到 `/usr/local` 之下。

## 15.7.8. 缓解 Kerberos 的限制

### 15.7.8.1. Kerberos 是一种 all-or-nothing 方式

在网络上启用的每个服务都必须进行修改以便让其能够配合 Kerberos 工作（否则就只能使用其它方法来保护它们不受网络攻击的侵害），如果不是这样，则用户的凭据就有可能被窃取并再次使用。一个例子是对所有的远程 shell（例如通过 `rsh` 和 `telnet`）启用了 Kerberos 但没有将使用明文验证的 POP3 邮件服务器 Kerberos 化。

### 15.7.8.2. Kerberos 是为单用户工作站设计的

在多用户环境中 Kerberos 的安全性会被削弱。这是因为它把 ticket 保存到 `/tmp` 目录中，而这个目录可以被任何用户读取。如果有用户与其它人同时共享一台计算机（也就是 multi-user），则这个用户的 ticket 就可能被其它用户窃取（复制）。

可以通过使用 `-c` 文件名这样的命令行选项，或者（推荐的）改变 `KRB5CCNAME` 环境变量来避免这个问题，但很少有人这么做。原则上，将 ticket 保存到用户的 home 目录并简单地设置权限就能够缓解这个问题。

### 15.7.8.3. KDC 会成为单点崩溃故障点

根据设计，KDC 必须是安全的，因为主密码数据库保存在它上面。决不应该在 KDC 上面运行其它服务，而且还应确保它的物理安全。由于 Kerberos 使用同一个密钥（传说中的那个“主”密钥）来加密所有的密码，而将这个文件保存在 KDC，因此其安全尤为重要。

不过，主密钥的泄露并没有想象中的那么可怕。主密钥只用来加密 Kerberos 数据库以及产生随机数发生器的种子。只要 KDC 是安全的，即使攻击者拿到了主密钥也做不了什么。

另外，如果 KDC 不可用（例如由于拒绝服务攻击或网络故障）则网络服务将由于验证服务无法进行而不能使用，从而导致更大范围的拒绝服务攻击。通过部署多个

KDC（一个主服务器，配合一个或多个从服务器）并采用经过仔细设计和实现的备用验证方式可以避免这种问题（PAM 是一个不错的选择）。

#### 15.7.8.4. Kerberos 的不足

Kerberos 允许用户、主机和服务之间进行相互认证。但它并没有提供机制来向用户、主机或服务验证 KDC。这意味着种过木马的程序，例如 `kinit` 有可能记录用户所有的用户名和密码。尽管如此，可以用类似 [security/tripwire](#) 这样的文件系统完整性检查工具来避免此类情况的发生。

#### 15.7.9. 相关资源和其它资料

- [The Kerberos FAQ](#)
- [Designing an Authentication System: a Dialog in Four Scenes](#)
- [RFC 1510, The Kerberos Network Authentication Service \(V5\)](#)
- [MIT Kerberos home page](#)
- [Heimdal Kerberos home page](#)

## 15.8. OpenSSL

*## Tom Rhodes.*

许多用户可能并没有注意到 FreeBSD 所附带的 OpenSSL 工具包的功能。OpenSSL 提供了建立在普通的通讯层基础上的加密传输层；这些功能为许多网络应用和服务程序所广泛使用。

对 OpenSSL 的一些常见用法包括加密邮件客户的身份验证过程，基于 Web 的交易如信用卡等等。许多 ports 如 [www/apache13-ssl](#)，以及 [mail/claws-mail](#) 等等都提供了编译进 OpenSSL 支持的方法。



### 注意

绝大多数情况下 Ports Collection 会试图使用 [security/openssl](#) 除非明确地将 `WITH_OPENSSL_BASE` make 变量设置为“yes”。

FreeBSD 中附带的 OpenSSL 版本能够支持 安全套接字层 v2/v3 (SSLv2/SSLv3) 和 安全传输层 v1 (TLSv1) 三种网络协议，并可作为通用的密码学函数库使用。



## 注意

尽管 OpenSSL 支持 IDEA 算法，但由于美国专利，它在默认情况下是不编译的。如果想使用它，请查阅相应的授权，如果认为授权可以接受，则可以在 `make.conf` 中设置 `MAKE_IDEA`。

为应用软件提供证书是 OpenSSL 最为常用的功能之一。证书是一种能够确保公司或个人有效身份不被伪造的凭据。如果证书没有被众多“权威发证机构”，或 CA 中的某一个确认，则会产生一个警告。权威发证机构通常是一家公司，例如 [VeriSign](#)，它能够通过签署来证明个人或公司证书的有效性。这个过程是需要付费的，当然，这不是使用证书的必要条件；然而，这样做会让那些比较偏执的用户感到轻松。

### 15.8.1. 生成证书

为了生成证书，需要使用下面的命令：

```
# openssl req -new -nodes -out req.pem -keyout cert.pem
Generating a 1024 bit RSA private key
.....++++++
.....++++++
writing new private key to 'cert.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be
incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name
or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:US
State or Province Name (full name) [Some-State]:PA
Locality Name (eg, city) []:Pittsburgh
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:My Company
Organizational Unit Name (eg, section) []:Systems Administrator
Common Name (eg, YOUR name) []:localhost.example.org
Email Address []:trhodes@FreeBSD.org

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:SOME PASSWORD
An optional company name []:Another Name
```

请注意，在“Common Name”提示后面我们输入的是一个域名。这个提示要求输入服务器的名字，这个名字今后将用于完成验证过程；如果在这里输入域名以外的内容，那么证书也就失去其意义了。您还可以指定一些其他的选项，比如证书的有效期，以及使用的加密算法等等。这些选项的完整列表，可以在 [openssl\(1\)](#) 联机手册中找到。

在您执行前述命令的目录中将生成两个文件。证书申请，即 `req.pem`，可以发给一家发证机构，它将验证您输入的凭据的真实性，并对申请进行签名，再把证书返还给您。第二个文件的名字将是 `cert.pem`，它包含了证书的私钥，应被全力保护；如果它落入别人手中，则可以被用来伪造您（或您的服务器）。

如果不需要来自 CA 的签名，也可以创建自行签名的证书。首先，需要生成 RSA 密钥：

```
# openssl dsaparam -rand -genkey -out myRSA.key 1024
```

接下来，生成 CA 密钥：

```
# openssl gendsa -des3 -out myca.key myRSA.key
```

然后用这个密钥来创建证书：

```
# openssl req -new -x509 -days 365 -key myca.key -out new.crt
```

上述步骤将在当前目录中生成两个新文件：一个是权威发证机构的签名文件，`myca.key`；另一个是证书本身，`new.crt`。这些文件应该放到同一个目录中，一般而言，推荐放到 `/etc`，并且只允许 `root` 读取。建议把权限设置为 `0700`，这可以通过 `chmod` 工具来完成。

### 15.8.2. 使用证书的一个例子

那么有了这些文件可以做些什么呢？一个比较典型的用法是用来加密 Sendmail MTA 的通讯连接。这可以解决用户通过本地 MTA 发送邮件时使用明文进行身份验证的问题。



#### 注意

这个用法可能并不完美，因为某些 MUA 会由于没有在本机安装证书而向用户发出警告。请参考那些软件的说明了解关于安装证书的信息。

下面的设置应添加到本地的 `.mc` 文件

```
dn1 SSL Options
define(`confCACERT_PATH',`/etc/certs')dn1
```

```
define(`confCACERT', `/etc/certs/new.crt')dnl
define(`confSERVER_CERT', `/etc/certs/new.crt')dnl
define(`confSERVER_KEY', `/etc/certs/myca.key')dnl
define(`confTLS_SRV_OPTIONS', `V')dnl
```

这里，`/etc/certs/` 是准备用来在本地保存证书和密钥的位置。最后，需要重新生成本地的 `.cf` 文件。这一工作可以简单地通过在目录中执行 `make install` 来完成。接下来，可以使用 `make restart` 来重新启动 Sendmail 服务程序。

如果一切正常的话，在 `/var/log/maillog` 中就不会出现错误提示，Sendmail 也应该出现在进程列表中。

做一个简单的测试，使用 [telnet\(1\)](#) 来连接邮件服务器：

```
# telnet example.com 25
Trying 192.0.34.166...
Connected to example.com.
Escape character is '^]'.
220 example.com ESMTP Sendmail 8.12.10/8.12.10; Tue, 31 Aug 2004 03:41:22 -0400 (EDT)
ehlo example.com
250-example.com Hello example.com [192.0.34.166], pleased to meet you
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-PIPELINING
250-8BITMIME
250-SIZE
250-DSN
250-ETRN
250-AUTH LOGIN PLAIN
250-STARTTLS
250-DELIVERBY
250 HELP
quit
221 2.0.0 example.com closing connection
Connection closed by foreign host.
```

如果输出中出现了“STARTTLS”则说明一切正常。

## 15.9. IPsec 上的 VPN

### Nik Clayton.

使用 FreeBSD 网关在两个被 Internet 分开的网络之间架设 VPN。

### 15.9.1. 理解 IPsec

### Hiten M. Pandya.

这一节将指导您完成架设 IPsec。为了配置 IPsec，您应当熟悉如何编译一个定制的内核的一些概念（参见 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#)）。



IPsec 是一种建立在 Internet 协议 (IP) 层之上的协议。它能够让两个或更多主机以安全的方式来通讯 (并因此而得名)。FreeBSD IPsec “网络协议栈” 基于 [KAME](#) 的实现, 它支持两种协议族, IPv4 和 IPv6。

IPsec 包括了两个子协议:

- Encapsulated Security Payload (ESP), 保护 IP 包数据不被第三方介入, 通过使用对称加密算法 (例如 Blowfish、3DES)。
- Authentication Header (AH), 保护 IP 包头不被第三方介入和伪造, 通过计算校验和以及对 IP 包头的字段进行安全散列来实现。随后是一个包含了散列值的附加头, 以便能够验证包。

ESP 和 AH 可以根据环境的不同, 分别或者一同使用。

IPsec 既可以用来直接加密主机之间的网络通讯 (也就是 传输模式); 也可以用来在两个子网之间建造 “虚拟隧道” 用于两个网络之间的安全通讯 (也就是 隧道模式)。后一种更多的被称为是 虚拟专用网 (VPN)。 [ipsec\(4\)](#) 联机手册提供了关于 FreeBSD 中 IPsec 子系统的详细信息。

要把 IPsec 支持放进内核, 应该在配置文件中加入下面的选项:

```
options    IPSEC          #IP security
device     crypto
```

如果需要 IPsec 的调试支持, 还应增加:

```
options    IPSEC_DEBUG   #debug for IP security
```

### 15.9.2. 问题

由于对如何建立 VPN 并不存在标准, 因此 VPN 可以采用许多种不同的技术来实现, 每种技术都有其强项和弱点。这篇文章将展现一个具体的应用情景, 并为它设计了适合的 VPN。

**15.9.3. 情景:** 两个网络, 一个家庭的网络和一个公司的网络。都接入了 Internet, 并且通过这条 **VPN** 就像在同一个网络一样。

现有条件如下:

- 至少有两个不同的站点
- 每个站点都使用内部的 IP

- 两个站点都通过运行 FreeBSD 的网关接入 Internet。
- 每个网络上的网关至少有一个公网的 IP 地址。
- 网络的内部地址可以是公网或私有的 IP 地址，这并不是问题。它们并不冲突，比如它们不同时使用 192.168.1.x 这样的地址。

#### 15.9.4. 在 FreeBSD 上配置 IPsec

*##Tom Rhodes.*

开始需先从 Ports Collection 安装 [security/ipsec-tools](#)。这个第三方软件提供了一些能够帮助配置的应用程序。

下一步是创建两个 [gif\(4\)](#) 伪设备用来在两个网络间传输数据包的“隧道”。使用 `root` 身份运行以下命令，并用真实的内部外部网关替换命令中的 *internal* 和 *external* 项：

```
# ifconfig gif0 create
```

```
# ifconfig gif0 internal1 internal2
```

```
# ifconfig gif0 tunnel external1 external2
```

比如，公司 LAN 对外的 IP 地址是 172.16.5.4，内部的 IP 地址为 10.246.38.1。家庭 LAN 对外的 IP 地址是 192.168.1.12，内部的 IP 地址为 10.0.0.5。

这看起来可能有些混乱，所以我们通过 [ifconfig\(8\)](#) 命令输出再回顾一下：

Gateway 1:

```
gif0: flags=8051 mtu 1280
tunnel inet 172.16.5.4 --> 192.168.1.12
inet6 fe80::2e0:81ff:fe02:5881%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x6
inet 10.246.38.1 --> 10.0.0.5 netmask 0xffffffff00
```

Gateway 2:

```
gif0: flags=8051 mtu 1280
tunnel inet 192.168.1.12 --> 172.16.5.4
inet 10.0.0.5 --> 10.246.38.1 netmask 0xffffffff00
inet6 fe80::250:bfff:fe3a:c1f%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x4
```

一旦完成以后，两个私有的 IP 地址都应该能像下面 [ping\(8\)](#) 命令输出那样互相访问。

```
priv-net# ping 10.0.0.5
PING 10.0.0.5 (10.0.0.5): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=0 ttl=64 time=42.786 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=19.255 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=20.440 ms
```

```
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.036 ms
--- 10.0.0.5 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 19.255/25.879/42.786/9.782 ms

corp-net# ping 10.246.38.1
PING 10.246.38.1 (10.246.38.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=0 ttl=64 time=28.106 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=42.917 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=127.525 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=119.896 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=154.524 ms
--- 10.246.38.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 28.106/94.594/154.524/49.814 ms
```

正如预期的那样，两边都有从私有地址发送和接受 ICMP 数据包的能力。下面，两个网关都必须配置路由规则以正确传输两边的网络流量。下面的命令可以实现这个：

```
# corp-net# route add 10.0.0.0 10.0.0.5 255.255.255.0
```

```
# corp-net# route add net 10.0.0.0: gateway 10.0.0.5
```

```
# priv-net# route add 10.246.38.0 10.246.38.1 255.255.255.0
```

```
# priv-net# route add host 10.246.38.0: gateway 10.246.38.1
```

此刻，不论从网关还是网关后的机器都能访问内部的网络。这很容易通过以下的例子确认：

```
corp-net# ping 10.0.0.8
PING 10.0.0.8 (10.0.0.8): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=0 ttl=63 time=92.391 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=1 ttl=63 time=21.870 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=2 ttl=63 time=198.022 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=3 ttl=63 time=22.241 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=4 ttl=63 time=174.705 ms
--- 10.0.0.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.870/101.846/198.022/74.001 ms

priv-net# ping 10.246.38.107
PING 10.246.38.1 (10.246.38.107): 56 data bytes
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=0 ttl=64 time=53.491 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=1 ttl=64 time=23.395 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=2 ttl=64 time=23.865 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.145 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=4 ttl=64 time=36.708 ms
--- 10.246.38.107 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.145/31.721/53.491/12.179 ms
```

配置“隧道”是比较容易的部分。配置一条安全链接则是个更加深入的过程。下面的配置是使用 pre-shared (PSK) RSA 密钥。除了 IP 地址外，两边的 `/usr/local/etc/racoon/racoon.conf` 也几乎相同。

```
path    pre_shared_key  "/usr/local/etc/racoon/psk.txt"; #location of
of pre-shared key file
log      debug; #log verbosity setting: set to 'notify' when testing
and debugging is complete

padding # options are not to be changed
{
    maximum_length  20;
    randomize        off;
    strict_check     off;
    exclusive_tail   off;
}

timer # timing options. change as needed
{
    counter          5;
    interval          20 sec;
    persend           1;
#    natt_keepalive   15 sec;
    phase1            30 sec;
    phase2            15 sec;
}

listen # address [port] that racoon will listening on
{
    isakmp             172.16.5.4 [500];
    isakmp_natt         172.16.5.4 [4500];
}

remote  192.168.1.12 [500]
{
    exchange_mode     main,aggressive;
    doi                ipsec_doi;
    situation          identity_only;
    my_identifier       address 172.16.5.4;
    peers_identifier    address 192.168.1.12;
    lifetime            time 8 hour;
    passive            off;
    proposal_check      obey;
#    nat_traversal     off;
    generate_policy     off;

    proposal {
        encryption_algorithm  blowfish;
        hash_algorithm         md5;
        authentication_method  &

pre_shared_key;

        lifetime time          30 sec;
        dh_group                1;
    }
}
```

```

    }
}

sainfo (address 10.246.38.0/24 any address 10.0.0.0/24 any) # ʘ
address $network/$netmask $type address $network/$netmask $type ( ʘ
$type being any or esp)
{
    # $network must be the two internal networks you are ʘ
    joining.
    pfs_group          1;
    lifetime            time      36000 sec;
    encryption_algorithm    blowfish,3des,des;
    authentication_algorithm    hmac_md5,hmac_shal;
    compression_algorithm    deflate;
}

```

解释所有可用的选项， 连同这些例子里列出的都超越了这份文档的范围。 在 racoon 配置手册页中有着丰富的相关信息。

SPD 策略也需要配置一下， 这样 FreeBSD 和 racoon 就能够加密和解密主机间的网络流量了。

这可以通过在公司的网关上运行一个类似下面简单的 shell 脚本实现。保存到 `/usr/local/etc/racoon/setkey.conf`， 这个文件会被在系统初始化的时候用到。

```

flush;
spdf flush;
# To the home network
spdadd 10.246.38.0/24 10.0.0.0/24 any -P out ipsec esp/
tunnel/172.16.5.4-192.168.1.12/use;
spdadd 10.0.0.0/24 10.246.38.0/24 any -P in ipsec esp/
tunnel/192.168.1.12-172.16.5.4/use;

```

一旦完成后，便使用下面的命令在两边的网关上都启动 racoon:

```

# /usr/local/sbin/racoon -F -f /usr/local/etc/racoon/racoon.conf -l /
var/log/racoon.log

```

输出将会类似这样的:

```

corp-net# /usr/local/sbin/racoon -F -f /usr/local/etc/racoon/racoon.ʘ
conf
Foreground mode.
2006-01-30 01:35:47: INFO: begin Identity Protection mode.
2006-01-30 01:35:48: INFO: received Vendor ID: KAME/racoon
2006-01-30 01:35:55: INFO: received Vendor ID: KAME/racoon
2006-01-30 01:36:04: INFO: ISAKMP-SA ʘ
established 172.16.5.4[500]-192.168.1.12[500] ʘ
spi:623b9b3bd2492452:7deab82d54ff704a
2006-01-30 01:36:05: INFO: initiate new phase 2 negotiation: ʘ
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ʘ
192.168.1.12[0]->172.16.5.4[0] spi=28496098(0x1b2d0e2)

```

```
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=47784998(0xd92426)
2006-01-30 01:36:13: INFO: respond new phase 2 negotiation: ↵
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
192.168.1.12[0]->172.16.5.4[0] spi=124397467(0x76a279b)
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=175852902(0xa7b4d66)
```

确认一下“隧道”能正常工作，切换到另外一个控制台用如下的 `tcpdump(1)` 命令查看网络流量。根据需要替换掉下面的 `em0` 网卡界面。

```
# tcpdump -i em0 host 172.16.5.4 and dst 192.168.1.12
```

控制台上能看到如下类似的输出。如果不是这样的话，可能就有问题了，调试的话需要用到返回的数据。

```
01:47:32.021683 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.↵
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xa)
01:47:33.022442 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.↵
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xb)
01:47:34.024218 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.↵
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xc)
```

此刻，两个网络就好像是同一个网络的一部分一样。而且这两个网络很可能也应该有防火墙的保护。要使得这两个网络能互相访问，就需要添加一些进出包的规则。就 `ipfw(8)` 来说，加入下面的几行进配置文件：

```
ipfw add 00201 allow log esp from any to any
ipfw add 00202 allow log ah from any to any
ipfw add 00203 allow log ipencap from any to any
ipfw add 00204 allow log udp from any port 500 to any
```



## 注意

规则号可能需要根据现有机器上的配置做相应的修改。

对于 `pf(4)` 或者 `ipf(8)` 的用户，下面的几行规则应该可行：

```
pass in quick proto esp from any to any
pass in quick proto ah from any to any
pass in quick proto ipencap from any to any
pass in quick proto udp from any port = 500 to any port = 500
pass in quick on gif0 from any to any
pass out quick proto esp from any to any
pass out quick proto ah from any to any
pass out quick proto ipencap from any to any
pass out quick proto udp from any port = 500 to any port = 500
```

```
pass out quick on gif0 from any to any
```

最后，要允许机器初始化的时候开始 VPN 支持，在 `/etc/rc.conf` 中加入以下的几行：

```
ipsec_enable="YES"
ipsec_program="/usr/local/sbin/setkey"
ipsec_file="/usr/local/etc/racoon/setkey.conf" # allows setting up o
spd policies on boot
racoon_enable="yes"
```

## 15.10. OpenSSH

##Chern Lee.

OpenSSH 是一组用于安全地访问远程计算机的连接工具。它可以作为 `rlogin`、`rsh`、`rcp` 以及 `telnet` 的直接替代品使用。更进一步，其他任何 TCP/IP 连接都可以通过 SSH 安全地进行隧道/转发。OpenSSH 对所有的传输进行加密，从而有效地阻止了窃听、连接劫持，以及其他网络级的攻击。

OpenSSH 由 OpenBSD project 维护，它基于 SSH v1.2.12 并包含了最新的错误修复和更新。它同时兼容 SSH 协议的 1 和 2 两个版本。

### 15.10.1. 使用 OpenSSH 的好处

一般说来，在使用 `telnet(1)` 或 `rlogin(1)` 时，数据是以未经加密的明文的形式发送的。这样一来，在客户机和服务器之间的网络上运行的听包程序，便可以在会话中窃取到传输的用户名/密码和数据。OpenSSH 提供了多种的身份验证和加密方法来防止这种情况的发生。

### 15.10.2. 启用 sshd

sshd 的启用是作为 FreeBSD 安装中 Standard 安装过程中的一步来进行的。要查看 sshd 是否已被启用，请检查 `rc.conf` 文件中的：

```
sshd_enable="YES"
```

这表示在下次系统启动时加载 OpenSSH 的服务程序 `sshd(8)`。此外，也可以手动使用 `rc(8)` 脚本 `/etc/rc.d/sshd` 来启动 OpenSSH：

```
/etc/rc.d/sshd start
```

### 15.10.3. SSH 客户

`ssh(1)` 的工作方式和 `rlogin(1)` 非常类似。

```
# ssh user@example.com
```

```
Host key not found from the list of known hosts.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Host 'example.com' added to the list of known hosts.
user@example.com's password: *****
```

登录过程和使用 `rlogin` 或 `telnet` 建立的会话非常类似。在连接时，SSH 会利用一个密钥指纹系统来验证服务器的真实性。只有在第一次连接时，用户会被要求输入 `yes`。之后的连接将会验证预先保存下来的密钥指纹。如果保存的指纹与登录时接收到的不符，则将会给出警告。指纹保存在 `~/.ssh/known_hosts` 中，对于 SSH v2 指纹，则是 `~/.ssh/known_hosts2`。

默认情况下，较新版本的 OpenSSH 只接受 SSH v2 连接。如果能用版本 2 则客户程序会自动使用，否则它会返回使用版本 1 的模式。此外，也可以通过命令行参数 `-1` 或 `-2` 来相应地强制使用版本 1 或 2。保持客户端的版本 1 能力是为了考虑较早版本的兼容性。

#### 15.10.4. 安全复制

`scp(1)` 命令和 `rcp(1)` 的用法类似，它用于将文件复制到远程的机器上，或复制过来，区别是它是安全的。

```
# scp user@example.com:/COPYRIGHT COPYRIGHT
user@example.com's password: *****
COPYRIGHT      100% |*****| 4735
00:00
#
```

由于先前的例子中已经保存了指纹，使用 `scp(1)` 时会自动地加以验证。

`scp(1)` 使用的参数同 `cp(1)` 类似。第一个参数是一个或一组文件，然后是复制的目标。由于文件是通过 SSH 在网上传递的，因此某些文件的名字需要写成 `用户名@主机名:<远程文件路径>`。

#### 15.10.5. 配置

针对 OpenSSH 服务程序和客户端的系统级配置文件在 `/etc/ssh` 目录中。

`ssh_config` 用于配置客户端的设定，而 `sshd_config` 则用于配置服务器端。

另外 `sshd_program`（默认是 `/usr/sbin/sshd`），以及 `sshd_flags` 这两个 `rc.conf` 选项提供了更多的配置选择。

#### 15.10.6. ssh-keygen

用于取代口令的一种方法是使用 `ssh-keygen(1)` 来生成 DSA 或 RSA 密钥对用于验证用户的身份：

```
% ssh-keygen -t dsa
```



```
Generating public/private dsa key pair.  
Enter file in which to save the key (/home/user/.ssh/id_dsa):  
Created directory '/home/user/.ssh'.  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /home/user/.ssh/id_dsa.  
Your public key has been saved in /home/user/.ssh/id_dsa.pub.  
The key fingerprint is:  
bb:48:db:f2:93:57:80:b6:aa:bc:f5:d5:ba:8f:79:17 user@host.example.com
```

`ssh-keygen(1)` 会生成一个包含公私钥对用于验证身份。私钥将保存到 `~/.ssh/id_dsa` 或 `~/.ssh/id_rsa`，而公钥则被存放到 `~/.ssh/id_dsa.pub` 或 `~/.ssh/id_rsa.pub`，文件名取决于您选择的 DSA 和 RSA 密钥类型。RSA 或者 DSA 公钥必须被存放到远程机器上的 `~/.ssh/authorized_keys` 才能够使系统正确运转。

这将允许从远程连接时以基于 SSH 密钥的验证来代替口令验证。

如果在 `ssh-keygen(1)` 中使用了通行字，则每次使用私钥时都需要输入它。`ssh-agent(1)` 能够缓解多次输入长通行字的压力，并将在接下来的第 15.10.7 节“`ssh-agent` 和 `ssh-add`”予以详述。



#### 警告

选项和配置文件可能随 OpenSSH 的版本不同而不同；为了避免出现问题，您应参考 `ssh-keygen(1)` 联机手册。

这将使到远程机器的连接基于 SSH 密钥而不是口令。

如果在运行 `ssh-keygen(1)` 时使用了通行字，每次使用私钥的时候用户都将被要求输入通行字。`ssh-agent(1)` 能够减缓重复输入较长通行字的负担，有关更详细的探究在第 15.10.7 节“`ssh-agent` 和 `ssh-add`”下一节。



#### 警告

随着你系统上的 OpenSSH 版本的不同，各种选项和配置文件也会不同；为了避免此类问题，你需要参阅 `ssh-keygen(1)` 联机手册。

### 15.10.7. `ssh-agent` 和 `ssh-add`

`ssh-agent(1)` 和 `ssh-add(1)` 这两个工具，提供了一种将 SSH 秘钥加载到内存中以便使用，而不必每次都输入通行字的方法。

`ssh-agent(1)` 工具能够使用加载到其中的私钥来处理验证过程。`ssh-agent(1)` 应被用于启动另一个应用程序。最基本的用法是，使用它来启动 `shell`，而高级一些的用法则使用它来启动窗口管理器。

要在 `shell` 中使用 `ssh-agent(1)`，首先应把 `shell` 作为参数来启动它。随后，应通过 `ssh-add(1)` 并输入通行字，来向它提供身份验证信息。一旦这些步骤都做完了，用户就应该能够 `ssh(1)` 到任何一个安装了对应公钥的机器了。例如：

```
% ssh-agent csh
% ssh-add
Enter passphrase for /home/user/.ssh/id_dsa:
Identity added: /home/user/.ssh/id_dsa (/home/user/.ssh/id_dsa)
%
```

要在 X11 中使用 `ssh-agent(1)`，调用 `ssh-agent(1)` 的过程应置于 `~/.xinitrc` 之中。这 will 把 `ssh-agent(1)` 服务提供给所有在 X11 中运行的程序。下面是一个 `~/.xinitrc` 文件的实例：

```
exec ssh-agent startxfce4
```

这将启动 `ssh-agent(1)`，而后者将在每次 X11 启动时运行 XFCE。作完这些之后就可以重启 X11 以便使修改生效。随后您就可以运行 `ssh-add(1)` 来加载全部 SSH 密钥了。

### 15.10.8. SSH 隧道

OpenSSH 能够创建隧道以使用加密的会话来封装其他协议。

下面的命令告诉 `ssh(1)` 为 `telnet` 创建一个隧道：

```
% ssh -2 -N -f -L 5023:localhost:23 user@foo.example.com
%
```

上述 `ssh` 命令使用了下面这些选项：

- 2  
强制 `ssh` 使用第2版的协议（如果需要和较老的 SSH 一同工作请不要使用这个选项）。
- N  
表示不使用命令行，或者说只使用隧道。如果省略，`ssh` 将同时初始化会话。
- f  
强制 `ssh` 在后台执行。
- L  
表示产生一条 `####:####:####` 形式的隧道。

user@foo.example.com

远程 SSH 服务器。

SSH 隧道通过监听 `localhost` 上面指定端口来完成工作。它将把本机主机/端口上接收到的连接通过 SSH 连接转发到远程主机/端口。

本例中，位于 `localhost` 的 `5023` 端口被用于转发 `localhost` 的连接至远程主机的 `23` 端口。由于 `23` 是 `telnet` 使用的，因此它将通过 SSH 隧道完成 `telnet` 会话。

这可以用来封装任意不安全的 TCP 协议，例如 SMTP、POP3、FTP 等等。

### 例 15.1. 使用 SSH 为 SMTP 创建安全隧道

```
% ssh -2 -N -f -L 5025:localhost:25 user@mailserver.example.com
user@mailserver.example.com's password: *****
% telnet localhost 5025
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
220 mailserver.example.com ESMTP
```

这可以与 [ssh-keygen\(1\)](#) 以及额外的用户帐号配合来建立一个更透明的 SSH 隧道环境。密钥可以被用在需要输入口令的地方，而且可以为不同的用户配置不同的隧道。

#### 15.10.8.1. 实用的 SSH 通道例子

##### 15.10.8.1.1. 加强 POP3 服务的安全

工作时，有一个允许外来连接的 SSH 服务器。同一个办公网络中有一个邮件服务器提供 POP3 服务。这个网络，或从您家到办公室的网络可能不，或不完全可信。基于这样的原因，您需要以安全的方式来查看邮件。解决方法是创建一个到办公室 SSH 服务器的连接，并通过这个连接来访问 POP3 服务：

```
% ssh -2 -N -f -L 2110:mail.example.com:110 user@ssh-server.example.com
user@ssh-server.example.com's password: *****
```

当这个通道连上时，您可以把 POP3 请求发到 `localhost` 端口 `2110`。这个连接将通过通道安全地转发到 `mail.example.com`。

##### 15.10.8.1.2. 绕过严厉的防火墙

一些大脑长包的网络管理员会使用一些极端的防火墙策略，不仅过滤进入的连接，而且也过滤连出的连接。一些时候您可能只能连接远程机器 `22` 端口，以及 `80` 端口用来进行 SSH 和网页浏览。

您可能希望访问一些其它的（也许与工作无关的）服务，例如提供音乐的 Ogg Vorbis 流媒体服务器。如果 Ogg Vorbis server 在 22 或 80 端口以外的端口播放音乐，则您将无法访问它。

解决方法是建立一个到您的网络的防火墙之外的网络上的 SSH 服务器，并通过它提供的通道连接到 Ogg Vorbis 服务器上。

```
% ssh -2 -N -f -L 8888:music.example.com:8000 user@unfirewalled-
system.example.org
user@unfirewalled-system.example.org's password: *****
```

现在您可以把客户程序指定到 `localhost` 的 8888 端口，它将把请求转发给 `music.example.com` 的 8000 端口，从而绕过防火墙。

### 15.10.9. 允许用户登录 AllowUsers 选项

通常限制哪些用户能够登录，以及从何处登录会是好主意。采用 `AllowUsers` 选项能够方便地达到这一目的。例如，想要只允许 `root` 用户从 `192.168.1.32` 登录，就可以在 `/etc/ssh/sshd_config` 文件中加入下述设置：

```
AllowUsers root@192.168.1.32
```

要允许用户 `admin` 从任何地方登录，则只需列出用户名：

```
AllowUsers admin
```

可以在同一行指定多个用户，例如：

```
AllowUsers root@192.168.1.32 admin
```



### 注意

列出需要登录机器的用户很重要；否则他们将被锁在外面。

在完成对 `/etc/ssh/sshd_config` 的修改之后您必须告诉 `sshd(8)` 重新加载其配置文件，方法是执行：

```
# /etc/rc.d/sshd reload
```

### 15.10.10. 进一步的资料

[OpenSSH](#)

[ssh\(1\)](#) [scp\(1\)](#) [ssh-keygen\(1\)](#) [ssh-agent\(1\)](#) [ssh-add\(1\)](#) [ssh\\_config\(5\)](#)

[sshd\(8\)](#) [sftp-server\(8\)](#) [sshd\\_config\(5\)](#)

## 15.11. 文件系统访问控制表

## Tom Rhodes.

与文件系统在其他方面的加强，如快照等一道，FreeBSD 提供了通过文件系统访问控制表 (ACL) 实现的安全机制。

访问控制表以高度兼容 (POSIX®.1e) 的方式扩展了标准的 UNIX® 权限模型。这一特性使得管理员能够利用其优势设计更为复杂的安全模型。

如果想为 UFS 文件系统启用 ACL 支持，则需要添加下列选项：

```
options UFS_ACL
```

并重新编译内核。如果没有将这个选项编译进内核，则在挂接支持 ACL 的文件系统时将会收到警告。这个选项在 GENERIC 内核中已经包含了。ACL 依赖于在文件系统上启用扩展属性。在新一代的 UNIX® 文件系统，UFS2 中内建了这种支持。



### 注意

在 UFS1 上配置扩展属性需要比 UFS2 更多的管理开销。而且，在 UFS2 上的扩展属性的性能也有极大的提高。因此，如果要使用访问控制表，推荐使用 UFS2 而不是 UFS1。

ACL 可以在挂接时通过选项 `acls` 来启动，它可以加入 `/etc/fstab`。另外，也可以通过使用 `tunefs(8)` 修改超级块中的 ACL 标记来持久性地设置自动的挂接属性。一般而言，后一种方法是推荐的做法，其原因是：

- 挂接时的 ACL 标记无法被重挂接 (`mount(8) -u`) 改变，只有完整地 `umount(8)` 并做一次新的 `mount(8)` 才能改变它。这意味着 ACL 状态在系统启动之后就不可能在 `root` 文件系统上发生变化了。另外也没有办法改变正在使用的文件系统的这个状态。
- 在超级块中的设置将使得文件系统总被以启用 ACL 的方式挂接，即使在 `fstab` 中的对应项目没有作设置，或设备顺序发生变化时也是如此。这避免了不慎将文件系统以没有启用 ACL 的状态挂接，从而避免没有强制 ACL 这样的安全问题。



### 注意

可以修改 ACL 行为，以允许在没有执行一次全新的 `mount(8)` 的情况下启用它，但我们认为，不鼓励在未启用 ACL 时这么做是有必要的，因为如果启用了 ACL，然后关掉它，然后在没有刷新扩展属性的情况下重新启用它是很容易造成问题的。一般而

言，一旦启用了文件系统的 ACL 就不应该再关掉它，因为此时的文件系统的保护措施可能和用户所期待的样子不再兼容，而重新启用 ACL 将重新把先前的 ACL 附着到文件上，而由于它们的权限发生了变化，就很可能造成无法预期的行为。

在查看目录时，启用了 ACL 的文件将在通常的属性后面显示 + (加号)。例如：

```
drwx----- 2 robert robert 512 Dec 27 11:54 private
drwxrwx---+ 2 robert robert 512 Dec 23 10:57 directory1
drwxrwx---+ 2 robert robert 512 Dec 22 10:20 directory2
drwxrwx---+ 2 robert robert 512 Dec 27 11:57 directory3
drwxr-xr-x 2 robert robert 512 Nov 10 11:54 public_html
```

这里我们看到了 `directory1`、`directory2`，以及 `directory3` 目录使用了 ACL。而 `public_html` 则没有。

### 15.11.1. 使用 ACL

文件系统 ACL 可以使用 `getfacl(1)` 工具来查看。例如，如果想查看 `test` 的 ACL 设置，所用的命令是：

```
% getfacl test
#file:
#owner:1001
#group:1001
user::rw-
group::r--
other::r--
```

要修改这个文件上的 ACL 设置，则需要使用 `setfacl(1)` 工具。例如：

```
% setfacl -k test
```

`-k` 参数将把所有当前定义的 ACL 从文件或文件系统中删除。一般来说应该使用 `-b` 因为它会保持让 ACL 正常工作的那些项不变。

```
% setfacl -m u:trhodes:rw,group:web:r--,o:---- test
```

在前面的命令中，`-m` 选项被用来修改默认的 ACL 项。由于已经被先前的命令删除，因此没有预先定义的项，于是默认选项被恢复，并附加上指定的选项。请小心地检查，如果您加入了一个不存在的用户或组，那么将会在 `stdout` 得到一条 `Invalid argument` 的错误提示。

## 15.12. 监视第三方安全问题

*Contributed by Tom Rhodes.*

过去几年中，安全领域在如何处理漏洞的评估方面取得了长足的进步。几乎每一个操作系统都越来越多地安装和配置了第三方工具，而系统被入侵的威胁也随之增加。

漏洞的评估是安全的一个关键因素，尽管 FreeBSD 会发布基本系统的安全公告，然而为每一个第三方工具都发布安全公告则超出了 FreeBSD Project 的能力。在这一前提下，一种减轻第三方漏洞的威胁，并警告管理员存在已知的安全问题的方法也就应运而生。名为 Portaudit 的 FreeBSD 附加工具能够帮助您达成这一目的。

`ports-mgmt/portaudit` port 会下载一个数据库，这一数据库是由 FreeBSD Security Team 和 ports 开发人员维护的，其中包含了已知的安全问题。

要开始使用 Portaudit，需要首先从 Ports Collection 安装它：

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portaudit && make install clean
```

在安装过程中，`periodic(8)` 的配置文件将被修改，以便让 Portaudit 能够在每天的安全审计过程中运行。一定要保证发到 root 帐号的每日安全审计邮件确实有人在读。除此之外不需要进行更多的配置了。

安装完成之后，管理员可以通过下面的命令来更新数据库，并查看目前安装的软件包中所存在的已知安全漏洞：

```
# portaudit -fda
```



### 注意

由于每天执行 `periodic(8)` 时都会自动更新数据库，因此，运行这条命令是可选的。在这里只是作为例子给出。


在任何时候，如果希望对通过 Ports Collection 安装的第三方软件工具进行审计，管理员都可以使用下面的命令：

```
# portaudit -a
```

针对存在漏洞的软件包，Portaudit 将生成类似下面的输出：

```
Affected package: cups-base-1.1.22.0_1
Type of problem: cups-base -- HPGL buffer overflow vulnerability.
Reference: <http://www.FreeBSD.org/ports/portaudit/40a3bca2-6809-11d9-a9e7-0001020eed82.html>

1 problem(s) in your installed packages found.
```

You are advised to update or deinstall the affected package(s)  immediately.

通过访问上面给出的 URL，管理员能够了解关于那个漏洞的进一步信息。这些信息通常包括受到影响的 FreeBSD Port 版本，以及其他可能包含安全公告的网站。

简而言之，Portaudit 是一个强大的工具，并能够配合 Portupgrade port 来非常有效地工作。



## 15.13. FreeBSD 安全公告

## Tom Rhodes.

像其它具有产品级品质的操作系统一样，FreeBSD 会发布“安全公告”。通常这类公告会只有在相应的发行版本已经正确地打过补丁之后发到安全邮件列表并在勘误中说明。本节将介绍什么是安全公告，如何理解它，以及为系统打补丁的具体步骤。

### 15.13.1. 安全公告看上去是什么样子的？

FreeBSD 安全公告的样式类似下面的范例，这一例子来自 [freebsd-security-notifications](#) 邮件列表。

```
=====
FreeBSD-SA-XX:XX.UTIL                               
Security Advisory                                     The 
FreeBSD Project

Topic:          denial of service due to some problem①

Category:        core②
Module:          sys③
Announced:      2003-09-23④
Credits:         Person⑤
Affects:         All releases of FreeBSD⑥
                  FreeBSD 4-STABLE prior to the correction date
Corrected:       2003-09-23 16:42:59 UTC (RELENG_4, 4.9-PRERELEASE)
                  2003-09-23 20:08:42 UTC (RELENG_5_1, 5.1-RELEASE-p6)
                  2003-09-23 20:07:06 UTC (RELENG_5_0, 5.0-RELEASE-p15)
                  2003-09-23 16:44:58 UTC (RELENG_4_8, 4.8-RELEASE-p8)
                  2003-09-23 16:47:34 UTC (RELENG_4_7, 4.7-RELEASE-p18)
                  2003-09-23 16:49:46 UTC (RELENG_4_6, 4.6-RELEASE-p21)
                  2003-09-23 16:51:24 UTC (RELENG_4_5, 4.5-RELEASE-p33)
                  2003-09-23 16:52:45 UTC (RELENG_4_4, 4.4-RELEASE-p43)
                  2003-09-23 16:54:39 UTC (RELENG_4_3, 4.3-RELEASE-
p39)⑦
CVE Name:        CVE-XXXX-XXXX⑧
```



For general information regarding FreeBSD Security Advisories, including descriptions of the fields above, security branches, and the following sections, please visit <http://www.FreeBSD.org/security/>.

I. Background<sup>①</sup>

II. Problem Description<sup>②</sup>

III. Impact<sup>③</sup>

IV. Workaround<sup>④</sup>

V. Solution<sup>⑤</sup>

VI. Correction details<sup>⑥</sup>

VII. References<sup>⑦</sup>

- ① **Topic** (标题) 一栏说明了问题到底是什么。它基本上是对所发现的安全问题及其所涉及的工具的描述。
- ② **Category** (分类) 是指系统中受到影响的组件，这一栏可能是 `core`、`contrib`，或者 `ports` 之一。`core` 分类表示安全弱点影响到了 FreeBSD 操作系统的某个核心组件。`contrib` 分类表示弱点存在于某个捐赠给 FreeBSD Project 的软件，例如 `sendmail`。最后是 `ports`，它表示该弱点影响了 Ports Collection 中的某个第三方软件。
- ③ **Module** (模块) 一栏给出了组件的具体位置，例如 `sys`。在这个例子中，可以看到 `sys` 模块是存在问题的；因此，这个漏洞会影响某个在内核中的组件。
- ④ **Announced** (发布时间) 一栏反映了与安全公告有关的数据是什么时候公之于众的。这说明安全团队已经证实问题确实存在，而补丁已经写入了 FreeBSD 的代码库。
- ⑤ **Credits** (作者) 一栏给出了注意到问题存在并报告它的个人或团体。
- ⑥ **The Affects** (影响范围) 一栏给出了 FreeBSD 的哪些版本存在这个漏洞。对于内核来说，检视受影响的文件上执行的 `ident` 输出可以帮助确认文件版本。对于 `ports`，版本号在 `/var/db/pkg` 里面的 `port` 的名字后面列出。如果系统没有与 FreeBSD CVS 代码库同步并每日构建，它很可能是有问题的。
- ⑦ **Corrected** (修正时间) 一栏给出了发行版本中修正问题的具体日期、时间和时差。
- ⑧ 在公共漏洞数据库 (Common Vulnerabilities Database) 系统中预留的，用于查看漏洞的标识信息。

- ⑨ **Background** (技术背景) 一栏提供了受影响的组件的作用。多数时候这一部分会说明为什么 FreeBSD 中包含了它, 它的作用, 以及它的一些原理。
- ⑩ **Problem Description** (问题描述) 一栏深入阐述安全漏洞的技术细节。这部分有时会包括有问题的代码相关的详细情况, 甚至是这个部件如何能够被恶意利用并打开漏洞的细节。
- ⑪ **Impact** (影响) 一栏描述了问题能够造成的影响类型。例如, 可能导致拒绝服务攻击, 权限提升, 甚至导致得到超级用户的权限。
- ⑫ **Workaround** (应急方案) 一栏给出了系统管理员在暂时无法升级系统时可以采取的临时性对策。这些原因可能包括时间限制, 网络资源的限制, 或其它因素。不过无论如何, 安全不能够被轻视, 有问题的系统要么应该打补丁, 要么应该实施这种应急方案。
- ⑬ **Solution** (解决方案) 一栏提供了如何给有问题的系统打补丁的方法。这是经过逐步测试和验证过的给系统打补丁并让其安全地工作的方法。
- ⑭ **=Correction Details** (修正细节) 一栏展示了针对 CVS 分支或某个发行版的修正特征。同时也提供了每个分支上相关文件的版本号。
- ⑮ **References** (文献) 一栏通常会给出其它信息的来源。这可能包括 URL, 书籍、邮件列表以及新闻组。

## 15.14. 进程记帐

*Contributed by Tom Rhodes.*

进程记帐是一种管理员可以使用的跟踪系统资源使用情况的手段, 包括它们分配给了哪些用户、提供系统监视手段, 并且可以精细到用户执行的每一个命令。

当然, 这种做法是兼有利弊的。它的好处是, 查找入侵时可以迅速把范围缩小到攻击者进入的时刻; 而这样做的缺点, 则是记帐会产生大量的日志, 因而需要很多磁盘空间来存储它们。这一节将带领管理员一步一步地配置基本的进程记帐。

### 15.14.1. 启用并利用进程记帐

在使用进程记帐之前, 必须先启用它。要完成这项工作, 需要运行下面的命令:

```
# touch /var/account/acct
# accton /var/account/acct
# echo 'accounting_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

一旦启用之后, 记帐就会开始跟踪 CPU 统计数据、命令, 等等。所有的记帐日志不是以可读的方式记录的, 要查看它们, 需要使用 [sa\(8\)](#) 这个工具。如果没有给出其他参数, 则 **sa** 将按用户, 以分钟为单位显示他们所使用的时间、总共的 CPU 和用户时间, 以及平均的 I/O 操作数目, 等等。

要显示关于刚刚发出的命令的相关信息, 则应使用 [lastcomm\(1\)](#) 工具。**lastcomm** 命令可以用来显示在某一 [tty\(5\)](#) 上的用户信息, 例如:

```
# lastcomm ls  
trhodes tty1
```

将会显示出所有已知的 `trhodes` 在 `tty1` 终端上执行 `ls` 的情况。

更多的可用选项在联机手册 [lastcomm\(1\)](#)、[acct\(5\)](#) 和 [sa\(8\)](#) 中有所介绍。



# 第 16 章 Jails

原作 Matteo Riondato.

## 16.1. 概述

这一章将为您介绍 FreeBSD jail 是什么， 以及如何使用它们。 Jail， 有时也被认为是对 chroot 环境 的一种增强型替代品， 对于管理员而言是非常强大的工具， 同时， 它的一些基本用法， 对高级用户而言也相当有用。

读完这章， 您将了解：

- jail 是什么， 以及它在您安装的 FreeBSD 中所能发挥的作用。
- 如何联编、 启动和停止 jail。
- 如何从 jail 内部或主机上进行管理的一些基础知识。

其他一些能够为您提供关于 jail 的有用信息的地方还有：

- [jail\(8\)](#) 联机手册。 这是关于 jail —— 用于在 FreeBSD 中启动、 停止和控制 FreeBSD jails —— 工具的完整说明书。
- 邮件列表及其存档。 由 [FreeBSD 邮件列表服务器](#) 提供的 [FreeBSD 一般问题邮件列表](#) 和其他邮件列表的存档， 已经包含了一系列关于 jails 的有价值的信息。 通常搜索存档或询问 [freebsd-questions](#) 邮件列表能够给您带来很多有用的信息。

## 16.2. 与 Jail 相关的一些术语

为了帮助您更好地理解与 jail 有关的 FreeBSD 系统知识， 以及它们如何与 FreeBSD 的其它部分相互作用， 您应理解下列术语：

### [chroot\(8\)](#) (命令)

这个工具使用 FreeBSD 的系统调用 [chroot\(2\)](#) FreeBSD 来改变进程， 以及进程的所有衍生进程所能看到的根目录。

### [chroot\(2\)](#) (环境)

在“chroot”中运行的进程环境。 这包括类似文件系统中的可见部分、 可用的用户及用户组 ID、 网络接口以及其他 IPC 机制等资源。

### [jail\(8\)](#) (命令)

用以在 jail 环境中运行进程的系统管理工具。

宿主（系统、进程、用户等等）

能够控制 jail 环境的系统。宿主系统能够访问全部可用的硬件资源，并能够控制 jail 环境内外的进程。宿主系统与 jail 的一项重要区别是，在宿主系统中的超级用户进程，并不像在 jail 中那样受到一系列限制。

hosted（系统、进程、用户等等）

可访问资源受 FreeBSD jail 限制的进程、用户或其他实体。

## 16.3. 介绍

由于系统管理是一项困难而又令人费解的任务，因此人们开发了一系列强大的工具，来让管理员的工作变得更加简单。这些改进通常是让系统能够以更简单的方式安装、配置，并毫无问题地持续运转。这其中，许多管理员希望能够为系统正确地进行安全方面的配置，使其能够用于真正的用途，而阻止安全方面的风险。

FreeBSD 系统提供的一项用于改善安全的工具就是 jail。jail 是在 FreeBSD 4.X 中由 Poul-Henning Kamp 引入的，它在 FreeBSD 5.X 中又进行了一系列改进，使得它成为了一个强大而灵活的系统。目前仍然在对其进行持续的开发，以提高其可用性、性能和安全性。

### 16.3.1. Jail 是什么

BSD-类的操作系统从 4.2BSD 开始即提供了 [chroot\(8\)](#)。[chroot\(2\)](#) 工具能够改变一组进程的根目录的位置，从而建立一个与系统中其他部分相隔离的安全环境：在 chroot 环境中的进程，将无法访问其外的文件或其他资源。正是由于这种能力，即使攻击者攻破了某一个运行于 chroot 环境的服务，也不能攻破整个系统。[chroot\(8\)](#) 对于那些不需要很多灵活性或复杂的高级功能的简单应用而言相当好用。另外，在引入 chroot 概念的过程中，曾经发现过许多跳出 chroot 环境的方法，尽管这些问题在较新的 FreeBSD 版本中已经修正，但很明显地，[chroot\(8\)](#) 并不是一项用于加固服务安全的理想解决方案。因此，必须实现一个新的子系统来解决这些问题。

这就是为什么要开发 jail 最主要的原因。

Jail 以多种方式改进了传统的 [chroot\(2\)](#) 环境概念。在传统的 [chroot\(2\)](#) 环境中，只限制了进程能够访问文件系统的哪些部分。其他部分的系统资源（例如系统用户、正在运行的进程，以及网络子系统）是由 chroot 进程与宿主系统中的其他进程共享的。jail 扩展了这个模型，它不仅将文件系统的访问虚拟化，而且还将用户、FreeBSD 的网络子系统，以及一些其他系统资源虚拟化。关于这些精细控制以及调整 jail 环境访问能力的更具体的介绍，可参见 [第 16.5 节“微调和管](#)

jail 具有以下四项特点：

- 目录子树 —— 进入 jail 的起点。一旦进入了 jail，进程就不再被允许访问这棵子树以外的对象。传统上影响到最初 [chroot\(2\)](#) 设计的安全问题不会影响 FreeBSD jail。

- 主机名 —— 将用于 jail 的主机名。jail 主要用于存放网络服务，因此在每个 mail 上能够标注一个有意义的主机名，能够在很大程度上简化系统管理员的工作。
- IP 地址 —— 这个地址是指定给 jail 的，在 jail 的生命周期内都无法改变。通常 jail 的 IP 地址是某一个网络接口上的别名地址，但这并不是必需的。
- 命令 —— 准备在 jail 中执行的可执行文件的完整路径名。这个命令是相对于 jail 环境的根目录的，随 jail 环境的类型不同，可能会有很多不同之处。

除了这些之外，jail 也可以拥有自己的用户和自己的 root 用户。自然，这里的 root 用户的权力会受限于 jail 环境，并且，从宿主系统的观点看来，jail root 用户并不是一个无所不能的用户。此外，jail 中的 root 用户不能执行除了其对应 jail(8) 环境之外的系统中的一些关键操作。关于 root 用户的能力和限制，在后面的 第 16.5 节“[微调和管理](#)”中将加以介绍。

## 16.4. 建立和控制 jail

一些系统管理员喜欢将 jail 分为两类：“完整的” jail，通常包含真正的 FreeBSD 系统，以及“服务” jail，专用于执行一个可能使用特权的应用或服务。这只是一概念上的区分，并不影响如何建立 jail 的过程。在联机手册 [jail\(8\)](#) 中对如何创建 jail 进行了清晰的阐述：

```
# setenv D /here/is/the/jail
# mkdir -p $D ❶
# cd /usr/src
# make buildworld ❷
# make installworld DESTDIR=$D ❸
# make distribution DESTDIR=$D ❹
# mount -t devfs devfs $D/dev ❺
```

- ❶ 第一步就是为 jail 选择一个位置。这个路径是在宿主系统中 jail 的物理位置。一种常用的选择是 `/usr/jail/jailname`，此处 `jailname` 是 jail 的主机名。`/usr/` 文件系统通常会有足够的空间来保存 jail 文件系统，对于“完整”的 jail 而言，它通常包含了 FreeBSD 默认安装的基本系统中每个文件的副本。
- ❷ 如果你已经通过使用 `make world` 或者 `make buildworld` 重新编译过了你的 `userland`，则可以跳过这一步骤并把现有的 `userland` 安装进新的 jail。
- ❸ 这个命令将在 jail 目录中安装所需的可执行文件、函数库以及联机手册等。
- ❹ `distribution` 这个 make target 将安装全部配置文件，或者换句话说，就是将 `/usr/src/etc/` 复制到 jail 环境中的 `/etc`：`$D/etc/`。
- ❺ 在 jail 中不是必须要挂接 [devfs\(8\)](#) 文件系统。而另一方面，几乎所有的应用程序都会需要访问至少一个设备，这主要取决于应用程序的性质和目的。控制 jail 中能够访问的设备非常重要，因为不正确的配置，很可能允许攻击者在 jail 中进行一些恶意的操作。通过 [devfs\(8\)](#) 实施的控制，可以通过由联机手册 [devfs\(8\)](#) 和 [devfs.conf\(5\)](#) 介绍的规则集配置来实现。

一旦装好了 jail，就可以使用 [jail\(8\)](#) 工具来安装它了。[jail\(8\)](#) 工具需要四个必填参数，这些参数在 [第 16.3.1 节“Jail 是什么”](#) 中进行了介绍。除了这四个参数之外，您还可以指定一些其他参数，例如，以特定用户身份来在 jail 中运行程序等等。这里，`command` 参数取决于您希望建立的 jail 的类型；对于虚拟系统，可以选择 `/etc/rc`，因为它会完成真正的 FreeBSD 系统启动所需的操作。对于服务 jail，执行的命令取决于将在 jail 中运行的应用程序。

Jail 通常应在系统启动时启动，因此，FreeBSD rc 机制提供了一些很方便的机制来简化这些工作。

1. 在引导时需要启动的 jail 列表应写入 [rc.conf\(5\)](#) 文件：

```
jail_enable="YES"      # 如果设为 NO 则表示不自动启动 jail
jail_list="www"        # 以空格分隔的 jail 名字列表
```



### 注意

在 `jail_list` 中的名字中，可以使用字母和数字，而不应使用其他字符。

2. 对于 `jail_list` 中列出的 jail，还应指定一系列对应的 [rc.conf\(5\)](#) 设置，用以描述具体的 jail：

```
jail_www_rootdir="/usr/jail/www"      # jail 的根目录
jail_www_hostname="www.example.org"   # jail 的主机名
jail_www_ip="192.168.0.10"            # jail 的 IP 地址
jail_www_devfs_enable="YES"           # 在 jail 中挂接 devfs
jail_www_devfs_ruleset="www_ruleset"  # 在 jail 中应用的 devfs 规则集
```

默认情况下，在 [rc.conf\(5\)](#) 中配置启动的 jail 会执行其中的 `/etc/rc` 脚本，也就是说，默认情况下将 jail 作为虚拟系统方式来启动。对于服务 jail，您应另外指定启动命令，方法是设置对应的 `jail_jailname_exec_start` 配置。



### 注意

如欲了解全部可用的选项，请参阅联机手册 [rc.conf\(5\)](#)。

`/etc/rc.d/jail` 脚本也可以用于手工启动或停止 `rc.conf` 中配置的 jail：

```
# /etc/rc.d/jail start www
```



```
# /etc/rc.d/jail stop www
```

目前，尚没有一种方法来很干净地关闭 [jail\(8\)](#)。这是因为通常用于正常关闭系统的命令，目前尚不能在 jail 中使用。目前，关闭 jail 最好的方式，是在 jail 外通过 [jexec\(8\)](#) 工具，在 jail 中执行下列命令：

```
# sh /etc/rc.shutdown
```

进一步的详细说明，请参见联机手册 [jail\(8\)](#)。

## 16.5. 微调和管管理

您可以为 jail 设置许多不同的选项，并让 FreeBSD 宿主系统以不同的方式与 jail 交互，以支持更高级别的应用。这一节将介绍：

- 一些用于微调 jail 行为和安全限制的选项。
- 一些可以通过 FreeBSD Ports 套件安装的高级 jail 管理应用程序，这些程序可以用于实现一般的基于 jail 的解决方案。

### 16.5.1. FreeBSD 提供的用于微调 jail 的系统工具

对于 jail 的配置微调，基本上都是通过设置 [sysctl\(8\)](#) 变量来完成的。系统提供了一个特殊的 sysctl 子树，全部相关的选项均在这棵子树中；这就是 FreeBSD 内核的 `security.jail.*` 选项子树。下面是与 jail 有关的主要 sysctl，以及这些变量的默认值。这些名字都比较容易理解，如欲了解进一步的详情，请参阅联机手册 [jail\(8\)](#) 和 [sysctl\(8\)](#)。

- `security.jail.set_hostname_allowed: 1`
- `security.jail.socket_unixiproute_only: 1`
- `security.jail.sysvipc_allowed: 0`
- `security.jail.enforce_statfs: 2`
- `security.jail.allow_raw_sockets: 0`
- `security.jail.chflags_allowed: 0`
- `security.jail.jailed: 0`

系统管理员可以在宿主系统中，透过设置这些变量的值来默认为 root 用户增加或取消限制。需要注意的是，某些限制是不能够取消的。在 [jail\(8\)](#) 中的 root 用户，无法挂载或卸下文件系统，此外在 jail 中的 root 用户也不能加载或卸载 [devfs\(8\)](#) 规

则集、配置防火墙规则，或执行其他需要修改内核数据的管理操作，例如设置内核的 `securelevel` 等等。

FreeBSD 的基本系统包含一系列用于查看目前正在使用的 `jail` 信息，以及接入 `jail` 并执行管理命令所需的基本工具。`jls(8)` 和 `jexec(8)` 命令都是 FreeBSD 基本系统的一部分，并可用于执行简单的任务：

- 列出在用的 `jail` 以及对应的 `jail` 标识 (JID)、IP 地址、主机名和路径。
- 从宿主系统中接入正在运行的 `jail`，并在其中执行命令，以完成一系列 `jail` 管理任务。这在 `root` 希望干净地关闭 `jail` 时非常有用。`jexec(8)` 工具也可以用于在 `jail` 中启动 `shell` 以便对其进行管理；例如：

```
# jexec 1 tcsh
```

### 16.5.2. 由 FreeBSD Ports 套件提供的高级管理工具

在众多第三方 `jail` 管理工具中，`sysutils/jailutils` 是最完整和好用的。它是一系列方便 `jail(8)` 管理的小工具。请参见其网站以了解进一步的详情。

## 16.6. Jail 的应用

### 16.6.1. 服务 Jail

## Daniel Gerzo.

这一节主要基于 Simon L. B. Nielsen 的 <http://simon.nitro.dk/service-jails.html> 中的思路，以及由 Ken Tom <[locals@gmail.com](mailto:locals@gmail.com)> 更新的文档。这一节中描述了如何配置 FreeBSD 系统的 `jail(8)` 功能为其增加一个安全层次。这部分假定您运行 RELENG\_6\_0 或更新版本，并理解本章之前部分的内容。

#### 16.6.1.1. 设计

`jail` 的一个主要问题是如何对它们进行升级和管理。由于每个 `jail` 都是从头联编的，对于单个 `jail` 而言升级也许还不是个很严重的问题，因为升级不会太过麻烦，而对于多个 `jail` 而言，升级不仅会耗费大量时间，并且是十分乏味的过程。



#### 警告

这个配置过程需要您对 FreeBSD 有较多的配置和使用经验。如果这些过程显得太过复杂，您应考虑使用较简单的系统，例如 `sysutils/ezjail`，它提供了更简单的管理 FreeBSD `jail` 的方法。

基本的想法是，在不同的 jail 中尽可能多地以安全的方式使用共享的资源——使用只读的 [mount\\_nullfs\(8\)](#) 挂接，这会让升级简单许多，从而使为每个服务建立不同的 jail 这种方案变得更加可行。另外，它也为增加、删除以及升级 jail 提供了更为便捷的方法。



### 注意

在这里服务的常见例子包括：HTTP 服务、DNS 服务、SMTP 服务等，诸如此类。

这节介绍的配置的目的包括：

- 建立简单并易于理解的 jail 结构。也就是说 不必 为每个 jail 执行完整的 installworld 操作。
- 使增删 jail 更容易。
- 使更新或升级 jail 更容易。
- 使运行自订的 FreeBSD 分支成为可能。
- 对安全的更偏执的追求，尽可能减少被攻陷的可能。
- 尽可能节省空间和 inode。

如前面提到的那样，这个设计极大程度上依赖于将一份只读的主模板 (known as nullfs) 挂接到每一个 jail 中，并为每个 jail 配置一个可读写的设备。这种设备可以是物理磁盘、分区，或以 vnode 为后端的 [md\(4\)](#) 设备。在这个例子中，我们将使用可读写的 nullfs 挂接。

下面的表中描述了文件系统格局：

- 每个 jail 挂接到 /home/j 目录下的一个目录。
- /home/j/mroot 是每个 jail 共用的模板，对于所有的 jail 而言都是只读的。
- 在 /home/j 目录中，每个 jail 有一个对应的空目录。
- 每个 jail 中都有一个 /s 目录，这个目录将连接到系统中的可读写部分。
- 每个 jail 应基于 /home/j/skel 建立其可读写空间。
- 每个 jailspace (jail 中的可读写部分) 应创建到 /home/js 。



## 注意

这假定所有的 jail 都放置于 `/home` 分区中。当然，您可以根据需要将这个配置改为需要的任何样子，但在接下来的例子中，也应相应地加以变动。

### 16.6.1.2. 建立模板

这一节将介绍创建 jail 所需的只读主模板所需的步骤。

一般来说，您应将系统升级到最新的 FreeBSD-RELEASE 分支，具体做法请参见本手册的相关 [章节](#)。当更新不可行时，则需要完成 `buildworld` 过程，另外，您还需要 `sysutils/cpdup` 软件包。我们将使用 [portsnap\(8\)](#) 工具来下载 FreeBSD Ports 套件。在使用手册的 [Portsnap 章节](#) 中，提供了针对初学者的介绍。

1. 首先，需要为将要存放只读的 FreeBSD 执行文件的文件系统建立一个目录，接着进入 FreeBSD 源代码的目录，并在其中安装 jail 模板：

```
# mkdir /home/j /home/j/mroot
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot
```

2. 接着，准备一份 FreeBSD Ports 套件，以及用于执行 `mergemaster` 的 FreeBSD 源代码：

```
# cd /home/j/mroot
# mkdir usr/ports
# portsnap -p /home/j/mroot/usr/ports fetch extract
# cpdup /usr/src /home/j/mroot/usr/src
```

3. 创建系统中可读写部分的骨架：

```
# mkdir /home/j/skel /home/j/skel/home /home/j/skel/usr-X11R6 /
# home/j/skel/distfiles
# mv etc /home/j/skel
# mv usr/local /home/j/skel/usr-local
# mv tmp /home/j/skel
# mv var /home/j/skel
# mv root /home/j/skel
```

4. 使用 `mergemaster` 安装缺失的配置文件。接下来，删除 `mergemaster` 创建的多余目录：

```
# mergemaster -t /home/j/skel/var/tmp/temproot -D /home/j/skel -i
# cd /home/j/skel
# rm -R bin boot lib libexec mnt proc rescue sbin sys usr dev
```

5. 现在，将可读写文件系统连接到只读文件系统中。请确保您在 `s/` 目录中建立了适当的符号连接。如果没有建立目录或建立的位置不正确，可能会导致安装失败。

```
# cd /home/j/mroot
# mkdir s
# ln -s s/etc etc
# ln -s s/home home
# ln -s s/root root
# ln -s ../s/usr-local usr/local
# ln -s ../s/usr-X11R6 usr/X11R6
# ln -s ../../s/distfiles usr/ports/distfiles
# ln -s s/tmp tmp
# ln -s s/var var
```

6. 最后，创建一个默认的包含下列配置的 `/home/j/skel/etc/make.conf`：

```
WRKDIRPREFIX?= /s/portbuild
```

配置 `WRKDIRPREFIX` 使得在每个 jail 中分别编译 FreeBSD 成为可能。请注意 `ports` 目录是只读系统的一部分。而自订的 `WRKDIRPREFIX` 则使得联编过程得以在 jail 中的可读写部分完成。

### 16.6.1.3. 建立 Jail

现在我们已经有了完整的 FreeBSD jail 模板，可以在 `/etc/rc.conf` 中安装并配置它们了。这个例子中演示了建立 3 个 jail：“NS”、“MAIL”和“WWW”。

1. 在 `/etc/fstab` 文件中加入下列配置，以便让系统自动挂接 jail 的只读模板和读写空间：

<code>/home/j/mroot</code>	<code>/home/j/ns</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/j/mroot</code>	<code>/home/j/mail</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/j/mroot</code>	<code>/home/j/www</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/ns</code>	<code>/home/j/ns/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/mail</code>	<code>/home/j/mail/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/www</code>	<code>/home/j/www/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>



### 注意

扫描批次号 (pass number) 为 0 的分区不会在启动时使用 `fsck(8)` 进行检查，而转存批次号 (dump number) 为 0 的分区则不会在 `dump(8)` 时备份。我们不希望 `fsck` 检查 `nullfs` 挂接，或让 `dump` 备份 jail 中的只读 `nullfs` 挂接。这就是为什么在每个 `fstab` 条目的最后两列是“0 0”的原因。

2. 在 `/etc/rc.conf` 中配置 jail:

```
jail_enable="YES"
jail_set_hostname_allow="NO"
jail_list="ns mail www"
jail_ns_hostname="ns.example.org"
jail_ns_ip="192.168.3.17"
jail_ns_rootdir="/usr/home/j/ns"
jail_ns_devfs_enable="YES"
jail_mail_hostname="mail.example.org"
jail_mail_ip="192.168.3.18"
jail_mail_rootdir="/usr/home/j/mail"
jail_mail_devfs_enable="YES"
jail_www_hostname="www.example.org"
jail_www_ip="62.123.43.14"
jail_www_rootdir="/usr/home/j/www"
jail_www_devfs_enable="YES"
```



### 警告

应把 `jail_name_rootdir` 变量设置成 `/usr/home` 而不是 `/home` 的原因是 `/home` 目录在默认安装的 FreeBSD 上是指向 `/usr/home` 的一个符号连接。而 `jail_name_rootdir` 变量必须是一个不包含符号连接的路径，否则 jail 将拒绝启动。可以使用 [realpath\(1\)](#) 工具来决定这一变量应被赋予一个什么样的值。更详细的信息请参阅安全公告 [FreeBSD-SA-07:01.jail](#)

3. 为每个 jail 创建所需的只读文件系统挂接点:

```
# mkdir /home/j/ns /home/j/mail /home/j/www
```

4. 在 jail 中安装可读写的模板。注意您需要使用 [sysutils/cpdup](#)，它能够帮助您确保每个目录都是正确地复制的:

```
# mkdir /home/js
# cpdup /home/j/skel /home/js/ns
# cpdup /home/j/skel /home/js/mail
# cpdup /home/j/skel /home/js/www
```

5. 这样，就完成了 jail 的制作，可以运行了。首先为 jail 挂接文件系统，然后使用 `/etc/rc.d/jail` 脚本来启动它们:

```
# mount -a
# /etc/rc.d/jail start
```

现在 jail 应该就启动起来了。要检查它们是否运行正常，可以使用 `jls(8)` 命令。它的输出应该类似这样：

```
# jls
  JID  IP Address      Hostname                Path
    3  192.168.3.17   ns.example.org          /home/j/ns
    2  192.168.3.18   mail.example.org        /home/j/mail
    1  62.123.43.14    www.example.org          /home/j/www
```

这时，就可以登入 jail 并增加用户和配置服务了。JID 列给出了正在运行的 jail 的标识编号。您可以使用下面的命令来在 JID 编号为 3 的 jail 中执行管理任务：

```
# jexec 3 tcsh
```

#### 16.6.1.4. 升级

有时，由于安全问题，或新增功能有用，会希望将系统升级到一个新版本的 FreeBSD。这种安装方式的设计使得升级现有 jail 变得很容易。另外，它也能最大限度地减小停机时间，因为 jail 只在最后时刻才需要关闭。另外，它也提供了简单的回退到先前版本的方法。

1. 第一步是按通常的方法升级主机的系统。接着，在 `/home/j/mroot2` 中建立一个新的临时模板：

```
# mkdir /home/j/mroot2
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot2
# cd /home/j/mroot2
# cpdup /usr/src usr/src
# mkdir s
```

在运行 `installworld` 时会创建一些不需要的目录，应将它们删除：

```
# chflags -R 0 var
# rm -R etc var root usr/local tmp
```

2. 重建到主系统中的可读写符号连接：

```
# ln -s s/etc etc
# ln -s s/root root
# ln -s s/home home
# ln -s ../s/usr-local usr/local
# ln -s ../s/usr-X11R6 usr/X11R6
# ln -s s/tmp tmp
# ln -s s/var var
```

3. 现在是时候关闭 jail 了：

```
# /etc/rc.d/jail stop
```

4. 卸下原先的文件系统：

```
# umount /home/j/ns/s
# umount /home/j/ns
# umount /home/j/mail/s
# umount /home/j/mail
# umount /home/j/www/s
# umount /home/j/www
```



## 注意

可读写的文件系统 (/s) 会在只读系统之后挂接，因此应首先卸载。

5. 将先前的只读文件系统挪走，换成新的系统。这样做也同时保留了先前系统的备份，从而可以在出现问题时从中恢复。这里我们根据新系统的创建时间来命名。此外我们把先前的 FreeBSD Ports 套件直接移动到新的文件系统中，以节省磁盘空间和 inode:

```
# cd /home/j
# mv mroot mroot.20060601
# mv mroot2 mroot
# mv mroot.20060601/usr/ports mroot/usr
```

6. 现在新的只读模板就可以用了，剩下的事情是重新挂接文件系统并启动 jails:

```
# mount -a
# /etc/rc.d/jail start
```

最后用 [jls\(8\)](#) 检查 jail 启动是否正常。不要忘记在 jail 中运行 `mergemaster`。配置文件和 rc.d 脚本在升级时应进行更新。



# 第 17 章 强制访问控制

原作 Tom Rhodes.

## 17.1. 概要

FreeBSD 5.X 在 POSIX®.1e 草案的基础上引入了 TrustedBSD 项目提供的新的安全性扩展。新安全机制中最重要的两个，是文件系统访问控制列表 (ACL) 和强制访问控制 (MAC) 机制。强制访问控制允许加载新的访问控制模块，并借此实施新的安全策略，其中一部分为一个很小的系统子集提供保护并加强特定的服务，其他的则对所有的主体和客体提供全面的标签式安全保护。定义中有关强制的部分源于如下事实，控制的实现由管理员和系统作出，而不像自主访问控制 (DAC, FreeBSD 中的标准文件以及 System V IPC 权限) 那样是按照用户意愿进行的。

本章将集中讲述强制访问控制框架 (MAC 框架) 以及一套用以实施多种安全策略的插件式的安全策略模块。

阅读本章之后，您将了解：

- 目前 FreeBSD 中具有哪些 MAC 安全策略模块，以及与之相关的机制。
- MAC 安全策略模块将实施何种策略，以及标签式与非标签式策略之间的差异。
- 如何高效地配置系统令使其使用 MAC 框架。
- 如何配置 MAC 框架所提供的不同的安全策略模块。
- 如何用 MAC 框架构建更为安全的环境，并举例说明。
- 如何测试 MAC 配置以确保正确构建了框架。

阅读本章之前，您应该：

- 了解 UNIX® 和 FreeBSD 的基础 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 熟悉内核配置/编译 ([第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#)) 的基础。
- 对安全及其如何与 FreeBSD 相配合有些了解；([第 15 章 安全](#))。



### 警告

对本章信息的不当使用可能导致丧失系统访问权，激怒用户，或者无法访问 X11 提供的特性。更重要的是，MAC 不能用于彻

底保护一个系统。MAC 框架仅用于增强现有安全策略；如果没有健全的安全条例以及定期的安全检查，系统将永远不会绝对安全。

此外还需要注意的是，本章中所包含的例子仅仅是例子。我们并不建议在一个生产用系统上进行这些特别的设置。实施各种安全策略模块需要谨慎的考虑与测试，因为那些并不完全理解所有机制如何工作的人，可能会发现需要对整个系统中很多的文件或目录进行重新配置。

### 17.1.1. 未涉及的内容

本章涵盖了与 MAC 框架有关的诸多方面的安全问题；而新的 MAC 安全策略模块的开发成果则不会涉及。MAC 框架中所包含的一部分安全策略模块，具有一些用于测试及新模块开发的特定属性，其中包括 `mac_test(4)`、`mac_stub(4)` 以及 `mac_none(4)`。关于这些安全策略模块及其提供的众多机制的详细信息，请参阅联机手册中的内容。

## 17.2. 本章出现的重要术语

在阅读本章之前，有些关键术语需要解释，希望能藉此扫清可能出现的疑惑，并避免在文中对新术语、新信息进行生硬的介绍。

- 区间(compartment)：（译注：区间 这一术语，在一些文献中也称做类别(category)。此外，在其它一些翻译文献中，该术语也翻译为“象限”。）指一组被划分或隔离的程序和数据，其中，用户被明确地赋予了访问特定系统组件的权限。同时，区间也能够表达分组，例如工作组、部门、项目，或话题。可以通过使用区间来实施 need-to-know 安全策略。
- 高水位线(high water mark)：高水位线策略是一种允许提高安全级别，以期访问更高级别的信息的安全策略。在多数情况下，当进程结束时，又会回到原先的安全级别。目前，FreeBSD MAC 框架尚未提供这样的策略，在这里介绍其定义主要是希望给您一个完整的概念。
- 完整性(integrity)：作为一个关键概念，完整性是数据可信性的一种程度。若数据的完整性提高，则数据的可信性相应提高。
- 标签(label)：标签是一种可应用于文件、目录或系统其他客体的安全属性，它也可以被认为是一种机密性印鉴。当一个文件被施以标签时，其标签会描述这一文件的安全参数，并只允许拥有相似安全性设置的文件、用户、资源等访问该文件。标签值的涵义及解释取决于相应的策略配置：某些策略会将标签当作对某一客体的完整性和保密性的表述，而其它一些策略则会用标签保存访问规则。

- 程度(level): 对某种安全属性加强或削弱的设定。若程度增加, 其安全性也相应增加。
- 低水位线(low water mark): 低水位线策略允许降低安全级别, 以访问安全性较差的信息。多数情况下, 在进程结束时, 又会回到原先的安全级别。目前在 FreeBSD 中唯一实现这一安全策略的是 `mac_lomac(4)`。
- 多重标签(multilabel): `multilabel` 属性是一个文件系统选项。该选项可在单用户模式下通过 `tunefs(8)` 程序进行设置。可以在引导时使用的 `fstab(5)` 文件中, 也可在创建新文件系统时进行配置。该选项将允许管理员对不同客体施以不同的 MAC 标签。该选项仅适用于支持标签的安全策略模块。
- 客体(object): 客体或系统客体是一种实体, 信息随主体的导向在客体内部流动。客体包括目录、文件、区段、显示器、键盘、存储器、磁存储器、打印机及其它数据存储/转移设备。基本上, 客体就是指数据容器或系统资源。对客体的访问实际上意味着对数据的访问。
- 策略(policy): 一套用以规定如何达成目标的规则。策略一般用以描述如何对特定客体进行操作。本章将在安全策略的范畴内讨论策略, 一套用以控制数据和信息流并规定其访问者的规则, 就是其中一例。
- 敏感性(sensitivity): 通常在讨论 MLS 时使用。敏感性程度曾被用来描述数据应该有何等的重要或机密。若敏感性程度增加, 则保密的重要性或数据的机密性相应增强。
- 单一标签(single label): 整个文件系统使用一个标签对数据流实施访问控制, 叫做单一标签。当文件系统使用此设置时, 即无论何时当多重标签选项未被设定时, 所有文件都将遵守相同标签设定。
- 主体(subject): 主体就是引起信息在两个客体间流动的任意活动实体, 比如用户, 用户进程(译注: 原文为 processor), 系统进程等。在 FreeBSD 中, 主体几乎总是代表用户活跃在某一进程中的一个线程。

### 17.3. 关于 MAC 的说明

在掌握了所有新术语之后, 我们从整体上来考虑 MAC 是如何加强系统安全性的。MAC 框架提供的众多安全策略模块可以用来保护网络及文件系统, 也可以禁止用户访问某些特定的端口、套接字及其它客体。将策略模块组合在一起以构建一个拥有多层次安全性的环境, 也许是其最佳的使用方式, 这可以通过一次性加载多个安全策略模块来实现。在多层次安全环境中, 多重策略模块可以有效地控制安全性, 这一点与强化型(hardening)策略, 即那种通常只强化系统中用于特定目的的元素策略是不同的。相比之下, 多重策略的唯一不足是需要系统管理员先期设置好参数, 如多重文件系统安全标志、每一位用户的网络访问权限等等。

与采用框架方式实现的长期效果相比, 这些不足之处是微不足道的。例如, 让系统具有为特定配置挑选必需的策略的能力, 有助于降低性能开销。而减少对无用

策略的支持，不仅可以提高系统的整体性能，而且提供了更灵活的选择空间。好的实施方案中应该考虑到整体的安全性要求，并有效地利用框架所提供的众多安全策略模块。

这样一个使用 MAC 特性的系统，至少要保证不允许用户任意更改安全属性；所有的用户实用工具、程序以及脚本，必须在所选安全策略模块提供的访问规则的约束下工作；并且系统管理员应掌握 MAC 访问规则的一切控制权。

细心选择正确的安全策略模块是系统管理员专有的职责。某些环境也许需要限制网络的访问控制权，在这种情况下，使用 `mac_portacl(4)`、`mac_ifoff(4)` 乃至 `mac_biba(4)` 安全策略模块都会是不错的开始；在其他情况下，系统客体也许需要严格的机密性，像 `mac_bsdextended(4)` 和 `mac_mls(4)` 这样的安全策略模块就是为此而设。

对安全策略模块的决定可依据网络配置进行，也许只有特定的用户才应该被允许使用由 `ssh(1)` 提供的程序以访问网络或互联网，`mac_portacl(4)` 安全策略模块应该成为这种情况下的选择。但对文件系统又该作些什么呢？是由特定的用户或群组来确定某些目录的访问权限，抑或是将特定客体设为保密以限制用户或组件访问特定文件？

在文件系统的例子中，也许访问客体的权限对某些用户是保密的，但对其他则不是。比如，一个庞大的开发团队，也许会被分成许多由几人组成的小组，A 项目中的开发人员可能不被允许访问 B 项目开发人员创作的客体，但同时他们还需要访问由 C 项目开发人员创作的客体，这正符合上述情形。使用由 MAC 框架提供的不同策略，用户就可以被分成这种小组，然后被赋予适当区域的访问权，由此，我们就不用担心信息泄漏的问题了。

因此，每一种安全策略模块都有其处理系统整体安全问题的独特方法。对安全策略模块的选择应在对安全策略深思熟虑的基础之上进行。很多情况下，整体安全策略需要重新修正并在系统上实施。理解 MAC 框架提供的不同安全策略模块会帮助管理员就其面临的情形选择最佳的策略模块。

FreeBSD 的默认内核并不包含 MAC 框架选项，因此，在尝试使用本章中的例子或信息之前，您应该添加以下内核选项：

```
options MAC
```

此外，内核还需要重新编译并且重新安装。



### 小心

尽管有关 MAC 的许多联机手册中都声明它们可以被编译到内核中，但对这些策略模块的使用仍可能导致锁死系统的网络及其他功能。使用 MAC 就像使用防火墙一样，因此必须要小心。

防止将系统完全锁死。在使用 MAC 时，应该考虑是否能够回退到之前的配置，在远程进行配置更应加倍小心。

## 17.4. 理解 MAC 标签

MAC 标签是一种安全属性，它可以被应用于整个系统中的主体和客体。

配置标签时，用户必须能够确切理解其所进行的操作。客体所具有的属性取决于被加载的策略模块，不同策略模块解释其属性的方式也差别很大。由于缺乏理解或无法了解其间联系而导致的配置不当，会引起意想不到的，也许是不愿看到的系统异常。

客体上的安全标签是由安全策略模块决定的安全访问控制的一部分。在某些策略模块中，标签本身所包含的所有信息足以使其作出决策，而在其它一些安全策略模块中，标签则可能被作为一个庞大规则体系的一部分进行处理。

举例来说，在文件上设定 **biba/low** 标签，意味着此标签隶属 Biba 策略模块，其值为 “low”。

某些在 FreeBSD 中支持标签特性的策略会提供三个预定义的标签，分别是 **low**、**high** 及 **equal** 标签。尽管这些标签在不同安全策略模块中会对访问控制采取不同措施，但有一点是可以肯定的，那就是 **low** 标签表示最低限度的设定，**equal** 标签会将主体或客体设定为被禁用的或不受影响的，**high** 标签则会应用 Biba 及 MLS 安全策略模块中允许的最高级别的设定。

在单一标签文件系统的环境中，同一客体上只会应用一个标签，于是，一套访问权限将被应用于整个系统，这也是很多环境所全部需要的。另一些应用场景中，我们需要将多重标签应用于文件系统的客体或主体，如此一来，就需要使用 [tunefs\(8\)](#) 的 **multilabel** 选项。

在使用 Biba 和 MLS 时可以配置数值标签，以标示分级控制中的层级程度。数值的程度可以用来划分或将信息按组分类，从而只允许同程度或更高度度的组对其进行访问。

多数情况下，管理员将仅对整个文件系统设定单一标签。

等一下，这看起来很像 DAC！但我认为 MAC 确实只将控制权赋予了管理员。此句话依然是正确的。在某种程度上，**root** 是实施控制的用户，他配置安全策略模块以使用户们被分配到适当的类别/访问 **levels** 中。唉，很多安全策略模块同样可以限制 **root** 用户。对于客体的基本控制可能会下放给群组，但 **root** 用户随时可以废除或更改这些设定。这就是如 Biba 及 MLS 这样一些安全策略模块所包含的 **hierarchal/clearance** 模型。

### 17.4.1. 配置标签

实际上，有关标签式安全策略模块配置的各种问题都是用基础系统组件实现的。这些命令为客体和主体配置以及配置的实施和验证提供了一个简便的接口。

所有的配置都应该通过 [setfmac\(8\)](#) 及 [setpmac\(8\)](#) 组件实施。[setfmac](#) 命令是用来对系统客体设置 MAC 标签的，而 [setpmac](#) 则是用来对系统主体设置标签的。例如：

```
# setfmac biba/high test
```

若以上命令不发生错误则会直接返回命令提示符，只有当发生错误时，这些命令才会给出提示，这和 [chmod\(1\)](#) 和 [chown\(8\)](#) 命令类似。某些情况下，以上命令产生的错误可能是 `Permission denied`，一般在受限客体上设置或修改设置时会产生此错误。<sup>1</sup> 系统管理员可使用以下命令解决此问题：

```
# setfmac biba/high test
Permission denied
# setpmac biba/low setfmac biba/high test
# getfmac test
test: biba/high
```

如上所示，通过 [setpmac](#) 对被调用的进程赋予不同的标签，以覆盖安全策略模块的设置。[getpmac](#) 组件通常用于当前运行的进程，如 `sendmail`：尽管其使用进程编号来替代命令，其逻辑是相同的。如果用户试图对其无法访问的文件进行操作，根据所加载的安全策略模块的规则，函数 `mac_set_link` 将会给出 `Operation not permitted` 的错误提示。

#### 17.4.1.1. 一般标签类型

[mac\\_biba\(4\)](#)、[mac\\_mls\(4\)](#) 及 [mac\\_lomac\(4\)](#) 策略模块提供了设定简单标签的功能，其值应该是 `high`、`equal` 及 `low` 之一。以下是对这些标签功能的简单描述：

- `low` 标签被认为是主体或客体所具有的最低层次的标签设定。对主体或客体采用此设定，将阻止其访问标签为 `high` 的客体或主体。
- `equal` 标签只能被用于不希望受策略控制的客体上。
- `high` 标签对客体或主体采用可能的最高设定。

至于每个策略模块，每种设定都会产生不同的信息流指令。阅读联机手册中相关的章节将进一步阐明这些一般标签配置的特点。

<sup>1</sup>其它情况也能导致不同的执行失败。例如，文件可能并不隶属于尝试重标签该文件的用户，客体可能不存在或是只读的。文件的某一属性、进程的某一属性或新的自定义标签值的某一属性，将使强制式策略不允许进程重标签文件。例如：低完整性的用户试图修改高完整性文件的标签，或者低完整性的用户试图将低完整性文件的标签改为高完整性标签。

### 17.4.1.1.1. 标签高级配置

如下所示，用于 比较方式:区间+区间 (comparison:compartment+compartment ) 的标签等级数:

```
biba/10:2+3+6(5:2+3-20:2+3+4+5+6)
```

其含义为:

“Biba 策略标签” / “等级 10”: “区间 2、3 及 6”: ( “等级 5 ...”)

本例中，第一个等级将被认为是“有效区间”的“有效等级”，第二个等级是低级等级，最后一个则是高级等级。大多数配置中并不使用这些设置，实际上，它们是为更高级的配置准备的。

当把它们应用在系统客体上时，则只有当前的等级/区间，因为它们反映可以实施访问控制的系统中可用的范围，以及网络接口。

等级和区间，可以用来在一对主体和客体之间建立一种称为“支配 (dominance)”的关系，这种关系可能是主体支配客体，客体支配主体，互不支配或互相支配。

“互相支配”这种情况会在两个标签相等时发生。由于 Biba 的信息流特性，您可以设置一系列区间，“need to know”，这可能发生于项目之间，而客体也由其对应的区间。用户可以使用 `su` 和 `setpmac` 来将他们的权限进一步细分，以便在没有限制的区间里访问客体。

### 17.4.1.2. 用户和标签设置

用户本身也需要设置标签，以使其文件和进程能够正确地与系统上定义的安全策略互动，这是通过使用登录分级在文件 `login.conf` 中配置的。每个使用标签的策略模块都会进行用户分级设定。

以下是一个使用所有策略模块的例子:

```
default:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
:welcome=/etc/motd:\
:setenv=MAIL=/var/mail/$,BLOCKSIZE=K:\
:path=~/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/
local/bin:\
:manpath=/usr/share/man /usr/local/man:\
:nologin=/usr/sbin/nologin:\
:cputime=1h30m:\
:datasize=8M:\
:vmemoryuse=100M:\
:stacksize=2M:\
:memorylocked=4M:\
:memoryuse=8M:\
:filesize=8M:\
```



```
:coredumpsize=8M:\
:openfiles=24:\
:maxproc=32:\
:priority=0:\
:requirehome:\
:passwordtime=91d:\
:umask=022:\
:ignoretime@:\
:label=partition/13,mls/5,biba/10(5-15),lomac/10[2]:
```

`label` 选项用以设定用户分级默认标签，该标签将由 `MAC` 执行。用户绝不会被允许更改该值，因此其从用户的观点看不是可选的。当然，在真实情况的配置中，管理员不会希望启用所有策略模块。我们建议您在实施以上配置之前阅读本章的其余部分。



## 注意

用户也许会在首次登录后更改其标签，尽管如此，这仅仅是策略的主观局限性。上面的例子告诉 `Biba` 策略，进程的最小完整性是为5，最大完整性为15，默认且有效的标签为10。进程将以10的完整性运行直至其决定更改标签，这可能是由于用户使用了 `setpmac` 命令（该操作将在登录时被 `Biba` 限制在一定用户范围之内）。

在所有情况下，修改 `login.conf` 之后，都必须使用 `cap_mkdb` 重编译登录分级 `capability` 数据库，这在接下来的例子和讨论中就会有所体现。

很多站点可能拥有数目可观的用户需要不同的用户分级，注意到这点是大有裨益的。深入来说就是需要事先做好计划，因为管理起来可能十分困难。

在 `FreeBSD` 以后的版本中，将包含一种将用户映射到标签的新方式，尽管如此，这也要到 `FreeBSD 5.3` 之后的某个时间才能实现。

### 17.4.1.3. 网络接口和标签设定

也可以在网络接口上配置标签，以控制进出网络的数据流。在所有情况下，策略都会以适应客体的方式运作。例如，在 `biba` 中设置为高的用户，就不能访问标记为低的网络接口。

`maclabel` 可以作为 `ifconfig` 的参数用于设置网络接口的 `MAC` 标签。例如：

```
# ifconfig bge0 maclabel biba/equal
```

将在 `bge(4)` 接口上设置 `biba/equal` 的 `MAC` 标签。当使用类似 `biba/high(low-high)` 这样的标签时，整个标签应使用引号括起来；否则将发生错误。



每一个支持标签的策略模块都提供了用于在网络接口上禁用该 MAC 标签的系统控制变量。将标签设置为 `equal` 的效果与此类似。请参见 `sysctl` 的输出、策略模块的联机手册，或本章接下来的内容，以了解更进一步的详情。

### 17.4.2. 用单一标签还是多重标签？

默认情况下，系统采用的是 `singlelabel` 选项。但这对管理员意味着什么呢？两种策略之间存在很多的不同之处，它们在系统安全模型的灵活性方面，提供了不同的选择。

`singlelabel` 只允许在每个主体或客体上使用一个标签，如 `biba/high`。这降低了管理的开销，但也同时降低了支持标签的策略的灵活性。许多管理员可能更希望在安全策略中使用 `multilabel`。

`multilabel` 选项允许每一个主体或客体拥有各自独立的 MAC 标签，起作用与标准的、只允许整个分区上使用一个的 `singlelabel` 选项类似。`multilabel` 和 `singlelabel` 选项只有对实现了标签功能的那些策略，如 Biba、Lomac、MLS 以及 SEBSD 才有意义。

很多情况下是不需要设置 `multilabel` 的。考虑下列情形和安全模型：

- 使用了 MAC 以及许多混合策略的 FreeBSD web-服务器。
- 这台机器上的整个系统中只需要一个标签，即 `biba/high`。此处的文件系统并不需要 `multilabel` 选项，因为有效的 `label` 只有一个。
- 因为这台机器将作为 Web 服务器使用，因此应该以 `biba/low` 运行 Web 服务，以杜绝向上写。Biba 策略以及它如何运作将在稍后予以讨论，因此，如果您感觉前面的说明难以理解的话，请继续阅读下面的内容，再回来阅读这些内容就会有较为清晰的认识了。服务器可以使用设置为 `biba/low` 的单独的分区，用于保持其运行环境的状态。这个例子中还省略了许多内容，例如，如何为数据配置访问限制、参数配置和用户的设置；它只是为前述的内容提供一个简单的例子。

如果打算使用非标签式策略，就不需要 `multilabel` 选项了。这些策略包括 `seeotheruids`、`portacl` 和 `partition`。

另一个需要注意的事情是，在分区上使用 `multilabel` 并建立基于 `multilabel` 可能会提高系统管理的开销，因为文件系统中的所有客体都需要指定标签。这包括对目录、文件，甚至设备节点。

接下来的命令将在需要使用多个标签的文件系统上设置 `multilabel`。这一操作只能在单用户模式下完成：

```
# tuneefs -l enable /
```

交换区不需要如此配置。



## 注意

某些用户可能会在根分区上配置 `multilabel` 标志时遇到困难。如果发生这样的情况，请复查本章的 [第 17.17 节“MAC 框架的故障排除”](#)。

## 17.5. 规划安全配置

在实施新技术时，首先进行规划都是非常好的习惯。在这段时间，管理员一般都应“进行全面的考察”，这至少应包括下列因素：

- 方案实施的必要条件；
- 方案实施的目标；

就实施 MAC 而言，这包括：

- 如何在目标系统上对信息和资源进行分类。
- 需要限制哪类信息或资源的访问，以及应采用何种限制。
- 需要使用哪些 MAC 模块来完成这些目标。

尽管重新配置并修改系统资源和安全配置是可行的，但查找整个系统并修复暨存的文件和用户帐号并不是一件轻而易举的事情。规划有助于完成无问题且有效的可信系统实施。事先对采用 MAC 的可信系统，以及其配置做试运行十分有益，因为这对实施的成败至关重要。草率散漫地配置 MAC 通常是导致失败的祸根。

不同的环境可能会有不同的需求。建立多层次而完备的安全配置，可以减少系统正式运转之后所需要的微调。同样地，接下来的章节将介绍管理员能够使用的各种不同的模块；描述它们的使用和配置；除此之外还有一些关于它们最适合的情景的介绍。例如，web 服务器可能希望使用 `mac_biba(4)` 和 `mac_bsdextended(4)` 策略，而其他情况下，例如一台机器上只有少量的本地用户时，`mac_partition(4)` 则是不错的选择。

## 17.6. 模块配置

在 MAC 框架中的每个模块，都可以像前述那样连编入内核，或作为运行时内核模块加载。推荐的用法，是通过在 `/boot/loader.conf` 加入适当的设置，以便在系统启动时的初始化操作过程中加载这些模块。

接下来的一些小节，将讨论许多 MAC 模块，并简单介绍它们的功能。此外，这一章还将介绍一些具体环境中的用例。某些模块支持一种称为标签 (labeling) 的用法，它可以通过使用类似“允许做这个而不允许做那个”的标签来实现访问控制。标签配置文件可以控制允许的文件访问方式、网络通讯，以及许多其他权限。在前一节中，我们已经展示了文件系统中如何通过 `multilabel` 标志来启用基于文件或分区的访问控制的方法。

单标签配置在整个系统中只强制一个标签的限制，这也是 `tunefs` 选项为什么是 `multilabel` 的原因。

## 17.7. MAC seeotheruids 模块

模块名: `mac_seeotheruids.ko`

对应的内核配置: `options MAC_SEEOTHERUIDS`

引导选项: `mac_seeotheruids_load="YES"`

`mac_seeotheruids(4)` 模块模仿并扩展了 `security.bsd.see_other_uids` 和 `security.bsd.see_other_gids` `sysctl` 变量。这一模块并不需要预先配置标签，它能够透明地与其他模块协同工作。

加载模块之后，下列 `sysctl` 变量可以用来控制其功能：

- `security.mac.seeotheruids.enabled` 将启用模块的功能，并使用默认的配置。这些默认设置将阻止用户看到其他用户的进程和 `socket`。
- `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` 将允许特定的组从这一策略中和面。要将某些组排除在这一策略之外，可以用 `security.mac.seeotheruids.specificgid=XXX` `sysctl` 变量。前述例子中，`XXX` 应替换为希望不受限的组 ID 的数值形式。
- `security.mac.seeotheruids.primarygroup_enabled` 可以用来将特定的主要组排除在策略之外。使用这一变量时，不能同时设置 `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled`。

## 17.8. MAC bsdextended 模块

模块名: `mac_bsdextended.ko`

对应的内核配置: `options MAC_BSDEXTENDED`

引导选项: `mac_bsdextended_load="YES"`

[mac\\_bsdextended\(4\)](#) 模块能够强制文件系统防火墙策略。这一模块的策略提供了标准文件系统权限模型的一种扩展，使得管理员能够建立一种类似防火墙的规则集，以文件系统层次结构中的保护文件、实用程序，以及目录。在尝试访问文件系统客体时，会遍历规则表，直至找到匹配的规则，或到达表尾。这一行为可以通过修改 [sysctl\(8\)](#) 参数，`security.mac.bsdextended.firstmatch_enabled` 来进行设置。与 FreeBSD 中的其他防火墙设置类似，也可以建一个文件来配置访问控制策略，并通过 [rc.conf\(5\)](#) 变量的配置在系统引导时加载它。

规则表可以通过工具 [ugidfw\(8\)](#) 工具来输入，其语法类似 [ipfw\(8\)](#)。此外还可以通过使用 [libugidfw\(3\)](#) 库来开发其他的工具。

当使用这一模块时应极其小心；不正确的使用将导致文件系统的某些部分无法访问。

### 17.8.1. 例子

在加载了 [mac\\_bsdextended\(4\)](#) 模块之后，下列命令可以用来列出当前的规则配置：

```
# ugidfw list
0 slots, 0 rules
```

如希望的那样，目前还没有定义任何规则。这意味着一切都还可以访问。要创建一个阻止所有用户，而保持 `root` 不受影响的规则，只需运行下面的命令：

```
# ugidfw add subject not uid root new object not uid root mode n
```

这本身可能是一个很糟糕的主意，因为它会阻止所有用户执行哪怕最简单的命令，例如 `ls`。更富于爱心的规则可能是：

```
# ugidfw set 2 subject uid user1 object uid user2 mode n
# ugidfw set 3 subject uid user1 object gid user2 mode n
```

这将阻止任何 `user1` 对 `user2` 的主目录的全部访问，包括目录列表。

`user1` 可以用 `not uid user2` 代替。这将同样的强制访问控制实施在所有用户，而不是单个用户上。



#### 注意

`root` 用户不会受到这些变动的影响。

我们已经给出了 [mac\\_bsdextended\(4\)](#) 模块如何帮助加强文件系统的大致介绍。要了解更进一步的信息，请参见 [mac\\_bsdextended\(4\)](#) 和 [ugidfw\(8\)](#) 联机手册。

## 17.9. MAC ifoff 模块

模块名: `mac_ifoff.ko`

对应的内核配置: `options MAC_IFOFF`

引导选项: `mac_ifoff_load="YES"`

`mac_ifoff(4)` 模块完全是为了立即禁止网络接口，以及阻止在系统初启时启用网络接口而设计的。它不需要再系统中配置任何标签，也不依赖于其他 MAC 模块。

绝大多数特性都可以通过调整下面的 `sysctl` 来加以控制。

- `security.mac.ifoff.lo_enabled` 表示 启用/禁用 环回接口 (`lo(4)`) 上的全部流量。
- `security.mac.ifoff.bpfrecv_enabled` 表示 启用/禁用 伯克利包过滤器 (`bpf(4)`) 接口上的全部流量。
- `security.mac.ifoff.other_enabled` 将在所有其他接口 启用/禁用 网络。

最为常用的 `mac_ifoff(4)` 用法之一是在不允许引导过程中出现网络流量的环境中监视网络。另一个建议的用法是撰写一个使用 `security/aide` 的脚本，以便自动地在受保护的目录中发现新的或修改过的文件时切断网络。

## 17.10. MAC portacl 模块

模块名: `mac_portacl.ko`

对应的内核配置: `MAC_PORTACL`

引导选项: `mac_portacl_load="YES"`

`mac_portacl(4)` 模块可以用来通过一系列 `sysctl` 变量来限制绑定本地的 TCP 和 UDP 端口。本质上 `mac_portacl(4)` 使得 非-root 用户能够绑定到它所指定的特权端口，也就是那些编号小于 1024 的端口。

在加载之后，这个模块将在所有的 `socket` 上启用 MAC 策略。可以调整下列一些配置：

- `security.mac.portacl.enabled` 将完全 启用/禁用 策略。
- `security.mac.portacl.port_high` 将设置为 `mac_portacl(4)` 所保护的最高端口号。

- `security.mac.portacl.suser_exempt` 如果设置为非零值，表示将 `root` 用户排除在策略之外。
- `security.mac.portacl.rules` 将指定实际的 `mac_portacl` 策略；请参见下文。

实际的 `mac_portacl` 策略，是在 `security.mac.portacl.rules` `sysctl` 所指定的一个下列形式的字符串：`rule[,rule,...]` 其中可以给出任意多个规则。每一个规则的形式都是：`idtype:id:protocol:port`。这里的 `idtype` 参数可以是 `uid` 或 `gid`，分别表示将 `id` 参数解释为用户 `id` 或组 `id`。`protocol` 参数可以用来确定希望应用到 TCP 或 UDP 协议上，方法是把这一参数设置为 `tcp` 或 `udp`。最后的 `port` 参数则给出了所指定的用户或组能够绑定的端口号。



### 注意

由于规则集会直接由内核加以解释，因此只能以数字形式表示用户 ID、组 ID，以及端口等参数。换言之，您不能使用用户、组，或端口服务的名字来指定它们。

默认情况下，在类-UNIX® 系统中，编号小于 1024 的端口只能为特权进程使用或绑定，也就是那些以 `root` 身份运行的进程。为了让 `mac_portacl(4)` 能够允许非特权进程绑定低于 1024 的端口，就必须首先禁用标准的 UNIX® 限制。这可以通过把 `sysctl(8)` 变量 `net.inet.ip.portrange.reservedlow` 和 `net.inet.ip.portrange.reservedhigh` 设置为 0 来实现。

请参见下面的例子，或 `mac_portacl(4)` 联机手册中的说明，以了解进一步的信息。

#### 17.10.1. 例子

下面的例子更好地展示了前面讨论的内容：

```
# sysctl security.mac.portacl.port_high=1023
# sysctl net.inet.ip.portrange.reservedlow=0 net.inet.ip.portrange.reservedhigh=0
```

首先我们需要设置使 `mac_portacl(4)` 管理标准的特权端口，并禁用普通的 UNIX® 绑定限制。

```
# sysctl security.mac.portacl.suser_exempt=1
```

您的 `root` 用户不应因此策略而失去特权，因此请把 `security.mac.portacl.suser_exempt` 设置为一个非零的值。现在您已经成功地配置了 `mac_portacl(4)` 模块，并使其默认与类-UNIX® 系统一样运行了。

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:80:tcp:80
```

允许 UID 为 80 的用户（正常情况下，应该是 `www` 用户）绑定到 80 端口。这样 `www` 用户就能够运行 web 服务器，而不需要使用 `root` 权限了。

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:1001:tcp:110,uid:1001:tcp:995
```

允许 UID 为 1001 的用户绑定 TCP 端口 110 (“pop3”) 和 995 (“pop3s”)。这样用户就能够启动接受来发到 110 和 995 的连接请求的服务了。

## 17.11. MAC partition（分区）模块

模块名： `mac_partition.ko`

对应的内核配置： `options MAC_PARTITION`

引导选项： `mac_partition_load="YES"`

`mac_partition(4)` 策略将把进程基于其 MAC 标签放到特定的“partitions”（分区）中。这是一种特殊类型的 `jail(8)`，但对两者进行比较意义不大。

这个模块应加到 `loader.conf(5)` 文件中，以便在启动过程中启用这些规则。

绝大多数这一策略的配置是通过 `setpmac(8)` 工具来完成的，它将在后面介绍。这个策略可以使用下面的 `sysctl`：

- `security.mac.partition.enabled` 将启用强制的 MAC 进程 partitions。

当启用了这个规则时，用户将只能看到他们自己的，以及其他与他们同处一个 partition 的进程，而不能使用能够越过 partition 的工具。例如，`insecure class` 中的用户，就无法使用 `top` 命令，以及其他需要产生新进程的工具。

要设置或删除 partition 标签中的工具，需要使用 `setpmac`：

```
# setpmac partition/13 top
```

这将把 `top` 命令加入到 `insecure class` 中的用户的标签集。注意，所有由 `insecure class` 中的用户产生的进程，仍然会留在 `partition/13` 标签中。

### 17.11.1. 例子

下面的命令将显示 partition 标签以及进程列表：

```
# ps Zax
```

接下来的这个命令将允许察看其他用户的进程 partition 标签，以及那个用户正在运行的进程：

```
# ps -ZU trhodes
```



### 注意

除非加载了 [mac\\_seeotheruids\(4\)](#) 策略，否则用户就看不到 `root` 的标签。

非常手工化的实现，可能会在 `/etc/rc.conf` 中禁用所有的服务，并用脚本来按不同的标签来启动它们。



### 注意

下面的几个策略支持基于所给出的三种标签的完整性设定。这些选项，连同它们的限制，在模块的联机手册中进行了进一步介绍。

## 17.12. MAC 多级 (Multi-Level) 安全模块

模块名: `mac_mls.ko`

对应的内核配置: `options MAC_MLS`

引导选项: `mac_mls_load="YES"`

[mac\\_mls\(4\)](#) 策略，通过严格控制信息流向来控制系统中主体和客体的访问。

在 MLS 环境中，“许可 (clearance)” 级别会在每一个主体或客体标签上进行设置，连同对应的区间。由于这些透明度或敏感度可以有六千多个层次，因此为每一个主体或客体进行配置将是一件让任何系统管理员都感到头疼的任务。所幸的是，这个策略中已经包含了三个“立即可用的”标签。

这些标签是 `mls/low`、`mls/equal` 以及 `mls/high`。由于这些标签已经在联机手册中进行了介绍，这里只给出简要的说明：

- `mls/low` 标签包含了最低配置，从而允许其他客体支配它。任何标记为 `mls/low` 的客体将是地透明度的，从而不允许访问更高级别的信息。此外，这个标签也阻止拥有较高透明度的客体向其写入或传递信息。
- `mls/equal` 标签应放到不希望使用这一策略的客体上。
- `mls/high` 标签是允许的最高级别透明度。指定了这个标签的客体将支配系统中的其他客体；但是，它们将不允许向较低级别的客体泄露信息。



MLS 提供了：

- 提供了一些非层次分类的层次安全模型；
- 固定规则： 不允许向上读， 不允许向下写（主体可以读取同级或较低级别的客体， 但不能读取高级别的。类似地， 主体可以向同级或较高级写， 而不能向下写）；
- 保密（防止不适当的数据透露）；
- 系统设计的基础要点， 是在多个敏感级别之间并行地处理数据（而不泄露秘密的和机密的信息）。

下列 `sysctl` 可以用来配置特殊服务和接口：

- `security.mac.mls.enabled` 用来启用/禁用 MLS 策略。
- `security.mac.mls.ptys_equal` 将所有的 `pty(4)` 设备标记为 `mls/equal` 。
- `security.mac.mls.revocation_enabled` 可以用来在标签转为较低 `grade` 时撤销客体访问权。
- `security.mac.mls.max_compartments` 可以用来设置客体的最大区间层次；基本上， 这也就是系统中所允许的最大区间数。

要管理 MLS 标签， 可以使用 `setfmac(8)` 命令。要在客体上指定标签， 需要使用下面的命令：

```
# setfmac mls/5 test
```

下述命令用于取得文件 `test` 上的 MLS 标签：

```
# getfmac test
```

以上是对于 MLS 策略提供功能的概要。另一种做法是在 `/etc` 中建立一个主策略文件， 并在其中指定 MLS 策略信息， 作为 `setfmac` 命令的输入。这种方法， 将在其他策略之后进行介绍。

### 17.12.1. 规划托管敏感性

通过使用多级安全策略模块， 管理员可以规划如何控制敏感信息的流向。默认情况下， 由于其默认的禁止向上读以及向下写的性质， 系统会默认将所有客体置于较低的状态。这样， 所有的客体都可以访问， 而管理员则可以在配置阶段慢慢地进行提高信息的敏感度这样的修改。

除了前面介绍的三种基本标签选项之外， 管理员还可以根据需要将用户和用户组进行分组， 以阻止它们之间的信息流。一些人们比较熟悉的信息限界词汇， 如 机密、 秘密， 以及 绝密 可以方便您理解这一概念。管理员也可以简单地根据项目级别

建不同的分组。无论采用何种分类方法，在实施限制性的策略之前，都必须首先想好如何进行规划。

这个安全策略模块最典型的用例是电子商务的 web 服务器，其上的文件服务保存公司的重要信息以及金融机构的情况。对于只有两三个用户的个人工作站而言，则可能不甚适用。

## 17.13. MAC Biba 模块

模块名: `mac_biba.ko`

对应的内核配置: `options MAC_BIBA`

引导选项: `mac_biba_load="YES"`

`mac_biba(4)` 模块将加载 MAC Biba 策略。这个策略与 MLS 策略非常类似，只是信息流的规则有些相反的地方。通俗地说，这就是防止敏感信息向下传播，而 MLS 策略则是防止敏感信息的向上传播；因而，这一节的许多内容都可以同时应用于两种策略。

在 Biba 环境中，“integrity”（完整性）标签，将设置在每一个主体或客体上。这些标签是按照层次级别建立的。如果客体或主体的级别被提升，其完整性也随之提升。

被支持的标签是 `biba/low`，`biba/equal` 以及 `biba/high`；解释如下：

- `biba/low` 标签是客体或主体所能拥有的最低完整性级别。在客体或主体上设置它，将阻止其在更高级别客体或主体对其进行的写操作，虽然读仍被允许。
- `biba/equal` 标签只应在那些希望排除在策略之外的客体上设置。
- `biba/high` 允许向较低标签的客体上写，但不允许读那些客体。推荐在那些可能影响整个系统完整性的客体上设置这个标签。

Biba 提供了：

- 层次式的完整性级别，并提供了一组非层次式的完整性分类；
- 固定规则：不允许向上写，不允许向下读（与 MLS 相反）。主体可以在它自己和较低的级别写，但不能向更高级别实施写操作。类似地，主体也可以读在其自己的，或更高级别的客体，但不能读取较低级别的客体；
- 完整性（防止对数据进行不正确的修改）；
- 完整性级别（而不是 MLS 的敏感度级别）。

下列 `sysctl` 可以用于维护 Biba 策略。

- `security.mac.biba.enabled` 可以用来在机器上启用/禁用是否实施 Biba 策略。
- `security.mac.biba.ptys_equal` 可以用来在 [pty\(4\)](#) 设备上禁用 Biba 策略。
- `security.mac.biba.revocation_enabled` 将在支配主体发生变化时强制撤销对客体的访问权。

要操作系统客体上的 Biba 策略，需要使用 `setfmac` 和 `getfmac` 命令：

```
# setfmac biba/low test
# getfmac test
test: biba/low
```

### 17.13.1. 规划托管完整性

与敏感性不同，完整性是要确保不受信方不能对信息进行篡改。这包括了在主体和客体之间传递的信息。这能够确保用户只能修改甚至访问需要他们的信息。

[mac\\_biba\(4\)](#) 安全策略模块允许管理员指定用户能够看到和执行的文件和程序，并确保这些文件能够为系统及用户或用户组所信任，而免受其他威胁。

在最初的规划阶段，管理员必须做好将用户分成不同的等级、级别和区域的准备。在启动前后，包括数据以及程序和使用工具在内的客体，用户都会无法访问。一旦启用了这个策略模块，系统将默认使用高级别的标签，而划分用户级别和等级的工作则交由管理员来进行配置。与前面介绍的级别限界不同，好的规划方法可能还包括 `topic`。例如，只允许开发人员修改代码库、使用源代码编译器，以及其他开发工具，而其他用户则分入其他类别，如测试人员、设计人员，以及普通用户，这些用户可能只拥有读这些资料的权限。

通过其自然的安全控制，完整性级别较低的主体，就会无法向完整性级别高的主体进行写操作；而完整性级别较高的主体，也不能观察或读较低完整性级别的客体。通过将客体的标签设为最低级，可以阻止所有主体对其进行的访问操作。这一安全策略模块预期的应用场合包括受限的 `web` 服务器、开发和测试机，以及源代码库。而对于个人终端、作为路由器的计算机，以及网络防火墙而言，它的用处就不大了。

## 17.14. MAC LOMAC 模块

模块名： `mac_lomac.ko`

对应的内核配置： `options MAC_LOMAC`

引导选项： `mac_lomac_load="YES"`

和 MAC Biba 策略不同，[mac\\_lomac\(4\)](#) 策略只允许在降低了完整性级别之后，才允许在不破坏完整性规则的前提下访问较低完整性级别的客体。

MAC 版本的 Low-watermark 完整性策略不应与较早的 [lomac\(4\)](#) 实现相混淆，除了使用浮动的标签来支持主体通过辅助级别区间降级之外，其工作方式与 Biba 大体相似。这一次要的区间以 `[auxgrade]` 的形式出现。当指定包含辅助级别的 lomac 策略时，其形式应类似于：`lomac/10[2]` 这里数字二 (2) 就是辅助级别。

MAC LOMAC 策略依赖于系统客体上存在普适的标签，这样就允许主体从较低完整性级别的客体读取，并对主体的标签降级，以防止其在之后写高完整性级别的客体。这就是前面讨论的 `[auxgrade]` 选项，因此这个策略能够提供更大的兼容性，而所需要的初始配置也要比 Biba 少。

### 17.14.1. 例子

与 Biba 和 MLS 策略类似；`setfmac` 和 `setpmac` 工具可以用来在系统客体上放置标签：

```
# setfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
# getfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
```

注意，这里的辅助级别是 `low`，这一特性只由 MAC LOMAC 策略提供。

## 17.15. MAC Jail 中的 Nagios

下面给出了通过多种 MAC 模块，并正确地配置策略来实现安全环境的例子。这只是一个测试，因此不应被看作四海一家的解决之道。仅仅实现一个策略，而忽略它不能解决任何问题，并可能在生产环境中产生灾难性的后果。

在开始这些操作之前，必须在每一个文件系统上设置 `multilabel` 选项，这些操作在这一章开始的部分进行了介绍。不完成这些操作，将导致错误的结果。首先，请确认已经安装了 [net-mngt/nagios-plugins](#)、[net-mngt/nagios](#)，和 [www/apache13](#) 这些 ports，并对其进行了配置，且运转正常。

### 17.15.1. 创建一个 insecure (不安全) 用户 Class

首先是在 `/etc/login.conf` 文件中加入一个新的用户 class：

```
insecure:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
:welcome=/etc/motd:\
:setenv=MAIL=/var/mail/$,BLOCKSIZE=K:\
:path=~:/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin
:manpath=/usr/share/man /usr/local/man:\
:nologin=/usr/sbin/nologin:\
:cputime=1h30m:\
:datasize=8M:\
:vmemoryuse=100M:\
:stacksize=2M:\
```

```
:memorylocked=4M:\n:memoryuse=8M:\n:filesize=8M:\n:coredumpsize=8M:\n:openfiles=24:\n:maxproc=32:\n:priority=0:\n:requirehome:\n:passwordtime=91d:\n:umask=022:\n:ignoretime@:\n:label=biba/10(10-10):
```

并在 default 用户 class 中加入:

```
:label=biba/high:
```

一旦完成上述操作, 就需要运行下面的命令来重建数据库:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

### 17.15.2. 引导配置

现在暂时还不要重新启动, 我们还需要在 `/boot/loader.conf` 中增加下面几行, 以便让模块随系统初始化一同加载:

```
mac_biba_load="YES"\nmac_seeotheruids_load="YES"
```

### 17.15.3. 配置用户

使用下面的命令将 root 设为属于默认的 class:

```
# pw usermod root -L default
```

所有非 root 或系统的用户, 现在需要一个登录 class。登录 class 是必须的, 否则这些用户将被禁止使用类似 `vi(1)` 这样的命令。下面的 sh 脚本应能完成这个工作:

```
# for x in `awk -F: '($3 >= 1001) && ($3 != 65534) { print $1 }' \n/etc/passwd`; do pw usermod $x -L default; done;
```

将 nagios 和 www 这两个用户归入不安全 class:

```
# pw usermod nagios -L insecure
```

```
# pw usermod www -L insecure
```

### 17.15.4. 创建上下文文件

接下来需要创建一个上下文文件;  
policy.contexts 中。

您可以把下面的实例放到 `/etc/`

```
# This is the default BIBA policy for this system.
```

```
# System:
```

```
/var/run          biba/equal
/var/run/*        biba/equal
```

```
/dev             biba/equal
/dev/*           biba/equal
```

```
/var      biba/equal
/var/spool          biba/equal
/var/spool/*        biba/equal
```

```
/var/log          biba/equal
/var/log/*        biba/equal
```

```
/tmp      biba/equal
/tmp/*    biba/equal
/var/tmp  biba/equal
/var/tmp/* biba/equal
```

```
/var/spool/mqueue biba/equal
/var/spool/clientmqueue biba/equal
```

```
# For Nagios:
```

```
/usr/local/etc/nagios
/usr/local/etc/nagios/*      biba/10
```

```
/var/spool/nagios      biba/10
/var/spool/nagios/*    biba/10
```

```
# For apache
```

```
/usr/local/etc/apache      biba/10
/usr/local/etc/apache/*    biba/10
```

这个策略通过在信息流上设置限制来强化安全。在这个配置中，包括 `root` 和其他用户在内的用户，都不允许访问 Nagios。作为 Nagios 一部分的配置文件和进程，都是完全独立的，也称为 `jailed`。

接下来可以用下面的命令将其读入系统：

```
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
```



## 注意

随环境不同前述的文件系统布局可能会有所不同；不过无论如何，都只能在一个文件系统上运行它。

在 `/etc/mac.conf` 文件中的 `main` 小节需要进行下面的修改:

```
default_labels file ?biba
default_labels ifnet ?biba
default_labels process ?biba
default_labels socket ?biba
```

### 17.15.5. 启用网络

在 `/boot/loader.conf` 中增加下列内容:

```
security.mac.biba.trust_all_interfaces=1
```

将下述内容加入 `rc.conf` 中的网络接口配置。如果主 Internet 配置是通过 DHCP 完成的, 则需要在每次系统启动之后手工执行类似的配置:

```
maclabel biba/equal
```

### 17.15.6. 测试配置

首先要确认 web 服务以及 Nagios 不会随系统的初始化和重启过程而自动启动。在此之前, 请在此确认 `root` 用户不能访问 Nagios 配置目录中的任何文件。如果 `root` 能够在 `/var/spool/nagios` 中运行 `ls(1)`, 则表示配置有误。如果配置正确的话, 您会收到一条 “permission denied” 错误信息。

如果一切正常, Nagios、Apache, 以及 Sendmail 就可以按照适应安全策略的方式启动了。下面的命令将完成此工作:

```
# cd /etc/mail && make stop && \
setpmac biba/equal make start && setpmac biba/10\10\10\10\ apachectl &
start && \
setpmac biba/10\10\10\10\ /usr/local/etc/rc.d/nagios.sh forstart
```

再次检查是否一切正常。如果不是的话, 请检查日志文件和错误信息。此外, 还可以用 `sysctl(8)` 来临时禁用 `mac_biba(4)` 安全策略模块的强制措施, 并象之前那样进行配置和启动服务。



### 注意

`root` 用户可以放心大胆地修改安全强制措施, 并编辑配置文件。下面的命令可以对安全策略进行降级, 并启动一个新的 shell:

```
# setpmac biba/10 csh
```

要阻止这种情况发生, 就需要配置 `login.conf(5)` 中许可的命令范围了。如果 `setpmac(8)` 尝试执行超越许可范围的命令, 则

会返回一个错误，而不是执行命令。在这个例子中，可以把 root 设为 `biba/high(high-high)`。

## 17.16. User Lock Down

这个例子针对的是一个相对较小的存储系统，其用户数少于五十。用户能够在其上登录，除了存储数据之外，还可以访问一些其他资源。

在这个场景中，`mac_bsdxextended(4)` 可以与 `mac_seeotheruids(4)` 并存，以达到禁止访问非授权资源，同时隐藏其他用户的进程的目的。

首先，在 `/boot/loader.conf` 中加入：

```
mac_seeotheruids_load="YES"
```

随后，可以通过下述 `rc.conf` 变量来启用 `mac_bsdxextended(4)` 安全策略模块：

```
ugidfw_enable="YES"
```

默认规则保存在 `/etc/rc.bsdxextended` 中，并在系统初始化时加载；但是，其中的默认项可能需要进行一些改动。因为这台机器只为获得了授权的用户提供服务，因此除了最后两项之外，其它内容都应保持注释的状态。这两项规则将默认强制加载属于用户的系统客体。

在这台机器上添加需要的用户并重新启动。出于测试的目的，请在两个控制台上分别以不同的用户身份登录。运行 `ps aux` 命令来看看是否能看到其他用户的进程。此外，在其他用户的主目录中运行 `ls(1)` 命令，如果配置正确，则这个命令会失败。

不要尝试以 root 用户的身份进行测试，除非您已经修改了特定的 `sysctl` 来阻止超级用户的访问。



### 注意

在添加新用户时，他们的 `mac_bsdxextended(4)` 规则不会自动出现在规则集中。要迅速更新规则集，只需简单地使用 `kldunload(8)` 和 `kldload(8)` 工具来卸载并重新加载安全策略模块。

## 17.17. MAC 框架的故障排除



在开发过程中，有一些用户报告了正常配置下出现的问题。其中的一些问题如下所示：

### 17.17.1. 无法在 / 上启用 multilabel 选项

`multilabel` 标志在根 (/) 分区上没有保持启用状态！

看起来每五十个用户中就有一个遇到这样的问题，当然，在我们的初始配置过程中也出现过这样的问题。更进一步的观察使得我相信这个所谓的“bug”是由于文档中不确切的描述，或对其产生的误解造成的。无论它是因为什么引发的，下面的步骤应该能够解决此问题：

1. 编辑 `/etc/fstab` 并将根分区设置为 `ro`，表示只读。
2. 重新启动并进入单用户模式。
3. 在 / 上运行 `tunefs -l enable`
4. 重新启动并进入正常的模式。
5. 运行 `mount -urw /` 并把 `/etc/fstab` 中的 `ro` 改回 `rw`，然后再次重新启动。
6. 再次检查来自 `mount` 的输出，已确认根文件系统上正确地设置了 `multilabel`。

### 17.17.2. 在 MAC 之后无法启动 X11 了

在使用 MAC 建立安全的环境之后，就无法启动 X 了！

这可能是由于 MAC `partition` 策略，或者对某个 MAC 标签策略进行了错误的配置导致的。要调试这个问题，请尝试：

1. 检查错误信息；如果用户是在 `insecure class` 中，则 `partition` 策略就可能导致问题。尝试将用户的 `class` 重新改为 `default class`，并使用 `cap_mkdb` 命令重建数据库。如果这无法解决问题，则进入第二步。
2. 仔细检查标签策略。确认针对有问题的用户的策略是正确的，特别是 X11 应用，以及 `/dev` 项。
3. 如果这些都无法解决问题，将出错消息和对您的环境的描述，发送到 [TrustedBSD](#) 网站上的 TrustedBSD 讨论邮件列表，或者 [FreeBSD 一般问题邮件列表](#) 邮件列表。

### 17.17.3. Error: \_secure\_path(3) cannot stat .login\_conf

当我试图从 `root` 用户切换到其同中的其他用户时，出现了错误提示 `_secure_path: unable to state .login_conf`。

这个提示通常在用户拥有高于它将要成为的那个用户的 标签设定时出现。例如，如果系统上的一个用户 `joe` 拥有默认的 `biba/low` 标签，而 `root` 用户拥有 `biba/high`，它也就不能查看 `joe` 的主目录，无论 `root` 是否使用了 `su` 来成为 `joe`。这种情况下，Biba 完整性模型，就不会允许 `root` 查看在较低完整性级别中的客体。

#### 17.17.4. root 用户名被破坏了！

在普通模式，甚至是单用户模式中，`root` 不被识别。`whoami` 命令返回了 0 (零) 而 `su` 则提示 `who are you?`。到底发生了什么？

标签策略被禁用可能会导致这样的问题，无论是通过 `sysctl(8)` 或是卸载了策略模块。如果打算禁用策略，或者临时禁用它，则登录性能数据库需要重新配置，在其中删除 `label` 选项。仔细检查 `login.conf` 以确保所有的 `label` 选项都已经删除，然后使用 `cap_mkdb` 命令来重建数据库。

这种情况也可能在通过策略来限制访问 `master.passwd` 文件或对应的那个数据库时发生。这主要是由于管理员修改受某一 `label` 限制的文件，而与系统级的通用策略发生了冲突。这时，用户信息将由系统直接读取，而在文件继承了新的 `label` 之后则会拒绝访问。此时，只需使用 `sysctl(8)` 禁用这一策略，一切就会恢复正常了。

# 第 18 章 安全事件审计

原作 Tom Rhodes 和 Robert Watson.

## 18.1. 概述

FreeBSD 中包含了对于细粒度安全事件审计的支持。事件审计能够支持可靠的、细粒度且可配置的，对于各类与安全有关的系统事件，包括登录、配置变更，以及文件和网络访问等的日志记录。这些日志记录对于在正在运行的系统上实施监控、入侵检测和事后分析都十分重要。FreeBSD 实现了 Sun 所发布的 BSM API 和文件格式，并且与 Sun™ 的 Solaris™ 和 Apple® 的 Mac OS® X 审计实现兼容。

这一章的重点是安装和配置事件审计。它介绍了事件策略，并提供了一个审计的配置例子。

读完这章，您将了解：

- 事件审计是什么，以及它如何工作。
- 如何在 FreeBSD 上为用户和进程配置事件审计。
- 如何使用审计记录摘要和复审工具来对审计记录进行复审。

阅读这章之前，您应该：

- 理解 UNIX® 和 FreeBSD 的基础知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 熟悉关于内核配置和编译的基本方法 ([第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#))。
- 熟悉安全知识以及如何在 FreeBSD 运用它们 ([第 15 章 安全](#))。



### 警告

审计机制中存在一些已知的限制，例如并不是所有与安全有关的系统事件都可以审计，另外某些登录机制，例如基于 X11 显示管理器，以及第三方服务的登录机制，都不会在用户的登录会话中正确配置审计。

安全审计机制能够对系统活动生成非常详细的记录信息：在繁忙的系统中，记帐数据如果配置不当会非常的大，并在一周内迅速超过几个 GB 的尺寸。管理员应考虑审计配置中的导致磁盘空间需求的这些问题。例如，可能需要为 `/var/audit` 目

录单独分配一个文件系统，以防止在审计日志所用的文件系统被填满时影响其它文件系统。

## 18.2. 本章中的一些关键术语

在阅读本章之前，我们需要解释一下与审计有关的一些关键的术语：

- **事件 (event)**: 可审计事件是指能够被审计子系统记录的任何事件。举例说来，与安全有关的事件包括创建文件、建立网络连接，以及以某一用户身份登录，等等。任何事件必要么是“有主 (attributable)”的，即可以最终归于某一已通过验证的用户身份，反之，则称该事件是“无主 (non-attributable)”的。无主事件可以是发生在登录过程成功之前的任何事件，例如尝试一次无效密码等。
- **类 (class)**: 事件类是指相关事件的一个命名集合，通常在筛选表达式中使用。常用的事件类包括“创建文件” (fc)、“执行” (ex) 和“登入和注销” (lo)。
- **记录 (record)**: 记录是指描述一个安全事件的日志项。记录包括记录事件类型、执行操作的主体 (用户) 信息、日期和事件信息，以及与之相关的对象或参数信息，最后是操作成功或失败。
- **账目 (trail)**: 审计账目，或日志文件，包含了一系列描述安全事件的审计记录。典型情况下，审计账目基本上是以事件发生的时间顺序记录的。只有获得授权的进程，才能够向审计账目中提交记录。
- **筛选表达式 (selection expression)**: 筛选表达式是包含一系列前缀和审计事件类名字，用以匹配事件的字符串。
- **预选 (preselection)**: 系统通过这一过程来识别事件是否是管理员所感兴趣的，从而避免为他们不感兴趣的事件生成记录。预选配置使用一系列选择表达式，用以识别事件类别、要审计的用户，以及适用于验证过用户身份，以及未验证用户身份的进程的全局配置。
- **浓缩 (reduction)**: 从现有的审计记帐中筛选出用于保留、打印或分析的过程。除此之外，它也表示从审计记帐中删去不需要的审计记录的过程。通过使用浓缩操作，管理员可以实现预留审计数据的策略。例如，详细的审计记帐信息，可能会保留一个月之久，但在这之后，则对这些记帐信息执行浓缩操作，只保留登录信息用于存档。

## 18.3. 安装审计支持

对于事件审计的支持，已经随标准的 `installworld` 过程完成。管理员可以通过查看 `/etc/security` 的内容来确认这一点。您应能看到一些名字以 `audit` 开头的文件，例如 `audit_event`。

对于审计功能的用户态支持目前是作为 FreeBSD 基本系统的一部分来安装的。默认内核中也包含了对于事件审计的内核支持，但如果您使用的是定制内核，就必须在内核配置文件中明确指定希望添加这一支持：

```
options AUDIT
```

接下来，您应按照 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#) 中所介绍的步骤来完成一次内核的编译和安装。

在编译好并安装了内核，并重新启动了系统之后，就可以在 [rc.conf\(5\)](#) 中增加下列配置来启用审计服务了：

在编译、安装了开启审计功能的内核，并重新启动计算机之后，就可以在 [rc.conf\(5\)](#) 中增加下列配置来启用审计服务了：

```
auditd_enable="YES"
```

此后，必须重新启动系统，或通过下面的命令手工启动审计服务来启动审计支持：

```
/etc/rc.d/auditd start
```

### 18.4. 对审计进行配置

所有用于安全审计的配置文件，都可以在 `/etc/security` 找到。要启动审计服务，下面这些文件必须存在：

- **audit\_class** - 包含对于审计类的定义。
- **audit\_control** - 控制审计子系统的特性，例如默认审计类、在审计日志所在的卷上保留的最小空间、审计日志的最大尺寸，等等。
- **audit\_event** - 文字化的系统审计事件名称和描述，以及每个事件属于哪个类别。
- **audit\_user** - 针对特定用户的审计需求，这些配置在登录时会与全局的默认值合并。
- **audit\_warn** - 由 `auditd` 调用的一个可定制的 `shell` 脚本，用于在意外情况，如用于审计日志的空间过少，或审计日志文件被翻转时，生成警告信息。



### 警告

在编辑和维护审计配置文件时一定要小心，因为配置文件中的错误会导致记录事件不正确。

#### 18.4.1. 事件筛选表达式

在审计配置文件中的许多地方会用到筛选表达式来确定哪些事件是需要审计的。表达式中需要指定要匹配的事件类型，并使用前缀指定是否应接受或忽略匹配的事件，此外，还可以指定一个可选项指明匹配成功或失败的操作。选择表达式是按从左到右的顺序计算的，而对于两个表达式的情形，则是通过将后一个追加到前一个之后来实现的。

下面列出了在 `audit_class` 中的默认事件类型：

- `all` - `all` (全部) - 表示匹配全部事件类。
- `ad` - `administrative` (管理) - 所有在系统上所进行的管理性操作。
- `ap` - `application` (应用) - 应用程序定义的动作。
- `cl` - `file close` (文件关闭) - 审计对 `close` 系统调用的操作。
- `ex` - `exec` (执行) - 审计程序的执行。对于命令行参数和环境变量的审计是通过在 [audit\\_control\(5\)](#) 中 `policy` 的 `argv` 和 `envv` 参数来控制的。
- `fa` - `file attribute access` (造访文件属性) - 审计访问对象属性，例如 [stat\(1\)](#)、[pathconf\(2\)](#) 以及类似事件。
- `fc` - `file create` (创建文件) - 审计创建了文件的事件。
- `fd` - `file delete` (删除文件) - 审计所发生的文件删除事件。
- `fm` - `file attribute modify` (修改文件属性) - 审计文件属性发生变化的事件，例如 [chown\(8\)](#)、[chflags\(1\)](#)、[flock\(2\)](#)，等等。
- `fr` - `file read` (读文件数据) - 审计读取数据、文件以读方式打开等事件。
- `fw` - `file write` (写文件数据) - 审计写入数据、文件以写方式打开等事件。
- `io` - `ioctl` - 审计对 [ioctl\(2\)](#) 系统调用的使用。
- `ip` - `ipc` - 审计各种形式的进程间通信 (IPC)，包括 POSIX 管道和 System V IPC 操作。
- `lo` - `login_logout` - 审计系统中发生的 [login\(1\)](#) 和 [logout\(1\)](#) 事件。

- **na** - non attributable (无主) - 审计无法归类的事件。
- **no** - invalid class (无效类) - 表示不匹配任何事件。
- **nt** - network (网络) - 与网络操作有关的事件，例如 `connect(2)` 和 `accept(2)`。
- **ot** - other (其它) - 审计各类杂项事件。
- **pc** - process (进程) - 审计进程操作，例如 `exec(3)` 和 `exit(3)`。

这些审计事件，可以通过修改 `audit_class` 和 `audit_event` 这两个配置文件来进行定制。

这个列表中，每个审计类均包含一个表示匹配成功/失败操作的前缀，以及这一项是否是增加或删除对事件类或类型的匹配。

- **(none)** 审计事件的成功和失败实例。
- **+** 审计这一类的成功事件。
- **-** 审计这一类的失败事件。
- **^** 不审计本类中的成功或失败事件。
- **^+** 不审计本类中的成功事件。
- **^-** 不审计本类中的失败事件。

下面例子中的筛选字符串表示筛选成功和失败的登录/注销事件，而对执行事件，则只审计成功的：

```
lo,+ex
```

### 18.4.2. 配置文件

多数情况下，在配置审计系统时，管理员只需修改两个文件：`audit_control` 和 `audit_user`。前者控制系统级的审计属性和策略，而后者则用于针对具体的用户来微调。

#### 18.4.2.1. `audit_control` 文件

`audit_control` 文件指定了一系列用于审计子系统的默认设置。通过查看这个文件，我们可以看到下面的内容：

```
dir:/var/audit
flags:lo
minfree:20
naflags:lo
policy:cnt
filesz:0
```

这里的 **dir** 选项可以用来设置用于保存审计日志的一个或多个目录。如果指定了多个目录，则将在填满一个之后换用下一个。一般而言，审计通常都会配置为保存在一个专用的文件系统之下，以避免审计系统与其它子系统在文件系统满的时候所产生的冲突。

**flags** 字段用于为有主事件配置系统级的预选条件。在前面的例子中，所有用户成功和失败的登录和注销都会被审计。

**minfree** 参数用于定义保存审计日志的文件系统上剩余空间的最小百分比。当超过这一阈值时，将产生一个警告。前面的例子中，最小剩余空间比例设置成了两成。

**naflags** 选项表示审计类审计无主事件，例如作为登录进程和系统服务的那些进程的事件。

**policy** 选项用于指定一个以逗号分隔的策略标志表，以控制一系列审计行为。默认的 **cnt** 标志表示系统应在审计失败时继续运行（强烈建议使用这个标志）。另一个常用的标志是 **argv**，它表示在审计命令执行操作时，同时审计传给 **execve(2)** 系统调用的命令行参数。

**filesz** 选项指明了审计日志在自动停止记录和翻转之前允许的最大尺寸。默认值 0 表示禁用自动日志翻转。如果配置的值不是零，但小于最小值 512k，则这个配置会被忽略，并在日志中记录这一消息。

#### 18.4.2.2. audit\_user 文件

**audit\_user** 文件允许管理员为特定用户指定进一步的审计需求。每一行使用两个字段来配置用户的审计：第一个是 **alwaysaudit** 字段，它指明了一组对该用户总会进行审计的事件；而第二个则是 **neveraudit** 字段，它指明了一系列对该用户不审计的事件。

在下述 **audit\_user** 示例文件中，审计了 **root** 用户的登录/注销事件，以及成功的命令执行事件，此外，还审计了 **www** 用户的文件创建和成功的命令执行事件。如果与前面的示范 **audit\_control** 文件配合使用，则 **root** 的 **lo** 项就是多余的，而对 **www** 用户而言，其登录/注销事件也会被审计：

```
root:lo,+ex:no
www:fc,+ex:no
```

## 18.5. 管理审计子系统

### 18.5.1. 查看审计日志

审计记帐是以 BSM 二进制格式保存的，因此必须使用工具来对其进行修改，或将其转换为文本。**praudit(1)** 命令能够将记帐文件转换为简单的文本格式；而 **auditreduce(1)** 命令则可以为分析、存档或打印目的来浓缩审计日志文件。



**auditreduce** 支持一系列筛选参数，包括事件类型、事件类、用户、事件的日期和时间，以及文件路径或操作对象。

例如，**praudit** 工具会将指定的审计记帐转存为简单文本格式的审计日志：

```
# praudit /var/audit/AUDITFILE
```

此处 **AUDITFILE** 是要转存的审计日志文件。

审计记帐中包括一系列审计记录，这些记录由一系列短语（token）组成，而 **praudit** 能把它们顺序显示为一行。每个短语都属于某个特定的类型，例如 **header** 表示审计记录头，而 **path** 则表示在一次名字查找中的文件路径。下面是一个 **execve** 事件的例子：

```
header,133,10,execve(2),0,Mon Sep 25 15:58:03 2006, + 384 msec
exec arg,finger,doug
path,/usr/bin/finger
attribute,555,root,wheel,90,24918,104944
subject,robert,root,wheel,root,wheel,38439,38032,42086,128.232.9.100
return,success,0
trailer,133
```

这个审计记录表示一次成功的 **execve** 调用，执行了 **finger doug**。在参数短语中是由 **shell** 提交给内核的命令行。**path** 短语包含了由内核查找得到的可执行文件路径。**attribute** 短语中包含了对可执行文件的描述，特别地，它包括了文件的权限模式，用以确定应用程序是否是 **setuid** 的。**subject**（主体）短语描述了主体进程，并顺序记录了审计用户 ID、生效用户 ID 和组 ID、实际用户 ID 和组 ID、进程 ID、会话 ID、端口 ID，以及登录地址。注意审计用户 ID 和实际用户 ID 是不同的：用户 **robert** 在执行这个命令之前已经切换为 **root** 帐户，但它会以最初进行身份验证的用户身份进行审计。最后，**return** 短语表示执行成功，而 **trailer** 表示终结这一记录。

**praudit** 可以选择使用 **-x** 参数来支持 XML 格式的输出。

### 18.5.2. 浓缩审计记帐

由于审计日志可能会很大，管理员可能会希望选择记录的一个子集来使用，例如与特定用户相关的记录：

```
# auditreduce -u trhodes /var/audit/AUDITFILE | praudit
```

这将选择保存在 **AUDITFILE** 中的所有由 **trhodes** 产生的审计日志。

### 18.5.3. 委派审计复审权限

在 **audit** 组中的用户，拥有读取 **/var/audit** 下的审计记帐的权限；默认情况下，这个组是空的，因此只有 **root** 用户可以读取审计记帐。如果希望给某个用户指定审计复审权，则可以将其加入 **audit**。由于查看审计日志的内容可以提供关于用户和进程行为的大量深度信息，在您委派这些权力时，请务必谨慎行事。

### 18.5.4. 通过审计管道来实时监控

审计管道是位于设备文件系统自动复制 (cloning) 的虚拟设备，用于让应用程序控制正在运行的审计记录流，这主要是为了满足入侵检测和系统监控软件作者的需要。不过，对管理员而言，审计管道设备也提供了一种无需冒审计记帐文件属主出现问题的麻烦，或由于日志翻转而打断事件流的麻烦，而实现实时监控的方便途径。要跟踪实时事件流，使用下面的命令行：

```
# praudit /dev/auditpipe
```

默认情况下，审计管道设备节点只有 root 用户才能访问。如果希望 audit 组的成员能够访问它，应在 devfs.rules 中加入下述 devfs 规则：

```
add path 'auditpipe*' mode 0440 group audit
```

请参见 [devfs.rules\(5\)](#) 以了解关于配置 devfs 文件系统的进一步信息。



#### 警告

很容易配置出审计事件反馈循环，也就是查看事件的操作本身会产生更多的事件。例如，如果所有的网络 I/O 均被审计，又在 SSH 会话中执行 [praudit\(1\)](#)，就会以很高的速率产生持续的审计事件流，因为每显示一个事件都会产生新的事件。建议您在需要在审计管道设备上执行 praudit 时，选择一个没有进行细粒度 I/O 审计的会话来运行。

### 18.5.5. 审计记帐文件的轮转

审计计帐只由内核写入，且只能由 auditd 管理。管理员不应尝试使用 [newsyslog.conf\(5\)](#) 或其它工具来完成审计日志的轮转工作。您可以使用 audit 管理工具来关闭审计、重新配置审计系统，并完成日志轮转。下面的命令将让审计服务创建新的审计日志，并发信号给内核要求其使用新的日志。旧日志将终止并被改名，此时，管理员就可以操作它了。

```
# audit -n
```



#### 警告

如果 auditd 服务程序没有在运行，则这个命令将失败并给出错误提示。

在 /etc/crontab 加入如下设置，将使 [cron\(8\)](#) 每十二小时将日志轮转一次。

```
0    */12    *    *    *    root    /usr/sbin/audit -n
```

这些修改会在您保存 `/etc/crontab` 后生效。

对于审计记帐文件基于尺寸的自动翻转，可以通过 [audit\\_control\(5\)](#) 中的 `filesz` 选项来配置，这个选项在这一章的配置文件一节中已经介绍过。

### 18.5.6. 压缩审计记帐

由于审计记帐文件会变得很大，通常会希望在审计服务关闭它时，对其进行压缩或归档。`audit_warn` 脚本可以用来在一系列与审计有关的事件发生时，执行一些用户定义的操作，这也包括在审计记帐翻转时进行清理操作。举例而言，可以在 `audit_warn` 脚本中加入下列内容来在审计记帐关闭时压缩它：

```
#
# Compress audit trail files on close.
#
if [ "$1" = closefile -]; then
    gzip -9 $2
fi
```

其它存档操作也包括将审计记帐复制到一个中央的服务器，删除旧的记帐文件，或浓缩审计记帐并删除不需要的记录等。这个脚本会在审计记帐文件正常关闭时执行一次，因此在非正常关闭系统时，就不会执行它了。



# 第 19 章 存储

## 19.1. 概述

这章介绍了 FreeBSD 中磁盘的使用方法。包括内存盘，网络附属磁盘和标准的 SCSI/IDE 存储设备，以及使用 USB 的设备。

读完这章，您将了解到：

- FreeBSD 中用来描述硬盘上数据组织的术语 (partitions and slices)。
- 如何在您的系统上增加硬盘。
- 如何配置 FreeBSD 来使用 USB 存储设备。
- 如何设置虚拟文件系统，例如内存磁盘。
- 如何使用配额来限制磁盘空间的使用。
- 如何增加磁盘安全来预防攻击。
- 如何刻录 CD 和 DVD。
- 用于备份的多种存储媒介。
- 如何在 FreeBSD 上使用备份程序。
- 如何备份到软磁盘。
- 文件系统快照是什么，以及如何有效地使用它们。

在读这章之前，您应该：

- 知道怎样去配置和安装新的 FreeBSD 内核 ([第 9 章 配置FreeBSD的内核](#))。

## 19.2. 设备命名

下面是在 FreeBSD 上被支持的物理存储设备和它们被分配的设备名。

表 19.1. 物理磁盘命名规则

驱动器类型	驱动设备命名
IDE 硬盘驱动器	ad
IDE CDROM 驱动器	acd
SCSI 硬盘以及 USB 大容量存储设备	da

驱动器类型	驱动设备命名
SCSI CDROM 驱动器	cd
各类非标准 CDROM 驱动器	用于 Mitsumi CD-ROM 的 mcd 以及用于 Sony CD-ROM 驱动器的 scd
Floppy drives	fd
SCSI tape drives	sa
IDE tape drives	ast
Flash drives	fla for DiskOnChip® Flash device
RAID drives	aacd for Adaptec® AdvancedRAID, mlyd and mlyd for Mylex®, amrd for AMI MegaRAID®, idad for Compaq Smart RAID, twed for 3ware® RAID.

### 19.3. 添加磁盘

*Originally contributed by David O'Brien.*

下面这节将会介绍如何在一台只有一块磁盘的机器上新增一块 SCSI 磁盘。首先需要关掉计算机，然后按操作规程来安装驱动器，控制器和驱动程序。由于各厂家生产的产品各不相同，具体的安装细节不在此文档介绍之内。

以 root 用户登录。安装完驱动后，检查一下 `/var/run/dmesg.boot` 有没有找到新的磁盘。在我们的例子中新增加的磁盘就是 `dal`，我们从 `/1` 挂上它。（如果您正添加 IDE 驱动器，则设备名应该是 `ad1`）。

因为 FreeBSD 运行在 IBM-PC 兼容机上，它必须遵循 PC BIOS 分区规范。这与传统的 BSD 分区是不同的。一个 PC 的磁盘最高只能有四个 BIOS 主分区。如果磁盘只安装 FreeBSD 您可以使用 `dedicated` 模式。另外，FreeBSD 必须安装在 PC BIOS 支持的分区内。FreeBSD 把分区叫作 `slices` 这可能会把人搞糊涂。您也可以在只安装 FreeBSD 的磁盘上使用 `slices`，也可以在安装有其它操作系统的磁盘上使用 `slices`。这不会影响其它操作系统的 `fdisk` 分区工具。

在 `slice` 方式表示下，驱动器被添加到 `/dev/dals1e`。可以读作：SCSI 磁盘，编号为 1（第二个 SCSI 磁盘），`slice 1`（PC BIOS 分区 1），的 BSD 分区 `e`。在有些例子中，也可以简化为 `/dev/dale`。

由于 `bsdlabeled(8)` 使用 32-位 的整数来表示扇区号，因此在多数情况下它的表现力限于每个磁盘  $2^{32}-1$  个扇区，或 2TB。`fdisk(8)` 格式允许的起始扇区号不能高于  $2^{32}-1$ ，而分区尺寸也不能超过  $2^{32}-1$ ，这样一来通常情况下分区尺寸不能超过 2TB，而磁盘尺寸则不能超过 4TB。`sunlabel(8)` 格式的限制是每个分区  $2^{32}-1$  个扇区，但可以有 8 个分区，因而可以支持最大 16TB 的磁盘。对于更大的磁盘，可以

使用 [gpart\(8\)](#) 来创建 GPT 分区。GPT 除了支持大磁盘之外，还不受 4 个 slice 的限制。

### 19.3.1. 使用 **sysinstall(8)**

#### 1. 使用 Sysinstall

您可以使用 `sysinstall` 命令的菜单来分区和标记一个新的磁盘。这一操作需要有 `root` 权限，您可以直接使用 `root` 账户登录或者使用 `su` 命令来切换到 `root` 用户。运行 `sysinstall`，然后选择 **Configure** 菜单。在 **FreeBSD Configuration Menu** 下，上下滚动，选择 **Fdisk** 条目。

#### 2. fdisk 分区编辑器

进入 `fdisk` 分区编辑器后，选择 **A**，FreeBSD 将使用全部的磁盘。当被告知“remain cooperative with any future possible operating systems”时，回答 **YES**。使用 **W** 保存刚才的修改。现在使用 **Q** 退出 **FDISK** 编辑器。下面会看到有关“主引导区”的信息。现在您已经在运行的系统上添加了一个磁盘，因此应该选择 **None**。

#### 3. Disk Label 编辑器

接下来，您应该退出 `sysinstall` 并且再次启动它，并按照上面的步骤直接进入 **Label** 选项。进入 **磁盘标签编辑器**。这就是您要创建的 **BSD** 分区。一个磁盘最多可以有 8 个分区，标记为 **a-h**。有几个分区标签有特殊的用途。**a** 分区被用来作为根分区(`/`)。系统磁盘（例如：从那儿启动的分区）必须有一个 **a** 分区。**b** 分区被用作交换分区，可以用很多磁盘用作交换分区。**c** 分区代表整个硬盘，或在 FreeBSD slice 模式下代表整个 slice。其它分区作为一般分区来使用。

`sysinstall` 的标签编辑器用 **e** 表示非 `root` 和非 `swap` 分区。在标签编辑器中，可以使用键入 **C** 创建一个文件系统。当提示这是否是一个 **FS**（文件系统）或 `swap` 时，选择 **FS**，然后给出一个加载点（如：`/mnt`）。当在 `post-install` 模式时添加一个磁盘，`sysinstall` 不会在 `/etc/fstab` 中创建记录，所以是否指定加载点并不重要。

现在已经准备把新标签写到磁盘上，然后创建一个文件系统，可以按下 **W**。出现任何错误都会不能创建新的分区。可以退出标签编辑器然后重新执行 `sysinstall`。

#### 4. 完成

下面一步就是编辑 `/etc/fstab`，为您的磁盘添加一个新记录。

## 19.3.2. 使用命令行工具

### 19.3.2.1. 使用 Slices

这步安装将允许磁盘与可能安装在您计算机上的其它操作系统一起 正确工作，而不会搞乱其它操作系统的分区。推荐使用这种方法来安装 新磁盘，除非您有更好的理由再使用 **dedicated** 模式！

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# fdisk -BI dal #初始化新磁盘
# bsdlabel -B -w dals1 auto #加上标签
# bsdlabel -e dals1 # 现在编辑您刚才创建的磁盘分区
# mkdir -p /l
# newfs /dev/dals1e # 为您创建的每个分区重复这个操作
# mount /dev/dals1e /l # 挂上分区
# vi /etc/fstab # 完成之后，添加合适的记录到您的 /etc/fstab 文件。
```

如果有一个 IDE 磁盘，记得要用 **ad** 替换前面的 **da**。

### 19.3.2.2. 专用模式

如果您并没有安装其它的操作系统，可以使用 **dedicated** 模式。记住这种模式可能会弄乱 Microsoft 的操作系统，但不会对它进行破坏。它不识别找到的 IBM OS/2® 的“appropriate”分区。

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# bsdlabel -Bw dal auto
# bsdlabel -e dal # 创建 `e' 分区
# newfs /dev/dale
# mkdir -p /l
# vi /etc/fstab # 为 /dev/dale 添加一个记录
# mount /l
```

另一种方法:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal count=2
# bsdlabel /dev/dal | bsdlabel -BR dal /dev/stdin
# newfs /dev/dale
# mkdir -p /l
# vi /etc/fstab # 为 /dev/dale 添加一个记录
# mount /l
```

## 19.4. RAID

### 19.4.1. 软件 RAID

#### 19.4.1.1. 连接磁盘驱动器配置 (CCD)

*Original work by Christopher Shumway.*



*Revised by Jim Brown.*

选择一个大容量存储比较好的解决方案，最重要的因素是产品的速度、性能和成本。通常这三者不可能都满足；要获得比较快和可靠的大容量存储设备，就比较昂贵。但如果将成本降下来，那它的速度或可靠性就会打折扣。

在设计下面描述的系统时，价格被选为最重要的因素，接下来是速度和性能。这个系统的数据传输速度基本上受限于网络。性能也非常重要，CCD 驱动器上的所有数据都被备份到了 CD-R 盘，可以很容易地对数据进行恢复。

在选择一个大容量的存储解决方案时，第一步是要设计您自己的需求。如果您的需求更偏重于速度和性能，那么您的解决方案将不同于上面的设计。

### 19.4.1.1.1. 安装硬件

除了 IDE 系统磁盘外，还有三个 Western Digital 30GB、5400 RPM 的 IDE 磁盘构成了大约 90G 的连接磁盘驱动存储空间。理想情况是每个 IDE 硬盘都独占 IDE 控制器和数据线，但为了尽可能降低成本，通常并不会安装更多的控制器，而是通过配置跳线，使每个 IDE 控制器都管理一个主盘和一个从盘。

重新启动后，系统 BIOS 被配置成自动检测硬盘。FreeBSD 检测到它们：

```
ad0: 19574MB <WDC WD205BA> [39770/16/63] at ata0-master UDMA33
ad1: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata0-slave UDMA33
ad2: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata1-master UDMA33
ad3: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata1-slave UDMA33
```



### 注意

如果 FreeBSD 没有检测到它们，请确定它们的跳线是否设置正确。大多数 IDE 磁盘有一个“Cable Select”跳线。这个不是设置 master/slave 硬盘的跳线。查阅文档信息来确定正确的跳线设置。

接下来考虑的是，如何创建文件系统。应该好好研究一下 [vinum\(4\)](#) (第 22 章 [Vinum 卷管理程序](#))和 [ccd\(4\)](#) 两种方式，在这里我们选择 [ccd\(4\)](#)

### 19.4.1.1.2. 安装 CCD

[ccd\(4\)](#) 允许用户将几个相同的的磁盘通过一个逻辑文件系统 连接起来。要使用 [ccd\(4\)](#)，您需要在内核中配置 [ccd\(4\)](#) 支持选项。把这行加入到内核配置文件中，然后重建内核：

```
device    ccd
```

对 `ccd(4)` 的支持也可以内核模块的形式载入。

要安装 `ccd(4)`, 首先需要使用 `bsdlabel(8)` 来编辑硬盘:

```
bsdlabel -w ad1 auto
bsdlabel -w ad2 auto
bsdlabel -w ad3 auto
```

此处将整个硬盘创建为 `ad1c`, `ad2c` 和 `ad3c`。

下一步是改变 `disklabel` 的类型。也可以使用 `bsdlabel(8)` 来编辑:

```
bsdlabel -e ad1
bsdlabel -e ad2
bsdlabel -e ad3
```

这儿在每个已经设置了 `EDITOR` 环境变量的磁盘上打开了 `disklabel`, 在我我例子中使用的是 `vi(1)`。

可以看到:

```
8 partitions:
#          size      offset      fstype    [fsize bsize bps/cpg]
  c: 60074784         0      unused          0      0      0 # (Cyl.  0
0 - 59597)
```

添加一个新的 `e` 分区给 `ccd(4)` 用。这可以是 `c` 分区的一个副本, 但 `fstype` 必须是 `4.2BSD`。做完之后, 您会看到一面这些:

```
8 partitions:
#          size      offset      fstype    [fsize bsize bps/cpg]
  c: 60074784         0      unused          0      0      0 # (Cyl.  0
0 - 59597)
  e: 60074784         0     4.2BSD          0      0      0 # (Cyl.  0
0 - 59597)
```

### 19.4.1.1.3. 建立文件系统

现在已给每个磁盘都加上了标签, 下面需要建立 `ccd(4)`。要这样做, 需要使用 `ccdconfig(8)` 工具, 同时要提供类似下面的选项:

```
ccdconfig ccd0❶ 32❷ 0❸ /dev/ad1e❹ /dev/ad2e /dev/ad3e
```

每个选项的意义和用法如下所示:

- ❶ 配置设备的第一个参数, 在这这是 `/dev/ccd0c`。`/dev/` 部分是任选项。
- ❷ 下一个参数是文件系统的插入页(interleave)。插入页定义了一个 磁盘块中一个分段或条带(stripe)的大小, 通常是 512 个字节。所以一个为 32 的插入页将是 16,384 字节。

- ❶ 插入页为 `ccdconfig(8)` 附带了标记。如果您要启用驱动器镜像，需要在这儿指定它。在这个配置中没有做 `ccd(4)` 的镜像，所以把它 设为 0 (zero)。
- ❷ `ccdconfig(8)` 的最后配置是设备的排列问题。使用完整的设备 路径名。

运行 `ccdconfig(8)` 后 `ccd(4)` 就配置好了。现在要创建文件 系统了，参考 `newfs(8)` 选项，执行下边的命令：

```
newfs /dev/ccd0c
```

#### 19.4.1.1.4. 自动创建

最后，要挂上 `ccd(4)`，需要先配置它。把当前的配置文件写入 `/etc/ccd.conf` 中，使用下面的命令：

```
ccdconfig -g > /etc/ccd.conf
```

当重新启动系统时，如果 `/etc/ccd.conf` 存在，脚本 `/etc/rc` 就运行 `ccdconfig -C`。这样就能自动配置 `ccd(4)` 以到它能被挂上。



### 注意

如果启动进入了单用户模式，在 `mount(8)` 上 `ccd(4)` 之前，需要执行下面的命令来配置队列：

```
ccdconfig -C
```

要自动挂接 `ccd(4)`，需要为 `ccd(4)` 在 `/etc/fstab` 中配置一个记录，以便在启动时它能被挂上。如下所示：

<code>/dev/ccd0c</code>	<code>/media</code>	<code>ufs</code>	<code>rw</code>	<code>2</code>	<code>2</code>
-------------------------	---------------------	------------------	-----------------	----------------	----------------

#### 19.4.1.2. Vinum 卷管理

Vinum 卷管理是一个实现虚拟磁盘的块驱动设备工具。它使磁盘从块设备的接口和数据映射中独立出来。与传统的存储设备相比，增加了 灵活性、性能和可靠性。`vinum(4)` 实现了 RAID-0、RAID-1 和 RAID-5 三种模式，它们既可以独立使用，也可组合使用。

参考 第 22 章 Vinum 卷管理程序 得到更多 `vinum(4)` 的信息。

#### 19.4.2. 硬件 RAID

FreeBSD 支持很多硬件 RAID 控制器。这些硬件不需要 FreeBSD 指定软件来管理 RAID 系统。

使用 BIOS 支持的硬件，一般情况下这些硬件可以自行操作。下面是一个简明的描述设置一个 Promise IDE RAID 控制器。当硬件设备装好且系统重启后，屏幕上显示一个询问信息。接着进入硬件设置屏幕。在这里，您可以把所有的磁盘联合在一起使用。这样 FreeBSD 将磁盘看作一个驱动器。其它级别的 RAID 也可以相应的进行设置。

### 19.4.3. 重建 ATA RAID1 阵列

FreeBSD 允许您热插拔阵列中损坏的磁盘。在您重新启动系统之前请注意这一点。

您可能会在 `/var/log/messages` 或者在 `dmesg(8)` 的输出中看到类似下面这些的内容：

```
ad6 on monster1 suffered a hard error.
ad6: READ command timeout tag=0 serv=0 - resetting
ad6: trying fallback to PIO mode
ata3: resetting devices .. done
ad6: hard error reading fsbn 1116119 of 0-7 (ad6 bn 1116119; cn 0
1107 tn 4 sn 11)\
status=59 error=40
ar0: WARNING - mirror lost
```

使用 `atacontrol(8)`，查看更多信息：

```
# atactrol list
ATA channel 0:
Master:      no device present
Slave:   acd0 <HL-DT-ST CD-ROM GCR-8520B/1.00> ATA/ATAPI rev 0

ATA channel 1:
Master:      no device present
Slave:      no device present

ATA channel 2:
Master:   ad4 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
Slave:      no device present

ATA channel 3:
Master:   ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
Slave:      no device present

# atactrol status ar0
ar0: ATA RAID1 subdisks: ad4 ad6 status: DEGRADED
```

1. 首先您应将包含故障盘的 ata 通道卸下，以便安全地将其拆除：

```
# atactrol detach ata3
```

2. 换上磁盘
3. 重新挂接 ata 通道：

```
# atacontrol attach ata3
Master:  ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
Slave:   no device present
```

4. 将新盘作为热备盘加入阵列:

```
# atacontrol addspare ar0 ad6
```

5. 重建阵列:

```
# atacontrol rebuild ar0
```

6. 可以通过下面的命令来查看进度:

```
# dmesg | tail -10
[output removed]
ad6: removed from configuration
ad6: deleted from ar0 disk1
ad6: inserted into ar0 disk1 as spare

# atacontrol status ar0
ar0: ATA RAID1 subdisks: ad4 ad6 status: REBUILDING 0% completed
```

7. 等待操作完成。

## 19.5. USB 存储设备

*Contributed by Marc Fonvieille.*

到目前为止，有许多外部外部存储解决方案，例如：通用串行总线（USB）：硬盘、USB thumbdrives、CD-R burners 等等。FreeBSD 为这些设备提供了支持。

### 19.5.1. 配置

USB 大容量存储设备驱动，在 [umass\(4\)](#)，中提供了对 USB 存储设备的支持。如果您使用 **GENERIC** 内核，您不必要改变配置文件里的任何内容。如果您使用了定制的内核，就要确定下面的行出现在您的内核配置文件里：

```
device scbus
device da
device pass
device uhci
device ohci
device ehci
device usb
device umass
```

[umass\(4\)](#) 驱动程序使用 SCSI 子系统来访问 USB 存储设备，您的 USB 设备将被系统看成为一个 SCSI 设备。依靠您主板上的 USB 芯片，您只须选择 **device uhci** 或用

于 USB 1.X 支持的 `device ohci` 二者之一即可，但是两者都加入内核配置文件当中也是无害的。对于 USB 2.X 控制器的支持由 [ehci\(4\)](#) 提供 (`device ehci` 这一行)。不要忘了如果您加入了上面的几行要重新编译和安装内核。



## 注意

如果您的 USB 设备是一个 CD-R 或 DVD 刻录机，SCSI CD-ROM 驱动程序，[cd\(4\)](#)，就必须加入内核中通过下面这行：

```
device cd
```

由于刻录机被视为 SCSI 设备，因此，不应该在内核配置文件中 使用 [atapicam\(4\)](#) 驱动程序。

## 19.5.2. 测试配置

配置好后准备进行测试：插入您的 USB 设备，在系统信息中 ([dmesg\(8\)](#))，应该会出现像下面的设备：

```
umass0: USB Solid state disk, rev 1.10/1.00, addr 2
GEOM: create disk da0 dp=0xc2d74850
da0 at umass-sim0 bus 0 target 0 lun 0
da0: <Generic Traveling Disk 1.11> Removable Direct Access SCSI-2 ⚡
device
da0: 1.000MB/s transfers
da0: 126MB (258048 512 byte sectors: 64H 32S/T 126C)
```

当然啦，商标，设备标识 (`da0`) 和其它的细节信息会根据您的配置不同 而有所不同。

因为 USB 设备被看作 SCSI 设备中的一个，`camcontrol` 命令也能够用来列出 USB 存储设备和系统的关联：

```
# camcontrol devlist
<Generic Traveling Disk 1.11>          at scbus0 target 0 lun 0 ⚡
(da0,pass0)
```

如果设备上已经包含了文件系统，现在应该就可以挂接它了。如果需要，请参阅 [第 19.3 节 “添加磁盘”](#) 来了解如何在 USB 驱动器上格式化和创建分区。



## 警告

允许非可信用户挂载任意介质，例如通过使用前面介绍的 `vfs.usermount` 来启用的功能，从安全角度来看是很不保险

的。FreeBSD 中的绝大多数文件系统并不提供针对恶意设备的内建防护能力。

如果希望设备能够被普通用户挂接，还需要做一些其它操作。首先，在 USB 存储设备连接到计算机上时，系统自动生成的设备文件，必须是该用户能够读写的。一种做法是让所有属于 `operator` 组的用户都可以访问该设备。要完成这项工作，首先需要用 [pw\(8\)](#) 来给用户指定组。其次，在生成设备文件时，`operator` 组应能读写它们。这可以通过在 `/etc/devfs.rules` 中增加一些相应的设置来实现：

```
[localrules=5]
add path 'da*' mode 0660 group operator
```



## 注意

如果系统中已经有其它 SCSI 磁盘，则上述操作必须做一些变化。例如，如果系统中已经存在了设备名为 `da0` 到 `da2` 的磁盘，则第二行应改为：

```
add path 'da[3-9]*' mode 0660 group operator
```

这会将系统中已经存在的磁盘，排除在属于 `operator` 组的设备之外。

另外，您还需要在 `/etc/rc.conf` 文件中，启用 [devfs.rules\(5\)](#) 规则集：

```
devfs_system_ruleset="localrules"
```

接下来，需要配置内核，令普通用户能够挂接文件系统。最简单的方法是将下面的配置加入到 `/etc/sysctl.conf`：

```
vfs.usermount=1
```

注意，这个设置只有在下次重启系统时才会生效。另外，您也可以使用 [sysctl\(8\)](#) 来设置这个变量。

最后一步是创建将要挂接文件系统的目录。这个目录必须是属于将要挂接文件系统的用户的。以 `root` 身份为用户建立属于该用户的 `/mnt/username`（此处 `username` 应替换成用户的登录名，并把 `usergroup` 替换成用户所属的组）：

```
# mkdir /mnt/username
# chown username:usergroup /mnt/username
```

假设已经插入了一个 USB 读卡设备，并且系统将其识别为 `/dev/da0s1`，由于这些设备通常是 FAT 文件系统，用户可以这样挂接它们：

```
% mount -t msdosfs -o -m=644,-M=755 /dev/da0s1 /mnt/username
```

如果拔出设备（必须首先将其对应的磁盘卷卸下），则您会在系统消息缓冲区中看到类似下面的信息：

```
umass0: at uhub0 port 1 (addr 2) disconnected
(da0:umass-sim0:0:0:0): lost device
(da0:umass-sim0:0:0:0): removing device entry
GEOM: destroy disk da0 dp=0xc2d74850
umass0: detached
```

### 19.5.3. 深入阅读

除了 [Adding Disks](#) 和 [Mounting and Unmounting File Systems](#) 章之外，阅读各种手册页也是有益的：[umass\(4\)](#)，[camcontrol\(8\)](#)，和 FreeBSD 8.X 的 [usbconfig\(8\)](#) 或者对于更早期 FreeBSD 版本的 [usbdevs\(8\)](#)。

## 19.6. 创建和使用光学介质(CD)

*Contributed by Mike Meyer.*

### 19.6.1. 介绍

CD 与普通的磁盘相比有很多不同的特性。最初它们是不能被用户写入的。由于没有磁头和磁道移动时的延迟，所以它们可以连续的进行读取。方便的在两个系统之间进行数据的传输，比起相同大小的存储介质来说。

CD 有磁道，这关系到数据读取时的连续性而不是物理磁盘的性能。要在 FreeBSD 中制作一个 CD，您要准备好要写到 CD 上的数据文件，然后根据每个 tracks 写入到 CD。

ISO 9660 文件系统被设计用来处理这些差异。但令人遗憾的是，它也有一些其他文件系统所没有限制，不过幸运的是，它提供了一项扩展机制，使得正确写入的 CD 能够超越这些限制，而又能在不支持这些扩展的系统上正常使用。

[sysutils/port](#) 包括了 [mkisofs\(8\)](#)，这是一个可以用来生成包含 ISO 9660 文件系统的数据文件的程序。他也提供了对于一些扩展的支持选项，下面将详细介绍。

使用哪个工具来刻录 CD 取决于您的 CD 刻录机是 ATAPI 的，还是其他类型的。对于 ATAPI CD 刻录机，可以使用基本系统附带的 [burncd](#) 程序。SCSI 和 USB CD 刻录机，则需要配合 [cdrecord](#) 程序使用，它可以通过 [sysutils/cdrtools](#) port 安装。除此之外，在 ATAPI 接口的刻录机上，也可以配合 [ATAPI/CAM 模块](#) 来使用 [cdrecord](#) 以及其它为 SCSI 刻录机撰写的工具。

如果您想使用带图形界面的 CD 刻录软件，可以考虑一下 X-CD-Roast 或 K3b。这些工具可以通过使用预编译安装包，或通过 [sysutils/xcdroast](#) 和 [sysutils/k3b](#) ports 来安装。X-CD-Roast 和 K3b 需要 [ATAPI/CAM 模块](#) 配合 ATAPI 硬件。



### 19.6.2. mkisofs

**mkisofs(8)** 程序作为 **sysutils/cdrtools** port 的一部分，将生成 ISO 9660 文件系统，其中包含 UNIX® 命名空间中的文件名。最简单的用法是：

```
# mkisofs -o imagefile.iso /path/to/tree
```

这个命令将创建一个包含 ISO9660 文件系统的 **imagefile.iso** 文件，它是目录树 **/path/to/tree** 的一个副本。在处理过程中，它将文件名称映射为标准的 ISO9660 文件系统的文件名，将排除那些不典型的 ISO 文件系统的文件。

有很多选项能够用来克服那些限制。特别的，**-R** 选项能够启用 Rock Ridge 扩展一般的 UNIX® 系统，**-J** 选项能启用用于 Microsoft 系统的 Joliet 扩展，**-hfs** 选项能用来创建用于 Mac OS® 系统的 HFS 文件系统。

对于那些即将要在 FreeBSD 系统中使用 CD 的人来说，**-U** 选项能用来消除所有文件名的限制。当使用 **-R** 选项时，它会产生一个文件系统映像，它与您从那儿启动 FreeBSD 树是一样的，虽然它在许多方面也违反了 ISO 9660 的标准。

最后一个常用的选项是 **-b**。它用来指定启动映像的位置，用以生成“El Torito”启动 CD。这个选项使用一个参数，用以指定将写入 CD 的目录的根。默认情况下，**mkisofs(8)** 会以常说的“软盘模拟”方式来创建 ISO，因此它希望引导映像文件的尺寸恰好是 1200，1440 或 2880 KB。某些引导加载器，例如 FreeBSD 发行版磁盘，并不使用模拟模式；这种情况下，需要使用 **-no-emul-boot** 选项。因此，如果 **/tmp/myboot** 是一个包含了启动映像文件 **/tmp/myboot/boot/cdboot** 的可引导的 FreeBSD 系统，您就可以使用下面的命令生成 ISO 9660 文件系统映像 **/tmp/bootable.iso**：

```
# mkisofs -R -no-emul-boot -b boot/cdboot -o /tmp/bootable.iso /tmp/myboot
```

完成这些工作之后，如果您的内核中配置了 **md**，就可以用下列命令来挂接文件系统了：

```
# mdconfig -a -t vnode -f /tmp/bootable.iso -u 0
# mount -t cd9660 /dev/md0 /mnt
```

可以发现 **/mnt** 和 **/tmp/myboot** 是一样的。

还可以使用 **mkisofs(8)** 的其它选项来调整它的行为。特别是修改 ISO 9660 的划分格式，创建 Joliet 和 HFS 格式的磁盘。查看 **mkisofs(8)** 联机手册得到更多的帮助。

### 19.6.3. burncd

如果用的是 ATAPI 的 CD 刻录机，可以使用 **burncd** 命令来刻录您的 CD ISO 映像文件。**burncd** 命令是基本系统的一部分，中可以使用 **/usr/sbin/burncd** 来安装。用法如下：

```
# burncd -f cddevice data imagefile.iso fixate
```

在 *cddevice* 上刻录一份 *imagefile.iso* 的副本。默认的设备是 */dev/acd0*。请参考 [burncd\(8\)](#) 以了解设置写入速度的参数，如何在刻录完成之后自动弹出CD，以及刻录音频数据。

### 19.6.4. cdrecord

如果没有一个 ATAPI CD 刻录机，必须使用 *cdrecord* 来刻录您的 CD。*cdrecord* 不是基本系统的一部分；必须从 [sysutils/cdrtools](#) 或适当的 package 安装它。基本系统的变化可能会引起这个程序的错误。可能是由 “coaster” 引起的。当升级系统时，同时需要升级 *port*，或者如果您使用 *-STABLE*，那么在升级到新版本时也要升级 *port*。

*cdrecord* 有许多选项，基本用法与 *burncd* 相似。刻录一个 ISO 9660 映像文件只需这样做：

```
# cdrecord dev=device imagefile.iso
```

使用 *cdrecord* 的比较巧妙的方法是找到使用的 *dev*。要找到正确的设置，可以使用 *cdrecord* 的 *-scanbus* 标记，这会产生这样的结果：

```
# cdrecord -scanbus
Cdrecord-Clone 2.01 (i386-unknown-freebsd7.0) Copyright (C) 1995-2004 Jörg Schilling
Using libscg version 'schily-0.1'
scsibus0:
  0,0,0 0) 'SEAGATE ' 'ST39236LW      ' '0004' Disk
  0,1,0 1) 'SEAGATE ' 'ST39173W      ' '5958' Disk
  0,2,0 2) *
  0,3,0 3) 'iomega ' 'jaz 1GB        ' 'J.86' Removable 0
Disk
  0,4,0 4) 'NEC      ' 'CD-ROM DRIVE:466' '1.26' Removable 0
CD-ROM
  0,5,0 5) *
  0,6,0 6) *
  0,7,0 7) *
scsibus1:
  1,0,0 100) *
  1,1,0 101) *
  1,2,0 102) *
  1,3,0 103) *
  1,4,0 104) *
  1,5,0 105) 'YAMAHA ' 'CRW4260      ' '1.0q' Removable 0
CD-ROM
  1,6,0 106) 'ARTEC  ' 'AM12S        ' '1.06' Scanner
  1,7,0 107) *
```

这个列表列出了设备的适当的 *dev* 值。找到您的 CD burner，使用三个用逗号分隔的数值来表示 *dev*。在这个例子中，CRW 是 *dev=1,5,0*，所以正确的输入应是

`dev=1,5,0`。有一个很容易的方法可以指定这个值;看看 [cdrecord\(1\)](#) 的介绍了解有关音轨, 控制速度和其他的东西。

### 19.6.5. 复制音频 CD

您可以这样复制 CD, 把 CD 上面的音频数据解压缩出一系列的文件, 再把这些文件写到一张空白 CD 上。这个过程对于 ATAPI 和 SCSI 驱动器来说有些微的不同。

过程 19.1. SCSI 驱动器

1. 使用 `cdda2wav` 来解压缩音频。

```
% cdda2wav -vall -D2,0 -B -0wav
```

2. 使用 `cdrecord` 来写 `.wav` 文件。

```
% cdrecord -v dev=2,0 -dao -useinfo *.wav
```

确保 `2,0` 被适当地设置了, 具体方法在 [第 19.6.4 节“cdrecord”](#) 中有所描述。

过程 19.2. ATAPI 驱动器



#### 注意

借助于 [ATAPI/CAM 模块](#), `cdda2wav` 同样也能在 ATAPI 设备上使用。此工具比起下面推荐的方法通常是个更好的选择(抖动修正, 字节序问题, 等等)。

1. ATAPI CD 驱动用 `/dev/acdtnn` 表示每个轨道, 这里 `d` 是驱动器号, `nn` 是轨道号, 由两位小数位组成, 省略前缀零。所以第一个盘片上的第一个轨道就是 `/dev/acd0t01`, 第二个就是 `/dev/acd0t02`, 第三个就是 `/dev/acd0t03`, 等等。

请务必确认在 `/dev` 中出现了对应的文件。如果您发现有某些项目缺失, 则应强制系统重新识别介质:

```
# dd if=/dev/acd0 of=/dev/null count=1
```

2. 使用 [dd\(1\)](#) 解压缩每个轨道。当解压缩文件的时候您也必须使用 一个特殊的块大小。

```
# dd if=/dev/acd0t01 of=track1.cdr bs=2352
# dd if=/dev/acd0t02 of=track2.cdr bs=2352
...
```

3. 使用 `burncd` 把解压缩的文件刻录到光盘上。您必须指定 这些文件是音频文件, 这样 `burncd` 会在刻录完成时 结束光盘。

```
# burncd -f /dev/acd0 audio track1.cdr track2.cdr ... fixate
```

### 19.6.6. 复制数据 CD

您可以把数据 CD 复制成一个与之等价的映像文件， 可以使用 [mkisofs\(8\)](#) 创建这种文件， 或使用它来复制任何数据 CD。 这里给出的例子假定您的 CDROM 设备是 `acd0`， 您应将其替换为您实际使用的 CDROM 设备。

```
# dd if=/dev/acd0 of=file.iso bs=2048
```

现在您有一个映像文件了， 您可以像上面描述的那样把它刻录成 CD。

### 19.6.7. 使用数据 CD

现在您已经创建了一张标准的数据 CDROM， 您或许想要 挂载来读取上面的设备。 默认情况下， [mount\(8\)](#) 假定文件系统是 `ufs` 类型的。 如果您尝试下面的命令：

```
# mount /dev/cd0 /mnt
```

您会得到一条 `Incorrect super block` 的错误信息， 没有挂载成功。 CDROM 不是 `UFS` 文件系统， 所以试图这样挂载它是 不行的。 您需要告诉 [mount\(8\)](#) 文件系统是 `ISO9660` 类型的， 这样就可以了。 只需要指定 [mount\(8\)](#) 的 `-t cd9660` 选项。 例如， 如果您想要挂载 CDROM 设备， `/dev/cd0` 到 `/mnt` 目录， 您需要执行：

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

注意您的设备名（在这个例子中是 `/dev/cd0`）可能有所不同， 取决于您的 CDROM 使用的接口。 另外， `-t cd9660` 选项等同于执行 [mount\\_cd9660\(8\)](#)。 上面的例子可以缩短为：

```
# mount_cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

用这种方法您基本可以使用任何买到的数据 CDROM。 然而某些有 `ISO 9660` 扩展的光盘可能会行为古怪。 例如， `joliet` 光盘用两个字节的 `unicode` 字符存储所有的文件名。 `FreeBSD` 内核并不使用 `Unicode`， 但 `FreeBSD CD9660` 驱动可以将 `Unicode` 字符自动转换为内核可以识别的形式。 如果您发现有些非英文字符显示为问号， 就绪要使用 `-C` 选项来指定字符集了。 欲了解进一步的详情， 请参见联机手册 [mount\\_cd9660\(8\)](#)。



#### 注意

如果希望通过 `-C` 选项来进行字符集转换， 则内核会需要加载 `cd9660_conv.ko` 模块。 这项工作可以通过在 `loader.conf` 中加入下列配置：

```
cd9660_iconv_load="YES"
```

并重新启动计算机来完成， 除此之外， 也可以通过 [kldload\(8\)](#) 来手动加载。

有时候，当您试图挂载 CDROM 的时候，会得到一条 `Device not configured` 的错误信息。这通常表明 CDROM 驱动认为托盘里没有光盘，或者驱动器在总线上不可见。需要几秒钟时间等待 CDROM 驱动器辨别已经接到反馈的信息，请耐心等待。

有时候，SCSI CDROM 可能会找不到，因为没有足够的 时间来应答总线的 `reset` 信号。如果您有一个 SCSI CDROM 请将下面的选项添加到您的内核 配置文件并[重建您的内核](#)。

```
options SCSI_DELAY=15000
```

这个告诉您的 SCSI 总线启动时暂停 15 秒钟，给您的 CDROM 驱动器足够的机会来应答 总线 `reset` 信号。

### 19.6.8. 刻录原始数据 CD

您可以选择把一个文件目录刻录到 CD 上而不用 创建 ISO 9660 文件系统。有些人这么做是为了备份的目的。这个运行的比刻录一个标准 CD 速度要快得多：

```
# burncd -f /dev/acd1 -s 12 data archive.tar.gz fixate
```

要重新找回这样刻录到 CD 上的数据，您必须从原始设备节点读取数据：

```
# tar xzvf /dev/acd1
```

您不能像挂载一个通常的 CDROM 一样挂载这张光盘。这样的 CDROM 也不能在除了 FreeBSD 之外的任何操作系统上读出。如果您想要可以挂载 CD，或者 和另一种操作系统共享数据，您必须像上面描述的那样使用 [mkisofs\(8\)](#)。

### 19.6.9. 使用 ATAPI/CAM 驱动

*Contributed by Marc Fonvieille.*

这个驱动允许 ATAPI 设备(CD-ROM, CD-RW, DVD 驱动器等...)通过 SCSI 子系统访问，这样允许使用像 [sysutils/cdrdao](#) 或者 [cdrecord\(1\)](#) 这样的程序。

要使用这个驱动，您需要把下面这行添加到 `/boot/loader.conf` 文件中：

```
atapicam_load="YES"
```

接下来，重新启动计算机。



## 注意

如果您希望将 [atapicam\(4\)](#) 以静态联编的形式加入内核，则需要在内核配置文件中加入这行：

```
device atapicam
```

此外还需要在内核配置文件中加入：

```
device ata
device scbus
device cd
device pass
```

这些应该已经有了。然后，重新联编并安装新内核，并重新启动计算机。

在引导过程中，您的刻录机将会出现在内核的提示信息中，就像这样：

```
acd0: CD-RW <MATSHITA CD-RW/DVD-ROM UJDA740> at ata1-master PI04
cd0 at ata1 bus 0 target 0 lun 0
cd0: <MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 16.000MB/s transfers
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not u
present - tray closed
```

驱动器现在可以通过 `/dev/cd0` 设备名访问了，例如要挂载 CD-ROM 到 `/mnt`，只需要键入下面的命令：

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

作为 root，您可以运行下面的命令来得到刻录机的 SCSI 地址：

```
# camcontrol devlist
<MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> at scbus1 target 0 lun 0 u
(pass0,cd0)
```

这样 1,0,0 就是 SCSI 地址了，可以被 [cdrecord\(1\)](#) 和其他的 SCSI 程序使用。

有关 ATAPI/CAM 和 SCSI 系统的更多信息，可以参阅 [atapicam\(4\)](#) 和 [cam\(4\)](#) 手册页。

## 19.7. 创建和使用光学介质(DVD)

*Contributed by Marc Fonvieille.*

*With inputs from Andy Polyakov.*

### 19.7.1. 介绍

和 CD 相比，DVD 是下一代光学存储介质技术。DVD 可以容纳比任何 CD 更多的数据，已经成为现今视频出版业的标准。

我们称作可记录 DVD 的有五种物理记录格式：

- DVD-R：这是第一种可用的 DVD 可记录格式。DVD-R 标准由 [DVD Forum](#) 定义。这种格式是一次可写的。
- DVD-RW：这是 DVD-R 标准的可覆写版本。一张 DVD-RW 可以被覆写大约 1000 次。
- DVD-RAM：这也是一种被 DVD Forum 所支持的可覆写格式。DVD-RAM 可以被看作一种可移动硬盘。然而，这种介质和大部分 DVD-ROM 驱动器以及 DVD-Video 播放器不兼容；只有少数 DVD 刻录机支持 DVD-RAM。请参阅 [第 19.7.9 节 “使用 DVD-RAM”](#) 以了解关于如何使用 DVD-RAM 的进一步详情。
- DVD+RW：这是一种由 [DVD+RW Alliance](#) 定义的可覆写格式。一张 DVD+RW 可以被覆写大约 1000 次。
- DVD+R：这种格式是 DVD+RW 格式的一次可写变种。

一张单层的可记录 DVD 可以存储 4,700,000,000 字节，相当于 4.38 GB 或者说 4485 MB (1 千字节等于 1024 字节)。



#### 注意

必须说明一下物理介质与应用程序的分歧。例如 DVD-Video 是一种特殊的文件系统，可以被覆写到任何可记录的 DVD 物理介质上：DVD-R、DVD+R、DVD-RW 等等。在选择介质类型之前，您一定要确认刻录机和 DVD-Video 播放器（一种单独的播放器或者计算机上的 DVD-ROM 驱动器）是和这种介质兼容的。

### 19.7.2. 配置

[growisofs\(1\)](#) 将被用来实施 DVD 刻录。这个命令是 [dvd+rw-tools](#) 工具集 ([sysutils/dvd+rw-tools](#)) 的一部分。[dvd+rw-tools](#) 支持所有的 DVD 介质类型。

这些工具将使用 SCSI 子系统来访问设备，因此 [ATAPI/CAM 支持](#) 必须加入内核。如果您的刻录机采用 USB 接口则不需要这么做，请参考 [第 19.5 节 “USB 存储设备”](#) 来了解 USB 设备配置的进一步详情。

此外，还需要启用 ATAPI 设备的 DMA 支持。这一工作可以通过在 `/boot/loader.conf` 文件中加入下面的行来完成：

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

试图使用 `dvd+rw-tools` 之前您应该参考 [dvd+rw-tools 硬件兼容性列表](#) 是否有与您的 DVD 刻录机有关的信息。



## 注意

如果您想要一个图形化的用户界面，您应该看一看 [K3b \(sysutils/k3b\)](#)，它提供了 [growisofs\(1\)](#) 的一个友好界面和许多其他刻录工具。

### 19.7.3. 刻录数据 DVD

`growisofs(1)` 命令是 `mkisofs` 的前端，它会调用 `mkisofs(8)` 来创建文件系统布局，完成到 DVD 上的刻录。这意味着您不需要在刻录之前创建数据映像。

要把 `/path/to/data` 目录的数据刻录到 DVD+R 或者 DVD-R 上面，使用下面的命令：

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/data
```

`-J -R` 选项传递给 `mkisofs(8)` 用于文件系统创建（这表示创建带有 `joliet` 和 `Rock Ridge` 扩展的 ISO 9660 文件系统），参考 [mkisofs\(8\)](#) 联机手册了解更多细节。

选项 `-Z` 用来在任何情况下初始刻录会话：不管多会话与否。DVD 设备，`/dev/cd0`，必须依照您的配置做出改变。`-dvd-compat` 参数会结束光盘，光盘成为不可附加的。这会提供更多的和 DVD-ROM 驱动器的介质兼容性。

也可以刻录成一个 pre-mastered 映像，例如记录一个映像文件 `imagefile.iso`，我们可以运行：

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0=imagefile.iso
```

刻录的速度可以被检测到并自动进行调整，根据介质和驱动器的使用情况。如果您想强制改变速度，可以使用 `-speed=` 参数。更多的信息，请看 [growisofs\(1\)](#) 联机手册。



## 注意

如果需要在刻录的编录中添加超过 4.38GB 的单个文件，就必须使用 `mkisofs(8)` 或其他相关工具（例如 [growisofs\(1\)](#)）的 `-udf -iso-level 3` 参数来创建 UDF/ISO-9660 混合文件系统。只有在



创建 ISO 映像文件或直接在盘上写数据时才需要这样做。以这种方式创建的光盘必须通过 [mount\\_udf\(8\)](#) 工具以 UDF 文件系统挂载，因此只有操作系统支持 UDF 时才可以这样做，否则盘上的文件数据可能会无法正确读出。

要创建这样的 ISO 文件：

```
% mkisofs -R -J -udf -iso-level 3 -o imagefile.iso /  
path/to/data
```

直接将文件刻录到光盘上：

```
# growisofs -dvd-compat -udf -iso-level 3 -Z /dev/cd0  
-J -R /path/to/data
```

假如只是使用包含巨型文件的 ISO 映像文件时，就不需要在运行 [growisofs\(1\)](#) 来将映像文件刻录成光盘时指定任何额外的选项了。

另外，在映像文件中增加或直接刻录巨型文件时，还需要注意使用最新的 [sysutils/cdrtools](#)（包含了 [mkisofs\(8\)](#)），因为旧版并不提供巨型文件支持。如果您遇到问题，也可以尝试一下开发版本的软件包，例如 [sysutils/cdrtools-devel](#) 并参阅 [mkisofs\(8\)](#) 联机手册。

#### 19.7.4. 刻录 DVD-Video

DVD-Video 是一种特殊的基于 ISO 9660 和 micro-UDF (M-UDF) 规范的文件系统。DVD-Video 也呈现了一个特殊的数据格式，这就是为什么您需要一个特殊的程序像 [multimedia/dvdauthor](#) 来制作 DVD 的原因。

如果您已经有了 DVD-Video 文件系统的映像，就可以以同样的方式制作另一个映像，可以参看前面章节的例子。如果您想制作 DVD 并想放在特定的目录中，如在目录 `/path/to/video` 中，可以使用下面的命令来刻录 DVD-Video：

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -dvd-video /path/to/video
```

`-dvd-video` 选项将传递给 [mkisofs\(8\)](#) 并指示它创建一个 DVD-Video 文件系统布局。除此之外，`-dvd-video` 选项也包含了 `-dvd-compat` [growisofs\(1\)](#) 选项。

#### 19.7.5. 使用 DVD+RW

不像 CD-RW，一个空白的 DVD+RW 在每一次使用前必须先格式化。[growisofs\(1\)](#) 程序将会适时的自动对其进行适当的处理，这是 `recommended` 的方式。您也可以使用 `dvd+rw-format` 来对 DVD+RW 进行格式化：

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

您只需要执行这样的操作一次，牢记只有空白的 DVD+RW 介质才需要格式化。您可以以前面章节同样的方式来刻录 DVD+RW。

如果您想刻录新的数据（刻录一个新的完整的文件系统而不仅仅是追加一些数据）到 DVD+RW，您不必再将其格式化成空白盘，您只须要直接覆盖掉以前的记录即可。（执行一个新的初始化对话），像这样：

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/newdata
```

DVD+RW 格式化程序为简单的向以前的记录追加数据提供了可能性。这个操作有一个新的会话和一个已经存在的会话合并而成。它不需要多个写会话过程，[growisofs\(1\)](#) 将在介质上增加 ISO 9660 文件系统。

例如，我们想追加一些数据到到我们以前的 DVD+RW 上，我们可以使用下面的命令：

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /path/to/nextdata
```

在以后的写操作时，应使用与最初的刻录会话时相同的 [mkisofs\(8\)](#) 选项。



## 注意

如果您想获得与 DVD-ROM 驱动更好的兼容性，可以使用 `-dvd-compat` 选项。在 DVD+RW 这种情况下，这样做并不妨碍您添加数据。

如果出于某种原因您真的想要空白介质盘，可以执行下面的命令：

```
# growisofs -Z /dev/cd0=/dev/zero
```

## 19.7.6. 使用 DVD-RW

DVD-RW 接受两种光盘格式：增补顺序写入和受限式覆写。默认的 DVD-RW 盘是顺序写入格式。

空白的 DVD-RW 能够直接进行刻录而不需要格式化操作，然而非空的顺序写入格式的 DVD-RW 需要格式化才能写入新的初始区段。

要格式化一张 DVD-RW 为顺序写入模式，运行：

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```



## 注意

一次完全的格式化 (`-blank=full`) 在 1x 倍速的介质上将会花费大约 1 个小时。快速格式化可以使用 `-blank` 选项来进行, 如果 DVD-RW 要以 Disk-At-Once (DAO) 模式刻录的话。要以 DAO 模式刻录 DVD-RW, 使用命令:

```
# growisofs -use-the-force-luke=dao -Z /dev/  
cd0=imagefile.iso
```

`-use-the-force-luke=dao` 选项不是必需的, 因为 `growisofs(1)` 试图最低限度的检测 (快速格式化) 介质并进行 DAO 写入。

事实上对于任何 DVD-RW 都应该使用受限式覆写模式, 这种格式比默认的增补顺序写入更加灵活。

在一张顺序 DVD-RW 上写入数据, 使用和其他 DVD 格式相同的指令:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/data
```

如果您想在您以前的刻录上附加数据, 您必须使用 `growisofs(1)` 的 `-M` 选项。然而, 如果您在一张增补顺序写入模式的 DVD-RW 上附加数据, 将会在盘上创建一个新的区段, 结果就是一张多区段光盘。

受限式覆写格式的 DVD-RW 在新的初始化区段前不需要格式化, 您只是要用 `-Z` 选项覆写光盘, 这和 DVD+RW 的情形是相似的。也可以用和 DVD+RW 同样方式的 `-M` 选项把现存的 ISO 9660 文件系统写入光盘。结果会是一张单区段 DVD。

要把 DVD-RW 置于受限式覆写格式, 必须使用下面的命令:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

更改回顺序写入模式使用:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```

### 19.7.7. 多区段

几乎没有哪个 DVD-ROM 驱动器支持多区段 DVD, 它们大多数时候都只读取第一个区段。顺序写入格式的 DVD+R、DVD-R 和 DVD-RW 可以支持多区段, DVD+RW 和 DVD-RW 受限式覆写格式不存在多区段的概念。

在 DVD+R、DVD-R 或者 DVD-RW 的顺序写入格式下, 一次初始化 (未关闭) 区段之后使用下面的命令, 将会在光盘上添加一个新的区段:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /path/to/nextdata
```

对 DVD+RW 或者 DVD-RW 在受限式覆写模式下使用这条命令，会合并新区段到存在的区段中来附加数据。结果就是一张单区段光盘。这是在这些介质上用于在最初的写操作之后添加数据的方式。



## 注意

介质上的一些空间用于区段之间区段的开始与结束。因此，应该用大量的数据添加区段来优化介质空间。对于 DVD+R 来说区段的数量限制为 154，对于 DVD-R 来说大约是 2000，对于双层 DVD+R 来说是 127。

### 19.7.8. 更多的信息

要获得更多的关于 DVD 的信息 `dvd+rw-mediainfo /dev/cd0` 命令可以运行来获得更多的信息。

更多的关于 `dvd+rw-tools` 的信息可以在 [growisofs\(1\)](#) 联机手册找到，在 [dvd+rw-tools web site](#) 和 [cdwrite mailing list](#) 链接中也可找到。



## 注意

`dvd+rw-mediainfo` 命令的输出结果记录，以及介质的问题会被用来做问题报告。如果没有这些输出，就很难帮您解决问题。

### 19.7.9. 使用 DVD-RAM

#### 19.7.9.1. 配置

DVD-RAM 刻录机通常使用 SCSI 或 ATAPI 两种接口之一。对于 ATAPI 设备，DMA 传输模式必须手工启用。这一工作可以通过在 `/boot/loader.conf` 文件中增加下述配置来完成：

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

#### 19.7.9.2. 初始化介质

如本章前面的介绍所言，DVD-RAM 可以视为一移动硬盘。与任何其它型号的移动硬盘类似，首次使用它之前，应首先“初始化”DVD-RAM。在下面的例子中，我们将在全部空间上使用标准的 UFS2 文件系统：

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/acd0 bs=2k count=1
# bsdlabel -Bw acd0
# newfs /dev/acd0
```

您应根据实际情况将 `acd0` 改为您所使用的设备名。

### 19.7.9.3. 使用介质

一旦您在 DVD-RAM 上完成了前面的操作，就可以像普通的硬盘一样挂接它了：

```
# mount /dev/acd0 /mnt
```

然后就可以正常地对 DVD-RAM 进行读写了。

## 19.8. 创建和使用软盘

*## Julio Merino.*

*## Martin Karlsson.*

把数据存储在软盘上有时也是十分有用的。例如，在没有其它可靠的存储介质，或只需将少量数据传到其他计算机时。

这一章将介绍怎样在 FreeBSD 上使用软盘。在使用 DOS 3.5 英寸软盘时首先要涉及的就是格式化，但其概念与其它的软盘格式化极为类似。

### 19.8.1. 格式化软盘

#### 19.8.1.1. 设备

软盘的访问像其它设备一样是通过在 `/dev` 中的条目来实现的。直接访问软盘时，只需简单地使用 `/dev/fdN` 来表示。

#### 19.8.1.2. 格式化

一张软盘在使用这前必须先被低级格式化。通常卖主已经做过了，但格式化是检测介质完整性的一种好方法。尽管这有可能会强取大量（或少量）的硬盘大小，但大部分磁盘都能被格式化设计为 1440kB。

低级格式化软盘你需要使用 `fdformat(1)` 命令。这个程序需要设备名作为参数。

要留意一切错误信息，这些信息能够帮助你确定磁盘的好与坏。

#### 19.8.1.2.1. 软盘的格式化

使用 `/dev/fdN` 设备来格式化软盘。插入一张新的 3.5 英寸的软盘在你的设备中：

```
# /usr/sbin/fdformat -f 1440 /dev/fd0
```

### 19.8.2. 磁盘标签

经过低级格式化后，你需要给它分配一个标签。这个磁盘标签以后会被删去，但系统需要使用它来确定磁盘的尺寸。

新的磁盘标签将会接管整个磁盘，会包括所有合适的关于软盘的 `geometry` 信息。磁盘标签的 `geometry` 值列在 `/etc/disktab` 中。

现在可以用下面的方法来使用 `bsdlabel(8)` 了：

```
# /sbin/bsdlabel -B -w /dev/fd0 fd1440
```

### 19.8.3. 文件系统

现在对软盘进行高级格式化。这会在它上面安置一个新的文件系统，可使 `FreeBSD` 来对它进行读写。在创建完新的文件系统后，磁盘标签将被销毁，所以如果你想重新格式化磁盘，你必须重新创建磁盘标签。

软盘的文件系统可以选择 `UFS` 或 `FAT`。`FAT` 是通常情况下软盘比较好的选择。

要制作新的文件系统在软盘上，可以使用下面的命令：

```
# /sbin/newfs_msdos /dev/fd0
```

现在磁盘已经可以进行读取和使用。

### 19.8.4. 使用软盘

要使用软盘，需要先使用 `mount_msdosfs(8)` 挂接它。除此之外，也可以使用在 `ports` 套件中的 `emulators/mtools` 程序。

## 19.9. 用磁带机备份

主流的磁带机有 4mm, 8mm, QIC, mini-cartridge 和 DLT。

### 19.9.1. 4mm (DDS: Digital Data Storage)

4mm 磁带机正在逐步取代 QIC 成为工作站备份数据的首选设备。在 `Conner` 收购了 QIC 磁带机领域领先的制造商 `Archive` 之后不久，即不再生产这种磁带机，这使得这一趋势变得愈加明显。4mm 的驱动器更加小和安静，但对于数据保存的可靠性仍不及 8mm 驱动器。它要比 8mm 的便宜和小得多 (3 x 2 x 0.5 inches, 76 x 51 x 12

mm)。和 8mm 的一样，读写头的寿命都不长，因为它们同样使用螺旋式的方式来读写。

这些设备的数据传输的速度约在 ~150 kB/s 到 ~500 kB/s 之间，存储空间从 1.3 GB 到 2.0 GB 之间，硬件压缩可使空间加倍。磁带库单元可以有 6 台磁带机，120 个磁带匣，以自动切换的方式使用同一个磁带柜，磁带库的容量可达 240 GB。

DDS-3 标准现在支持的磁带机容量最高可达到 12 GB (或压缩的 24 GB)。

4mm 和 8mm 同样都使用螺旋式读写的方式，所有螺旋式读写的优点及缺点，都可以在 4mm 和 8mm 磁带机上看到。

磁带在经过 2,000 次的使用或 100 次的全部备份后，就该退休了。

### 19.9.2. 8mm (Exabyte)

8mm 磁带机是最常见的 SCSI 磁带机，也是磁带交换的最佳选择。几乎每个工作站都有一台 2 GB 8mm 磁带机。8mm 磁带机可信度高、方便、安静。卡匣小 (4.8 x 3.3 x 0.6 inches; 122 x 84 x 15 mm) 而且不贵。8mm 磁带机的下边是一个短短的读写头，而读写头的寿命取决于磁带经过读写头时，相对高速运动情况。

数据传输速度约在 250 kB/s 到 500 kB/s 之间，可存储的空间从 300 MB 到 7 GB，硬件压缩可使空间加倍。磁带库单元可以有 6 台磁带机，120 个磁带匣，以自动切换的方式使用同一个磁带柜，磁带库的容量可达 840+ GB。

Exabyte “Mammoth” 模型支持 12 GB 的容量在一个磁带上 (压缩后可达 24 GB) 相当于普通磁带的二倍。

数据是使用螺旋式读写的方式记录在磁带上的，读写头和磁带约相差 6 度，磁带以 270 度缠绕着轴，并抵住读写头，轴适时地旋转，使得磁带具有高密度，从一端到另一端并可使磁道紧密地分布。

### 19.9.3. QIC

QIC-150 磁带和磁带机可能是最常见的磁带机和介质了。QIC 磁带机是最便宜的“正规”备份设备。它的缺点在于介质的价格较高。QIC 磁带要比 8mm 或 4mm 磁带贵，每 GB 的数据存储价格可能最高高出 5 倍。但是，如果您的需求能够为半打磁带所满足的话，那么 QIC 可能是明智之选。QIC 是最常见的磁带机。每个站点都会有某种密度的 QIC。这有时是一种麻烦，QIC 有很多在外观上相似 (有时一样)，但是密度不同的磁带。QIC 磁带机噪音很大。它们在寻址以及读写时都会发出声音。QIC 磁带的规格是 6 x 4 x 0.7 英寸 (152 x 102 x 17 毫米)。

数据传输的速度介于 150 kB/s 到 500 kB/s 之间，可存储的空间从 40 MB 到 15 GB。较新的 QIC 磁带机具有硬件压缩的功能。QIC 的使用率愈来愈低，渐渐被 DAT 所取代。

数据以磁道的方式记录在磁带上，磁道数及磁道的宽度会根据容量而有所不同。通常新的磁带机具有的向后兼容的读取功能（通常也具备写入的功能）。对于数据的安全性，QIC 具有不错的评价。

磁带机在经过 5,000 次的使用后，就该退休了。

#### 19.9.4. DLT

在这一章列出的磁带机中 DLT 具有最快的数据传输率。1/2" (12.5mm) 的磁带包含在单轴的磁带匣 (4 x 4 x 1 inches; 100 x 100 x 25 mm) 中。磁带匣的一边是一个旋转匣道，通过匣道的开合，可以让磁带卷动。磁带匣内只有一个轴，而本章中所提到的其他磁带匣都是有二个轴的（9磁道磁带机例外）。

数据传输的速度约 1.5 MB/s，是 4mm, 8mm, 或 QIC 磁带机的三倍。可存储的空间从 10 GB 到 20 GB，具有磁带机数据库。磁带机数据库单元可以有 1 到 20 台磁带机，5 到 900 个磁带匣，磁带机数据库的容量可达 50 GB 到 9 TB。

如果要压缩的话，DLT 型 IV 格式的磁带机最高可支持 70 GB 的存储容量。

数据存储在于平行于磁带运行方向的磁道上（就像 QIC 磁带），一次写入两个磁道。读写头的寿命相当长，每当磁带停止前进，磁带与读写头之间没有相对运动。

#### 19.9.5. AIT

AIT 是 Sony 开发的一种新格式，每个磁带最高可以存储 50 GB。磁带机使用内存芯片来保存磁带上的索引内容。这个索引能够被磁带机驱动器快速阅读来搜索磁带上文件所处的位置，而不像其他的磁带机需要花几分钟的时间才能找到文件。像 SAMS:Alexandria 这样的软件：能够操作四十或者更多的 AIT 磁带库，直接使用内存芯片来进行通信把内容显示在屏幕上，以决定把什么文件备份到哪个磁带上，加载和恢复数据。

像这样的库成本大概在 \$20,000 美元左右，零售市场可能还要贵一点。

#### 19.9.6. 第一次使用新的磁带机

当在一块完全空白的磁带上尝试定入数据时，会得到类似下面这样的错误信息：

```
sa0(ncr1:4:0): NOT READY asc:4,1
sa0(ncr1:4:0): Logical unit is in process of becoming ready
```

信息指出这块磁带没有块编号 (block 编号为 0)。在 QIC-525 之后的所有 QIC 磁带，都采用 QIC-525 标准，必须写入一个 Identifier Block。对于这种问题，有以下两种解决的办法：

- 用 `mt fsf 1` 可以让磁带机对磁带写入 Identifier Block。



- 使用面板上的按钮磁带。

再插入一次，并存储 `dump` 数据到磁带上。

这时 `dump` 将传回 `DUMP: End of tape detected`，然后您会得到这样的错误信息：  
`HARDWARE FAILURE info:280 asc:80,96`。

这时用 `mt rewind` 来倒转磁带。

磁带操作的后续操作就完成了。

## 19.10. 用软盘备份

### 19.10.1. 能够使用软盘来备份数据吗

软磁盘通常是用来备份的设备中不太合适的设备：

- 这种设备不太可靠，特别是长期使用。
- 备份和恢复都很慢
- 它们只有非常有限的存储容量。

然而，如果没有其它的备份数据的方法，那软盘备份总比没有备份要好。

如果必须使用软盘的话，必须确保盘片的质量。软盘在办公室中使用已经有许多年了。最好使用一些名牌厂商的产品以确保质量。

### 19.10.2. 如何备份数据到软盘

最好的备份数据到软盘的方法是使用 `tar(1)` 程序加上 `-M` 选项，它可以允许数据备份到多张软盘上。

要备份当前目录中所有的文件可以使用这个命令（需要有 `root` 权限）：

```
# tar Mcvf /dev/fd0 *
```

当第一张盘满的时候，`tar(1)` 会指示您插入下一张盘，插入第二张盘之后就按回车。

```
Prepare volume #2 for /dev/fd0 and hit return:
```

这个步骤可能需要重复很多次，直到这些文件备份完成为止。

### 19.10.3. 可以压缩备份吗

不幸的是，**tar(1)** 在为多卷文件作备份时是不允许使用 **-z** 选项的。当然，可以用 **gzip(1)** 压缩所有的文件，把它们打包到磁盘，以后在用 **gunzip(1)** 解开。

#### 19.10.4. 如何恢复备份

要恢复所有文件：

```
# tar Mxvf /dev/fd0
```

有两种方法来恢复软盘中的个别文件。首先，就要用第一张软盘启动：

```
# tar Mxvf /dev/fd0 filename
```

**tar(1)** 程序会提示您插入后面的软盘，直到它找到所需要的文件。

如果您知道哪个文件在哪个盘上，您就可以插入那张盘，然后使用上同同样的命令。如果软盘上的第一个文件与前面的文件是连续的，那 **tar(1)** 命令会警告您它无法恢复，即使您不要求它这样做。

### 19.11. 备份策略

*## Lowell Gilbert.*

设计备份计划的第一要务是确认以下问题皆已考虑到：

- 磁盘故障
- 文件的意外删除
- 随机的文件损毁
- 机器完全损毁（例如火灾），包括破坏全部在线备份。

针对上述的每个问题采用完全不同的技术来解决是完全可行的。除了只包含少量几乎没有价值数据的个人系统之外，一般来说很少有一种技术能够同时兼顾前面所有的需要。

可以采用的技术包括：

- 对整个系统的数据进行存档，备份到永久性的离线介质上。这种方法实际上能够提供针对前面所有问题的保护，但这样做通常很慢，而且恢复时会比较麻烦。您可以将备份置于近线或在线的状态，然而恢复文件仍然是一个难题，特别是对没有特权的那些用户而言。
- 文件系统快照。这种技术实际上只对无意中删除文件这一种情况有用，但在这种情况下它会提供非常大的帮助，而且访问迅速，操作容易。

- 直接复制整个文件系统和/或磁盘（例如周期性地对整个机器做 [rsync\(1\)](#)）。通常这对于在网络上的单一需求最为适用。要为磁盘故障提供更为通用的保护，通常这种方法要逊于 RAID。对于恢复无意中删除的文件来说，这种方法基本上与 UFS 快照属于同一层次，使用哪一个取决于您的喜好。
- RAID。它能够最大限度地减少磁盘故障导致的停机时间。其代价是需要处理更为频繁的磁盘故障（因为磁盘的数量增加了），尽管这类故障不再需要作为非常紧急的事项来处理。
- 检查文件的指纹。[mtree\(8\)](#) 工具对于这种操作非常有用。尽管这并不是是一种备份的技术，但它能够确保您有机会注意到那些您要求助于离线备份的事情。这对于离线备份非常重要，而且应有计划地加以检查。

很容易列举更多的技术，它们中有许多实际上是前面所列出的方法的变种。特别的需求通常会需要采用特别的技术（例如，备份在线运行的数据库，往往需要数据库软件提供某种方法来完成中间步骤）来满足。最重要的事情是，一定要了解需要将数据保护起来免受何种风险，以及发生问题时应该如何处理。

## 19.12. 备份程序

有三个主要的备份程序 [dump\(8\)](#)、[tar\(1\)](#) 和 [cpio\(1\)](#)。

### 19.12.1. Dump 和 Restore

`dump` 和 `restore` 是 UNIX® 传统的备份程序。它以 `block` 而不是以文件为单位来备份数据、链接或目录。`dump` 备份的是设备上的整个文件系统，不能只备份一个文件系统的部分或是用到两个以上文件系统的目录树。与其他备份软件不同的是，`dump` 不会写文件和目录到磁带机，而是写入包含文件和目录的原始数据块。当需要恢复数据的时候，`restore` 默认在 `/tmp/` 下保存临时数据——如果你正在操作的恢复盘只有比较小的 `/tmp` 的话，你可能需要把环境变量 `TMPDIR` 设置到一个有更多空间的目录，使得此过程更容易成功。



#### 注意

如果在您的 `root` 目录使用 `dump`，将不需要备份 `/home`、`/usr` 或其他目录，因为这些是典型的其他文件系统或符号连接到那些文件系统的加载点。

`dump` 是最早出现于 AT&T UNIX 的 Version 6 (约 1975)。默认的参数适用于 9-track 磁带(6250 bpi)，所以如果要用高密度的磁带（最高可达 62,182 ftpi），就不能用默认的参数，而要另外指定参数。这些默认值必须在命令行被修改以更好地利用当前磁带机的功能。

`rdump` 和 `rrestore` 可以通过网络在另一台计算机的磁带上备份数据。这两个程序都是依靠 [rcmd\(3\)](#) 和 [ruserok\(3\)](#) 来访问远程的磁带机。因此，运行备份的用户必须要有远程主机的 `.rhosts` 访问权。`rdump` 和 `rrestore` 的参数必须适用于远程主机。例如，当您从 FreeBSD 连到一台 SUN 工作站 `knomodo` 去使用磁带机时，使用：

```
# /sbin/rdump 0dsbfu 54000 13000 126 komodo:/dev/nsa8 /dev/da0a 2>&1
```

要注意的是：必须检查您在使用 `.rhosts` 时的安全情况。

也可以通过使用 `ssh` 用一个更安全的方式来使用 `dump` 和 `restore`。

### 例 19.1. 通过 `ssh` 使用 `dump`

```
# /sbin/dump -0uan -f - /usr | gzip -2 | ssh -c blowfish \
    targetuser@targetmachine.example.com dd of=/mybigfiles/
dump-usr-l0.gz
```

或使用 `dump` 的 built-in 方法，设置环境变量 `RSH`：

### 例 19.2. 通过设置 `ssh` 环境变量 `RSH` 使用 `dump`

```
# RSH=/usr/bin/ssh /sbin/dump -0uan -f &
targetuser@targetmachine.example.com:/dev/sa0 /usr
```

## 19.12.2. tar

[tar\(1\)](#) 同样是在第 6 版 AT&T UNIX（大约是 1975 前后）出现的。`tar` 对文件系统直接操作；其作用是把文件和目录写入磁带。`tar` 并不支持 [cpio\(1\)](#) 所提供的全部功能，但也不需要 `cpio` 所需要使用的诡异的命令行管道。

要 `tar` 到连接在名为 `komodo` 的 Sun 机器上的 Exabyte 磁带机，可以使用：

```
# tar cf - . | rsh komodo dd of=tape-device obs=20b
```

如果您担心通过网络备份会有安全问题，应当使用 `ssh`，而不是 `rsh`。

## 19.12.3. cpio

[cpio\(1\)](#) 是 UNIX® 最早用来作文件交换的磁带机程序。它有执行字节交换的选项，可以用几种不同的格式写入，并且可以将数据用管道传给其他程序。`cpio` 没办法自动查找目录树内的文件列表，必须通过标准输入 `stdin` 来指定。

`cpio` 不支持通过网络的备份方式。可以使用 `pipeline` 和 `rsh` 来传送数据给远程的磁带机。

```
# for f in directory_list; do
find $f >> backup.list
done
# cpio -v -o --format=newc < backup.list | ssh user@host "cat > /dev/backup_device"
```

这里的 `directory_list` 是要备份的目录列表，`user@host` 结合了将要执行备份的用户名和主机名，`backup_device` 是写入备份的设备（如 `/dev/nsa0`）。

#### 19.12.4. pax

`pax(1)` 是符合 IEEE/POSIX® 标准的程序。多年来各种不同版本的 `tar` 和 `cpio` 间有些兼容。为了防止这种情况，并使其标准化，POSIX® 出了这套新的工具程序。`pax` 尝试可以读写各种 `cpio` 和 `tar` 的格式，并可以自己增加新的格式。它的命令集比 `tar` 更接近 `cpio`。

#### 19.12.5. Amanda

Amanda (Advanced Maryland Network Disk Archiver) 并非单一的程序，而是一个客户机/服务器模式的备份系统。一台 Amanda 服务器可以备份任意数量执行 Amanda 的客户机或是将连上 Amanda 服务器的计算机上的数据备份到一台磁带机上。一个常见的问题是，数据写入磁带机的时间将超过取行数据的时间，而 Amanda 解决了这个问题。它使用一个“holding disk”来同时备份几个文件系统。Amanda 建立“archive sets”的一组磁带，用来备份在 Amanda 的配置文件中所列出的完整的文件系统。

Amanda 配置文件提供完整的备份控制及 Amanda 产生的网络传输。Amanda 可以使用上述任何一个设备程序来向磁带写入数据。Amanda 可以从 `port` 或 `package` 取得，它并非系统默认安装的。

#### 19.12.6. Do Nothing 备份策略

“Do nothing”不是一个程序，而是被广泛使用的备份策略。不需要预算，不需要备份的计划表，全部都不用。如果您的数据发生了什么问题，忽略它！

如果您的时间和数据不值得您做这些事，那么“Do nothing”将是最好的备份程序。要注意的是，UNIX® 是相当好用的工具，您可能在几个月内，就发现您已经收集了不少对您来说相当具有价值的文件和程序。

“Do nothing”对于像 `/usr/obj` 和其他可由您的计算机产生的文件来说，是最好的方法。例如这本手册包含有 HTML 或 PostScript® 格式的文件。这些文档格式是从

SGML 输入文件创建的。创建 HTML 或 PostScript® 格式的文件备份就没有必要了。只要经常备份 SGML 文件就够了。

### 19.12.7. 哪个备份程序最好？

在 `dump(8)` 时期 Elizabeth D. Zwicky 测试了所有以上列出的备份程序。在各种各样怪异的文件系统中，`dump` 是您明智的选择。Elizabeth 建立起各种各样、奇怪或常见的文件系统，并用各种备份程序，测试在各种文件系统上备份及恢复数据。这些怪异之处包括：具有 `holes` 和一个 `nulls block` 的文件，文件名具有有趣字符，无法读写的文件及设备，在备份时改变文件大小，在备份时建立或删除的文件。她将结果写在：LISA V in Oct. 1991. 参阅 [torture-testing Backup and Archive Programs](#).

### 19.12.8. 应急恢复程序

#### 19.12.8.1. 在出现灾难前

在遇到灾难前，只需要执行以下四个步骤：

第一，打出您的每个磁盘驱动器的磁盘标签（例如：`bsdlabel da0 | lpr`），文件系统表，（`/etc/fstab`），以及所有启动信息，并将其复制两份。

第二，刻录一张“livefs” CDROM。这个 CDROM 包含了用于引导进入 FreeBSD “livefs” 修复模式的支持，这种模式允许用户执行许多任务，例如执行 `dump(8)`、`restore(8)`、`fdisk(8)`、`bsdlabel(8)`、`newfs(8)`、`mount(8)`，等等。Livefs CD 映像文件随 FreeBSD/i386 10.0-RELEASE 提供，可以从 <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/10.0/FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-livefs.iso> 获得。

第三，定期将数据备份到磁带。任何在上次备份后的改变都无法恢复。记得将磁盘写保护。

第四，测试在第二步所建立的“livefs” CDROM 及备份的磁带。写下笔记，并和这张 CDROM、打印副本以及磁带放在一起。您在需要恢复数据时可能正心慌意乱，而这些记录可能会帮助您避免毁掉备份磁带（怎么会发生这种情况呢？举例来说，本应执行 `tar xvf /dev/sa0` 命令时，您可能会不小心输入 `tar cvf /dev/sa0`，从而覆盖备份磁带）。

保险起见，您可以制作两份“livefs” CDROM 和备份磁带。其中一份应放到其它地方，这里说的其他地方当然不是指同一栋办公楼的地下室，世贸中心的一大批公司已经学到了血的教训。保存这份备份的位置应该与您的计算机和磁盘驱动器越远越好。

#### 19.12.8.2. 出现灾难后

关键问题是：您的硬件是否幸免于难？由于已经做好了定期的备份工作，因此并不需要担心软件的问题。

如果硬件已经损坏，这些部分应该在尝试使用计算机之前换掉。

如果硬件还能用，将“livefs”CDROM 插入 CDROM 驱动器并引导系统。您将看到最初安装系统时的菜单。选择正确的国家之后，选择 `Fixit -- Repair mode with CDROM/DVD/floppy or start a shell` 选项，然后再选择 `CDROM/DVD -- Use the live filesystem` CDROM/DVD 这项。您可以使用 `restore` 以及其他位于 `/mnt2/rescue` 的工具。

分别恢复每一个文件系统

试着 `mount`（例如：`mount /dev/da0a /mnt`）第一个磁盘上的 `root` 分区。如果 `bsdlablel` 已经毁坏，则需要使用 `bsdlablel` 根据您先前打印存档的记录来重新分区并分配磁盘标签。接着使用 `newfs` 重建文件系统。以读写方式重新挂载磁盘的根分区 (`mount -u -o rw /mnt`)。使用您的备份程序以及备份磁带恢复文件系统数据（例如 `restore vrf /dev/sa0`）。最后卸下文件系统（例如 `umount /mnt`）。对于毁掉的其他文件系统，重复执行前面这些操作。

当您的系统正常启动后，将您的数据备份到新的磁带。任何造成数据丢失的灾难都可能再次发生。现在花一些时间，也许可以在下次发生灾难时救您一把。

### 19.13. 网络、内存和和以及映像文件为介质的虚拟文件系统

*Reorganized and enhanced by Marc Fonvieille.*

除了插在您计算机上的物理磁盘：软盘、CD、硬盘驱动器，等等之外，FreeBSD 还能识别一些其他的磁盘形式 - 虚拟磁盘。

这还包括，如 [网络文件系统 \(Network File System\)](#) 和 Coda 一类的网络文件系统、内存以及映像文件为介质的虚拟文件系统。

随运行的 FreeBSD 版本不同，用来创建和使用以映像文件介质文件系统和内存文件系统的工具也不尽相同。



#### 注意

系统会使用 [devfs\(5\)](#) 来创建设备节点，这对用户来说是透明的。

#### 19.13.1. 以映像文件为介质的文件系统

在 FreeBSD 系统中，可以用 [mdconfig\(8\)](#) 程序来配置和启用内存磁盘，[md\(4\)](#)。要使用 [mdconfig\(8\)](#)，就需要在内核配置文件中添加 [md\(4\)](#) 模块来支持它：

```
device md
```

**mdconfig(8)** 命令支持三种类型的虚拟文件系统：使用 **malloc(9)**，来分配内存文件系统，内存文件系统作为文件或作为 备用的交换分区。一种使用方式是在文件中来挂载一个软盘和 CD 镜像。

将一个置存的映像文件作为文件系统挂载：

### 例 19.3. 使用 **mdconfig** 挂载已经存在的映像文件

```
# mdconfig -a -t vnode -f diskimage -u 0
# mount /dev/md0 /mnt
```

使用 **mdconfig(8)** 来创建新的映像文件：

### 例 19.4. 使用 **mdconfig** 将映像文件作为文件系统挂载

```
# dd if=/dev/zero of=newimage bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdconfig -a -t vnode -f newimage -u 0
# bsdlabel -w md0 auto
# newfs md0a
/dev/md0a: 5.0MB (10224 sectors) block size 16384, fragment 0
size 2048
        using 4 cylinder groups of 1.25MB, 80 blks, 192 inodes.
super-block backups (for fsck -b #) at:
 160, 2720, 5280, 7840
# mount /dev/md0a /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md0a    4710    4 4330    0% /mnt
```

如果没有通过 **-u** 选项指定一个标识号 **mdconfig(8)** 将使用 **md(4)** 为它自动选择一个未用的设备标识号。分配给它的标识名将被输出到标准输出设备，其形式是与 **md4** 类似。如果希望了解更多相关信息，请参见联机手册 **mdconfig(8)**。

**mdconfig(8)** 功能很强大，但在将映像文件作为文件系统挂载时，仍需使用许多行的命令。为此 **FreeBSD** 也提供了一个名为 **mdmfs(8)** 的工具，该程序使用 **mdconfig(8)** 来配置 **md(4)** 设备，并用 **newfs(8)** 在其上创建 **UFS** 文件系统，然后



用 [mount\(8\)](#) 来完成挂载操作。例如， 如果想创建和挂载像上面那样的文件系统映像， 只需简单地执行下面的步骤：

### 例 19.5. 使用 `mdmfs` 命令配置和挂载一个映像文件为文件系统

```
# dd if=/dev/zero of=newimage bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdmfs -F newimage -s 5m md0 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md0      4718    4  4338      0%    /mnt
```

如果你使用没有加标识号的 `md` 选项， [mdmfs\(8\)](#) 将使用 [md\(4\)](#) 的自动标示号特性来自动为其 选择一个未使用的设备。更详细的 [mdmfs\(8\)](#)， 请参考联机手册。

### 19.13.2. 以内存为介质的文件系统

一般来说， 在建立以内存为介质的文件系统时， 应使用 “交换区作为介质 (`swap backing`)”。 使用交换区作为介质， 并不意味着内存盘将被无条件地换出到交换区， 它只是表示将根据需要从可换出的内存池中分配内存。 此外， 也可以使用 [malloc\(9\)](#) 创建以内存作为介质的文件系统。 不过在内存不足时， 这种方式可能引致系统崩溃。

### 例 19.6. 用 `mdconfig` 创建新的内存盘设备

```
# mdconfig -a -t swap -s 5m -u 1
# newfs -U md1
/dev/md1: 5.0MB (10240 sectors) block size 16384, fragment s
size 2048
      using 4 cylinder groups of 1.27MB, 81 blks, 192 inodes.
      with soft updates
super-block backups (for fsck -b #) at:
 160, 2752, 5344, 7936
# mount /dev/md1 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md1      4718    4  4338      0%    /mnt
```

## 例 19.7. 使用 `mdmfs` 来新建内存介质文件系统

```
# mdfms -s 5m md2 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md2      4846    2  4458    0%    /mnt
```

### 19.13.3. 从系统中移除内存盘设备

当不再使用内存盘设备时，应将其资源释放回系统。第一步操作是卸下文件系统，然后使用 `mdconfig(8)` 把虚拟磁盘从系统中分离，以释放资源。

例如，要分离并释放所有 `/dev/md4` 使用的资源，应使用命令：

```
# mdconfig -d -u 4
```

`mdconfig -l` 命令可以列出关于配置 `md(4)` 设备的信息。

## 19.14. 文件系统快照

*Contributed by Tom Rhodes.*

FreeBSD 提供了一个和 [Soft Updates](#) 关联的新功能：文件系统快照

快照允许用户创建指定文件系统的映像，并把它们当做一个文件来对待。快照文件必须在文件系统正在使用时创建，一个用户对每个文件系统创建的快照不能大于20个。活动的快照文件被记录在超级块中，所以它们可以在系统启动的时候一块进行挂接后摘掉。当一个快照不再需要时，可以使用标准的 `rm(1)` 使用来使其删除。快照可以以任何顺序进行移除，但所有使用的快照不可能同时进行移除，因为其它的快照将有可能互相引用一些块。

不可改的 `snapshot` 文件标志，是由 `mksnap_ffs(8)` 在完成创建快照文件时设置的。`unlink(1)` 命令是一个特例，以允许删除快照文件。

快照可以通过 `mount(8)` 命令创建。将文件系统 `/var` 的快照放到 `/var/snapshot/` `snap` 可以使用下面的命令：

```
# mount -u -o snapshot /var/snapshot/snap /var
```

作为选择，你也可以使用 `mksnap_ffs(8)` 来创建一个快照：

```
# mksnap_ffs /var /var/snapshot/snap
```

可以查找文件系统中的快照文件（例如 /var），方法是使用 `find(1)` 命令：

```
# find /var -flags snapshot
```

当快照文件被创建好后，可以用于下面一些目的：

- 有些管理员用文件快照来进行备份，因为快照可以被转移到 CD 或磁带上。
- 文件系统一致性检查程序 `fsck(8)` 可以用来检查快照文件。如果文件系统在挂接前是一致的，则检查结果也一定是一致的（也就是不会做任何修改）。实际上这也正是后台 `fsck(8)` 的操作过程。
- 在快照上运行 `dump(8)` 程序。`dump` 将返回包含文件系统和快照的时间戳。`dump(8)` 也能够抓取快照，使用 `-L` 标志可以首先创建快照，完成 `dump` 映像之后再自动删除它。
- 用 `mount(8)` 来挂接快照作为文件系统的一个冻结的镜像。要 `mount(8)` 快照 /var/snapshot/snap 运行：

```
# mdconfig -a -t vnode -f /var/snapshot/snap -u 4  
# mount -r /dev/md4 /mnt
```

现在你就可以看到挂接在 /mnt 目录下的 /var 文件系统的快照。每一样东西都保存的像它创建时的状态一样。唯一例外的是更早的快照文件将表现为长度为 0 的文件。用完快照文件之后可以把它卸下，使用：

```
# umount /mnt  
# mdconfig -d -u 4
```

想了解更多关于 `softupdates` 和 文件系统快照的信息，包括技术说明，可以访问 Marshall Kirk McKusick 的 WWW 站点 <http://www.mckusick.com/>。

## 19.15. 文件系统配额

配额是操作系统的一个可选的功能，它允许管理员以文件系统为单元，限制分派给用户或组成员所使用的磁盘空间大小或是使用的总文件数量。这经常被用于那些分时操作的系统上，对于这些系统而言，通常希望限制分派到每一个用户或组的资源总量，从而可以防止某个用户占用所有可用的磁盘空间。

### 19.15.1. 配置系统来启用磁盘配额

在决定使用磁盘配额前，确信磁盘配额已经在内核中配置好了。只要在在内核 中配置文件中添加下面一行就行了：

```
options QUOTA
```

在默认情况下 **GENERIC** 内核是不会启用这个功能的，所以必须配置、重建和安装一个定制的内核。请参考 **FreeBSD 内核配置 第 9 章 配置FreeBSD的内核** 这章了解更多有关内核配置的信息。

接下来，需要在 `/etc/rc.conf` 中启用磁盘配额。可以通过添加下面这行来完成：

```
enable_quotas="YES"
```

为了更好的控制配额时的启动，还有另外一个可配置的变量。通常启动时，集成在每个文件系统上的配额会被配额检查程序 `quotacheck(8)` 自动检查。配额检查功能能够确保在配额数据库中 的数据正确地反映了文件系统的数 据情况。这是一个很耗时间的处理进程，它会影响系统的启动时间。如果 想跳过这一步，可以在文件 `/etc/rc.conf` 加入 下面这一行来达到目的：

```
check_quotas="NO"
```

最后，要编辑 `/etc/fstab` 文件，以在每一个 文件系统基础上启用磁盘配额。这是启用用户和组配额，或同时启用用户 和组配额的地方。

要在一个文件系统上启用每个用户的配额，可以在 `/etc/fstab` 里添加 `userquota` 选项在要雇用配额文件的系统上。例如：

```
/dev/dals2g /home ufs rw,userquota 1 2
```

同样的，要启用组配额，使用 `groupquota` 选项来代替 `userquota` 选项。要同时启用用户和组配额，可以这样做：

```
/dev/dals2g /home ufs rw,userquota,groupquota 1 2
```

默认情况下，配额文件是存放在文件系统的以 `quota.user` 和 `quota.group` 命名的根目录下。可以查看 `fstab(5)` 联机手册了解更多信息。尽管联机手册 `fstab(5)` 提到，可以为配额文件指定其他的位置，但并不推荐这样做，因为不同的配额工具并不一定遵循此规则。

到这儿，可以用新内核重新启动系统。`/etc/rc` 将自动运行适当的命令来创建最初的配额文件，所以并不需要手动来创建任何零长度的配额文件。

在通常的操作过程中，并不要求手动运行 `quotacheck(8)`、`quotaon(8)`，或 `quotaoff(8)` 命令，然而可能需要阅读与他们的操作 相似的联机手册。

### 19.15.2. 设置配额限制

一旦您配置好了启用配额的系统，可以检查一下它们是真的有用。可以这样做：

```
# quota -v
```

您应该能够看到一行当前正在使用的每个文件系统启用的磁盘配额 使用情况的摘要信息。

现在可以使用 `edquota(8)` 命令准备启用配额限制。

有几个有关如何强制限制用户或组可以分配到的磁盘空间大小的选项。您可以限制磁盘存储块的配额，或文件的数量，甚至同时限制两者。这些限制最终可分为两类：硬限制和软限制。

硬性限制是一种不能越过的限制。一旦用户达到了系统指定的硬性限制，他就无法在对应的文件系统分配到更多的资源。例如，如果文件系统上分给用户的硬性限制是 500 KB，而现在已经用掉了 490 KB，那么这个用户最多还能再分配 10 KB 的空间。换言之，如果这时试图再分配 11 KB，则会失败。

而与此相反，软性限制在一段时间内是允许越过的。这段时间也称为宽限期，其默认值是一周。如果一个用户延缓时间太长的话，软限制将会变成硬限制，而继续分配磁盘空间的操作将被拒绝。当用户占用的空间回到软性限制值以下时，宽限期将重新开始计算。

下面是一个运行 `edquota(8)` 时看到的例子。当 `edquota(8)` 命令被调用时，会被转移进 `EDITOR` 环境变量指派的编辑器中，允许编辑配额限制。如果环境变量没有设置，默认在 `vi` 编辑器上进行。

```
# edquota -u test
```

```
Quotas for user test:
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
      inodes in use: 7, limits (soft = 50, hard = 60)
/usr/var: kbytes in use: 0, limits (soft = 50, hard = 75)
          inodes in use: 0, limits (soft = 50, hard = 60)
```

在每一个启用了磁盘配额的文件系统上，通常会看到两行。一行是 `block` 限制，另一行是 `inode` 限制。简单地改变要修改的配额限制的值。例如，提高这个用户软限制的数值到 500，硬限制到 600：

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
```

to:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 500, hard = 600)
```

当离开编辑器的时候，新的配额限制设置将会被保存。

有时，在 `UIDs` 的范围上设置配额限制是非常必要的。这可以通过在 `edquota(8)` 命令后面加上 `-p` 选项来完成。首先，给用户分配所需要的配额限制，然后运行命令 `edquota -p protouser startuid-enduid`。例如，如果用户 `test` 已经有了所需要的配额限制，下面的命令可以被用来复制那些 `UIDs` 为 10,000 到 19,999 的配额限制：

```
# edquota -p test 10000-19999
```

更多细节请参考 `edquota(8)` 联机手册。

### 19.15.3. 检查配额限制和磁盘使用

既可以使用 `quota(1)` 也可以使用 `repquota(8)` 命令来检查 配额限制和磁盘使用情况。`quota(1)` 命令能够检查单个用户和组的配置 使用情况。只有超级用户才可以检查其它用户的配额和磁盘使用情况。`repquota(8)` 命令可以用来了解所有配额和磁盘的使用情况。

下面是一个使用 `quota -v` 命令后的输出情况:

Disk quotas for user test (uid 1002):								
limit	filesystem	usage	quota	limit	grace	files	quota	␣
	/usr	65*	50	75	5days	7	50	
60								
	/usr/var	0	50	75		0	50	
60								

前面以 `/usr` 作为例子。此用户目前已经比软限制 50 KB 超出了 15 KB，还剩下 5 天的宽限期。请注意，星号 \* 说明用户已经超出了其配额限制。

通常，如果用户没有使用文件系统上的磁盘空间，就不会在 `quota(1)` 命令的输出中显示，即使已经为那个用户指定了配额。而使用 `-v` 选项则会显示它们，例如前面例子中的 `/usr/var`。

### 19.15.4. 通过 NFS 使用磁盘配额

配额能够在 NFS 服务器上被配额子系统强迫使用。在 NFS 客户端，`rpc.rquotad(8)` 命令可以使用 `quota` 信息用于 `quota(1)` 命令，可以允许用户查看它们的 `quota` 统计信息。

可以这样在 `/etc/inetd.conf` 中启用 `rpc.rquotad`：

```
rquotad/1      dgram rpc/udp wait root /usr/libexec/rpc.rquotad rpc.␣
rquotad
```

现在重启 `inetd`：

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

## 19.16. 加密磁盘分区

*Contributed by Lucky Green.*

FreeBSD 提供了极好的数据保护措施，防止未授权的数据访问。文件权限和强制访问控制(MAC)(看 [第 17 章 强制访问控制](#))可以帮助预防在操作系统处于运行状态和计

算机加电时未授权的第三方访问数据。但是，和操作系统强制授权不相关的是，如果黑客有物理上访问计算机的可能，那他就可以简单的把计算机的硬件安装到另一个系统上复制出敏感的数据。

无论攻击者如何取得停机后的硬件或硬盘驱动器本身，FreeBSD GEOM Based Disk Encryption (基于 GEOM 的磁盘加密，`gbde`) 和 `geli` 加密子系统都能够保护计算机上的文件系统数据，使它们免受哪怕是训练有素的攻击者获得有用的资源。与那些只能加密单个文件的笨重的加密方法不同，`gbde` 和 `geli` 能够透明地加密整个文件系统。明文数据不会出现在硬盘的任何地方。

### 19.16.1. 使用 `gbde` 对磁盘进行加密

1. 成为 `root`

配置 `gbde` 需要超级用户的权力。

```
% su -  
Password:
```

2. 在内核配置文件中添加对 `gbde(4)` 的支持

在您的内核配置中加入下面一行：

```
options GEOM_BDE
```

按照 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#) 所进行的介绍重新编译并安装内核。

重新引导进入新的内核。

3. 另一种无需重新编译内核的方法，是使用 `kldload` 来加载 `gbde(4)`：

```
# kldload geom_bde
```

#### 19.16.1.1. 准备加密盘

下面这个例子假设您添加了一个新的硬盘在您的系统并将拥有一个单独的加密分区。这个分区将挂接在 `/private` 目录下。`gbde` 也可以用来加密 `/home` 和 `/var/mail`，但是这需要更多的复杂命令来执行。

1. 添加新的硬盘

添加新的硬盘到系统中可以查看在 [第 19.3 节 “添加磁盘”](#) 中的说明。这个例子的目的是说明一个新的硬盘分区已经添加到系统中如：`/dev/ad4s1c`。在例子中 `/dev/ad0s1*` 设备代表系统中存在的标准 FreeBSD 分区。

```
# ls /dev/ad*  
/dev/ad0          /dev/ad0s1b      /dev/ad0s1e      /dev/ad4s1  
/dev/ad0s1        /dev/ad0s1c      /dev/ad0s1f      /dev/ad4s1c
```

```
/dev/ad0s1a      /dev/ad0s1d      /dev/ad4
```

2. 创建一个目录来保存 gbde Lock 文件

```
# mkdir /etc/gbde
```

gbde lock 文件包含了 gbde 需要访问的加密分区的信息。没有 lock 文件，gbde 将不能解密包含在加密分区上的数据。每个加密分区使用一个独立的 lock 文件。

3. 初始化 gbde 分区

一个 gbde 分区在使用前必须被初始化，这个初始化过程只需要执行一次：

```
# gbde init /dev/ad4s1c -i -L /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

**gbde(8)** 将打开您的编辑器，提示您去设置在一个模板文件中的配置变量。使用 UFS1 或 UFS2，设置扇区大小为 2048：

```
$FreeBSD: src/sbin/gbde/template.txt,v 1.1 2002/10/20 11:16:13 ǵ
phk Exp $
#
# Sector size is the smallest unit of data which can be read or ǵ
written.
# Making it too small decreases performance and decreases ǵ
available space.
# Making it too large may prevent filesystems from working. 512 ǵ
is the
# minimum and always safe. For UFS, use the fragment size
#
sector_size      =      2048
[...-]
```

**gbde(8)** 将让您输入两次用来加密数据的密钥短语。两次输入的密钥必须相同。gbde 保护您数据的能力依靠您选择输入的密钥的质量。<sup>1</sup>

**gbde init** 命令为您的 gbde 分区创建了一个 lock 文件，在这个例子中存储在 `/etc/gbde/ad4s1c.lock` 中。gbde lock 文件必须使用“.lock”扩展名才能够被 `/etc/rc.d/gbde` 启动脚本正确识别。



### 小心

gbde lock 文件 必须 和加密分区上的内容同时备份。如果发生只有 lock 文件遭到删除的情况时，就没有办法确定 gbde 分区上的数据是否是解密过的。另外，如果没有 lock 文件，即使磁盘的合法主人，不经过大量细致的工作

<sup>1</sup>这个提示教您怎样选择一个安全易记的密钥短语，请看 [Diceware Passphrase](https://diceware.org/) 网站。



也无法访问加密分区上的数据，而这是在设计 [gbde\(8\)](#) 时完全没有考虑过的。

4. 把加密分区和内核进行关联

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

在加密分区的初始化过程中您将被要求提供一个密码短语。新的加密设备将在 `/dev` 中显示为 `/dev/device_name.bde`：

```
# ls /dev/ad*
/dev/ad0          /dev/ad0s1b      /dev/ad0s1e      /dev/ad4s1
/dev/ad0s1        /dev/ad0s1c      /dev/ad0s1f      /dev/ad4s1c
/dev/ad0s1a       /dev/ad0s1d      /dev/ad4          /dev/ad4s1c.bde
```

5. 在加密设备上创建文件系统

当加密设备和内核进行关联后，您就可以使用 [newfs\(8\)](#) 在此设备上创建文件系统，使用 [newfs\(8\)](#) 来初始化一个 UFS2 文件系统比初始化一个 UFS1 文件系统还要快，推荐使用 `-02` 选项。

```
# newfs -U -02 /dev/ad4s1c.bde
```



### 注意

[newfs\(8\)](#) 命令必须在一个 `gbde` 分区上执行，这个分区通过一个存在的 `*.bde` 设备名进行标识。

6. 挂接加密分区

为加密文件系统创建一个挂接点。

```
# mkdir /private
```

挂接加密文件系统。

```
# mount /dev/ad4s1c.bde /private
```

7. 校验加密文件系统是否有效

加密的文件系统现在对于 [df\(1\)](#) 应该可见并可以使用。

```
% df -H
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Capacity	Mounted on
/dev/ad0s1a	1037M	72M	883M	8%	/
/devfs	1.0K	1.0K	0B	100%	/dev
/dev/ad0s1f	8.1G	55K	7.5G	0%	/home
/dev/ad0s1e	1037M	1.1M	953M	0%	/tmp
/dev/ad0s1d	6.1G	1.9G	3.7G	35%	/usr
/dev/ad4s1c.bde	150G	4.1K	138G	0%	/private

19.16.1.2. 挂接已有的加密文件系统

每次系统启动后， 在使用加密文件系统前必须和内核重新进行关联， 校验错误和再次挂接。使用的命令必须由 `root` 用户来执行。

1. 关联 gbde 分区到内核

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

接下来系统将提示您输入在初始化加密的 gbde 分区时所用的密码短语。

2. 校验文件系统错误

加密文件系统不能列在 `/etc/fstab` 文件中进行自动加载， 在加载前必须手动运行 `fsck(8)` 命令对文件系统进行错误检测。

```
# fsck -p -t ffs /dev/ad4s1c.bde
```

3. 挂接加密文件系统

```
# mount /dev/ad4s1c.bde /private
```

加密后的文件系统现在可以有效使用。

19.16.1.2.1. 自动挂接加密分区

可以创建脚本来自动地附加、检测，并挂接加密分区，然而，处于安全考虑，这个脚本不应包含 `gbde(8)` 密码。因而，我们建议这类脚本在控制台或通过 `ssh(1)` 执行并要求用户输入口令。

除此之外，系统还提供了 `rc.d` 脚本。这个脚本的参数可以通过 `rc.conf(5)` 来指定，例如：

```
gbde_autoattach_all="YES"
gbde_devices="ad4s1c"
gbde_lockdir="/etc/gbde"
```

在启动时将要求输入 gbde 的口令。在输入正确的口令之后， gbde 加密分区将被自动挂接。对于将 gbde 用在笔记本电脑上时，这就很有用了。

### 19.16.1.3. gbde 提供的密码学保护

[gbde\(8\)](#) 采用 CBC 模式的 128-位 AES 来加密扇区数据。磁盘上的每个扇区都采用不同的 AES 密钥来加密。要了解关于 [gbde](#) 的密码学设计，包括扇区密钥如何从用户提供的口令字中生成等细节，请参考 [gbde\(4\)](#)。

### 19.16.1.4. 兼容性问题

[sysinstall\(8\)](#) 是和 [gbde](#) 加密设备不兼容的。在启动 [sysinstall\(8\)](#) 时必须将 \*.bde 设备和内核进行分离，否则在初始化探测设备时将引起冲突。与加密设备进行分离在我们的例子中使用如下的命令：

```
# gbde detach /dev/ad4s1c
```

还需要注意的是，由于 [vinum\(4\)](#) 没有使用 [geom\(4\)](#) 子系统，因此不能同时使用 [gbde](#) 与 [vinum](#) 卷。

### 19.16.2. 使用 geli 对磁盘进行加密

### Daniel Gerzo.

还有另一个可用于加密的 GEOM class —— [geli](#)。它目前由 Pawel Jakub Dawidek 开发。[Geli](#) 工具与 [gbde](#) 不同；它提供了一些不同的功能，并采用了不同的方式进行密码学运算。

[geli\(8\)](#) 最重要的功能包括：

- 使用了 [crypto\(9\)](#) 框架 —— 如果系统中有加解密硬件加速设备，则 [geli](#) 会自动加以利用。
- 支持多种加密算法（目前支持 AES、Blowfish，以及 3DES）。
- 允许对根分区进行加密。在系统启动时，将要求输入用于加密根分区的口令。
- 允许使用两个不同的密钥（例如，一个“个人密钥”和一个“公司密钥”）。
- [geli](#) 速度很快 —— 它只进行简单的扇区到扇区的加密。
- 允许备份和恢复主密钥。当用户必须销毁其密钥时，仍然可以通过从备份中恢复密钥来存取数据。
- 允许使用随机的一次性密钥来挂接磁盘 —— 这对于交换区和临时文件系统非常有用。

更多 [geli](#) 功能介绍可以在 [geli\(8\)](#) 联机手册中找到。

下面的步骤介绍了如何启用 FreeBSD 内核中的 [geli](#) 支持，并解释了如何创建新和使用 [geli](#) 加密 provider。

由于需要修改内核，您需要拥有超级用户权限。

## 1. 在内核中加入 geli 支持

在内核配置文件中加入下面两行：

```
options GEOM_ELI
device crypto
```

按照 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#) 介绍的步骤重新编译并安装内核。

另外，`geli` 也可以在系统引导时加载。这是通过在 `/boot/loader.conf` 中增加下面的配置来实现的：

```
geom_eli_load="YES"
```

`geli(8)` 现在应该已经为内核所支持了。

## 2. 生成主密钥

下面的例子讲描述如何生成密钥文件，它将作为主密钥 (Master Key) 的一部分，用于挂接到 `/private` 的加密 provider。这个密钥文件将提供一些随机数据来加密主密钥。同时，主密钥也会使用一个口令字来保护。Provider 的扇区尺寸为 4kB。此外，这里的讨论将介绍如何挂载 `geli` provider，在其上创建文件系统，如何挂接并在其上工作，最后将其卸下。

建议您使用较大的扇区尺寸 (例如 4kB)，以获得更好的性能。

主密钥将由口令字保护，而密钥文件的数据来源则将是 `/dev/random`。我们称之为 provider 的 `/dev/da2.eli` 的扇区尺寸将是 4kB。

```
# dd if=/dev/random of=/root/da2.key bs=64 count=1
# geli init -s 4096 -K /root/da2.key /dev/da2
Enter new passphrase:
Reenter new passphrase:
```

同时使用口令字和密钥文件并不是必须的；您也可以只使用其中的一种来加密主密钥。

如果密钥文件写作 “-”，则表示使用标准输入。下面是关于如何使用多个密钥文件的例子：

```
# cat keyfile1 keyfile2 keyfile3 | geli init -K - /dev/da2
```

## 3. 将 provider 与所生成的密钥关联

```
# geli attach -k /root/da2.key /dev/da2
Enter passphrase:
```

新的明文设备将被命名为 `/dev/da2.eli`。

```
# ls /dev/da2*
```

```
/dev/da2 /dev/da2.eli
```

#### 4. 创建新的文件系统

```
# dd if=/dev/random of=/dev/da2.eli bs=1m
# newfs /dev/da2.eli
# mount /dev/da2.eli /private
```

现在加密的文件系统应该已经可以被 [df\(1\)](#) 看到，并处于可用状态了：

```
# df -H
Filesystem      Size    Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a     248M    89M   139M    38%      /
/devufs         1.0K    1.0K    0B   100%    /dev
/dev/ad0s1f     7.7G    2.3G    4.9G    32%    /usr
/dev/ad0s1d     989M    1.5M   909M     0%    /tmp
/dev/ad0s1e     3.9G    1.3G    2.3G    35%    /var
/dev/da2.eli    150G    4.1K   138G     0%    /private
```

#### 5. 卸下卷并断开 provider

一旦在加密分区上的工作完成，并且不再需要 `/private` 分区，就应考虑将其卸下并将 `geli` 加密分区从内核上断开。

```
# umount /private
# geli detach da2.eli
```

关于如何使用 [geli\(8\)](#) 的更多信息，可以在其联机手册中找到。

#### 19.16.2.1. 使用 `geli rc.d` 脚本

`geli` 提供了一个 `rc.d` 脚本，它可以用于简化 `geli` 的使用。通过 [rc.conf\(5\)](#) 配置 `geli` 的方法如下：

```
geli_devices="da2"
geli_da2_flags="-p -k /root/da2.key"
```

这将会把 `/dev/da2` 配置为一个 `geli` provider，其主密钥文件位于 `/root/da2.key`，而 `geli` 在连接 provider 时将不使用口令字（注意只有在 `geli init` 阶段使用了 `-P` 才可以这样做）。系统将在关闭之前将 `geli` provider 断开。

关于如何配置 `rc.d` 的详细信息可以在使用手册的 [rc.d](#) 一节中找到。

## 19.17. 对交换区进行加密

*## Christian Brüffer.*

FreeBSD 提供了易于配置的交换区加密机制。随所用的 FreeBSD 版本，可用的配置选项会有所不同，而配置方法也会有一些差异。可以使用 [gbde\(8\)](#) 和 [geli\(8\)](#) 两种加

密系统来进行交换区的加密操作。前面所说的这两种加密系统，都用到了 `encswap` 这个 `rc.d` 脚本。

在前面的小节 [如何加密磁盘分区](#) 中，已经就不同的加密系统之间的区别进行了简单的讨论。

19.17.1. 为什么需要对交换区进行加密？

与加密磁盘分区类似，加密交换区有助于保护敏感信息。为此，我们不妨考虑一个需要处理敏感信息的程序，例如，它需要处理口令。如果这些口令一直保持在物理内存中，则一切相安无事。然而，如果操作系统开始将内存页换出到交换区，以便为其他应用程序腾出内存时，这些口令就可能以未加密的形式写到磁盘上，并为攻击者所轻易获得。加密交换区能够有效地解决这类问题。

19.17.2. 准备



注意

在本节余下的部分中，我们约定使用 `ad0s1b` 作为交换区。

到目前为止，交换区仍是未加密的。很可能其中已经存有明文形式的口令或其他敏感数据。要纠正这一问题，首先应使用随机数来覆盖交换分区的数据：

```
# dd if=/dev/random of=/dev/ad0s1b bs=1m
```

19.17.3. 使用 `gbde(8)` 来加密交换区

`/etc/fstab` 中与交换区对应的行中，设备名应追加 `.bde` 后缀：

# Device	Mountpoint	FStype	Options	Dump
Pass#				
/dev/ad0s1b.bde	none	swap	sw	0
0				

19.17.4. 使用 `geli(8)` 来加密分区

另一种方法是使用 `geli(8)` 来达到加密交换区的目的，其过程与使用 `gbde(8)` 大体相似。此时，在 `/etc/fstab` 中交换区对应的行中，设备名应追加 `.eli` 后缀：

# Device	Mountpoint	FStype	Options	Dump
Pass#				

/dev/ad0s1b.eli	none	swap	sw	0
0				

[geli\(8\)](#) 默认情况下使用密钥长度为 256-位的 AES 加密算法。

当然，这些默认值是可以通过 `/etc/rc.conf` 中的 `geli_swap_flags` 选项来修改的。下面的配置表示让 `rc.d` 脚本 `encswap` 创建一个 [geli\(8\)](#) 交换区，在其上使用密钥长度为 128-位的 Blowfish 加密算法，4 kilobytes 的扇区尺寸，并采用“最后一次关闭时卸下”的策略：

```
geli_swap_flags="-e blowfish -l 128 -s 4096 -d"
```

请参见 [geli\(8\)](#) 联机手册中关于 `onetime` 命令的说明，以了解其他可用的选项。

### 19.17.5. 验证所作的配置能够发挥作用

在重启系统之后，就可以使用 `swapinfo` 命令来验证加密交换区是否已经在正常运转了。

如果使用了 [gbde\(8\)](#)，则：

```
% swapinfo
Device      1K-blocks    Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.bde  542720      0    542720      0%
```

如果使用了 [geli\(8\)](#)，则：

```
% swapinfo
Device      1K-blocks    Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.eli  542720      0    542720      0%
```

## 19.18. 高可用性存储 (HAST)

*Contributed by Daniel Gerzo.*

*With inputs from Freddie Cash, Pawel Jakub Dawidek, Michael W. Lucas # Viktor Petersson.*

### 19.18.1. 概述

高可用性是担负关键业务的应用的一项主要需求，而高可用存储则是这类环境中的一项关键组件。高可用存储 **Highly Available STorage**，或 **HAST***Highly Available STorage*，是由 Pawel Jakub Dawidek 开发的一种用于提供在两台物理上隔离的系统之间以透明的方式，通过 TCP/IP 网络传输数据的高可用性框架。HAST 可以看作通过网络进行的 RAID1（镜像），类似于 GNU/Linux® 平台上的 DRBD® 存储系统。配合 FreeBSD 提供的其他高可用性基础设施，如 CARP，HAST 可以用来构建可以抵御硬件故障的高可用存储集群。

读完这节，您将了解：

- 何为 HAST，它如何工作以及提供哪些功能。
- 如何在 FreeBSD 上配置和使用 HAST。
- 如何与 CARP 及 [devd\(8\)](#) 配合构建可靠的存储系统。

在阅读这节之前，您应：

- 了解 UNIX® 和 FreeBSD 的基础知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 知道如何配置网络接口以及其他核心 FreeBSD 子系统 ([第 12 章 设置和调整](#))。
- 理解 FreeBSD 的网络功能 ([第 IV 部分 “网络通讯”](#))。
- 使用 FreeBSD 8.1-RELEASE 或更新版本。

HAST 项目是由 FreeBSD 基金会资助完成的，并得到了来自 [OMCnet Internet Service GmbH](#) 和 [TransIP BV](#) 的支持。

### 19.18.2. HAST 的功能

HAST 系统提供的功能主要包括：

- 可以掩盖本地硬盘的 I/O 错误。
- 文件系统无关，因而可以配合 FreeBSD 支持的任何文件系统使用。
- 高效率的快速重新同步机制，令系统只同步在另一节点停机时修改过的块。
- 可以在已经部署好的环境中添加冗余。
- 配合 CARP、Heartbeat 或其他类似的工具，可以实现健壮的可可靠存储系统。

### 19.18.3. HAST 的运行机制

由于 HAST 本质上是在多个机器间同步地进行块级复制，因此它需要至少两个节点（物理的机器）——其一作为主（也称作 **master**）节点，另一个作为从（**slave**）节点。这两台机器会共同构成一个集群。



#### 注意

目前 HAST 只能使用最多两个集群节点。



由于 HAST 是配置成以主从节点的方式运行，在任何时刻都只能有唯一的一个节点是主节点。主节点，也称作活跃节点，负责处理由 HAST 管理的设备的全部 I/O 请求。而从节点则会自动从主节点同步数据的变更操作。

在 HAST 系统中的物理设备包括：

- 本地磁盘（在主节点上）
- 远程磁盘（在从节点上）

HAST 在块的级别上同步运行，这使其对文件系统和应用程序透明。HAST 在 `/dev/hast/` 目录中提供标准的 GEOM 设备供其他工具或应用程序使用，因此，在使用上，对应用程序或文件系统而言，HAST 提供的设备与普通的裸盘或分区等没有任何区别。

发到本地磁盘的每次写、删除或缓存刷写操作，都会同时通过 TCP/IP 发到远程磁盘上。读操作是由本地磁盘完成，除非本地磁盘上的数据不是最新的，或发生了 I/O 错误。在这种情况下，读操作会在从节点上完成。

### 19.18.3.1. 同步及复制模式

HAST 希望提供快速的故障恢复能力。基于这一考量，减少在某个节点停机后需要的同步时间就十分重要。为了提供快速的同步能力，HAST 会维护一份保存在磁盘上的脏区段位映射表 (bitmap of dirty extents)，在普通的同步模式中，它只同步这些部分的数据（初始的同步除外）。

处理同步有多种不同的方式，HAST 计划实现以下几种同步方式：

- **memsync**：当本地的写操作已经完成，并且远程节点汇报已经收到数据时，便认为数据的写操作已经完成，而不是等待远程节点完成数据的写操作。远程节点在发出回应之后，会立即开始执行写操作。这种模式的目标是减少响应时间，但在同时仍然保持很好的可靠性。目前 memsync 复制模式尚未实现。
- **fullsync**：只有在本地写操作完成，并且远程的写操作也已经完成的情况下，才认为数据的写操作已经完成。这种模式是最保险，同时也是最慢的一种复制模式。这是目前系统预设的复制模式。
- **async**：在本地写操作完成时，即认为数据已经写完。这是最快，同时也是风险最大的复制模式，一般而言只有在另一节点的延迟较大时才应考虑使用。目前 async 复制模式尚未实现。



#### 警告

目前，只支持 fullsync 复制模式。

### 19.18.4. HAST 的配置

HAST 需要 GEOM\_GATE 支持才能正常工作。系统自带的预设 GENERIC 内核 并不 包含 GEOM\_GATE，但默认的 FreeBSD 安装包含了 `geom_gate.ko` 内核模块。如果对系统进行了裁剪，则应确认这个模块是否可用。此外，GEOM\_GATE 也可以静态联编进内核，方法是在内核的编译配置中添加下面的设置：

```
options GEOM_GATE
```

从操作系统的角度，HAST 框架包含了下面这些部件：

- 负责进行数据同步的 [hastd\(8\)](#) 服务程序，
- 用于执行管理操作的 [hastctl\(8\)](#) 用户态管理工具，
- 配置文件 [hast.conf\(5\)](#)。

下面的例子将介绍使用 HAST 在两个节点之间以主-从模式复制数据的方法。两个节点的名字分别是 `hasta` 其 IP 地址为 `172.16.0.1`，以及 `hastb`，其 IP 地址为 `172.16.0.2`。这两台机器都使用尺寸相同的磁盘 `/dev/ad6` 来专用于 HAST 的运行。HAST 存储池（有时也称为资源，例如位于 `/dev/hast/` 的设备文件）将命名为 `test`。

HAST 的配置文件是 `/etc/hast.conf`。在两个节点上，这个文件的内容应该是完全一样的。最简配置如下：

```
resource test {
  on hasta {
    local /dev/ad6
    remote 172.16.0.2
  }
  on hastb {
    local /dev/ad6
    remote 172.16.0.1
  }
}
```

如果需要更高级的配置，请参阅联机手册 [hast.conf\(5\)](#)。



#### 提示

在 `remote` 语句中也可以使用主机名。这种情况下需要确保这些主机名是可以解析的，例如在 `/etc/hosts` 文件中，或在本地 DNS 中进行了定义。

现在在两个节点上都有同样的配置了，接下来我们需要创建 HAST 存储池。在两个节点上分别运行下面的命令来初始化本地此池，并启动 [hastd\(8\)](#) 服务：

```
# hastctl create test
# /etc/rc.d/hastd onestart
```



## 注意

没有办法使用已经包含文件系统的 GEOM 设备来创建存储池（换言之，已经存在的文件系统无法转换为 HAST 管理的存储池），这是因为创建存储池的过程需要保存一些元数据，而已经写入文件的设备不再能提供保存这些元数据所需的空間。

HAST 并不负责选择节点的角色（主 或 从）。节点的角色是由管理员手工，或由类似 Heartbeat 这样的软件通过 [hastctl\(8\)](#) 来完成配置的。在希望成为主节点的系统（hast<sub>a</sub>）上运行下面的命令令其成为主节点：

```
# hastctl role primary test
```

类似地，用下面的命令来指明从节点（hast<sub>b</sub>）：

```
# hastctl role secondary test
```



## 小心

有可能会出現两个节点之间无法正常通讯，但又都配置为主节点这样的情况；这种称作 **脑分裂** 的状态是十分危险的。在 [第 19.18.5.2 节 “从脑分裂状态恢复”](#) 中介绍了如何从这种状态中恢复的方法。

接下来，可以在两个节点上分别用 [hastctl\(8\)](#) 工具来验证节点身份是否正确：

```
# hastctl status test
```

这其中比较重要的是 **status**（状态）这行，在两个节点上，其输出均应为 **complete**（完好）。如果系统给出的输出是 **degraded**（降级），则表示出现了问题。正常情况下，节点间的同步已经开始。当 **hastctl status** 命令报告的 **dirty** 数据块数量为 0 字节时，表示两个节点的数据已经完全同步。

最后一步是在 GEOM 设备 **/dev/hast/test** 上创建文件系统。这项工作必须在主节点上进行（因为 **/dev/hast/test** 只在主节点上出现），随硬盘尺寸的不同，这可能需要花费数分钟的时间：

```
# newfs -U /dev/hast/test
```

```
# mkdir /hast/test
# mount /dev/hast/test /hast/test
```

一旦完成了 HAST 框架的配置，最后一步就是确保 HAST 在系统引导过程中会自动启动了。为了达到这个目的，应在 `/etc/rc.conf` 文件中添加这行配置：

```
hastd_enable="YES"
```

#### 19.18.4.1. 故障转移配置

这个例子的目的在于建立一套健壮的存储系统，令其能够抵御在任何一个节点上发生的故障。这其中的关键任务是对集群中的主节点发生故障的情形进行及时的补救处理。当发生这种情况时，从节点可以无缝地接手主节点的工作，对文件系统进行检查并挂接，从而继续运行，而不损失任何数据。

为了达成这一任务，需要使用 FreeBSD 提供的另一项功能——CARP 所提供的 IP 层自动故障转移能力。CARP 是共用地址冗余协议 Common Address Redundancy Protocol 的缩写，它允许多个同网段的主机共享同一 IP 地址。请根据 [第 32.14 节“Common Address Redundancy Protocol \(CARP，共用地址冗余协议\)”](#) 的介绍在两个节点上都配置 CARP。完成这些配置之后，两个节点都会有自己的 `carp0` 网络接口，共用 IP 地址 `172.16.0.254`。显然，集群中的 HAST 主节点也必须是 CARP 主节点。

前面一节中创建的 HAST 存储池现在可以提供给网络上的其他主机使用了。其上的文件系统可以通过 NFS、Samba 等等，以共用 IP 地址 `172.16.0.254` 来访问。现在余下的唯一问题是自动化对主节点故障的处理。

当 CARP 网络接口的链路状态发生变化时，FreeBSD 操作系统会产生一个 `devd(8)` 消息，这样就可以监视 CARP 网络接口的状态了。CARP 接口的状态变化表示节点发生故障，或重新回到了网络中。这些情况下需要运行特定的脚本来完成对应的处理。

为了截获 CARP 网络接口的状态变化，需要在两个节点的 `/etc/devd.conf` 文件中添加如下的设置：

```
notify 30 {
    match "system" "IFNET";
    match "subsystem" "carp0";
    match "type" "LINK_UP";
    action "/usr/local/sbin/carp-hast-switch master";
};

notify 30 {
    match "system" "IFNET";
    match "subsystem" "carp0";
    match "type" "LINK_DOWN";
    action "/usr/local/sbin/carp-hast-switch slave";
};
```

为使编辑的配置生效，需要在两个节点上执行下面的命令：

```
# /etc/rc.d/devd restart
```

当网络接口 `carp0` 的状态发生变化时，系统会产生一个通知消息，这允许 `devd(8)` 子系统运行管理员指定的任意脚本，在这个例子中是 `/usr/local/sbin/carp-hast-switch`。这个脚本的作用是自动化故障转移。关于前面 `devd(8)` 配置的具体含义，请参阅联机手册 `devd.conf(5)`。

下面是一个这种脚本的示例：

```
#!/bin/sh

# Original script by Freddie Cash <fjwcash@gmail.com>
# Modified by Michael W. Lucas <mwllucas@BlackHelicopters.org>
# and Viktor Petersson <vpetersson@wireload.net>

# The names of the HAST resources, as listed in /etc/hast.conf
resources="test"

# delay in mounting HAST resource after becoming master
# make your best guess
delay=3

# logging
log="local0.debug"
name="carp-hast"

# end of user configurable stuff

case "$1" in
  master)
    logger -p $log -t $name "Switching to primary provider for ⚡
${resources}."
    sleep ${delay}

    # Wait for any "hastd secondary" processes to stop
    for disk in ${resources}; do
      while $( pgrep -lf "hastd: ${disk} \\\(secondary\\)" > /dev/null ⚡
2>&1 ); do
        sleep 1
      done

      # Switch role for each disk
      hastctl role primary ${disk}
      if [ $? -ne 0 -]; then
        logger -p $log -t $name "Unable to change role to primary for ⚡
resource ${disk}."
        exit 1
      fi
    done

    # Wait for the /dev/hast/* devices to appear
```

```

for disk in ${resources}; do
    for I in $( jot 60 ); do
        [ -c "/dev/hast/${disk}" - ] && break
        sleep 0.5
    done

    if [ ! -c "/dev/hast/${disk}" - ]; then
        logger -p $log -t $name "GEOM provider /dev/hast/${disk} did not appear."
        exit 1
    fi
done

logger -p $log -t $name "Role for HAST resources ${resources} switched to primary."

logger -p $log -t $name "Mounting disks."
for disk in ${resources}; do
    mkdir -p /hast/${disk}
    fsck -p -y -t ufs /dev/hast/${disk}
    mount /dev/hast/${disk} /hast/${disk}
done

;;

slave)
    logger -p $log -t $name "Switching to secondary provider for ${resources}."

    # Switch roles for the HAST resources
    for disk in ${resources}; do
        if ! mount | grep -q "^/dev/hast/${disk} on "
        then
            else
                umount -f /hast/${disk}
            fi
            sleep $delay
            hastctl role secondary ${disk} 2>&1
            if [ $? -ne 0 - ]; then
                logger -p $log -t $name "Unable to switch role to secondary for resource ${disk}."
                exit 1
            fi
            logger -p $log -t $name "Role switched to secondary for resource ${disk}."
        done
    ;;
esac

```

简而言之，在节点成为网络的 **master / primary** 节点时，脚本会进行下面的操作：

- 在本节点升格为 HAST 存储池的主节点。

- 检查 HAST 存储池上的文件系统。
- 挂接存储池中的文件系统到适当的位置。

当节点成为 **backup / secondary** 节点时：

- 卸下 HAST 存储池。
- 将本节点降格为 HAST 存储池的从节点。



### 小心

务必注意， 上面的脚本只是概念性的介绍。 它并不能处理所有可能发生的情况， 因此应根据实际情况进行修改， 例如启动/停止必要的服务， 等等。



### 提示

在前面的例子中， 出于示范的目的我们使用的是标准的 UFS 文件系统。 为了减少恢复所需的时间， 可以使用带日志的 UFS 文件系统， 或者使用 ZFS 文件系统。

更具体的信息和例子请参阅 [HAST Wiki](#) 页面。

## 19.18.5. 故障排除

### 19.18.5.1. 一般故障排除提示

HAST 通常都能够无故障地运行， 不过， 和任何其他软件产品一样， 有时它也可能无法以希望的方式运转。 导致问题的可能性有很多， 但一般来说， 首先要确保集群中所有节点的时间是同步的。

当尝试排除 HAST 故障时， 应提高 **hastd(8)** 的调试级别。 这可以通过在启动 **hastd(8)** 服务时指定 **-d** 参数来实现。 需要说明的是， 可以多次指定这一参数来进一步提高调试级别。 此外， 还可以考虑使用 **-F** 参数来启动服务， 它会令 **hastd(8)** 服务在前台运行。

### 19.18.5.2. 从脑分裂状态恢复

当集群中的两个节点之间无法相互通讯时， 两个节点都会认为自己是主节点， 从而导致脑分裂的状态。 这种情形十分危险， 因为两个节点会产生互相无法合并的数据。 这种情形需要系统管理员实施手工干预。

从这种状态中恢复时，管理员必须决定哪一个节点包含最重要的数据变动（或者手工合并这些改动）并让 HAST 进行一次完整的同步操作，覆盖有问题的那个节点的数据。要完成这个工作，在有问题的节点上执行下面的命令：

```
# hastctl role init <resource>  
# hastctl create <resource>  
# hastctl role secondary <resource>
```



# 第 20 章 GEOM：模块化磁盘变换框架

原作 Tom Rhodes.

## 20.1. 概述

本章将介绍以 FreeBSD GEOM 框架来使用磁盘。这包括了使用这一框架来配置的主要的 RAID 控制工具。这一章不会深入讨论 GEOM 如何处理或控制 I/O、其下层的子系统或代码。您可以从 [geom\(4\)](#) 联机手册及其众多 SEE ALSO 参考文献中得到这些信息。这一章也不是对 RAID 配置的权威介绍，它只介绍由支持 GEOM 的 RAID 级别。

读完这章，您将了解：

- 通过 GEOM 支持的 RAID 类型。
- 如何使用基本工具来配置和管理不同的 RAID 级别。
- 如何通过 GEOM 使用镜像、条带、加密和挂载在远程的磁盘设备。
- 如何排除挂载在 GEOM 框架上的磁盘设备的问题。

阅读这章之前，您应：

- 理解 FreeBSD 如何处理磁盘设备 ([第 19 章 存储](#))。
- 了解如何配置和安装新的 FreeBSD 内核 ([第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#))。

## 20.2. GEOM 介绍

GEOM 允许访问和控制类 (classes) —— 主引导记录、BSD 标签 (label)，等等 —— 通过使用 provider，或在 /dev 中的特殊文件。它支持许多软件 RAID 配置，GEOM 能够向操作系统，以及在其上运行的工具提供透明的访问方式。

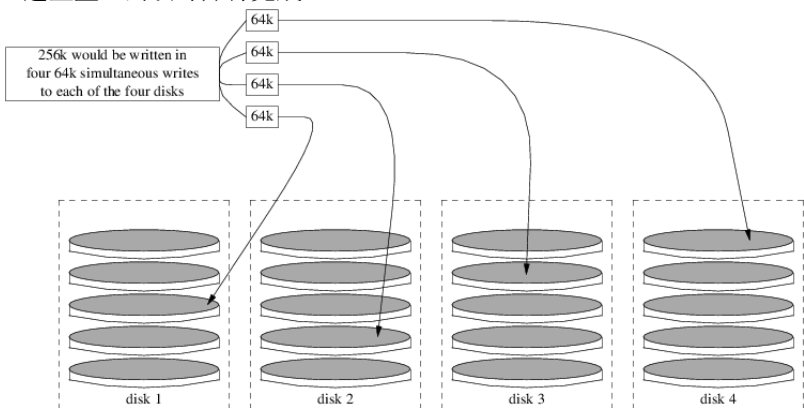
## 20.3. RAID0 - 条带

*## Tom Rhodes # Murray Stokely.*

条带是一种将多个磁盘驱动器合并为一个卷的方法。许多情况下，这是通过硬件控制器来完成的。GEOM 磁盘子系统提供了 RAID0 的软件支持，它也成为磁盘条带。

在 RAID0 系统中，数据被分为多个块，这些块将分别写入阵列的所有磁盘。与先前需要等待系统将 256k 数据写到一块磁盘上不同，RAID0 系统，能够同时分别将打碎的 64k 写到四块磁盘上，从而提供更好的 I/O 性能。这一性能提升还能够通过使用多个磁盘控制器来进一步改进。

在 RAID0 条带中的每一个盘的尺寸必须一样，因为 I/O 请求是分散到多个盘上的，以便让这些盘上的读写并行完成。



过程 20.1. 在未格式化的 ATA 磁盘上建立条带

1. 加载 `geom_stripe.ko` 模块:

```
# kldload geom_stripe
```

2. 确信存在合适的挂载点 (mount point)。如果这个卷将成为根分区，那么暂时把它挂载到其他位置 `i`，如 `/mnt`:

```
# mkdir /mnt
```

3. 确定将被做成条带卷的磁盘的设备名，并创建新的条带设备。举例而言，要将两个未用的、尚未分区的 ATA 磁盘 `/dev/ad2` 和 `/dev/ad3` 做成一个条带设备:

```
# gstripe label -v st0 /dev/ad2 /dev/ad3
Metadata value stored on /dev/ad2.
Metadata value stored on /dev/ad3.
Done.
```

4. 接着需要写标准的 `label1`，也就是通常所说的分区表到新卷上，并安装标准的引导代码:

```
# bsdlabel -wB /dev/stripe/st0
```

5. 上述过程将在 `/dev/stripe` 目录中的 `st0` 设备基础上建立两个新设备。这包括 `st0a` 和 `st0c`。这时，就可以在 `st0a` 设备上用下述 `newfs` 命令来建立文件系统了：

```
# newfs -U /dev/stripe/st0a
```

在屏幕上将滚过一些数字，整个操作应该能在数秒内完成。现在可以挂接刚刚做好的卷了。

要挂接刚创建的条带盘：

```
# mount /dev/stripe/st0a /mnt
```

要在启动过程中自动挂接这个条带上的文件系统，需要把关于卷的信息放到 `/etc/fstab` 文件中。为达到此目的，需要创建一个叫 `stripe` 的永久的挂载点：

```
# mkdir /stripe
# echo "/dev/stripe/st0a /stripe ufs rw 2 2" \
  >> /etc/fstab
```

此外，`geom_stripe.ko` 模块也必须通过在 `/boot/loader.conf` 中增加下述设置，以便在系统初始化过程中自动加载：

```
# echo 'geom_stripe_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

## 20.4. RAID1 - 镜像

镜像在许多公司和家庭用户使用的一种无须中断的备份技术。简单地说，镜像的概念就是 磁盘B 是同步复制 (replicate) 的 磁盘A 的副本，或者 磁盘C+D 是 diskA +B 的同步复制副本，等等。无论磁盘配置如何，这种技术的共同特点都是一块磁盘或分区的内容会同步复制到另外的地方。这样，除了能够很容易地恢复信息之外，还能够在无须中断服务或访问的情况下进行备份，甚至直接将副本送到数据保安公司异地储存。

在开始做这件事之前，首先请准备两个容量相同的磁盘驱动器，下面的例子假定它们都是使用直接访问方式 (Direct Access, [da\(4\)](#)) 的 SCSI 磁盘。

### 20.4.1. 对主磁盘进行镜像

假定您现有系统中的 FreeBSD 安装到了第一个，也就是 `da0` 盘上，则应告诉 [gmirror\(8\)](#) 将主要数据保存在这里。

在开始构建镜像卷之前，可以启用更多的调试信息，并应开放对设备的完全访问。这可以通过将 [sysctl\(8\)](#) 变量 `kern.geom.debugflags` 设置为下面的值来实现：

```
# sysctl kern.geom.debugflags=17
```

接下来需要创建镜像。这个过程的第一步是在主磁盘上保存元数据信息，也就是用下面的命令来创建 `/dev/mirror/gm` 设备：



### 警告

在引导用的设备基础上新建镜像时，有可能会导保存存在磁盘上最后一个扇区的数据丢失。在新安装 FreeBSD 之后立即创建镜像可以降低此风险。下面的操作与默认的 FreeBSD 9.X 安装过程不兼容，因为它采用了新的 GPT 分区格式。GEOM 会覆盖 GPT 元数据，这会导致数据丢失，并有可能导致系统无法引导。

```
# gmirror label -vb round-robin gm0 /dev/da0
```

系统应给出下面的回应：

```
Metadata value stored on /dev/da0.
Done.
```

初始化 GEOM，这一步操作会加载内核模块 `/boot/kernel/geom_mirror.ko`：

```
# gmirror load
```



### 注意

当这个命令运行完之后，系统会在 `/dev/mirror` 目录中创建设备节点 `gm0`。

配置在系统初始化过程中自动加载 `geom_mirror.ko`：

```
# echo 'geom_mirror_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

编辑 `/etc/fstab` 文件，将其中先前的 `da0` 改为新的镜像设备 `gm0`。



### 注意

如果 [vi\(1\)](#) 是你喜欢的编辑器，以下则是完成此项任务的一个简便方法：

```
# vi /etc/fstab
```

在 **vi(1)** 中备份现有的 **fstab** 内容，具体操作是 **:w /etc/fstab.bak**。接着，把所有旧的 **da0** 替换成 **gm0**，也就是输入命令 **:s/da/mirror\gm/g**。

修改完后的 **fstab** 文件应该是下面的样子。磁盘驱动器是 SCSI 或 ATA 甚至 RAID 都没有关系，最终的结果都是 **gm**。

```
# Device Mountpoint FStype Options Dump Pass#
/dev/mirror/gm0s1b none swap sw 0 0
/dev/mirror/gm0s1a / ufs rw 1 1
/dev/mirror/gm0s1d /usr ufs rw 0 0
/dev/mirror/gm0s1f /home ufs rw 2 2
#/dev/mirror/gm0s2d /store ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1e /var ufs rw 2 2
/dev/acd0 /cdrom cd9660 ro,noauto 0 0
```

重启系统:

```
# shutdown -r now
```

在系统初始化过程中，新建的 **gm0** 会代替 **da0** 设备工作。系统完成初始化之后，可以通过检查 **mount** 命令的输出来看效果:

```
# mount
Filesystem      1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/mirror/gm0s1a 1012974 224604 707334    24%      /
devfs              1          1         0    100%    /dev
/dev/mirror/gm0s1f 45970182 28596 42263972    0%    /home
/dev/mirror/gm0s1d 6090094 1348356 4254532    24%    /usr
/dev/mirror/gm0s1e 3045006 2241420 559986    80%    /var
devfs              1          1         0    100%    /var/named/
dev
```

这个输出是正常的。最后，使用下面的命令将 **da1** 磁盘加到镜像卷中，以开始同步过程:

```
# gmirror insert gm0 /dev/da1
```

在构建镜像卷的过程中，可以用下面的命令查看状态:

```
# gmirror status
```

一旦镜像卷的构建操作完成，这个命令的输出就会变成这样:

```
      Name      Status  Components
mirror/gm0  COMPLETE  da0
              da1
```

如果有问题或者构建仍在进行，输出中的 **COMPLETE** 就会是 **DEGRADED**。

## 20.4.2. 故障排除

### 20.4.2.1. 系统拒绝引导

如果系统引导时出现类似下面的提示：

```
ffs_mountroot: can't find rootvp
Root mount failed: 6
mountroot>
```

这种情况应使用电源或复位按钮重启机器。在引导菜单中，选择第六 (6) 个选项。这将让系统进入 **loader(8)** 提示符。在此处手工加载内核模块：

```
OK? load geom_mirror
OK? boot
```

如果这样做能解决问题，则说明由于某种原因模块没有被正确加载。检查 `/boot/loader.conf` 中相关条目是否正确。如果问题仍然存在，可以在内核配置文件中加入：

```
options GEOM_MIRROR
```

然后重新编译和安装内核来解决这个问题。

### 20.4.3. 从磁盘故障中恢复

磁盘镜像的一大好处是在当其中一个磁盘出现故障时，可以很容易地将其替换掉，并且通常不会丢失数据。

考虑前面的 RAID1 配置，假设 `da1` 出现了故障并需要替换，要替换它，首先确定哪个磁盘出现了故障，并关闭系统。此时，可以用换上新的磁盘，并重新启动系统。这之后可以用下面的命令来完成磁盘的替换操作：

```
# gmirror forget gm0
```

```
# gmirror insert gm0 /dev/da1
```

在重建过程中可以用 `gmirror status` 命令来监看进度。就是这样简单。

## 20.5. RAID3 - 使用专用校验设备的字节级条带

*Written by Mark Gladman # Daniel Gerzo.*

*Based on documentation by Tom Rhodes # Murray Stokely.*

RAID3 是一种将多个磁盘组成一个卷的技术，在这个配置中包含一个专用于校验的盘。在 RAID3 系统中，数据会以字节为单位拆分并写入除校验盘之外的全部驱动器

中。这意味着从 RAID3 中读取数据时将会访问所有的驱动器。采用多个磁盘控制器可以进一步改善性能。RAID3 阵列最多可以容忍其中的 1 个驱动器出现故障，它可以提供全部驱动器总容量的  $1 - 1/n$ ，此处  $n$  是阵列中的磁盘数量。这类配置比较适合保存大容量的数据，例如多媒体文件。

在建立 RAID3 阵列时，至少需要 3 块磁盘。所有的盘的尺寸必须一致，因为 I/O 请求会并发分派到不同的盘上。另外，由于 RAID3 本身的设计，盘的数量必须恰好是 3, 5, 9, 17, 等等 ( $2^n + 1$ )。

### 20.5.1. 建立专用的 RAID3 阵列

在 FreeBSD 中，RAID3 是通过 [graid3\(8\)](#) GEOM class 实现的。在 FreeBSD 中建立专用的 RAID3 阵列需要下述步骤。



#### 注意

虽然理论上从 RAID3 阵列启动 FreeBSD 是可行的，但这并不常见，也不推荐您这样做。

1. 首先，在引导加载器中用下面的命令加载 `geom_raid3.ko` 内核模块：

```
# graid3 load
```

此外，也可以通过命令行手工加载 `geom_raid3.ko` 模块：

```
# kldload geom_raid3.ko
```

2. 创建用于挂载卷的挂点目录：

```
# mkdir /multimedia/
```

3. 确定将要加入阵列的磁盘设备名，并创建新的 RAID3 设备。最终，这个设备将代表整个阵列。下面的例子使用三个未经分区的 ATA 磁盘：`ada1` 和 `ada2` 保存数据，而 `ada3` 用于校验。

```
# graid3 label -v gr0 /dev/ada1 /dev/ada2 /dev/ada3
Metadata value stored on /dev/ada1.
Metadata value stored on /dev/ada2.
Metadata value stored on /dev/ada3.
Done.
```

4. 为新建的 `gr0` 设备分区，并在其上创建 UFS 文件系统：

```
# gpart create -s GPT /dev/raid3/gr0
# gpart add -t freebsd-ufs /dev/raid3/gr0
# newfs -j /dev/raid3/gr0p1
```

屏幕上会滚过许多数字，这个过程需要一段时间才能完成。此后，您就完成了创建卷的全部操作，可以挂载它了。

5. 最后一步是挂载文件系统：

```
# mount /dev/raid3/gr0p1 /multimedia/
```

现在可以使用 RAID3 阵列了。

为了让上述配置在系统重启后继续可用，还需要进行一些额外的配置操作。

1. 在挂载卷之前必须首先加载 `geom_raid3.ko` 模块。将下面的配置添加到 `/boot/loader.conf` 文件中，可以让系统在引导过程中自动加载这个模块：

```
geom_raid3_load="YES"
```

2. 您需要在 `/etc/fstab` 文件中加入下列配置，以便让系统引导时自动挂载阵列上的文件系统：

```
/dev/raid3/gr0p1 /multimedia ufs rw 2 2
```

## 20.6. GEOM Gate 网络设备

通过 `gate` 工具，GEOM 支持以远程方式使用设备，例如磁盘、CD-ROM、文件等等。这和 NFS 类似。

在开始工作之前，首先要创建一个导出文件。这个文件的作用是指定谁可以访问导出的资源，以及提供何种级别的访问授权。例如，要把第一块 SCSI 盘的第四个 slice 导出，对应的 `/etc/gg.exports` 会是类似下面的样子：

```
192.168.1.0/24 RW /dev/da0s4d
```

这表示允许同属私有子网的所有机器访问 `da0s4d` 分区上的文件系统。

要导出这个设备，首先请确认它没有被挂接，然后是启动 `ggated(8)` 服务：

```
# ggated
```

现在我们将在客户机上 `mount` 该设备，使用下面的命令：

```
# ggatec create -o rw 192.168.1.1 /dev/da0s4d
ggate0
# mount /dev/ggate0 /mnt
```

到此为止，设备应该已经可以通过挂接点 `/mnt` 访问了。





### 注意

请注意，如果设备已经被服务器或网络上的任何其他机器挂接，则前述操作将会失败。

如果不再需要使用这个设备，就可以使用 `umount(8)` 命令来安全地将其卸下了，这一点和其他磁盘设备类似。

## 20.7. 为磁盘设备添加卷标

在系统初始化的过程中，FreeBSD 内核会为检测到的设备创建设备节点。这种检测方式存在问题，例如，在通过 USB 添加设备时应如何处理？很可能有闪存盘设备最初被识别为 `da0` 而在这之后，则由 `da0` 变成了 `da1`。而这则会在挂接 `/etc/fstab` 中的文件系统时造成问题，这些问题，还可能在系统引导时导致无法正常启动。

解决这个问题一个方法是以连接拓扑方式链式地进行 SCSI 设备命名，这样，当在 SCSI 卡上增加新设备时，这些设备将使用一个未用的编号。但如果 USB 设备取代了主 SCSI 磁盘的位置呢？由于 USB 通常会在 SCSI 卡之前检测到，因此很可能出现这种现象。当然，可以通过在系统引导之后再插入这些设备来绕过这个问题。另一种绕过这个问题的方法，则是只使用 ATA 驱动器，并避免在 `/etc/fstab` 中列出 SCSI 设备。

还有一种更好的解决方法。通过使用 `glabel` 工具，管理员或用户可以为磁盘设备打上标签，并在 `/etc/fstab` 中使用这些标签。由于 `glabel` 会将标签保存在对应 `provider` 的最后一个扇区，在系统重启之后，它仍会持续存在。因此，通过将具体的设备替换为使用标签表示，无论设备节点变成什么，文件系统都能够顺利地完成挂接。



### 注意

这并不是说标签一定是永久性的。`glabel` 工具既可以创建永久性标签，也可以创建临时性标签。在重启时，只有永久性标签会保持。请参见联机手册 `glabel(8)` 以了解两者之间的差异。


20.7.1. 标签类型和使用示范

有两种类型的标签，一种是普通标签，另一种是文件系统标签。标签可以是永久性的或暂时性的。永久性的标签可以通过 `tunefs(8)` 或 `newfs(8)` 命令创键。根据文件系统的类型，它们将在 `/dev` 下的一个子目录中被创建。例如，UFS2 文件系统的标签会创建到 `/dev/ufs` 目录中。永久性的标签还可以使用 `glabel label` 创建。它们不再是文件系统特定的，而是会在 `/dev/label` 目录中被创建。

暂时性的标签在系统下次重启时会消失，这些标签会创建到 `/dev/label` 目录中，很适合测试之用。可以使用 `glabel create` 创建暂时性的标签。请参阅 `glabel(8)` 手册页以获取更多详细信息。

要为一个 UFS2 文件系统创建永久性标签，而不破坏其上的数据，可以使用下面的命令：

```
# tunefs -L home /dev/da3
```




**警告**

如果文件系统满了，这可能会导致数据损坏；不过，如果文件系统快满了，此时应首先删除一些无用的文件，而不是增加标签。

现在，您应可以在 `/dev/ufs` 目录中看到标签，并将其加入 `/etc/fstab`：

<code>/dev/ufs/home</code>	<code>/home</code>	<code>ufs</code>	<code>rw</code>	<code>2</code>	<code>2</code>
----------------------------	--------------------	------------------	-----------------	----------------	----------------



**注意**

当运行 `tunefs` 时，应首先卸下文件系统。

现在可以像平时一样挂载文件系统了：

```
# mount /home
```

现在，只要在系统引导时通过 `/boot/loader.conf` 配置加载了内核模块 `geom_label.ko`，或在联编内核时指定了 `GEOM_LABEL` 选项，设备节点由于增删设备而顺序发生变化时，就不会影响文件系统的挂载了。

通过使用 `newfs` 命令的 `-L` 参数，可以在创建文件系统时为其添加默认的标签。请参见联机手册 `newfs(8)` 以了解进一步的详情。

下列命令可以清除标签:

```
# glabel destroy home
```

以下的例子展示了如何为一个启动磁盘打上标签。

### 例 20.1. 为启动磁盘打上标签

为启动磁盘打上永久性标签，系统应该能够正常启动，即使磁盘被移动到了另外一个控制器或者转移到了一个不同的系统上。此例中我们假设使用了一个 ATA 磁盘，当前这个设备被系统识别为 `ad0`。还假设使用了标准的 FreeBSD 分区划分方案，`/`、`/var`、`/usr` 和 `/tmp` 文件系统，还有一个 swap 分区。

重启系统，在 `loader(8)` 提示符下键入 4 启动到单用户模式。然后输入以下的命令：

```
# glabel label rootfs /dev/ad0s1a
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1a is label/rootfs
# glabel label var /dev/ad0s1d
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1d is label/var
# glabel label usr /dev/ad0s1f
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1f is label/usr
# glabel label tmp /dev/ad0s1e
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1e is label/tmp
# glabel label swap /dev/ad0s1b
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1b is label/swap
# exit
```

系统加继续启动进入多用户模式。在启动完毕后，编辑 `/etc/fstab` 用各自的标签替换下常规的设备名。最终 `/etc/fstab` 看起来差不多是这样的：

#	Device	Mountpoint	FStype	Options
	Dump Pass#			
	/dev/label/swap	none	swap	sw
0	0			
	/dev/label/rootfs	/	ufs	rw
1	1			
	/dev/label/tmp	/tmp	ufs	rw
2	2			
	/dev/label/usr	/usr	ufs	rw
2	2			
	/dev/label/var	/var	ufs	rw
2	2			

现在可以重启系统了。如果一切顺利的话，系统可以正常启动并且 `mount` 命令显示：

```
# mount
/dev/label/rootfs on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local)
/dev/label/tmp on /tmp (ufs, local, soft-updates)
/dev/label/usr on /usr (ufs, local, soft-updates)
/dev/label/var on /var (ufs, local, soft-updates)
```

从 FreeBSD 7.2 开始，[glabel\(8\)](#) class 新增了一种用于 UFS 文件系统唯一标识符，`ufsid` 的标签支持。这些标签可以在 `/dev/ufsid` 目录中找到，它们会在系统引导时自动创建。在 `/etc/fstab` 机制中，也可以使用 `ufsid` 标签。您可以使用 `glabel status` 命令来获得与文件系统对应的 `ufsid` 标签列表：

```
% glabel status
      Name      Status  Components
ufsid/486b6fc38d330916      N/A    ad4s1d
ufsid/486b6fc16926168e      N/A    ad4s1f
```

在上面的例子中 `ad4s1d` 代表了 `/var` 文件系统，而 `ad4s1f` 则代表了 `/usr` 文件系统。您可以使用这些 `ufsid` 值来挂载它们，在 `/etc/fstab` 中配置类似这样：

```
/dev/ufsid/486b6fc38d330916      /var      ufs      rw      0
2          2
/dev/ufsid/486b6fc16926168e      /usr      ufs      rw      0
2          2
```

所有包含了 `ufsid` 的标签都可以用这种方式挂载，从而消除了需要手工创建永久性标签的麻烦，而又能够提供提供与设备名无关的挂载方式的便利。

## 20.8. 通过 GEOM 实现 UFS 日志

随着 FreeBSD 7.0 的发布，提供了长期为人们所期待的日志功能的实现。这个实现采用了 GEOM 子系统，可以很容易地使用 [gjournal\(8\)](#) 工具来进行配置。

日志是什么？日志的作用是保存文件系统事务的记录，换言之，完成一次完整的磁盘写入操作所需的变动，这些记录会在元数据以及文件数据写盘之前，写入到磁盘中。这种事务日志可以在随后用于重放并完成文件系统事务，以避免文件系统出现不一致的问题。

这种方法是另一种阻止文件系统丢失数据并发生不一致的方法。与 Soft Updates 追踪并确保元数据更新顺序这种方法不同，它会实际地将日志保存到指定为此项任务保留的磁盘空间上，在某些情况下可全部存放到另外一块磁盘上。

与其他文件系统的日志实现不同，`gjournal` 采用的是基于块，而不是作为文件系统的一部分的方式 - 它只是作为一种 GEOM 扩展实现。

如果希望启用 `gjournal`，FreeBSD 内核需要下列选项 - 这是 FreeBSD 7.0 以及更高版本系统上的默认配置：

```
options UFS_GJOURNAL
```

如果使用日志的卷需要在启动的时候被挂载， 还需加载 `geom_journal.ko` 内核模块， 将以下这行加入 `/boot/loader.conf`：

```
geom_journal_load="YES"
```

这个功能也可被编译进一个定制的内核， 需在内核配置文件中加入以下这行：

```
options GEOM_JOURNAL
```

现在， 可以为空闲的文件系统创建日志了。对于新增的 SCSI 磁盘 `da4`， 具体的操作步骤为：

```
# gjournal load
# gjournal label /dev/da4
```

这样， 就会出现一个与 `/dev/da4` 设备节点对应的 `/dev/da4.journal` 设备节点。接下来， 可以在这个设备上建立文件系统：

```
# newfs -o 2 -J /dev/da4.journal
```

这个命令将建立一个包含日志设备的 UFS2 文件系统。

然后就可以用 `mount` 命令来挂接设备了：

```
# mount /dev/da4.journal /mnt
```



## 注意

当磁盘包含多个 slice 时， 每个 slice 上都会建立日志。例如， 如果有 `ad4s1` 和 `ad4s2` 这两个 slice， 则 `gjournal` 会建立 `ad4s1.journal` 和 `ad4s2.journal`。

出于性能考虑， 可能会希望在其他磁盘上保存日志。对于这类情形， 应该在启用日志的设备后面， 给出日志提供者或存储设备。在暨存的文件系统上， 可以用 `tunefs` 来启用日志； 不过， 在尝试修改文件系统之前， 您应对其进行备份。多数情况下， 如果无法创建实际的日志， `gjournal` 就会失败， 并且不会防止由于不当使用 `tunefs` 而造成的数据丢失。

对于 FreeBSD 系统的启动磁盘使用日志也是可能的。请参阅 [Implementing UFS Journaling on a Desktop PC](#) 以获得更多详细信息。



# 第 21 章 文件系统 Support

Written by Tom Rhodes.

## 21.1. 概述

文件系统对于任何操作系统来说都是一个不可缺的部分。它们允许用户上传和存储文件，提供对数据的访问，当然，是使硬盘能具有实际的用途。不同的操作系统通常都有一个共同的主要方面，那就是它们原生的文件系统。在 FreeBSD 上这个文件系统通常被称为快速文件系统或者 FFS，这是基于原来的 Unix™ 文件系统，通常也被称为 UFS。这是 FreeBSD 用于在磁盘上访问数据的原生的文件系统。

FreeBSD 也支持数量繁多的不同的文件系统，用于提供本地从其他操作系统上访问数据的支持，那些就是指存放在本地挂载的 USB 存储设备，闪存设备和硬盘上的数据。还支持一些非原生的文件系统。这些文件系统是在其他的操作系统上开发的，像 Linux® 的扩展文件系统（EXT），和 Sun™ 的 Z 文件系统（ZFS）。

FreeBSD 上对于各种文件系统的支持分成不同的层次。一些要求加载内核模块，另外的可能要求安装一系列的工具。这一章节旨在帮助 FreeBSD 用户在他们的系统上访问其他的文件系统，由 Sun™ 的 Z 文件系统开始。

在阅读了这一章节之后，你将了解：

- 原生与被支持的文件系统之间的区别。
- FreeBSD 支持哪些文件系统。
- 如何起用，配置，访问和使用非原生的文件系统。

在阅读这章以前，你应该：

- 了解 UNIX® 和 FreeBSD 基本知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 熟悉基本的内核配置/编译方法 ([第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#))。
- 熟悉在 FreeBSD 上安装第三方软件 ([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。
- 熟悉 FreeBSD 上的磁盘，存储和设备名 ([第 19 章 存储](#))。

## 21.2. Z 文件系统 (ZFS)

Z 文件系统是由 Sun™ 开发使用存储池方法的新技术。这就是说只有在需要存储数据的时候空间才会被使用。它也为保护数据最大完整性而设计的，支持数据快

照，多份拷贝和数据校验。增加了被称为 RAID-Z 的新的数据复制类型。RAID-Z 是种类类似于 RAID5 类型，但被设计成防止写入漏洞。

### 21.2.1. 调整 ZFS

ZFS 子系统需利用到大量的系统资源，所以可能需要一些调校来为日常应用提供最大化的效能。作为 FreeBSD 的一项试验性的特性，这可能在不久的将来有所变化；无论如何，下面的这些步骤是我们推荐的：

#### 21.2.1.1. 内存

总共的系统内存至少应有 1GB，推荐 2GB 或者更多。在此处所有的例子中，我们使用了 1GB 内存的系统并配合了一些恰当的调校。

有些人在少于 1GB 内存的环境有幸正常使用，但是在这样有限的物理内存的条件下，当系统的负载很高时，FreeBSD 极有可能因于内存耗尽而崩溃。

#### 21.2.1.2. 内核配置

我们建议把未使用的驱动和选项从内核配置文件中去除。既然大部份的驱动都有以模块的形式存在，它们就可以很容易的通过 `/boot/loader.conf` 加载。

i386™ 构架的用户应在内核配置文件中加入以下的选项，重新编译内核并重启机器：

```
options KVA_PAGES=512
```

这个选项将扩展内核的地址空间，因而允许 `vm.kvm_size` 能够超越 1GB 的限制(PAE 为 2 GB)。为了找出这个选项最合适的值，把以兆(MB)为单位所需的地址空间除以 4 得到。在这个例子中，512 则为 2 GB。

#### 21.2.1.3. Loader 可调参数

所有构架上的 FreeBSD 都应该加大 `kmem` 地址空间。在有 1GB 物理内存的测试系统上，在 `/boot/loader.conf` 中加入如下的参数并且重启后通过了测试。

```
vm.kmem_size="330M"
vm.kmem_size_max="330M"
vfs.zfs.arc_max="40M"
vfs.zfs.vdev.cache.size="5M"
```

更多 ZFS 相关推荐调校的细节请参阅 <http://wiki.freebsd.org/ZFSTuningGuide>。

### 21.2.2. 使用 ZFS

FreeBSD 有一种启动机制能在系统初始化时挂载 ZFS 存储池。可以通过以下的命令设置：

```
# echo 'zfs_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```



```
# /etc/rc.d/zfs start
```

这份文档剩余的部分假定系统中有 3 块 SCSI 磁盘可用，它们的设备名分别为 `da0`，`da1` 和 `da2`。IDE 硬件的用户可以使用 `ad` 代替 SCSI。

### 21.2.2.1. 单个磁盘存储池

在单个磁盘上创建一个简单，非冗余的 ZFS，使用 `zpool` 命令：

```
# zpool create example /dev/da0
```

可以通过 `df` 的输出查看新的存储池：

```
# df
Filesystem 1K-blocks    Used   Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a  2026030    235230 1628718     13%      /
devfs         1          1         0    100%    /dev
/dev/ad0s1d  54098308 1032846 48737598      2%    /usr
example      17547136         0 17547136      0%    /example
```

这份输出清楚的表明了 `example` 存储池不仅创建成功而且被挂载了。我们能像访问普通的文件系统那样访问它，就像以下例子中演示的那样，用户能够在上面创建文件并浏览：

```
# cd /example
# ls
# touch testfile
# ls -al
total 4
drwxr-xr-x  2 root  wheel   3 Aug 29 23:15 .
drwxr-xr-x 21 root  wheel 512 Aug 29 23:12 ..
-rw-r--r--  1 root  wheel   0 Aug 29 23:15 testfile
```

遗憾的是这个存储池并没有利用到 ZFS 的任何特性。在这个存储池上创建一个文件系统，并启用压缩：

```
# zfs create example/compressed
# zfs set compression=gzip example/compressed
```

现在 `example/compressed` 是一个启用了压缩的 ZFS 文件系统了。可以尝试复制一些大的文件到 `/example/compressed`。

使用这个命令可以禁用压缩：

```
# zfs set compression=off example/compressed
```

使用如下的命令卸载这个文件系统，并用 `df` 工具确认：

```
# zfs umount example/compressed
# df
Filesystem 1K-blocks    Used   Avail Capacity  Mounted on
```

/dev/ad0s1a	2026030	235232	1628716	13%	/
devfs	1	1	0	100%	/dev
/dev/ad0s1d	54098308	1032864	48737580	2%	/usr
example	17547008	0	17547008	0%	/example

重新挂在这个文件系统使之能被访问，并用 `df` 确认：

```
# zfs mount example/compressed
# df
Filesystem      1K-blocks    Used   Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a      2026030    235234 1628714    13%      /
devfs             1           1         0    100%     /dev
/dev/ad0s1d      54098308   1032864 48737580     2%     /usr
example          17547008         0 17547008     0%     /example
example/compressed 17547008         0 17547008     0%     /example/
compressed
```

存储池与文件系统也可通过 `mount` 的输出查看：

```
# mount
/dev/ad0s1a on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local)
/dev/ad0s1d on /usr (ufs, local, soft-updates)
example on /example (zfs, local)
example/data on /example/data (zfs, local)
example/compressed on /example/compressed (zfs, local)
```

正如前面所提到的，ZFS 文件系统，在创建之后就能像普通的文件系统那样使用。然而，还有很多其他的特性是可用的。在下面的例子中，我们将创建一个新的文件系统，`data`。并要在上面存储些重要的文件，所以文件系统需要被设置成把每一个数据块都保存两份拷贝：

```
# zfs create example/data
# zfs set copies=2 example/data
```

现在可以再次使用 `df` 查看数据和空间的使用状况：

# df	Filesystem	1K-blocks	Used	Avail	Capacity	Mounted on
	/dev/ad0s1a	2026030	235234	1628714	13%	/
	devfs	1	1	0	100%	/dev
	/dev/ad0s1d	54098308	1032864	48737580	2%	/usr
	example	17547008	0	17547008	0%	/example
	example/compressed	17547008	0	17547008	0%	/example/
	compressed					
	example/data	17547008	0	17547008	0%	/example/data

请注意存储池上的每一个文件系统都有着相同数量的可用空间。这就是我们在这些例子中使用 `df` 的原因，是为了文件系统都是从相同的存储池取得它们所需的空间。ZFS 去掉了诸如卷和分区之类的概念，并允许多个文件系统占用同一个存储池。不再需要文件系统与存储池的时候能像这样销毁它们：

```
# zfs destroy example/compressed
# zfs destroy example/data
# zpool destroy example
```

磁盘无法避免的会坏掉和停止运转。当这块磁盘坏掉的时候，上面的数据都将丢失。一个避免因磁盘损坏而丢失数据的方法是使用 RAID。ZFS 在它的存储池设计中支持这样的特性，这便是下一节将探讨的。

### 21.2.2.2. ZFS RAID-Z

正如前文中所提到的，这一章节将假设存在 3 个 SCSI 设备，da0，da1 和 da2（或者 ad0 和超出此例使用了 IDE 磁盘）。使用如下的命令创建一个 RAID-Z 存储池：

```
# zpool create storage raidz da0 da1 da2
```



#### 注意

Sun™ 推荐在一个 RAID-Z 配置中使用的磁盘数量为 3 至 9 块。如果你要求在单独的一个存储池中使用 10 块或更多的磁盘，请考虑分拆成更小 RAID-z 组。如果你只有 2 块磁盘，并仍然需要冗余，请考虑使用 ZFS 的 mirror 特性。更多细节请参考 [zpool\(8\)](#) 手册页。

zpool storage 至此就创建好了。可以如前文提到的那样使用 [mount\(8\)](#) 和 [df\(1\)](#) 确认。如需配给更多的磁盘设备则把它们加到这个列表的后面。在存储池上创建一个叫 home 的文件系统，用户的文件最终都将被保存在上面：

```
# zfs create storage/home
```

像前文中提到的那样，用户的目录与文件也可启用压缩并保存多份拷贝，可通过如下的命令完成：

```
# zfs set copies=2 storage/home
# zfs set compression=gzip storage/home
```

把用户的数据都拷贝过来并创建一个符号链接，让他们开始使用这个新的目录：

```
# cp -rp /home/* /storage/home
# rm -rf /home /usr/home
# ln -s /storage/home /home
# ln -s /storage/home /usr/home
```

现在用户的数据应该都保存在新创建的 /storage/home 上了。测试添加一个新用户并以这个身份登录。

尝试创建一个可日后用来回退的快照：

```
# zfs snapshot storage/home@08-30-08
```

请注意快照选项将只会抓取一个真实的文件系统，而不是某个用户目录或文件。@ 字符为文件系统名或卷名的分隔符。当用户目录被损坏时，可用如下命令恢复：

```
# zfs rollback storage/home@08-30-08
```

获得所有可用快照的列表，可使用 `ls` 命令查看文件系统的 `.zfs/snapshot` 目录。例如，执行如下命令来查看之前抓取的快照：

```
# ls /storage/home/.zfs/snapshot
```

可以编写一个脚本来每月定期抓取用户数据的快照，久而久之，快照可能消耗掉大量的磁盘空间。之前创建的快照可用以下命令删除：

```
# zfs destroy storage/home@08-30-08
```

在所有这些测试之后，我们没有理由再把 `/store/home` 这样放置了。让它称为真正的 `/home` 文件系统：

```
# zfs set mountpoint=/home storage/home
```

使用 `df` 和 `mount` 命令将显示现在系统把我们的文件系统真正当作了 `/home`：

```
# mount
/dev/ad0s1a on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local)
/dev/ad0s1d on /usr (ufs, local, soft-updates)
storage on /storage (zfs, local)
storage/home on /home (zfs, local)
# df
Filesystem      1K-blocks    Used   Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a      2026030    235240  1628708    13%      /
devfs              1          1         0    100%     /dev
/dev/ad0s1d      54098308   1032826  48737618     2%     /usr
storage          26320512         0  26320512     0%     /storage
storage/home     26320512         0  26320512     0%     /home
```

这样就基本完成了 RAID-Z 的配置了。使用夜间 [periodic\(8\)](#) 获取有关文件系统创建之类的状态更新，执行如下的命令：

```
# echo 'daily_status_zfs_enable="YES"' >> /etc/periodic.conf
```

### 21.2.2.3. 修复 RAID-Z

每一种软 RAID 都有监测它们状态的方法。ZFS 也不例外。可以使用如下的命令查看 RAID-Z 设备：

```
# zpool status -x
```

如果所有的存储池处于健康状态并且一切正常的话，将返回如下信息：

```
all pools are healthy
```

如果存在问题，可能是一个磁盘设备下线了，那么返回的存储池的状态将看上去是类似这个样子的：

```
pool: storage
state: DEGRADED
status: One or more devices has been taken offline by the administrator.
        Sufficient replicas exist for the pool to continue functioning in a
        degraded state.
action: Online the device using 'zpool online' or replace the device with
        'zpool replace'.
scrub: none requested
config:

NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
storage   DEGRADED    0     0     0
raidz1    DEGRADED    0     0     0
da0       ONLINE     0     0     0
da1       OFFLINE    0     0     0
da2       ONLINE     0     0     0

errors: No known data errors
```

在这个例子中，这是由管理员把此设备下线后的状态。可以使用如下的命令将磁盘下线：

```
# zpool offline storage da1
```

现在切断系统电源之后就可以替换下 da1 了。当系统再次上线时，使用如下的命令替换磁盘：

```
# zpool replace storage da1
```

至此可用不带 -x 标志的命令再次检查状态：

```
# zpool status storage
pool: storage
state: ONLINE
scrub: resilver completed with 0 errors on Sat Aug 30 19:44:11 2008
config:

NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
storage   ONLINE     0     0     0
raidz1    ONLINE     0     0     0
da0       ONLINE     0     0     0
da1       ONLINE     0     0     0
da2       ONLINE     0     0     0

errors: No known data errors
```

在这个例子中，一切都显示正常。

#### 21.2.2.4. 数据校验

正如前面所提到的，ZFS 使用 校验和(checksum) 来检查存储数据的完整性。这时在文件系统创建时自动启用的，可使用以下的命令禁用：

```
# zfs set checksum=off storage/home
```

这不是个明智的选择，因为校验和 不仅非常有用而且只需占用少量的存储空间。并且启用它们也不会明显的消耗过多资源。启用后就可以让 ZFS 使用校验和校验来检查数据的完整。这个过程通常称为 “scrubbing”。可以使用以下的命令检查 storage 存储池里数据的完整性：

```
# zpool scrub storage
```

这个过程需花费相当长的时间，取决于存储的数据量。而且 I/O 非常密集，所以在任何时间只能执行一个这样的操作。在 scrub 完成之后，状态就会被更新，可使用如下的命令查看：

```
# zpool status storage
pool: storage
state: ONLINE
scrub: scrub completed with 0 errors on Sat Aug 30 19:57:37 2008
config:

NAME        STATE      READ WRITE CKSUM
storage     ONLINE    0     0     0
  raidz1    ONLINE    0     0     0
    da0     ONLINE    0     0     0
    da1     ONLINE    0     0     0
    da2     ONLINE    0     0     0

errors: No known data errors
```

这个例子中完成时间非常的清楚。 这个特性可以帮助你很长的一段时间内确保数据的完整。

Z 文件系统有更多的选项，请参阅 [zfs\(8\)](#) 和 [zpool\(8\)](#) 手册页。

# 第 22 章 Vinum 卷管理程序

原作 Greg Lehey.

## 22.1. 概述

无论您有什么样的磁盘，总会有一些潜在问题：

- 它们可能容量太小。
- 它们可能速度太慢。
- 它们可能也太不可靠。

针对这些问题，人们提出并实现了许多不同的解决方案。为了应对这些问题，一些用户采用了多个，有时甚至是冗余的磁盘这类方法。除了支持许多种不同的硬件 RAID 控制器之外，FreeBSD 的基本系统中包括了 Vinum 卷管理器，它是一个用以实现虚拟磁盘驱动器的块设备。Vinum 是一种称为卷管理器，或者说用于解决前面这三种问题的虚拟磁盘驱动程序。Vinum 能够提供比传统磁盘系统更好的灵活性、性能和可靠性，并实现了能够单独或配合使用 RAID-0、RAID-1 和 RAID-5 模型。

这一章对传统磁盘存储的潜在问题进行了简要说明，并介绍了 Vinum 卷管理器。



### 注意

从 FreeBSD 5 开始，对 Vinum 进行了重写，以便使其符合 GEOM 架构（第 20 章 [GEOM: 模块化磁盘变换框架](#)），同时保留其原有的设计创意、术语，以及保存在磁盘上的元数据格式。这一重写的版本称为 `gvinum`（表示 GEOM vinum）。接下来的文字中 Vinum 是一个抽象的名字，通常并不具体指某一特定的实现。新版本中所有的指令都应通过 `gvinum` 命令来操作，而对应的内核模块的名字，也由 `vinum.ko` 改为了 `geom_vinum.ko`，而在 `/dev/vinum` 中的所有设备节点，也改为放到了 `/dev/gvinum`。从 FreeBSD 6 开始，旧版的 Vinum 实现已不再提供。

## 22.2. 磁盘容量太小

磁盘越大，存储的数据也就越多。您经常会发现您需要一个比您可使用的磁盘大得多的文件系统。无可否认，这个问题已经没有了十年前那样严峻了，但它仍然存

在。通过创建一个在许多磁盘上存储数据的抽象设备，一些系统可以解决这个问题。

## 22.3. 访问瓶颈

现代系统经常需要用一种高度并发的方式来访问数据。例如，巨大的FTP或HTTP服务器可以支持数以千计的并发会话，可以有多个连到外部世界的100 Mbit/s，这远远地超过了绝大多数磁盘的数据传输速率。

当前的磁盘驱动器最高可以以70 MB/s的速度传输数据，但这个值在一个有许多不受约束的进程访问一个驱动器的环境中变得并不重要，它们可能只完成了这些值的一小部分。这样一种情况下，从磁盘子系统的角度来看问题就更加有趣：重要的参数是在子系统上的负荷，换句话说就是传输占用了驱动器多少时间。

在任何磁盘传输中，驱动器必须先寻道，等待磁头访问第一个扇区，然后执行传输。这些动作看起来可能很细小：我们不会感到有任何中断。

假设传输10 kB数据：现在的高性能磁盘平均寻道时间是3.5ms。最快的驱动器可以旋转在15,000 rpm，所以平均寻址时间为2ms。在70 MB/s的速度传输时，数据的传输时间大约150 μs，几乎无法和寻址时间相比。在这样一种情况下，高效的传输也会降低到1 MB/s。显然传输的快慢依赖于所传输数据的大小。

对于这个瓶颈的一般和明显的解决方法是采用“多个磁盘”：而不是只使用一个大的磁盘，它使用几个比较小的磁盘联合起来形成一个大的磁盘。每个磁盘都可以独立地进行传输数据，所以通过使用多个磁盘大大提高了数据吞吐量。

当然，所要求的吞吐量的提高要比磁盘的数量小得多。尽管每个驱动器并行传输数据，但没有办法确保请求能够平均分配到每个驱动器上。不可避免一个驱动器的负载可能比另一个要高得多。

磁盘的负载平衡很大程度上依赖于驱动器上数据的共享方式。在下面的讨论中，将磁盘存储想象成一个巨大的数据扇区，像一本书的页那样用编号来设定地址。最明显的方法是把虚拟磁盘分成许多连续的扇区组，每个扇区大小就是独立的磁盘大小，用这种方法来存储数据，就像把一本厚厚的书分成很多小的章节。这个方法叫做串联。它有一个优点就是磁盘不需要有任何特定的大小关系。当访问到的虚拟磁盘根据它的地址空间来分布的时候，它能工作得很好。当访问集中在一个比较小的区域的时候，性能的提高没有显著的改进。图 22.1 “串联组织”举例说明了用串联组织的方式来分配存储单元的顺序。



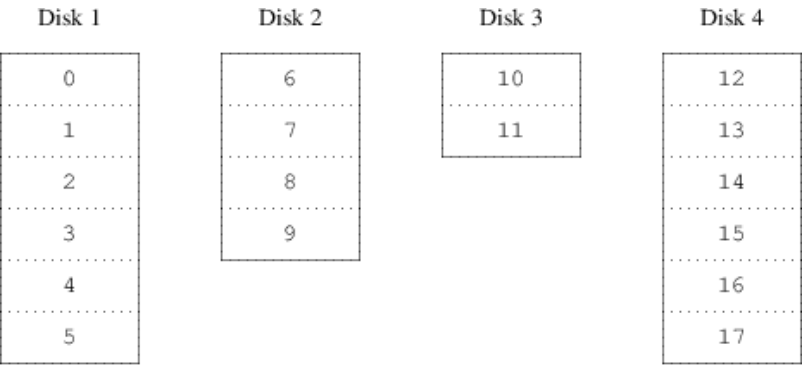


图 22.1. 串联组织

另外一种影射方法是把地址空间分布在比较小的容量相同的磁盘上，从而能够在不同的设备上存储它们。例如，前256 个扇区可能存储在第一个磁盘上，接着的256 个扇区存储在另一个磁盘上等等。写满最后一个磁盘后，进程会重复以前的工作，直到所有的磁盘被写满。这个影射叫做分段(striping)或者 RAID-0<sup>1</sup>。分段要求很精确地寻址，通过多个磁盘进行数据传输的时候，它可能会引起额外的I/O 负载，但它也可能提供更多的连续负载。图 22.2 “分段组织”显示了用分段形式分配的存储单元的顺序。

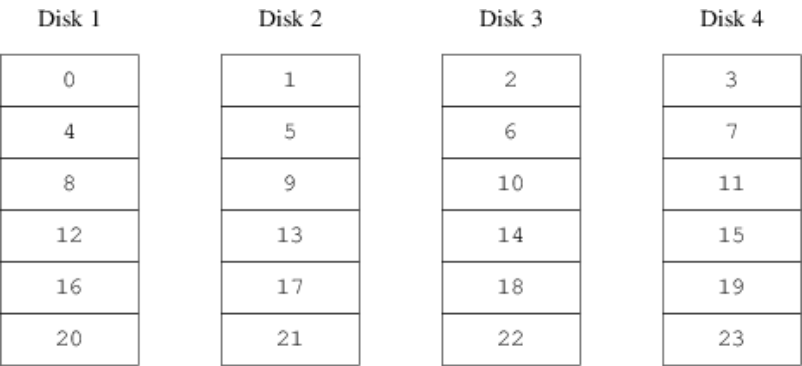


图 22.2. 分段组织

### 22.4. 数据的完整性

现时磁盘的最后一个问题是它们不太可靠。虽然磁盘驱动器的可靠性在过去几年有了很大的提高，但它们仍然是服务器中最容易损坏的核心组件。当它们发生故

<sup>1</sup>RAID 代表廉价冗余磁盘阵列 (Redundant Array of Inexpensive Disks) 提供各种容错机制，但后面这个术语可能会有些让人误解：它不提供冗余功能。

障的时候， 结果可能是灾难性的： 替换坏的磁盘驱动器并恢复数据可能要花费几天时间。

解决这个问题的传统方法是建立 镜像， 在不同的物理硬件上对数据做两个副本。根据 RAID 级别出现的时间顺序， 这个技术也被叫做 RAID 级别1 或者 RAID-1。任何写到卷的数据也会被写到镜像上， 所以可以从任何一个副本读取数据， 如果其中有一个出现故障， 数据也还可以从其他驱动器上访问到。

镜像有两个问题：

- 价格. 它需要两倍的存储容量。
- 性能影响。 写入操作必须在两个驱动器上执行， 所以它们 花费两倍的带宽。读取数据并不会影响性能： 它们甚至看起来会更快。

一个可选的方案采用 奇偶校验 的方式， 用以实现 RAID 2、 3、 4 和 5。这其中， RAID-5 是我们最感兴趣的。在 Vinum 的实现中， 这是一个条带组织结构的变体， 其中， 每一个条带中都以一个专用的块， 来保存其它块的奇偶校验值。这样， RAID-5 plex 除了在每个块中都包含了一个奇偶校验块之外， 实现 RAID-5 时也就和普通的条带 plex 一样了。作为 RAID-5 的一项要求， 奇偶校验块在每一个条带中的顺序都是不同的。数据块的编号， 决定了它的相对块号。

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	1	2	Parity
3	4	Parity	5
6	Parity	7	8
Parity	9	10	11
12	13	14	Parity
15	16	Parity	17

图 22.3. RAID-5 的组织

与镜像相比， RAID-5 最显著的优势在于只需使用少得多的存储空间。读取类似于条带式存储的组织， 但写入会慢得多， 大约仅相当于读性能的 25%。如果一个驱动器失效， 则阵列仍然可以在降级的模式运行： 读取来自正常的驱动器数据的操作照常进行， 但读取失效的驱动器的数据， 则来自于余下驱动器上相关的计算结果。

## 22.5. Vinum 目标

为了解决这些问题， Vinum 提出了一个四层的目标结构：

- 最显著的目标是虚拟磁盘，叫做 卷(volume)。卷本质上与一个UNIX 磁盘 驱动器有同样的属性，虽然它们是有些不太一样。它们没有大小的限制。
- 卷下面是 **plexes**，每一个表示卷的所有地址空间。在层次结构中的这个水平能够提供 冗余功能。可以把**plex** 想象成用一个镜象排列的方式组织起来的 独立磁盘，每个都包含同样的数据。
- 由于Vinum 存在于UNIX 磁盘存储框架中，所以它也可能 使用UNIX 分区作为多个磁盘**plex** 的组成部分，但事实上这并不可靠：UNIX 磁盘只能有有限数量的分区。取而代之，Vinum 把一个简单的UNIX 分区 (**the drive**) 分解成叫做**subdisks**的相邻区域，它可以使用这个 来为**plex** 建立块。
- **Subdisks** 位于 Vinum 驱动器上，当前的UNIX 分区。Vinum 驱动器可以包含很多的 **subdisks**。除了驱动器开始的一小块区域用来存储配置和描述信息以外，整个驱动器都可以用于存储数据。

下面的章节描述了这些目标提供了Vinum 所要求的功能的方法。

### 22.5.1. 卷的大小要求

在Vinum的配置中，**Plex**可以把多个**subdisk** 分布在所有的驱动上。结果，每个独立的驱动器的大小都不会限制**plex** 的大小，从而不会限制卷的大小

### 22.5.2. 多余的数据存储

Vinum 通过给一个卷连上多个**plex** 来完成镜象的功能。每个**plex** 是一个在一个卷中的数据描述。一个卷可以包含一个 到八个**plex**。

虽然一个**plex** 描述了一个卷的所有数据，，但可能描述的部分被物理地丢失了。可能是设计的问题（没有为**plex** 部分定义一个**subdisk**）也可能是意外的故障（由于驱动器的故障导致）。只要至少有一个**plex** 能够为 卷的完全地址范围提供数据，卷就能够正常工作。

### 22.5.3. 性能问题

Vinum 在**plex** 水平既执行串联也执行分段：

- 一个串连的**plex**轮流使用 每个**subdisk** 的地址空间。
- 一个 分段的**plex** 在每个**subdisk** 上 划分数据。Subdisk 必须是大小一样的，为了从一个连接的**plex** 中 区分开它，必须至少有两个**subdisk**。

### 22.5.4. 哪种**plex** 组织更有效？

FreeBSD 10.0提供的Vinum 版本能实现两种**plex**：

- 串联的**plex** 更加灵活：它们可以包含任何数量的**subdisk**， **subdisk** 也可能有不同的长度。**Plex** 可以通过添加额外的**subdisk** 来得到扩展。与分段 **plex** 不同，它们

需要的 CPU 时钟更少， 尽管 CPU 上的负载差异是不可测量的。 另一方面， 它们的负载可能不平衡， 一个磁盘可能负载很重， 而其他的可能很空闲。

- 分段(RAID-0) plexes 的最大优点是 它们减少了负载不平衡的情况： 通过选择一个最合适大小的分段（大约是256 kB）， 您甚至可以在各个组成的驱动器上降低负载。 这种方法的缺点是在subdisk 上受到非常复杂的编码限制： 它们必须是同样大小， 通过添加新的subdisk 来扩展一个plex 是非常复杂的， 以至Vinum 当前没有实现它。 Vinum 利用一个额外的， 代价不高的限制： 一个分段的plex 必须有至少两个subdisk， 否则， 它就无法区分连接的 plex 了。

表 22.1 “Vinum Plex组织图” 总结一下每个plex 组织的优点和缺点。

表 22.1. Vinum Plex组织图

Plex 类型	最少subdisks	可否添加subdisks	尺寸相同	应用
串联	1	可以	不必须	带有很大弹性和适中性能的大数据量存储。
分段	2	不可以	必须	大量并发访问时,具有较高性能。

## 22.6. 一些例子

Vinum 维护着一个描述本系统中对象的 配置数据库。 开始时， 用户可以在 [gvinum\(8\)](#) 工具来从若干配置文件生成配置数据库。 Vinum 在其控制的每个磁盘分区（在 Vinum 中称为 device）上都保存配置数据库的副本。 这一数据库在每次状态变化时均会更新， 因而重启每个 Vinum 对象时， 都能够恢复其状态。

### 22.6.1. 配置文件

配置文件描述了独立的 Vinum.一个简单卷的定义可能是这样的：

```
drive a device /dev/da3h
volume myvol
plex org concat
sd length 512m drive a
```

这个文件描述了四个Vinum 目标：

- drive 行描述了一个磁盘分区（驱动器） 和与下面的硬件相关的它的位置。 它给出了一个符号名 a. 这个与设备名称分开的符号名允许 磁盘从一个位置移动到另一个位置而不会搞混。

- `volume` 行描述了一个卷。唯一的必须属性是名称，在这个例子中是 `myvol`。
- `plex` 行定义了一个`plex`。唯一需要的参数是组织，在这个例子中是 `concat`。没有名称是必然的：系统自动通过添加`suffix .px` 来从卷名称产生一个名字，这里的`x` 是在卷中的`plex` 的编号。而这个`plex` 将被叫做`myvol.p0`。
- `sd` 行描述了一个`subdisk`。最小的说明是存储`subdisk` 的驱动器名称，和`subdisk` 的长度。对于`plex`，没有名称也是必然的：系统自动通过添加 `suffix .sx` 来分配源自`plex` 的名称，这里 `x`是`plex` 中`subdisk` 的编号。Vinum 给这个`subdisk` 命名为`myvol.p0.s0`。

处理完这个文件后， `gvinum(8)` 会产生下面的输出：

```
# gvinum -> create config1
Configuration summary
Drives:      1 (4 configured)
Volumes:     1 (4 configured)
Plexes:      1 (8 configured)
Subdisks:    1 (16 configured)
```

D a	State: up	Device /dev/da3h	Avail: 2061/2573 MB
V myvol	State: up	Plexes: 1 Size: 512 MB	
P myvol.p0	C State: up	Subdisks: 1 Size: 512 MB	
S myvol.p0.s0	State: up	P0: 0 B Size: 512 MB	

这些输出内容展示了 `gvinum(8)` 的简要列表格式。在 图 22.4 “一个简单的Vinum卷” 中用图形展示了这个配置。

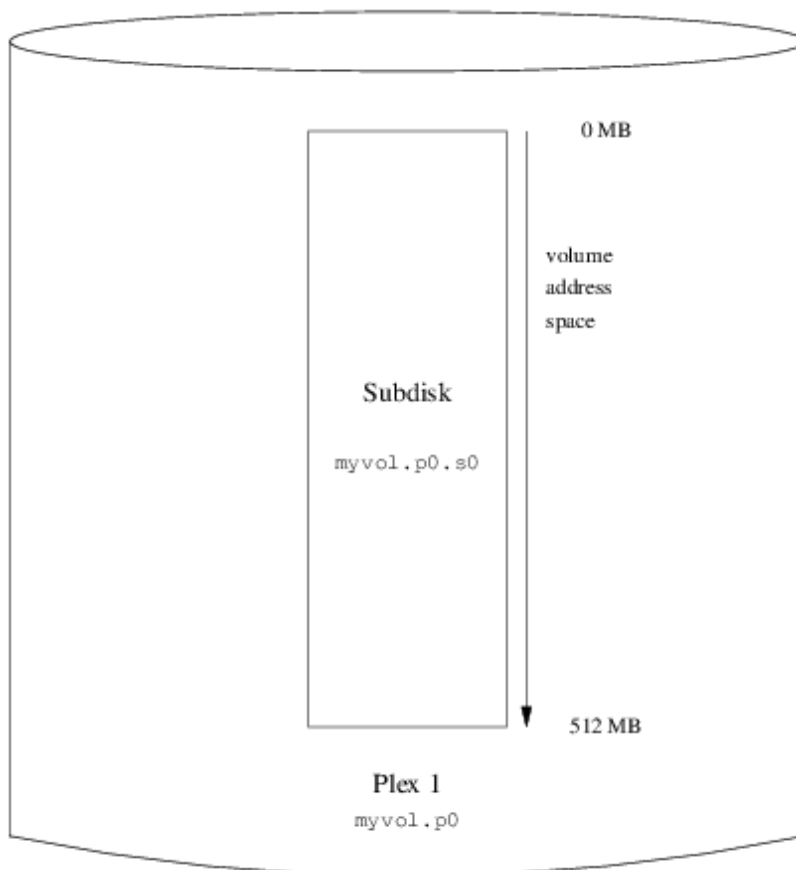


图 22.4. 一个简单的Vinum 卷

下面这个图显示了一个由按顺序排列的subdisk 组成的plex。 在这个小小的例子中，卷包含一个plex，plex 包含一个subdisk。

这个卷本身和普通的磁盘分区相比并没有什么特别的优越性，它包含了一个plex，因此不是冗余的。这个plex 中包括了一个子磁盘，因此这和从磁盘分区分配存储没什么两样。接下来的几节，将介绍一些更有用的配置方法。

### 22.6.2. 提高容错性：镜像

卷的容错性可以通过镜像来提高。在配置镜像卷时，确保plex 分布在不同的驱动器上十分重要，这样一个驱动器坏掉时，就不会同时影响两个plex。下面的配置将映射卷：

```
drive b device /dev/da4h
volume mirror
```

```
plex org concat
    sd length 512m drive a
plex org concat
    sd length 512m drive b
```

上面的例子中，并不需要再次指定驱动器 a，因为 Vinum 监控所有其配置数据库的对象。完成定义之后，配置如下所示：

Drives:	2 (4 configured)				
Volumes:	2 (4 configured)				
Plexes:	3 (8 configured)				
Subdisks:	3 (16 configured)				
D a	State: up	Device /dev/da3h		Avail: 1549/2573 MB	
D b	State: up	Device /dev/da4h		Avail: 2061/2573 MB	
V myvol	State: up	Plexes:	1	Size:	512 MB
V mirror	State: up	Plexes:	2	Size:	512 MB
P myvol.p0	C State: up	Subdisks:	1	Size:	512 MB
P mirror.p0	C State: up	Subdisks:	1	Size:	512 MB
P mirror.p1	C State: initializing	Subdisks:	1	Size:	512 MB
S myvol.p0.s0	State: up	P0:	0	B Size:	512 MB
S mirror.p0.s0	State: up	P0:	0	B Size:	512 MB
S mirror.p1.s0	State: empty	P0:	0	B Size:	512 MB

图 22.5 “镜像 Vinum 卷” 以图形方式展示了其结构。

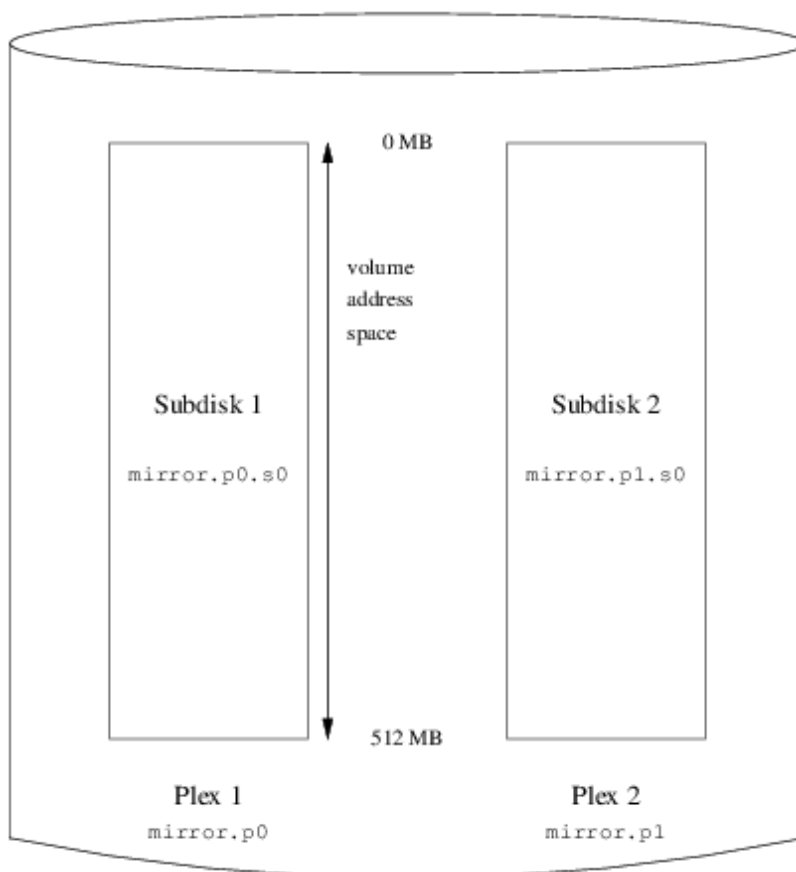


图 22.5. 镜像 Vinum 卷

这个例子中，每一个 plex 包含了完整的 512 MB 地址空间。在前面的例子中，plex 则只包括一个子盘。

### 22.6.3. 优化性能

前面例子中的镜像卷要比没有镜像的卷具有更好的容灾能力，但它的性能要差一些：每一次写入卷时，需要同时写到两个驱动器上，因而也就需要更大的磁盘访问带宽。如果希望非常好的性能，则需要另外一种方式：不做镜像，而将数据分成条带放到尽可能多的、不同的磁盘上。下面给出了一个跨越四个磁盘驱动器的 plex 卷：

```
drive c device /dev/da5h
drive d device /dev/da6h
volume stripe
plex org striped 512k
```



```
sd length 128m drive a
sd length 128m drive b
sd length 128m drive c
sd length 128m drive d
```

和之前类似，并不需要定义 Vinum 已经知道的驱动器。在完成定义之后，将得到如下配置：

Drives:	4 (4 configured)				
Volumes:	3 (4 configured)				
Plexes:	4 (8 configured)				
Subdisks:	7 (16 configured)				
D a	State: up	Device	/dev/da3h	Avail:	1421/2573 M
D b	State: up	Device	/dev/da4h	Avail:	1933/2573 M
D c	State: up	Device	/dev/da5h	Avail:	2445/2573 M
D d	State: up	Device	/dev/da6h	Avail:	2445/2573 M
V myvol	State: up	Plexes:	1 Size:	512 MB	
V mirror	State: up	Plexes:	2 Size:	512 MB	
V striped	State: up	Plexes:	1 Size:	512 MB	
P myvol.p0	C State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P mirror.p0	C State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P mirror.p1	C State: initializing	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P striped.p1	State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
S myvol.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	512 MB	
S mirror.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	512 MB	
S mirror.p1.s0	State: empty	P0:	0 B Size:	512 MB	
S striped.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	128 MB	
S striped.p0.s1	State: up	P0:	512 kB Size:	128 MB	
S striped.p0.s2	State: up	P0:	1024 kB Size:	128 MB	
S striped.p0.s3	State: up	P0:	1536 kB Size:	128 MB	

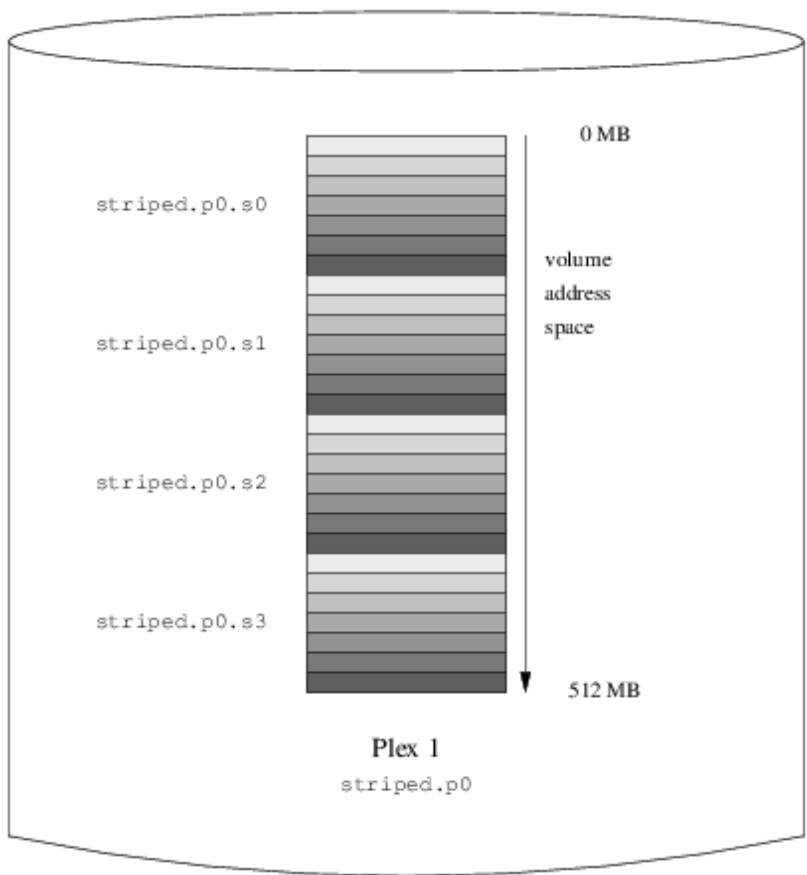


图 22.6. 条带化的 Vinum 卷

这个卷在 图 22.6 “条带化的 Vinum 卷” 中给出。条带的阴影部分，表示在 plex 地址空间中的位置：颜色最浅的在最前面，而最深的在最后。

#### 22.6.4. 高性能容在

如果硬件足够多，也能够构建比标准 UNIX® 分区同时提高了容灾性和性能的卷。典型的配置文件类似：

```
volume raid10
  plex org striped 512k
    sd length 102480k drive a
    sd length 102480k drive b
    sd length 102480k drive c
    sd length 102480k drive d
    sd length 102480k drive e
  plex org striped 512k
```

```
sd length 102480k drive c
sd length 102480k drive d
sd length 102480k drive e
sd length 102480k drive a
sd length 102480k drive b
```

第二个 plex 中的子盘和第一个 plex 中的错开了两个驱动器：这能够帮助确保即使同时访问两个驱动器，写操作也不会同时发生在同一个盘上。

图 22.7 “镜像并条带化的 Vinum 卷” 给出了该卷的结构。

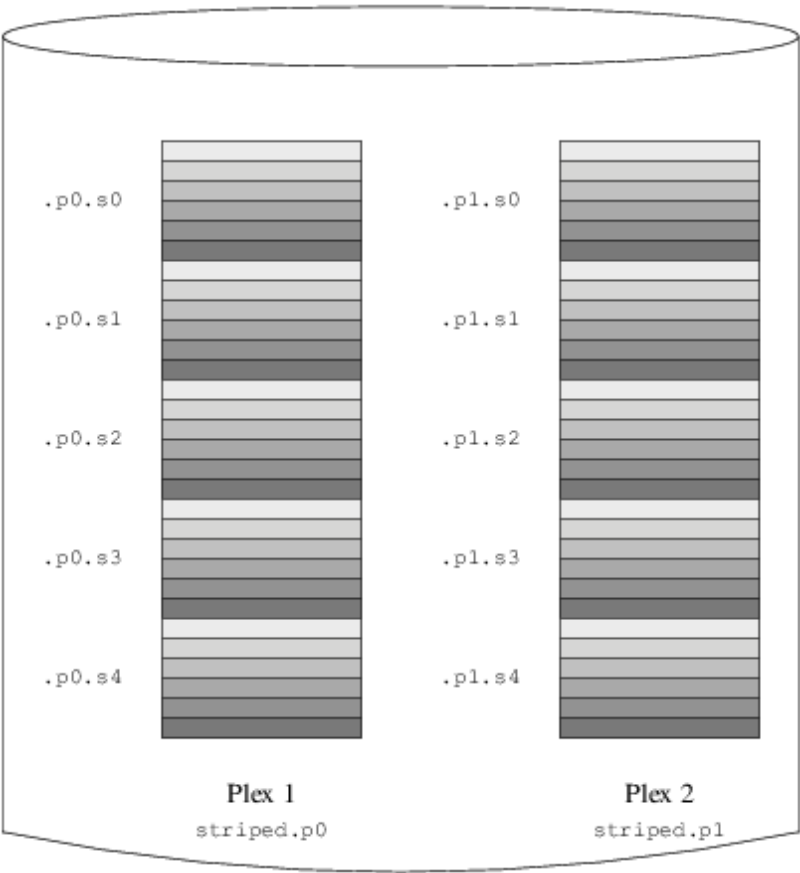


图 22.7. 镜像并条带化的 Vinum 卷

## 22.7. 对象命名

如前面所描述的那样，Vinum 会给 plex 和子盘指定默认的名字，而这些名字也是可以定制的。不推荐修改默认的名字：使用允许给对象任意命名的 VERITAS 卷管

理器的经验证明，这一灵活性并没有带来太多的好处，相反，它很容易导致对象的混淆。

名字中可以包括任何非空白的字符，但一般来说，建议只使用字母、数字和下划线。卷、plex，以及子盘的名字，可以包含最多 64 个字符，而驱动器的名字，则最长可以使用 32 个字符。

Vinum 对象会在 `/dev/gvinum` 之下生成设备节点。前述的配置将使 Vinum 创建以下设备节点：

- 每个卷对应的设备项。这些是 Vinum 使用的主要设备。因此，前述配置包括下列设备：`/dev/gvinum/myvol`、`/dev/gvinum/mirror`、`/dev/gvinum/striped`、`/dev/gvinum/raid5` 以及 `/dev/gvinum/raid10`。
- 所有卷的直接项都存放在 `/dev/gvinum/` 中。
- 目录 `/dev/gvinum/plex`，以及 `/dev/gvinum/sd` 中相应地存放了每个 plex 以及子盘的设备节点。

例如，考虑下面的配置文件：

```
drive drive1 device /dev/sd1h
drive drive2 device /dev/sd2h
drive drive3 device /dev/sd3h
drive drive4 device /dev/sd4h
volume s64 setupstate
plex org striped 64k
sd length 100m drive drive1
sd length 100m drive drive2
sd length 100m drive drive3
sd length 100m drive drive4
```

处理这个文件之后，`gvinum(8)` 将在 `/dev/gvinum` 中建立下面的结构：

```
drwxr-xr-x  2 root  wheel      512 Apr 13 16:46 plex
crwxr-xr--  1 root  wheel    91,  2 Apr 13 16:46 s64
drwxr-xr-x  2 root  wheel      512 Apr 13 16:46 sd

/dev/vinum/plex:
total 0
crwxr-xr--  1 root  wheel    25, 0x10000002 Apr 13 16:46 s64.p0

/dev/vinum/sd:
total 0
crwxr-xr--  1 root  wheel    91, 0x20000002 Apr 13 16:46 s64.p0.s0
crwxr-xr--  1 root  wheel    91, 0x20100002 Apr 13 16:46 s64.p0.s1
crwxr-xr--  1 root  wheel    91, 0x20200002 Apr 13 16:46 s64.p0.s2
crwxr-xr--  1 root  wheel    91, 0x20300002 Apr 13 16:46 s64.p0.s3
```

虽然 plex 和子盘一般并不推荐指定名字，但还是必须给 Vinum 驱动器命名。这样，当把驱动器转移到不同的地方时，它仍然能够被自动地识别出来。驱动器名最长可以包含 32 个字符。

### 22.7.1. 创建文件系统

对于系统而言，卷和磁盘是一样的。唯一的例外是，与 UNIX® 驱动器不同，Vinum 并不对卷进行分区，因而它也就不包含分区表。这要求修改某些磁盘工具，特别是 [newfs\(8\)](#)，它会试图将 Vinum 卷名当作分区标识。例如，磁盘驱动器的名字可能是 `/dev/ad0a` 或 `/dev/da2h`。这些名字分别表达在第一个 (0) IDE (ad) 磁盘上的第一个分区 (a)，以及第三个 (2) SCSI 磁盘 (da) 上的第八个分区 (h)。而相比而言，Vinum 卷可能叫做 `/dev/gvinum/concat`，这个名字和分区名没有什么关系。

要在这个卷上创建文件系统，则需要使用 [newfs\(8\)](#)：

```
# newfs /dev/gvinum/concat
```

## 22.8. 配置 Vinum

在 GENERIC 内核中，并不包含 Vinum。可以编译一个定制的包含 Vinum 的内核，然而并不推荐这样做。启动 Vinum 的标准方法，是使用内核模块 (`kld`)。甚至不需要使用 [kldload\(8\)](#) 来启动 Vinum：在启动 [gvinum\(8\)](#) 时，它会检查这一模块是否已经加载，如果没有，则会自动地加载它。

### 22.8.1. 启动

Vinum 将配置信息，采用与配置文件一样的形式来存放到磁盘分区上。当从配置数据库中读取时，Vinum 会识别一系列在配置文件中不可用的关键字。例如，磁盘配置文件可能包含下面的文字：

```
volume myvol state up
volume bigraid state down
plex name myvol.p0 state up org concat vol myvol
plex name myvol.p1 state up org concat vol myvol
plex name myvol.p2 state init org striped 512b vol myvol
plex name bigraid.p0 state initializing org raid5 512b vol bigraid
sd name myvol.p0.s0 drive a plex myvol.p0 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p0.s1 drive b plex myvol.p0 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p1.s0 drive c plex myvol.p1 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p1.s1 drive d plex myvol.p1 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p2.s0 drive a plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b
sd name myvol.p2.s1 drive b plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b
sd name myvol.p2.s2 drive c plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b
sd name myvol.p2.s3 drive d plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b
sd name bigraid.p0.s0 drive a plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveof
sd name bigraid.p0.s1 drive b plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveof
sd name bigraid.p0.s2 drive c plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveof
```

```
sd name bigraid.p0.s3 drive d plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
sd name bigraid.p0.s4 drive e plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
```

这里最明显的区别是，指定了配置的位置信息、名称（这些在配置文件中还是可用的，但不鼓励用户自行指定）以及状态信息（这是用户不能指定的）。Vinum 并不在配置信息中保存关于驱动器的信息：它会扫描已经配置的磁盘驱动器上包含 Vinum 标识的分区。这使得 Vinum 能够在 UNIX® 驱动器被指定了不同的 ID 时也能够正确识别它们。

### 22.8.1.1. 自动启动

Gvinum 在通过 `loader.conf(5)` 加载了内核模块之后就能自动启动。在启动时加载 Gvinum 模块，需在 `/boot/loader.conf` 中加入 `geom_vinum_load="YES"`。

当使用 `gvinum start` 命令来启动 Vinum 时，Vinum 会从某一个 Vinum 驱动器中读取配置数据库。正常情况下，每个驱动器上都包含了同样的配置数据库副本，因此从哪个驱动器上读取是无所所谓的。但是，在系统崩溃之后，Vinum 就必须检测哪一个驱动器上的配置数据库是最新的，并从上面读取配置。如果需要，它会更新其它驱动器上的配置。

## 22.9. 使用 Vinum 作为根文件系统

如果文件系统使用完全镜像的 Vinum 配置，有时也会希望根文件系统也作了镜像。这种配置要比镜像其它文件系统麻烦一些，因为：

- 根文件系统在引导过程中很早的时候就必须处于可用状态，因此 Vinum 的基础设施在这一时刻就应该可用了。
- 包含根文件系统的卷，同时也保存了系统的引导程序和内核，因此它们必须能够被宿主系统的内建工具（例如 PC 机的 BIOS）识别，而通常是没办法让它们了解 Vinum 的细节的。

下面几节中，术语“根卷”标识包含根文件系统的 Vinum 卷。把这个卷命名为“root”可能是个不错的主意，不过从技术上说，并不严格地要求这样做。不过，接下来的命令例子都使用这个名字。

### 22.9.1. 及早启动 Vinum 以适应对根文件系统的要求

有许多关于它的尺度：

- Vinum 必须在启动时可以被内核使用。因此，在第 22.8.1.1 节“自动启动”中所介绍的方法，也就无法适应这一任务的需要了。在接下来的配置中，也不能设置 `start_vinum` 参数。第一种方法是通过将 Vinum 静态联编到内核中来实现，这样，它就在任何时候都可用了，虽然一般并不需要这样。另一种方法是通过 `/boot/loader`（第 13.3.3 节“第三阶段，`/boot/loader`”）来尽早加载 vinum 内核模块，这一操作发生在内核加载之前。这可以通过将下面的配置：

```
geom_vinum_load="YES"
```

加入到 `/boot/loader.conf` 文件中来实现。

- 对 Gvinum 而言，所有的启动过程都是在内核模块加载时自动进行的，因此上面的操作，也就是所要进行的全部工作了。

### 22.9.2. 让基于 Vinum 的卷在引导时可以访问

因为目前的 FreeBSD 引导程序只有 7.5 KB 的代码，并且已经承担了从 UFS 文件系统中读取文件（例如 `/boot/loader`）的重任，因此完全没有办法再让它去分析 Vinum 配置数据中的 Vinum 结构，并找到引导卷本身的信息。因此，需要一些技巧来为引导代码提供标准的 "a" 分区，而它则包含了根文件系统。

要让这些得以实现，根卷需要满足下面的条件：

- 根卷不能是条带卷或 RAID-5 卷。
- 根卷 plex 不能包含连接的子盘。

需要说明的是，使用多个 plex，每个 plex 都复制一份根文件系统的副本，是需要而且是可行的。然而，引导过程只能使用这些副本中的一个来引导系统，直到内核最终自行挂接根文件系统为止。这些 plex 中的每个子盘，在这之后会有它们自己的 "a" 分区，以表达每一个可以引导的设备。每一个 "a" 分区，尽管并不需要和其它包含根卷的 plex 处于各自驱动器的同一位置。但是，这样创建 Vinum 卷使得镜像卷相互对称，从而能够避免了混淆。

为了创建每一个根卷的 "a" 分区，需要完成下面的操作：

1. 使用下面的命令来了解根卷成员子盘的位置（从设备开始的偏移量）和尺寸：

```
# gvinum l -rv root
```

需要注意的是，Vinum 偏移量和尺寸的单位是字节。它们必须是 512 的整数倍，才能得到 `bsdlabel` 命令所需的块号。

2. 在每一个根卷成员设备上，执行命令：

```
# bsdlabel -e devname
```

这其中，对于没有 slice（也就是 fdisk）表的磁盘，`devname` 必须是磁盘的名字（例如 `da0`），或者是 slice 的名字（例如 `ad0s1`）。

如果设备上已经有了 "a" 分区（比如说，包含 Vinum 之前的根文件系统），则应改为其它的名字，以便继续访问（如果需要的话），但它并不会继续用于启动系统。注意，活动的分区（类似正挂接的根文件系统）不能被改名，因此，要完成这项工作，必须从 "Fixit" 盘启动，或者分两步操作，并（在镜像情形中）首先操作那些非引导盘。

然后，设备上 Vinum 分区的偏移（如果有的话）必须加到这个设备上根卷对应的子盘上。其结果值，将成为新的 "a" 分区的 "offset" 值。这个分区的 "size" 值，可以根据前面的配置计算得出。"fstype" 应该是 4.2BSD。"fsize"、"bsize"，以及 "cpg" 值，则应与文件系统的实际情况匹配，尽管在配置 Vinum 时并不重要。

这样，新的 "a" 分区，将创建并覆盖这一设备上的 Vinum 分区的范围。注意，`bsdlabel` 只有在 Vinum 分区的 `fstype` 被标记为 "vinum" 时，才允许这样做。

3. 这就成了！所有的 "a" 分区现在都已存在，而且是根卷的一份副本。强烈建议您再次验证其结果，方法是：

```
# fsck -n /dev/devnamea
```

务必注意，所有包含控制信息的文件，都必须放到 Vinum 卷上的根文件系统。在启动新的 Vinum 根卷时，它们可能和实际在用的根文件系统不匹配。因此，`/etc/fstab` 和 `/boot/loader.conf` 这两个文件需要特别地注意。

在下次重启时，引导程序需要从新的基于 Vinum 的根文件系统中获取适当的控制信息，并据此工作。在内核初始化过程的结尾部分，在所有的设备都被宣示之后，如果显示了下面的信息，则表示配置成功：

```
Mounting root from ufs:/dev/gvinum/root
```

### 22.9.3. 基于 Vinum 的根文件系统的配置范例

在 Vinum 根卷配置好之后，`gvinum l -rv root` 的输出可能类似下面的样子：

```
...
Subdisk root.p0.s0:
  Size:          125829120 bytes (120 MB)
  State: up
  Plex root.p0 at offset 0 (0 B)
  Drive disk0 (/dev/da0h) at offset 135680 (132 kB)

Subdisk root.p1.s0:
  Size:          125829120 bytes (120 MB)
  State: up
  Plex root.p1 at offset 0 (0 B)
  Drive disk1 (/dev/dal1h) at offset 135680 (132 kB)
```

需要注意的值是 135680，也就是偏移量（相对于 `/dev/da0h` 分区）。这相当于 `bsdlabel` 记法中的 265 个 512-字节的磁盘块。类似地，根卷的尺寸是 245760 个 512-字节的磁盘块。`/dev/dal1h` 中，包含了根卷的第二个副本，采用了同样的配置。

这些设备的 `bsdlabel` 类似下面的样子：



```
...
8 partitions:
#      size  offset  fstype  [fsize bsize bps/cpg]
  a:  245760    281   4.2BSD    2048 16384     0  # (Cyl.  0* - 15*)
  c:  71771688      0  unused      0      0      0  # (Cyl.  0 - 4467*)
  h:  71771672     16   vinum                # (Cyl.  0* - 4467*)
```

可以看到，伪装的 "a" 分区的 "size" 参数和前面的一样，而 "offset" 参数则是 Vinum 分区 "h"，以及设备中这一分区（或 slice）的偏移量之和。这是一种典型的配置，它能够避免在第 22.9.4.3 节“无法启动，引导程序发生 panic”中介绍的问题。此外，我们也看到整个 "a" 分区完全处于设备上包含了 Vinum 数据的 "h" 分区之中。

注意，在上面的配置中，整个设备都是 Vinum 专用的，而且没有留下 Vinum 之前的根分区，因为它永久性地成为了新建的 Vinum 配置中的一个子盘。

## 22.9.4. 故障排除

如果遇到了问题，则需要从中恢复的办法。下面列出了一些常见的缺陷，及其解决方法。

### 22.9.4.1. 系统的引导程序加载了，但无法启动

如果由于某种原因系统不再继续启动，引导程序可以在 10-秒 倒计时的时候，按 space 键来停止。加载器变量（例如 `vinum.autostart`）可以通过使用 `show` 命令来查看，并使用 `set` 和 `unset` 命令来设置。

如果遇到的问题是由于 Vinum 的内核模块没有列入预加载的列表，而没有正确加载，则简单使用 `load geom_vinum` 会有所帮助。

此后，可以使用 `boot -as` 来继续启动过程。选项 `-as` 会要求内核询问所挂接的根文件系统（`-a`），并使引导过程在单用户模式停止（`-s`），此时根文件系统是以只读方式挂接的。这样，即使只挂接了多 plex 卷中的一个 plex，也不会引致 plex 之间数据不一致的问题。

当提示输入要挂接的根文件系统时，可以输入任何一个包含根文件的设备。如果正确地配置了 `/etc/fstab`，则默认的应该是类似 `ufs:/dev/gvinum/root`。一般可以使用类似 `ufs:da0d` 这样的设备来代替它，因为它通常包括了 Vinum 之前的根文件系统。需要注意的是，如果在这里输入了 "a" 分区，则它可能表达的实际上是 Vinum 根设备的一个子盘，而在镜像式配置中，这只会挂接镜像的根设备中的一个。如果之后将这个文件系统以读写方式挂接，则需要从 Vinum 根卷中删去其他的 plex，否则这些卷中可能会包含不一致的数据。

#### 22.9.4.2. 只加载了主引导程序

如果 `/boot/loader` 加载失败，而主引导程序加载正常（在启动时，屏幕最左边一列有一个旋转的线），则可以尝试在此时中断主引导程序的过程，方法是按 `space` 键。这将在引导的第二阶段暂停，具体可以参见第 13.3.2 节“第一阶段，`/boot/boot1`，和第二阶段，`/boot/boot2`”。此时，可以尝试从另一个分区，例如原先包含根文件系统，并不再叫作“a”的那个分区，启动。

#### 22.9.4.3. 无法启动，引导程序发生 `panic`

这种情况一般是由于 `Vinum` 安装过程中破坏了引导程序造成的。不幸的是，`Vinum` 目前只在分区开始的地方保留了 4 KB 的空间，之后就开始写 `Vinum` 头信息了。然而，目前第一阶段和第二阶段的引导程序，加上 `bsdlabel` 嵌入的内容则需要 8 KB。因此，如果 `Vinum` 分区从偏移量 0 开始，而这个 `slice` 或磁盘能够启动，则 `Vinum` 的安装将毁掉引导程序。

类似地，如果从上述情形中恢复，例如，从“Fixit”盘启动，并通过 `bsdlabel -B` 按照第 13.3.2 节“第一阶段，`/boot/boot1`，和第二阶段，`/boot/boot2`”中介绍的方法来恢复引导程序，则引导程序会覆盖掉 `Vinum` 头，这样 `Vinum` 也就找不到它的磁盘了。尽管这并不会真的毁掉 `Vinum` 的配置数据，或者 `Vinum` 卷上的数据，并且可以通过输入一模一样的 `Vinum` 配置数据来恢复，但从这种状况中完全恢复是非常困难的。要真正解决问题，必须将整个 `Vinum` 分区向后移动至少 4 KB，以便使 `Vinum` 头和系统的引导程序不再冲突。

# 第 23 章 虚拟化

原作 Murray Stokely.

## 23.1. 概述

虚拟化软件能够让同一台机器上同时运行多个操作系统。在 PC 上，这种系统通常由一个运行虚拟化软件的宿主操作系统，以及一系列客户操作系统组成。

读完这章，您将了解：

- 宿主操作系统与客户操作系统的区别。
- 如何在采用 Intel® 处理器的 Apple® Macintosh® 计算机上安装 FreeBSD。
- 如何在 Microsoft® Windows® 以 Virtual PC 安装 FreeBSD。
- 如何针对虚拟化环境对 FreeBSD 系统进行性能调优。

在阅读这章之前，您应：

- 理解 UNIX® 和 FreeBSD 的基础知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 了解如何安装 FreeBSD ([第 2 章 安装 FreeBSD](#))。
- 了解如何配置网络连接 ([第 32 章 高级网络](#))。
- 了解如何安装第三方软件 ([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。

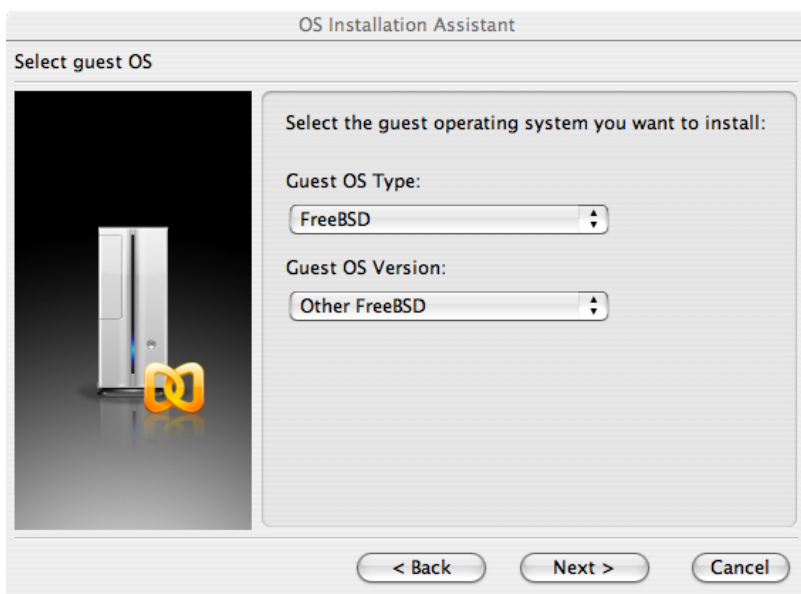
## 23.2. 作为客户 OS 的 FreeBSD

### 23.2.1. MacOS 上的 Parallels

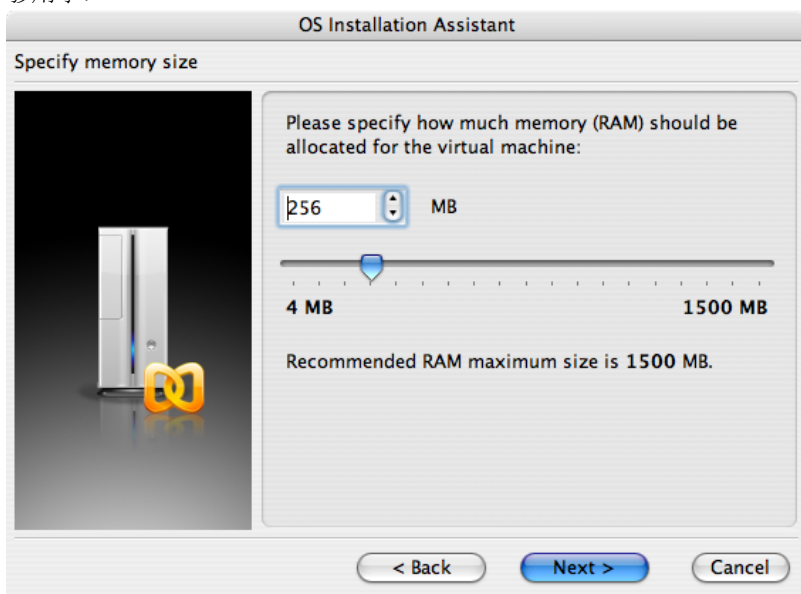
为 Mac® 设计的 Parallels Desktop 是一种可用于采用 Intel® 处理器，并运行 Mac OS® 10.4.6 或更高版本的 Apple® Mac® 计算机的商业软件。它为 FreeBSD 系统提供了完整的支持。在 MacOS® X 上安装了这个软件之后，用户需要配置虚拟机并安装所需的客户操作系统。

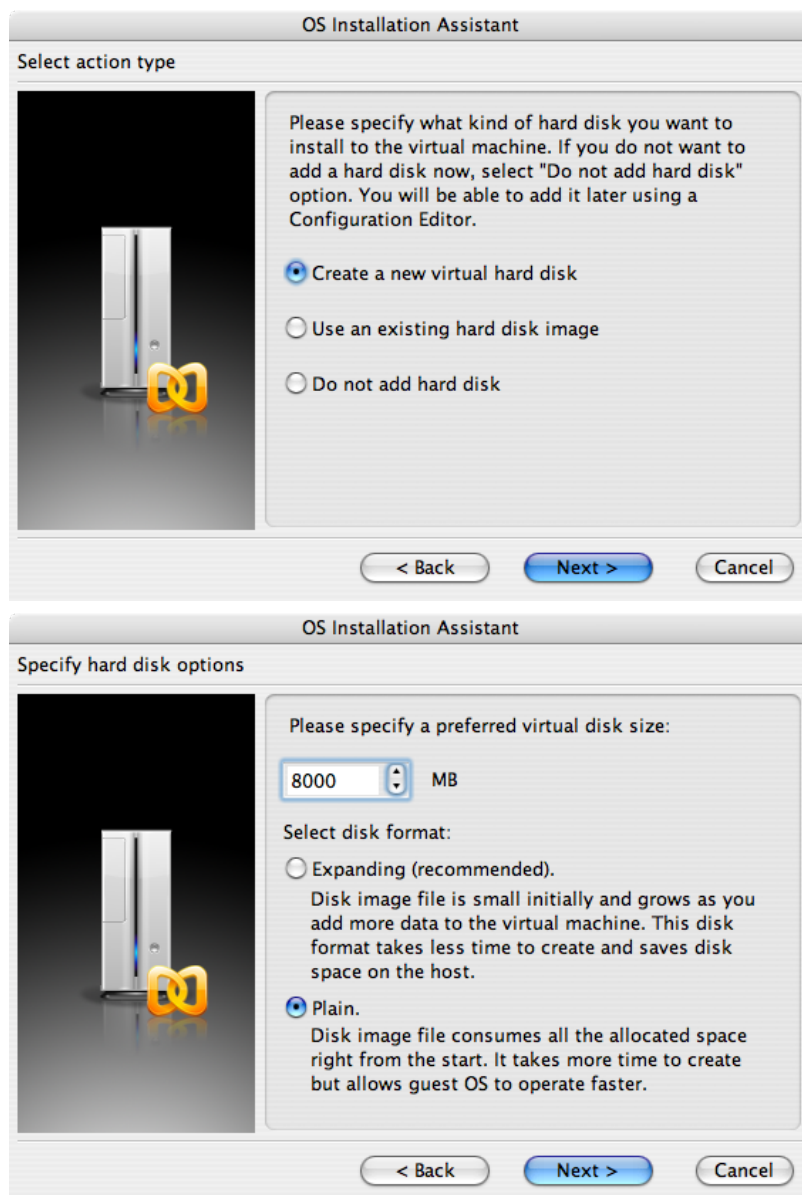
#### 23.2.1.1. 在 Parallels/Mac OS® X 上安装 FreeBSD

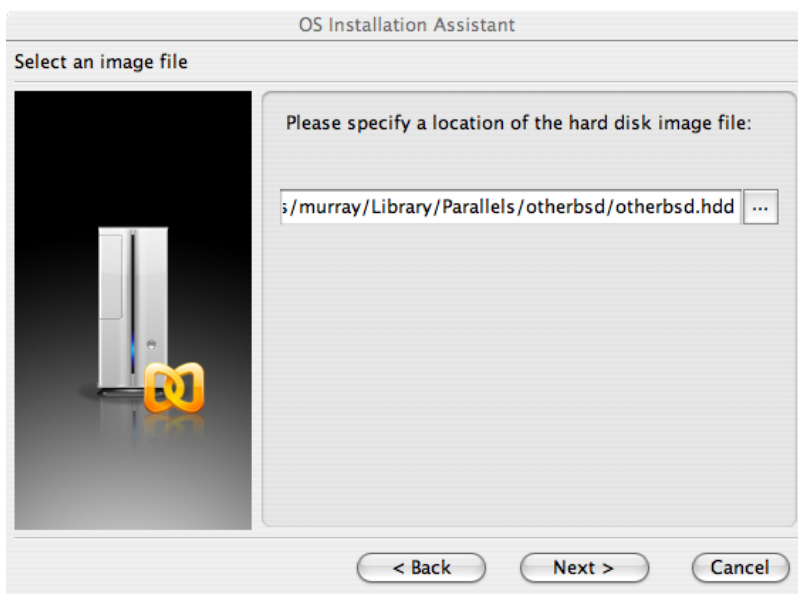
在 Mac OS® X/Parallels 上安装 FreeBSD 的第一步是创建一个新的虚拟机。在系统提示选择客户 OS 类型 (Guest OS Type) 时选择 FreeBSD，并根据您使用 FreeBSD 虚拟实例的需要分配磁盘和内存：



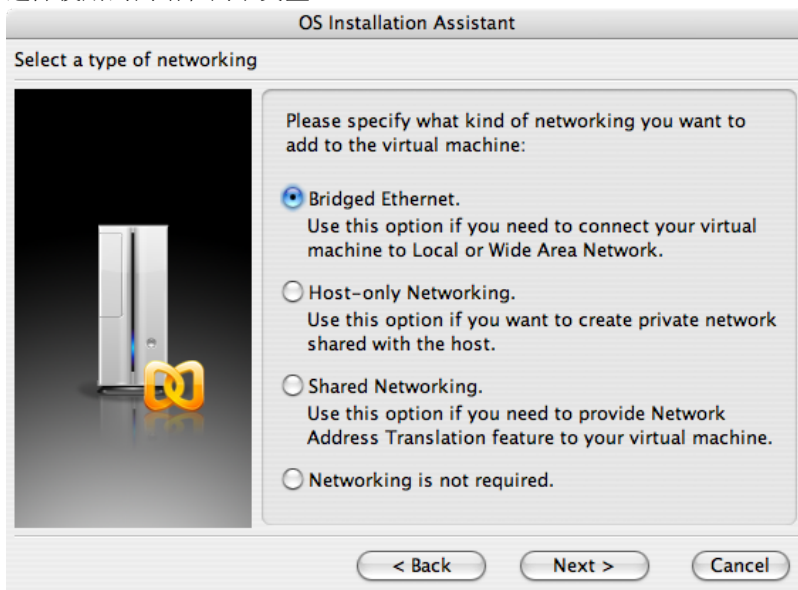
对多数在 Parallels 上使用 FreeBSD 的情形而言，4GB 磁盘空间和 512MB 的 RAM 就够用了：

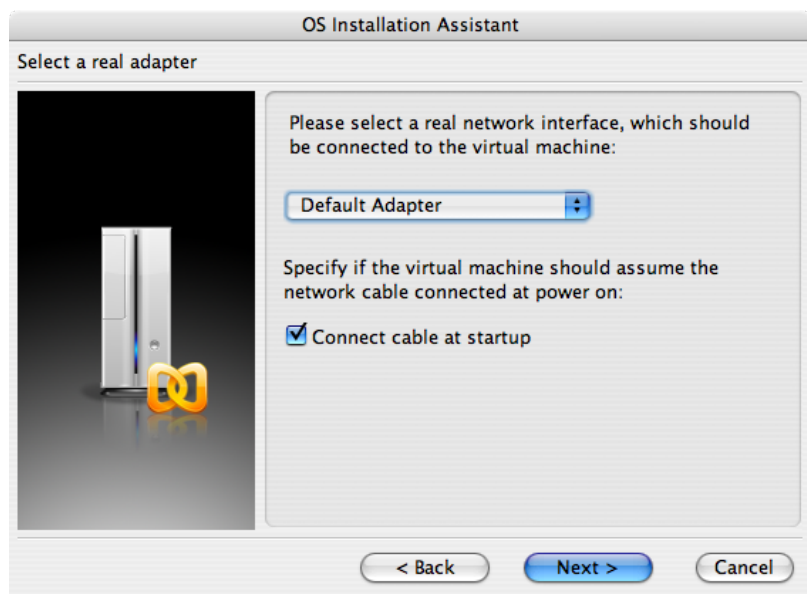




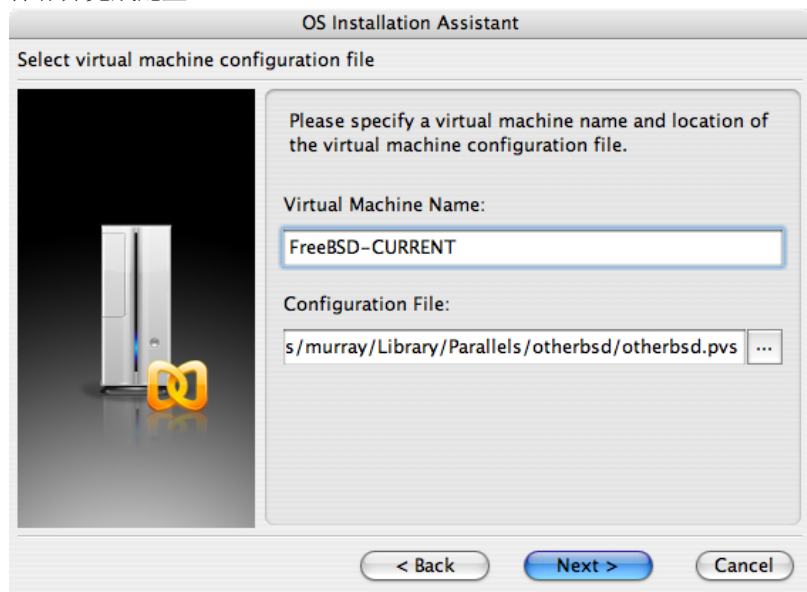


选择使用的网络和网卡类型:



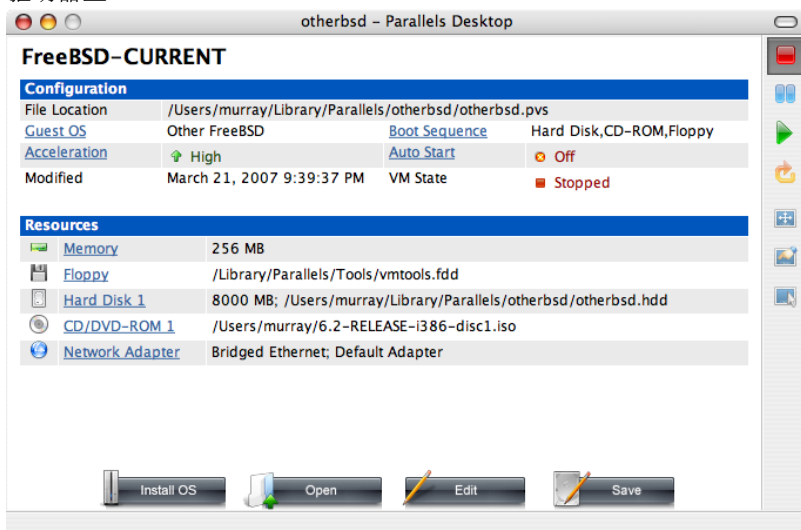


保存并完成配置:



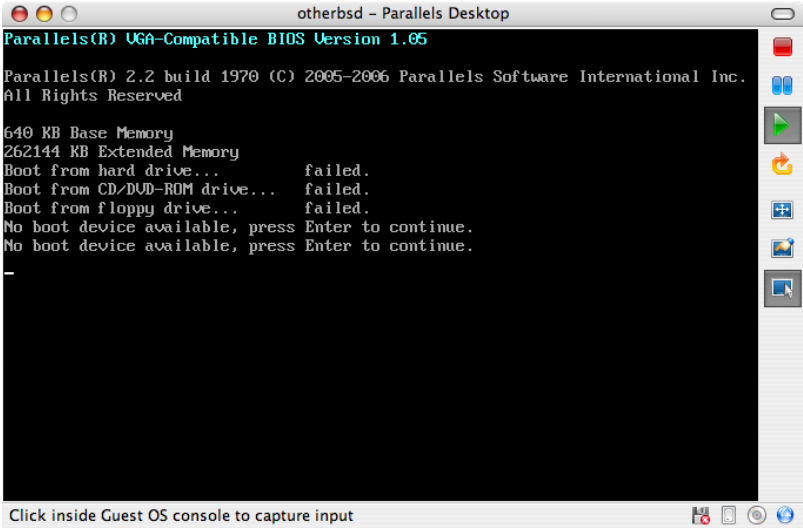


在创建了 FreeBSD 虚拟机之后，还需要在其中安装 FreeBSD。最好的做法是使用官方的 FreeBSD CDROM 或从官方 FTP 站点下载的 ISO 镜像来完成这个任务。如果您的本地 Mac® 文件系统中有 ISO 映像文件，或您的 Mac® 的 CD 驱动器中有 CDROM，就可以在 FreeBSD Parallels 窗口的右下角点击光盘图标。之后，系统将给出一个窗口，供您完成将虚拟机中的 CDROM 驱动器连接到本地的 ISO 文件或真正的 CDROM 驱动器上。

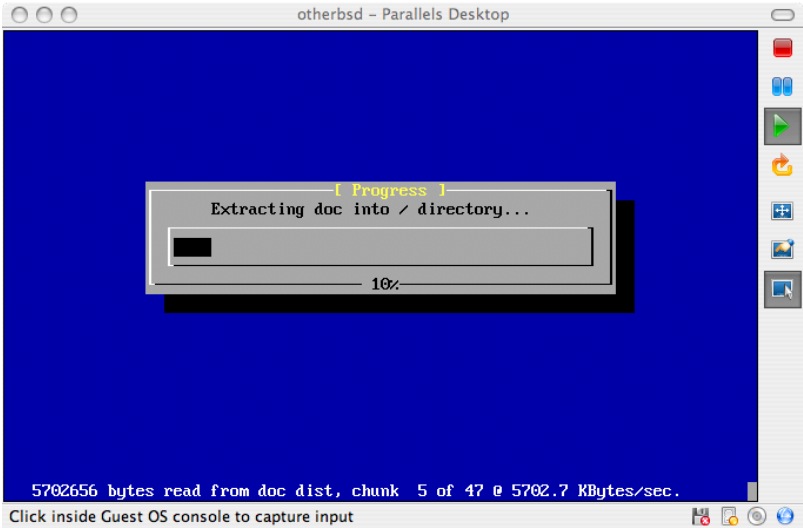




在完成了将 CDROM 与您的安装源完成关联之后，就可以按重启 (reboot) 图标来重启 FreeBSD 虚拟机了。Parallels 将配合一个特殊的 BIOS 启动，后者能够像普通的 BIOS 一样检查系统中是否有 CDROM 驱动器。



此时，它能够找到 FreeBSD 安装介质并开始 [第 2 章 安装 FreeBSD](#) 中所介绍的标准基于 sysinstall 安装的过程。



此时您可以安装 X11，但暂时不要对它进行配置。在完成安装之后，重启并进入新安装的 FreeBSD 虚拟机。

```

otherbsd - Parallels Desktop
unfamiliar with FreeBSD's directory layout, please refer to the hier(7)
manual page. If you are not familiar with manual pages, type 'man man'.

You may also use sysinstall(8) to re-enter the installation and
configuration utility. Edit /etc/motd to change this login announcement.

> pwd
/usr/home/murray
> su -m
Password:
%ifconfig -a
ed0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:a6:db:8f:82:ca
    media: Ethernet autoselect (10baseT/UTP)
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x2
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
%dhclient ed0
DHCPDISCOVER on ed0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPOFFER from 192.168.1.1
DHCPREQUEST on ed0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.1.1
bound to 192.168.1.107 -- renewal in 43200 seconds.
%
Click inside Guest OS console to capture input

```

### 23.2.1.2. 在 Mac OS® X/Parallels 上配置 FreeBSD

在您将 FreeBSD 安装到 Mac OS® X 的 Parallels 上之后，还需要进行一系列的配置，以便为系统的虚拟化操作进行优化。

#### 1. 配置引导加载器变量

最重要的一步是通过调低 `kern.hz` 变量来降低 Parallels 环境中的 FreeBSD 对 CPU 的使用。这可以通过在 `/boot/loader.conf` 中增加下述配置来完成：

```
kern.hz=100
```

如果不使用这个配置，闲置的 FreeBSD Parallels 客户 OS 会在单处理器的 iMac® 上使用大约 15% 的 CPU。如此修改之后，空闲时的使用量就减少到大约 5% 了。

#### 2. 创建新的内核配置文件

您可以删去全部 SCSI、FireWire，以及 USB 设备驱动程序。Parallels 提供了一个由 `ed(4)` 驱动的虚拟网卡，因此，除了 `ed(4)` 和 `miibus(4)` 之外的其他网络接口驱动都可以从内核中删去。

#### 3. 配置网络

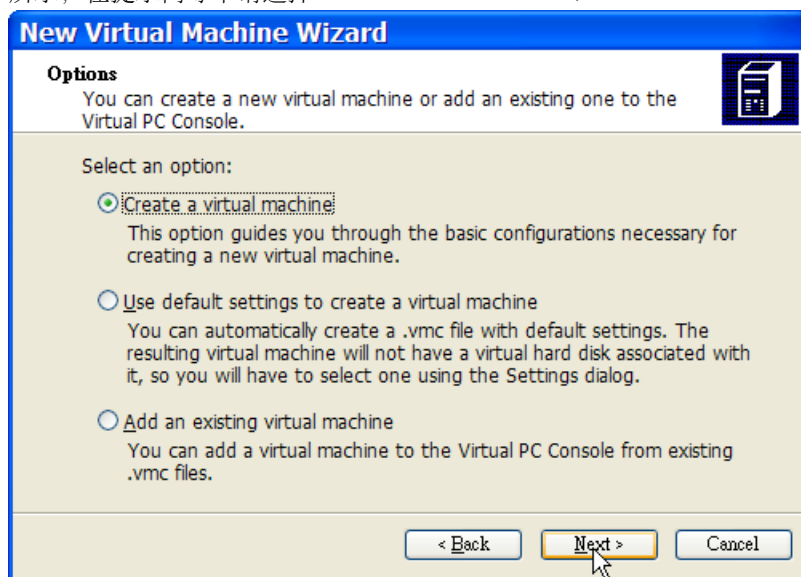
最基本的网络配置，是通过使用 DHCP 来将您的虚拟机与宿主 Mac® 接入同一个局域网。这可以通过在 `/etc/rc.conf` 中加入 `ifconfig_ed0="DHCP"` 来完成。更高级一些的网络配置方法，请参见 [第 32 章 高级网络](#) 中的介绍。

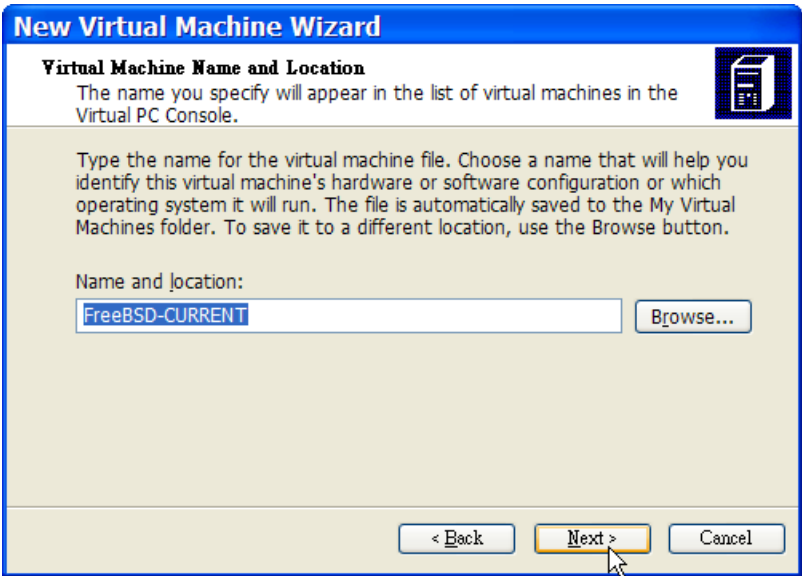
## 23.2.2. Windows® 上的 Virtual PC

Virtual PC 是 Microsoft® 上的 Windows® 软件产品，可以免费下载使用。相关系统要求，请参阅 [system requirements](#) 说明。在 Microsoft® Windows® 装完 Virtual PC 之后，必须针对所安装的虚拟机器来做相应设定。

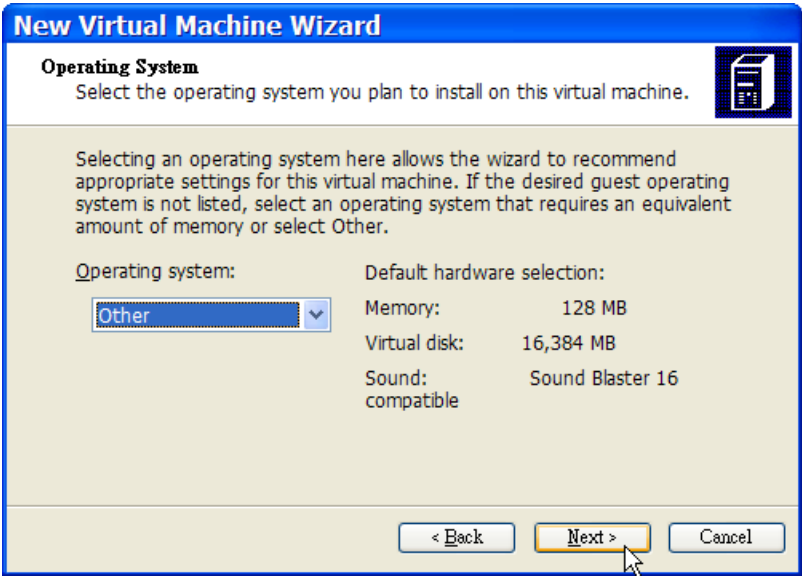
### 23.2.2.1. 在 Virtual PC/Microsoft® Windows® 上安装 FreeBSD

在 Microsoft® Windows®/Virtual PC 上安装 FreeBSD 的第一步是新增虚拟器。如下所示，在提示向导中请选择 Create a virtual machine:

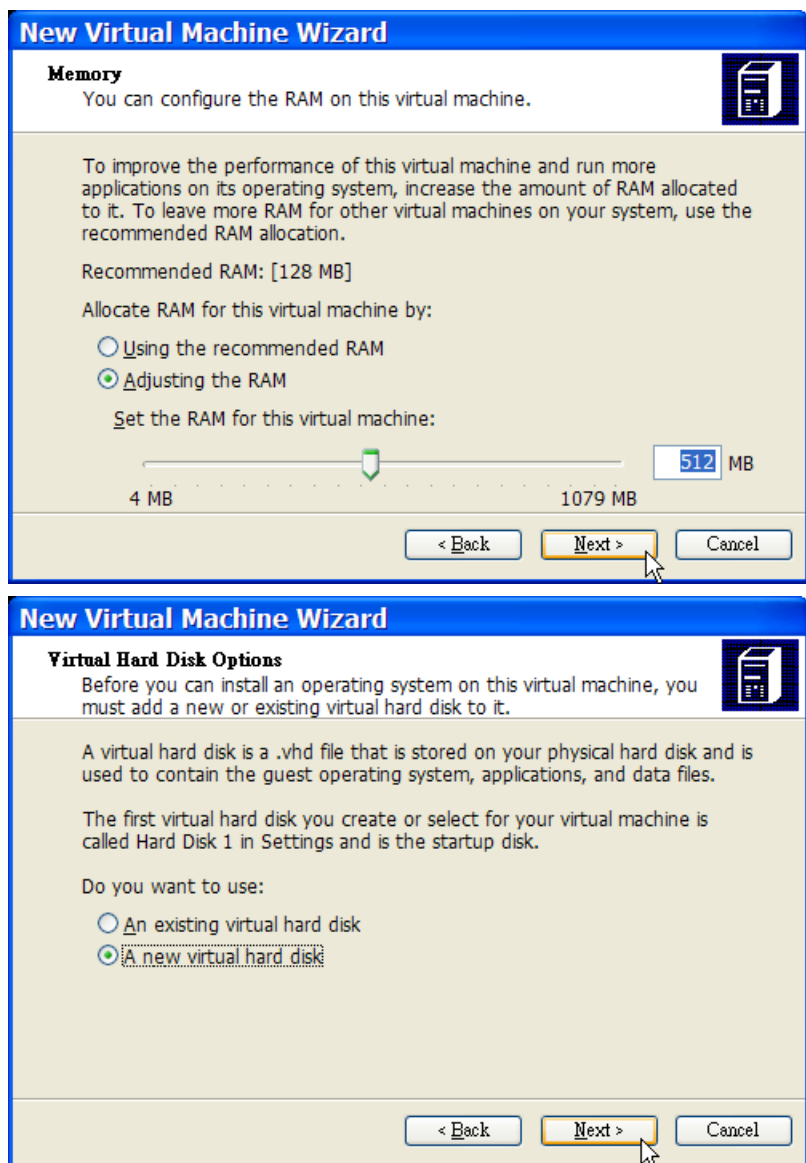




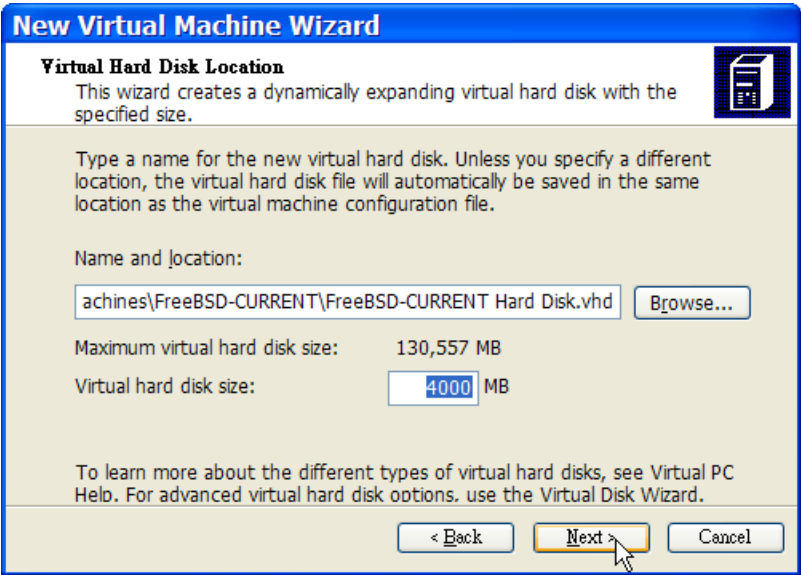
然后在 Operating system 处选 Other:



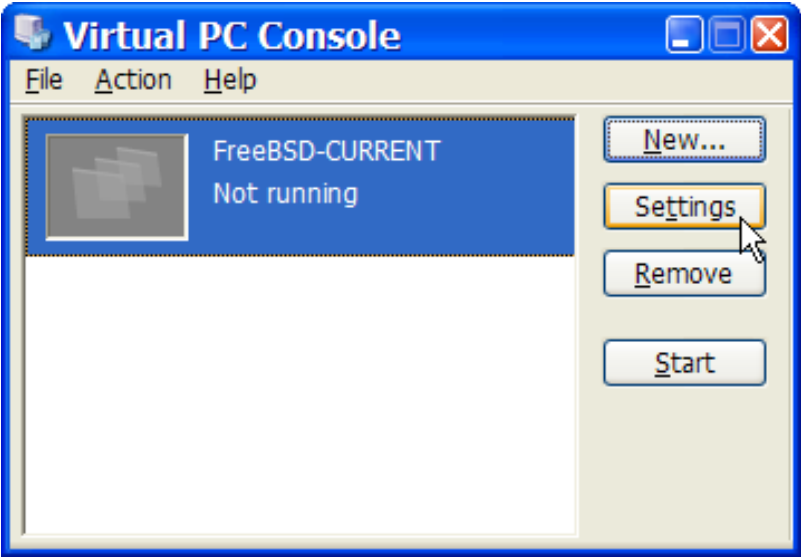
并依据自身需求来规划硬盘容量和内存的分配。对大多数在 Virtual PC 使用 FreeBSD 的情况而言，大约 4GB 的硬盘空间以及 512MB 的内存就够用了。

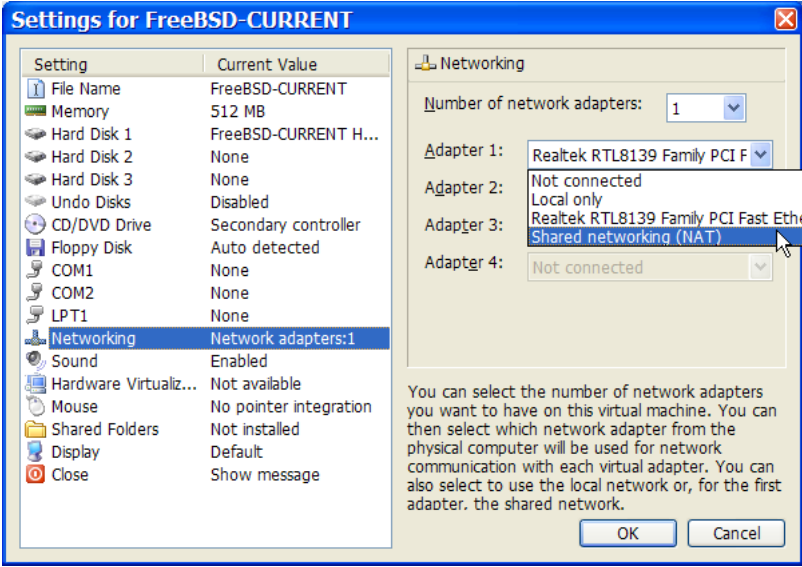


保存并完成配置:

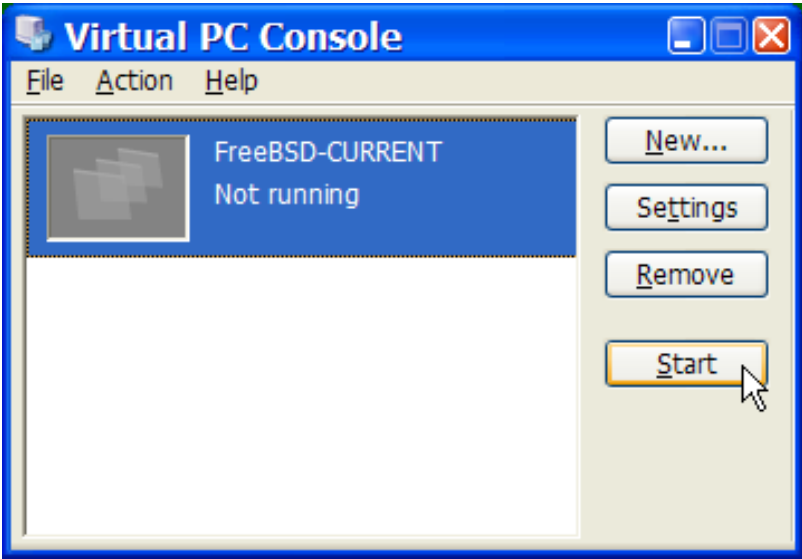


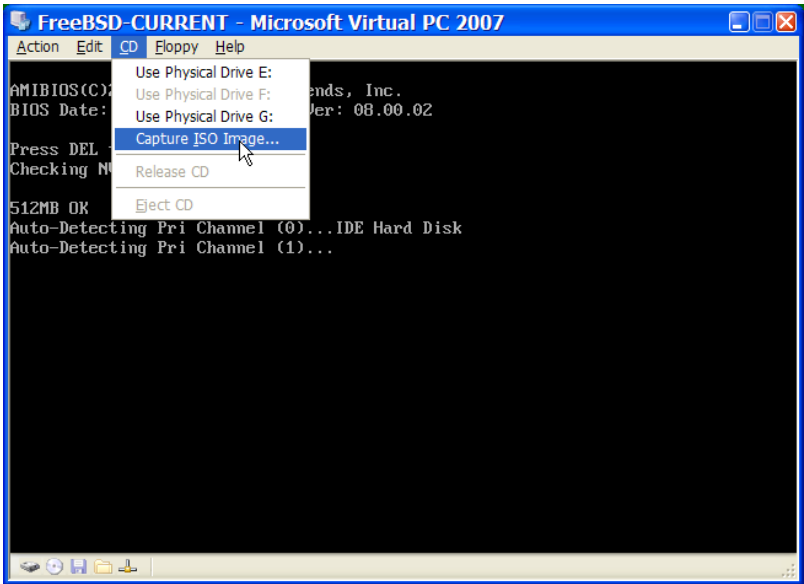
接下来选择新建的 FreeBSD 虚拟机器，并单击 Settings，以设定网络种类以及网卡：



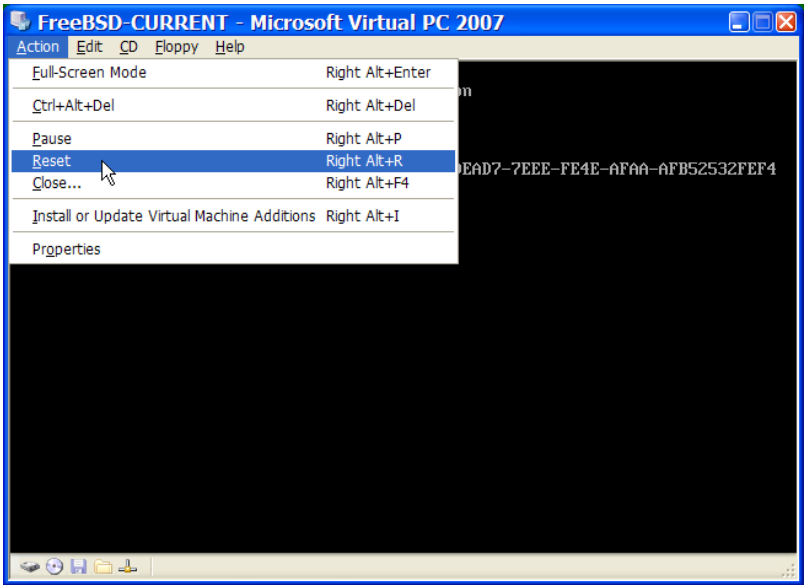


在新建 FreeBSD 虚拟机器以后，就可以继续以其安装 FreeBSD。安装方面，比较好的作法是使用官方的 FreeBSD 光盘或从官方 FTP 站下载 ISO 镜像。若您的 Windows® 系统内已有该 ISO 镜像，那么就可以在 FreeBSD 虚拟机上双击，以开始启动。接着在 Virtual PC 窗口内按 CD 再按 Capture ISO Image...。接着出现一个对话框，可以把虚拟机器内的光驱设定到该 ISO 镜像，或者是真实的光驱。



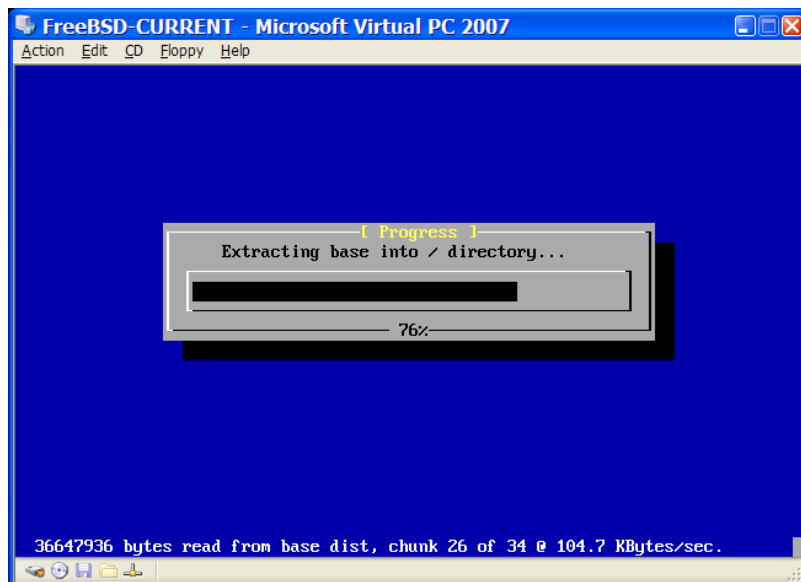


设好光盘来源之后，就可以重新开机，也就是先按 Action 再按 Reset 即可。Virtual PC 会以特殊 BIOS 开机，并与普通 BIOS 一样会先检查是否有光盘驱动器。

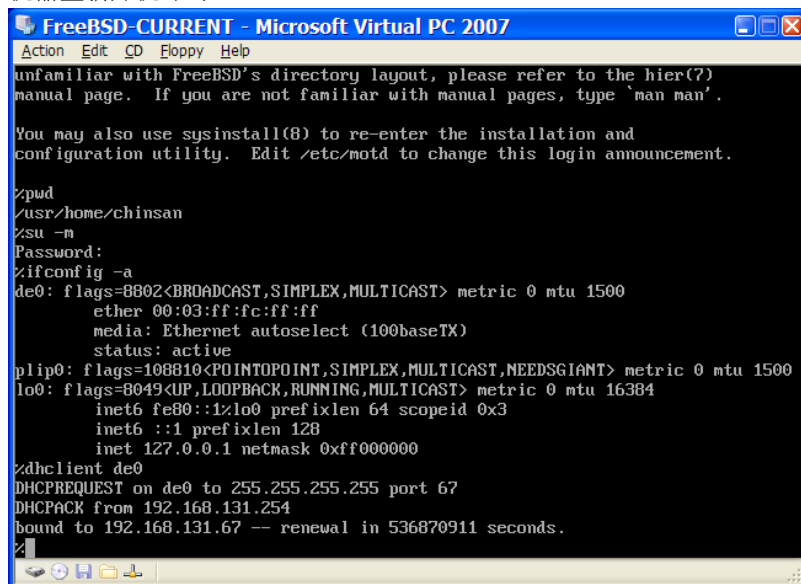


此时，它会找到 FreeBSD 安装光盘，并开始在第 2 章 安装 FreeBSD 内所介绍的 sysinstall 安装过程。这时候也可以顺便安装 X11，但不要进行相关设定。





完成安装之后，记得把安装光盘或者 ISO 镜像退出。最后，把装好的 FreeBSD 虚拟机重新开机即可。



### 23.2.2.2. 调整 Microsoft® Windows®/Virtual PC 上的 FreeBSD

在 Microsoft® Windows® 上以 Virtual PC 装好 FreeBSD 后，还需要做一些设定步骤，以便将虚拟机内的 FreeBSD 最佳化。

### 1. 设定 boot loader 参数

最重要的步骤乃是藉由调降 `kern.hz` 来降低 Virtual PC 环境内 FreeBSD 的 CPU 占用率。在 `/boot/loader.conf` 内加上下列设定即可：

```
kern.hz=100
```

若不作这设定，那么光是 `idle` 状态的 FreeBSD Virtual PC guest OS 就会在单一处理器的电脑上大约有 40% 的 CPU 占用率。作了上述修改之后，占用率大约会降低至 3%。

### 2. 建立一个新的内核配置文件

可以放心把所有的 SCSI，FireWire 和 USB 设备驱动都移除。Virtual PC 有提供 [de\(4\)](#) 的虚拟网卡，因此除了 [de\(4\)](#) 以及 [miibus\(4\)](#) 以外其他的网卡也都可以从内核的配置文件中移除。

### 3. 设定网络

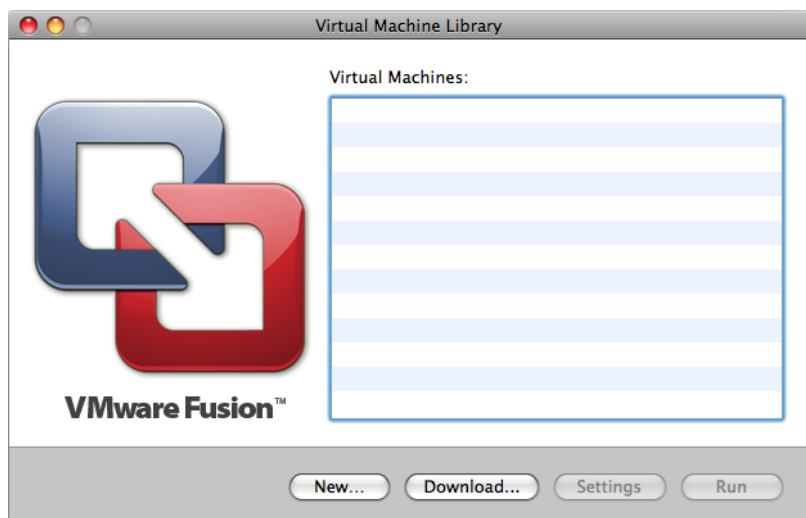
可以给虚拟机器简单得使用 DHCP 来设定与 host (Microsoft® Windows®) 相同的本地网络环境，只要在 `/etc/rc.conf` 加上 `ifconfig_de0="DHCP"` 即可完成。其他的高级网络设置，可参阅 [第 32 章 高级网络](#)。

## 23.2.3. 运行于 MacOS 的 VMware

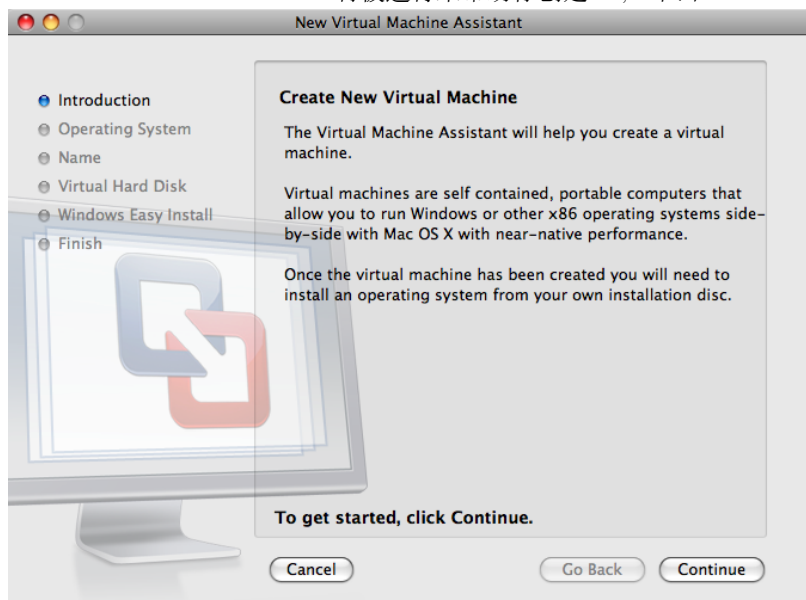
Mac® 版本的 VMware Fusion 是一个商业软件，运行在基于 Intel® 的 Apple® Mac® 计算机的 Mac OS® 10.4.9 或更版本的操作系统上。FreeBSD 是一个完全被支持的客户操作系统。在 Mac OS® X 上安装了 VMware Fusion 之后，用户就可以着手配置一个虚拟机器并安装客户操作系统。

### 23.2.3.1. 在 VMware/Mac OS® X 上安装 FreeBSD

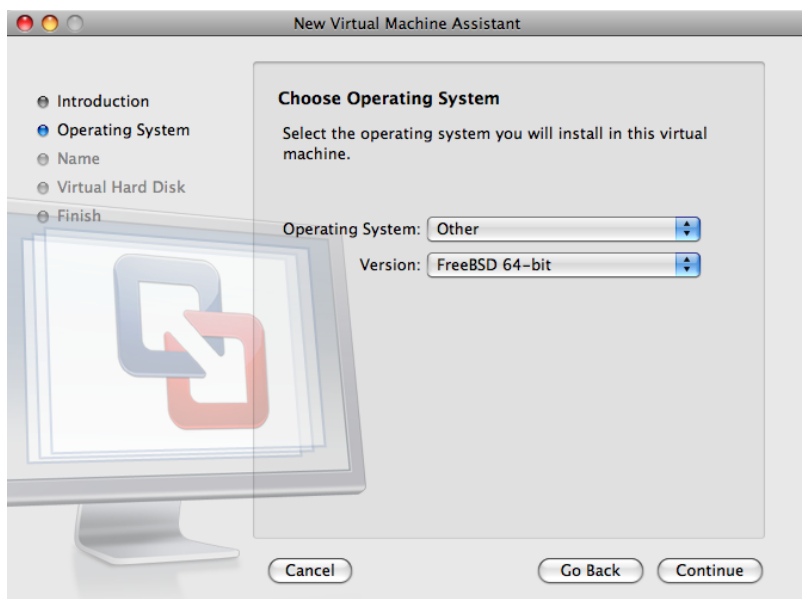
第一步是运行 VMware Fusion，虚拟机器库将被装载。单击 "New" 创建 VM:



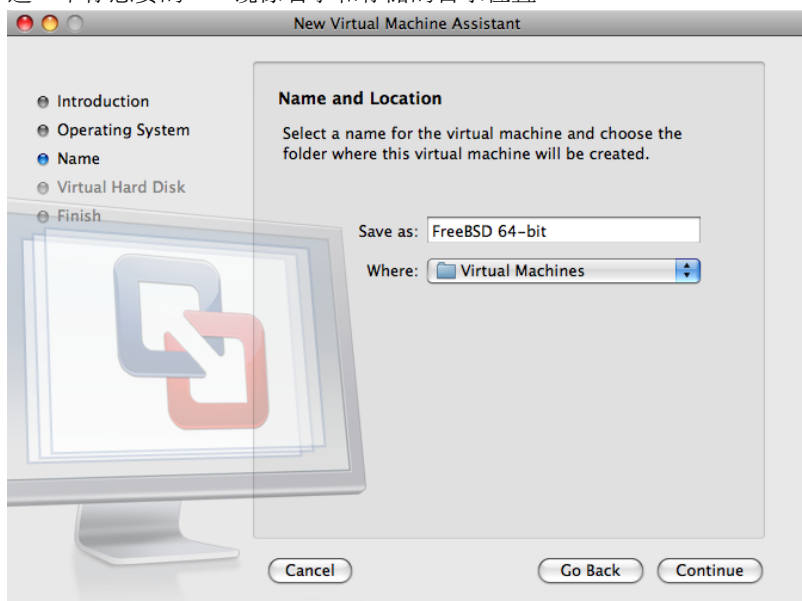
New Virtual Machine Assistant 将被运行来帮助创建 VM，单击 Continue 继续：



在 Operating System 项选择 Other，Version 项可选 FreeBSD 或 FreeBSD 64-bit。



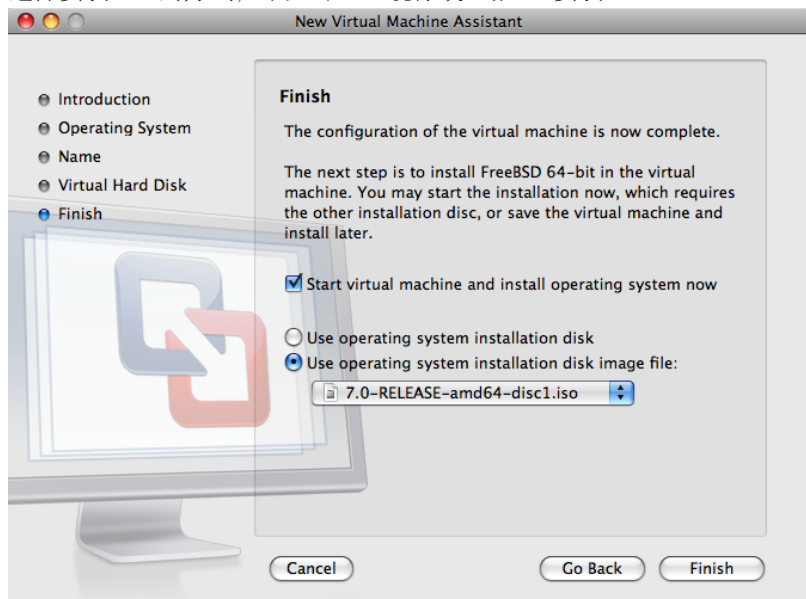
选一个你想要的 VM 镜像名字和存储的目录位置。



选择 VM 虚拟硬盘的大小:



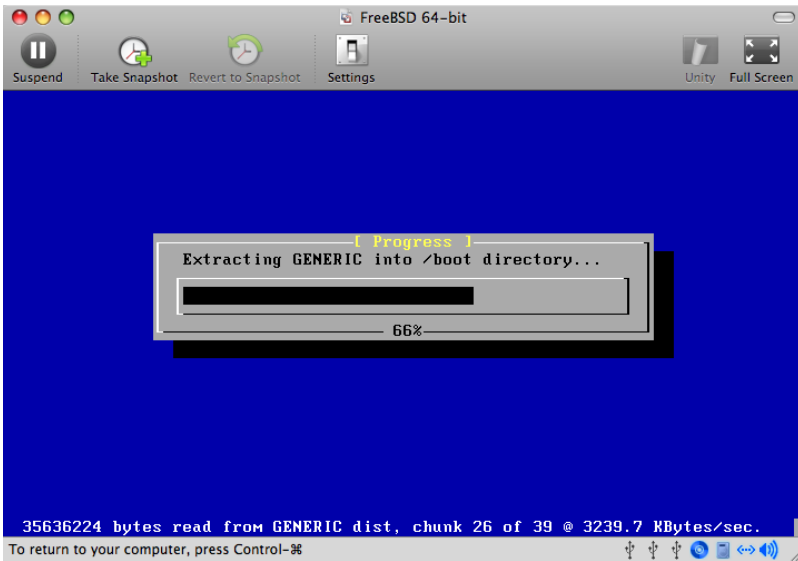
选择安装 VM 的方式， 从一个 ISO 镜像或一张 CD 安装：



一旦你点击了 Finish， VM 就会启动了：



以你通常的方式安装 FreeBSD 或者参照 [第 2 章 安装 FreeBSD](#) 中的步骤:

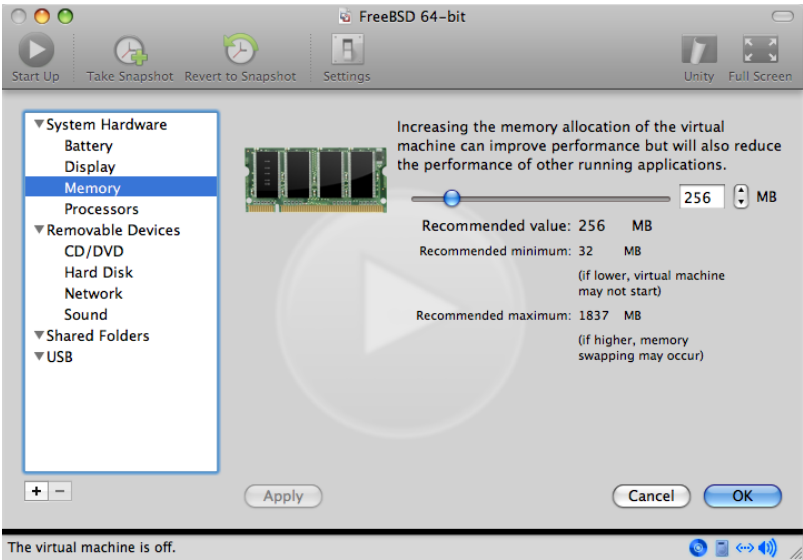


安装完成之后，你就可以修改一些 VM 的设置，比如内存大小：

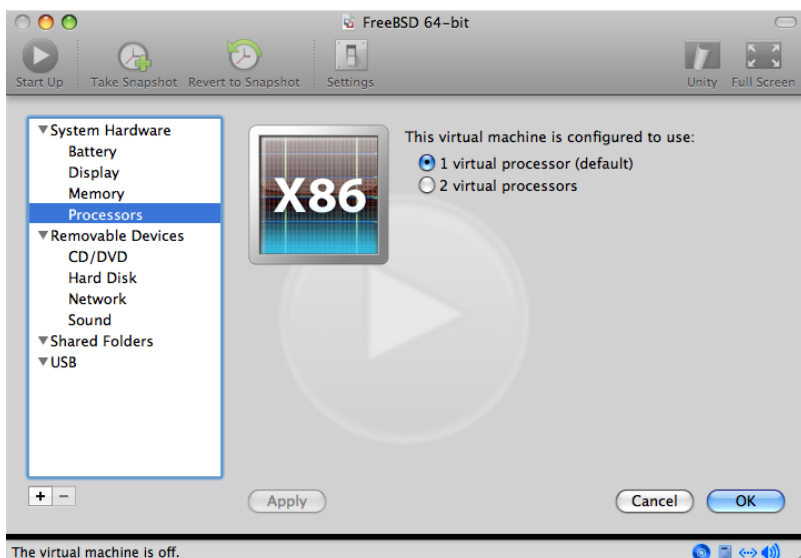


# 注意

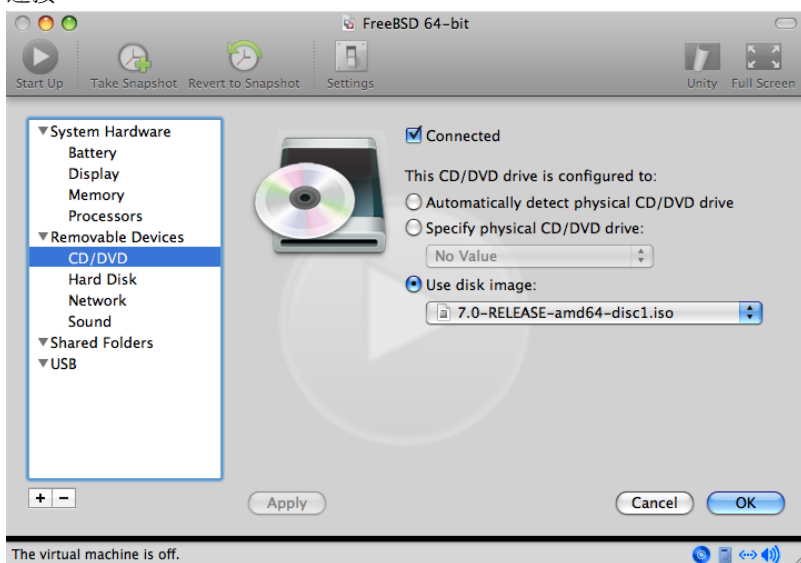
在 VM 运行的时候，VM 系统硬件的设置是无法修改的。



配置 VM 的 CPU 数量:

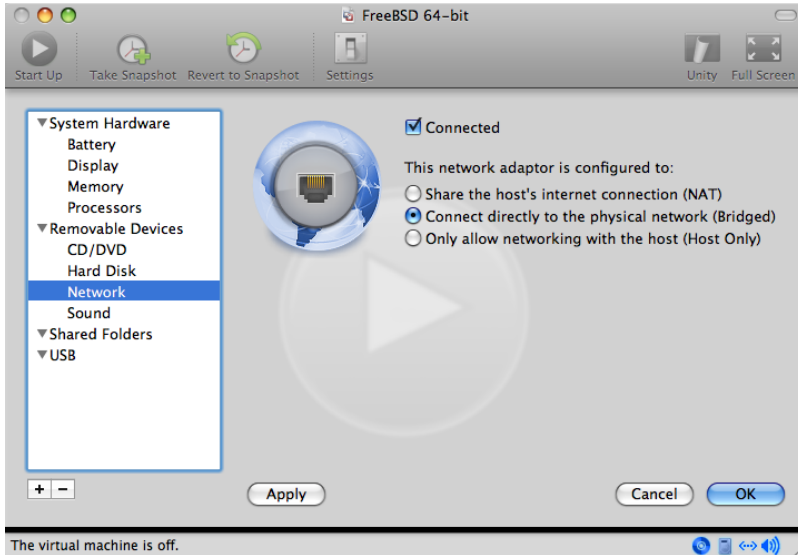


CD-ROM设备的状态。通常当你不在需要 CDROM/ISO 的时候可以切断他们跟 VM 的连接。



最后一项需要修改的是 VM 与网络连接的方式。如果你希望除了宿主以外的机器也能连接到 VM，请选择 **Connect directly to the physical network (Bridged)**。选择 **Share the host's internet connection (NAT)** 的话，VM 可以连接上网络，但是不能从外面访问。





在你修改完设定之后，就可以从新安装的 FreeBSD 虚拟机器启动了。

### 23.2.3.2. 配置运行于 Mac OS® X/VMware 上的 FreeBSD

在 Mac OS® X 上的 VMware 上安装完 FreeBSD 之后，有些配置的步骤可用来优化虚拟系统。

#### 1. 设置 boot loader 变量

最重要的步骤是降低 `kern.hz` 来减少 VMware 上 FreeBSD 的 CPU 使用率。这需要在 `/boot/loader.conf` 里加入以下这行设定：

```
kern.hz=100
```

如果没有这项设定，VMware 上的 FreeBSD 客户 OS 空闲时将占用 iMac® 上一个 CPU 大约 15% 的资源。在修改此项设定之后仅为 5%。

#### 2. 创建一个新的内核配置文件

你可以去掉所有的 FireWire, USB 设备的驱动程序。VMware 提供了一个 `em(4)` 支持的虚拟网络适配器，所以除了 `em(4)` 之外的网卡驱动都可以被剔除。

#### 3. 设置网络

最基本的网络设定包括简单的使用 DHCP 把你的虚拟机器连接到宿主 Mac® 相同的本地网络上。在 `/etc/rc.conf` 中加入：`ifconfig_em0="DHCP"`。更多关于网络的设置可以参阅 [第 32 章 高级网络](#)。

## 23.3. 作为宿主 OS 的 FreeBSD

在过去的几年中 FreeBSD 并没有任何可用的并被官方支持的虚拟化解决方案。一些用户曾时时使用过利用 Linux® 二进制兼容层运行的 VMware 陈旧并多半已过时的版本（比如 [emulators/vmware3](#)）。在 FreeBSD 7.2 发布不久，Sun 开源版本 (Open Source Edition OSE) 的 VirtualBox™ 作为一个 FreeBSD 原生的程序出现在了 Ports Collection 中。

VirtualBox™ 是一个开发非常活跃，完全虚拟化的软件，并且可在大部份的操作系统上使用，包括 Windows®, Mac OS®, Linux® 和 FreeBSD。同样也能把 Windows® 或 UNIX® 作为客户系统运行。它有一个开源和一个私有两种版本。从用户的角度来看，OSE 版本最主要的限制也许是缺乏 USB 的支持。其他更多的差异可以通过链接 <http://www.virtualbox.org/wiki/Editions> 查看“Editions”页面。目前，FreeBSD 上只有 OSE 版本可用。

### 23.3.1. 安装 VirtualBox™

VirtualBox™ 已作为一个 FreeBSD port 提供，位于 [emulators/virtualbox-ose](#)，可使用如下的命令安装：

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose
# make install clean
```

在配置对话框中的一个有用的选项是 `GusetAdditions` 程序套件。这些在客户操作系统中提供了一些有用的特性，比如集成鼠标指针（允许在宿主和客户系统间使用鼠标，而不用事先按下某个特定的快捷键来切换）和更快的视频渲染，特别是在 Windows® 客户系统中。在安装了客户操作系统之后，客户附加软件可在 `Devices` 菜单中找到。

在第一次运行 VirtualBox™ 之前还需要做一些配置上的修改。port 会安装一个内核模块至 `/boot/modules` 目录，此模块需要事先加载：

```
# kldload vboxdrv
```

可以在 `/boot/loader.conf` 中加入以下的配置使此模块在机器重启之后能自动加载：

```
vboxdrv_load="YES"
```

在 3.1.2 之前版本的 VirtualBox™ 需要挂接 `proc` 文件系统。在新版本中不再有此要求，因为它们使用了由 [sysctl\(3\)](#) 库提供的功能。

当使用旧版本的 port 时，需要使用下面的步骤来挂载 `proc`：

```
# mount -t procfs proc /proc
```

为了使配置能在重启后始终生效，需要在 `/etc/fstab` 中加入以下这行：

```
proc /proc procfs rw 0 0
```



## 注意

如果在运行 VirtualBox™ 的终端中发现了类似如下的错误消息:

```
VirtualBox: supR3HardenedExecDir: couldn't read  
"", errno=2 cchLink=-1
```

此故障可能是由 `proc` 文件系统导致的。请使用 `mount` 命令检查文件系统是否正确挂载。

在安装 VirtualBox™ 时会自动创建 `vboxusers` 组。所有需要使用 VirtualBox™ 的用户必须被添加为此组中的成员。可以使用 `pw` 命令添加新的成员:

```
# pw groupmod vboxusers -m yourusername
```

运行 VirtualBox™, 可以通过选择你当前图形环境中的 Sun VirtualBox, 也可以在虚拟终端中键入以下的命令:

```
% VirtualBox
```

获得更多有关配置和使用 VirtualBox™ 的信息, 请访问官方网站 <http://www.virtualbox.org>。鉴于 FreeBSD port 非常新, 并仍处于开发状态。请查看 FreeBSD wiki 上的相关页面 <http://wiki.FreeBSD.org/VirtualBox> 以获取最新的信息和故障排查细则。



# 第 24 章 本地化 – I18N/L10N

## 使用和设置

Contributed by Andrey Chernov.  
Rewritten by Michael C. Wu.

### 24.1. 概述

FreeBSD是一个由分布于全世界的用户和贡献者支持的项目。这章将讨论FreeBSD的国际化和本地化的问题,允许非英语用户也能使用FreeBSD很好地工作。在系统和应用水平上,主要是通过执行i18N标准来实现的,所以这里我们将为读者提供详细的介绍。

读完这一章,您将了解:

- 不同的语言和地域是如何在现代操作系统上进行编码的。
- 如何为您的登入shell设置本地化。
- 如何配置您的控制台为非英语语言。languages.
- 如何使用不同的语言来有效地使用X Windows。
- 在哪里可以找到更多有关开发符合i18N标准的应用程序的信息。

阅读这章之前,您应当了解:

- 怎样安装额外的第三程序 ([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。

### 24.2. 基础知识

#### 24.2.1. I18N/L10N 是什么?

开发人员把internationalization简写成I18N,中间的数字是前后两个字母间的字母个数。L10N依据“localization”使用同样的命名规则。I18N/L10N方法、协议和应用结合在一起,允许用户使用他们自己所选择的语言。

I18N应用程序使用I18N工具来编程。它允许开发人员写一个简单的文件,就可以将显示的菜单和文本翻成本地语言。我们非常鼓励程序员遵循这种规则。

#### 24.2.2. 为什么要使用I18N/L10N?

I18N/L10N标准能够很好地支持您查看、输入或处理非英语语言。

24.2.3. I18N支持哪些语言？

I18N和L10N不是FreeBSD特有的。当前，它能支持世界上绝大部分主力语言， 包括但不限于：中文， 德文， 日文， 朝鲜文， 法文， 俄文， 越南文等等。

24.3. 使用本地化语言

I18N不是FreeBSD特有的， 它是一个规则。我们鼓励您帮助FreeBSD完善这一规则。

本地化设置需要具备三个条件：语言代码 (Language Code)、 国家代码 (Country Code) 和编码(Encoding)。本地名字可以用下面这些部分来构造：

```
####_####.##
```

24.3.1. 语言和国家代码

为了用特殊的语言来对FreeBSD系统进行本地化（或其他类UNIX®系统）， 用户必须要知道相应的国家和语言代码（国家代码告诉应用程序使用哪一种语言规范）。此外，WEB浏览器，SMTP/POP服务器，web服务器等都是以此为基础的。下面就是一个国家和语言代码的例子：

语言/国家代码	描述
en_US	美国英语
ru_RU	俄语
zh_CN	简体中文

24.3.2. 编码

一些语言不使用 ASCII 编码，它们使用8-位， 宽或多字节的字符， 更多的信息请参考 [multibyte\(3\)](#)。比较老的应用程序可能会无法识别它们， 并误认为是控制字符。比较新的应用程序通常会认出 8-位字符。随实现的不同， 用户可能不得不将宽或多字节字符支持编入应用程序， 或进行一些额外的配置， 才能够正常使用它们。要输入和处理宽或多字节字符， [FreeBSD Ports Collection](#) 已经为每种语言提供了不同的程序。请参考各个 FreeBSD Port 中的 I18N 文档。

特别需要指出的是， 用户可能需要查看应用程序的文档， 以确定如何正确地配置它， 或需要为 configure/Makefile/编译器 指定什么样的参数。

记住下面这些：

- 特定语言的简单C字符集（参见 [multibyte\(3\)](#)），例如 ISO8859-1, ISO8859-15, KOI8-R, CP437。

- 宽字节或多字节编码，如EUC, Big5。

您可以在[IANA Registry](#)检查一下现行的字符集列表。



### 注意

与此不同的是，FreeBSD 使用与 X11-兼容的本地编码模式。

#### 24.3.3. I18N应用程序

在FreeBSD Ports和Package系统里面，I18N应用程序已经使用I18N 来命名。然而它们不是总支持需要的语言。

#### 24.3.4. 本地化设置

通常只要在登入shell里面设置LANG为本地化，一般通过设置用户的 `~/.login_conf` 或用户shell的启动文件（`~/.profile`，`~/.bashrc`，`~/.cshrc`）。没有必要设置LC\_CTYPE，LC\_TIME。更多的信息请参考特定语言的FreeBSD文档。

您应当在您的配置文件中设置下面两个变量：

- LANG 为POSIX@设置本地化语言功能。
- MM\_CHARSET 应用程序的MIME字符集。

这包括用户的shell配置，特定的应用配置和X11配置。

##### 24.3.4.1. 设置本地化的方法

有两种方法来设置本地化，接下来都会描述。第一种（推荐）就是在 [登入分类](#)里面指定环境变量。第二种方法是把环境变量加到shell的[启动文件](#)里面。

##### 24.3.4.1.1. 登入分类方法

这种方法允许把本地化名称和MIME字符集的环境变量赋给可能的shell，而不是加到每个特定shell的启动文件里面。[用户级设置 Level Setup](#) 允许普通用户自己完成这个设置，而[管理员级设置](#)需要超级用户权限。

##### 24.3.4.1.1.1. 用户级设置

这有一个设置用户根目录文件`.login_conf` 的小例子，它为上述两个变量设置了Latin-1编码。

```
me:\
:charset=ISO-8859-1:\
```

```
:lang=de_DE.ISO8859-1:
```

这是一个为`.login_conf` 设置繁体中文的BIG-5编码的例子。应该设置下面的大部分变量， 因为很多软件都没有为中文， 日文和韩文设置正确的本地化变量。

```
#Users who do not wish to use monetary units or time formats
#of Taiwan can manually change each variable
me:\
:lang=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_ALL=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_COLLATE=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_CTYPE=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_MESSAGES=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_MONETARY=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_NUMERIC=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_TIME=zh_TW.Big5:\
:charset=big5:\
:xmodifiers="@im=gcin": #Set gcin as the XIM Input Server
```

更多的信息参考[管理员级设置](#)和[login.conf\(5\)](#)

#### 24.3.4.1.1.2. 管理员级设置

检查用户的登入分类在 `/etc/login.conf` 里面是否设置了正确的语言。主要确定下面的几个设置:

```
language_name |Account Type Description :\
:charset=MIME_charset :\
:lang=locale_name :\
:tc=default:
```

再次使用前面的Latin-1编码的例子:

```
german|German Users Accounts:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:\
:tc=default:
```

在修改用户的登入类型之前， 应首先执行下面的命令:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

以便使在 `/etc/login.conf` 中新增的配置生效。

使用 [vipw\(8\)](#) 改变登入类型。

使用`vipw`添加新用户， 看起来像下面这样:

```
user:password:1111:11:language:0:0:User Name:/home/user:/bin/sh
```

用[adduser\(8\)](#)改变登入类型。



用adduser添加新用户看起来像下面这样：

- 在/etc/adduser.conf 里面设置defaultclass = 语言。应该记住，您必须为使用其它语言的所有用户设置缺省类别。
- 每一次使用adduser(8)的时候，一个特定语言的可选择性回答会像下面这样给出：

```
Enter login class: default []:
```

- 如果您打算给每一个用户使用另外一种语言，您应该这样：

```
# adduser -class language
```

使用pw(8)改变登入类型。

如果您使用pw(8)来添加新用户，应该这样使用：

```
# pw useradd user_name -L language
```

#### 24.3.4.1.2. Shell启动文件方法



#### 注意

不推荐使用这种方法，因为它需要给每一个可能的shell程序一个不同的启动文件。应该用[登入分类方法](#)来代替这种方法。

为了设置本地化名称和MIME字符集，只要在/etc/profile 或 /etc/csh.login 启动文件里面设置这两个变量。下面我们使用德语做例子：

在/etc/profile 里面：

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
MM_CHARSET=ISO-8859-1; export MM_CHARSET
```

或在/etc/csh.login 里面：

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
setenv MM_CHARSET ISO-8859-1
```

另外，您可以把上面的设置添加到/usr/share/skel/dot.profile （和前面的/etc/profile 一样），或者/usr/share/skel/dot.login （和前面的/etc/csh.login 一样）。

对于X11：

在\$HOME/.xinitrc 里面:

```
LANG=de_DE.IS08859-1; export LANG
```

或者:

```
setenv LANG de_DE.IS08859-1
```

依赖您的shell(看上面)。

### 24.3.5. 控制台设置

对于所有的简单C字符集, 在/etc/rc.conf 中用正在讨论的语言设置正确的控制台字符:

```
font8x16=font_name
font8x14=font_name
font8x8=font_name
```

这儿的font\_name 来自于/usr/share/syscons/fonts 目录, 不带.fnt后缀。

如果需要的话, 还应通过 sysinstall 来配置与单字节 C 字符集对应的 keymap 和 screenmap。在 sysinstall 中, 选择 Configure 之后选择 Console 即可进行配置。除此之外, 您也可以在 /etc/rc.conf 中加入类似下面的配置:

```
scrnmap=screenmap_name
keymap=keymap_name
keychange="fkey_number sequence "
```

这儿的screenmap\_name 是来自/usr/share/syscons/scrnmaps 目录, 不带.scm后缀。一个带影射字体的屏幕布局通常被作为一个工作区, 用来在VGA适配器字体矩阵上扩展8位到9位。如果屏幕字体是使用一个8位的排列, 要移动这些字母离开这些区域。

如果您在/etc/rc.conf 里面启用了moused daemon:

```
moused_enable="YES"
```

那么需要在下一段检查鼠标指针信息。

默认情况下, [syscons\(4\)](#)驱动程序的鼠标指针在字符集中占用0xd0-0xd3的范围。如果您的语言使用这个范围, 您必须把指针范围移出这个范围。要绕过这个问题, 需要在 /etc/rc.conf 中加入:

```
mousechar_start=3
```

这里, keymap\_name 来自于 /usr/share/syscons/keymaps 目录, 但去掉了.kbd 后缀。如果不确定应该使用哪一个键盘布局, 则可以使用 [kbdmap\(1\)](#) 来测试, 而无需反复重启。

通常， `keychange` 是设定功能键时， 匹配选定的终端类型来说是必需的， 因为功能键序列无法在键盘布局中定义。

此外您还应该检查并确认在 `/etc/ttys` 中已经为所有的 `ttv*` 项配置了正确的终端类型。 目前， 相关的默认定义是：

字符集设置	终端类型
ISO8859-1 or ISO8859-15	cons25l1
ISO8859-2	cons25l2
ISO8859-7	cons25l7
KOI8-R	cons25r
KOI8-U	cons25u
CP437 (VGA default)	cons25
US-ASCII	cons25w

对于多字节字符语言， 可以您的在 `/usr/ports/language` 目录中使用正确的 FreeBSD port。 一些port以控制台出现， 而系统把它作为串行vttty终端， 因此， 必须为 X11 和伪串行控制台准备足够的vttty终端。 下面是在控制台中使用其他语言的应用程序的部分列表：

语言	特定区域
Traditional Chinese (BIG-5)	<a href="#">chinese/big5con</a>
Japanese	<a href="#">japanese/kon2-16dot</a> or <a href="#">japanese/mule-freewnn</a>
Korean	<a href="#">korean/han</a>

### 24.3.6. X11设置

虽然X11不是FreeBSD计划的一部分， 但我们已经为FreeBSD用户包含了一些信息。 具体细节可以参考[Xorg Web 站点](#) 或是您使用的 X11 Server 的网站。

在`~/.Xresources` 里面， 您可以适当调整特定应用程序的I18N设置（如字体， 菜单等）。

#### 24.3.6.1. 显示字体

安装 Xorg 服务器 ([x11-servers/xorg-server](#))， 然后安装对应语言的 TrueType® 字体。 请设置正确的地区信息， 这将让您能够在菜单和其它地方看到所选择的语言。

#### 24.3.6.2. 输入非英语字符

X11输入方法 (XIM) 协议是所有X11客户端的一个新标准。所有将作为XIM客户端来写的X11应用程序从XIM输入服务器输入。不同的语言有几种XIM服务器可用。

### 24.3.7. 打印机设置

一些简单的C字符集通常是用硬编码来编码进打印机的。更宽或多位的字符集需要特定的设置，我们推荐使用`apsfilter`。您也可以使用特定语言转换器把文档转换为 PostScript®或PDF格式。

### 24.3.8. 内核和文件系统

FreeBSD 的快速文件系统 (FFS) 是完全支持 8-位 字符的，因此它可以被用于任何简单的 C 字符集 (参见 [multibyte\(3\)](#))，但在文件系统中不会保存字符集的名字；也就是说，它不加修改地保存 8-位信息，而并不知道如何编码。正式说来，FFS 目前还不支持任何形式的宽或多字节字符集。不过，某些宽或多字符集提供了独立的针对 FFS 的补丁来帮助启用关于它们的支持。目前这些要么是无法移植的，要么过于粗糙，因此我们不打算把它们加入到源代码中。请参考相关语言的 Web 站点，以了解关于这些补丁的进一步情况。

FreeBSD MS-DOS®已经能够配置成用在MS-DOS®上，Unicode字符集和可选的FreeBSD文件系统字符集的更多信息，请参考 [mount\\_msdosfs\(8\)](#) 联机手册。

## 24.4. 编译I18N程序

许多FreeBSD Ports已经支持I18N了。他们中的一些都用-I18N作标记。这些和其他很多程序已经内建I18N的支持，不需要考虑其他的事项了。

然而一些像MySQL这样的应用程序需要重新配置字符集，可在 `Makefile` 里面设置，或者直接把参数传递给`configure`。

## 24.5. 本地化FreeBSD

### 24.5.1. 俄语 (KOI8-R编码)

*Originally contributed by Andrey Chernov.*

关于KOI8-R编码的更多信息请查阅[KOI8-R参考](#) ([Russian Net Character Set](#)) 。

#### 24.5.1.1. 本地设置

把下面的行加入到您的`~/.login_conf` 文件:

```
me:My Account:\
:charset=KOI8-R:\
:lang=ru_RU.KOI8-R:
```

参看前面的设置[本地化](#)的例子。

### 24.5.1.2. 控制台设置

- 把下面一行加到 `/etc/rc.conf` :

```
mousechar_start=3
```

- 并在 `/etc/rc.conf` 里面增加如下设置:

```
keymap="ru.koi8-r"
scrnmap="koi8-r2cp866"
font8x16="cp866b-8x16"
font8x14="cp866-8x14"
font8x8="cp866-8x8"
```

- 对于 `/etc/ttys` 里面的 `ttv*` 记录, 要使用 `cons25r` 作为终端类型。

参看前面的设置[控制台](#)的例子。

### 24.5.1.3. 打印机设置

既然绝大多数带俄语字符的打印机遵循CP866的标准, 那么需要一个针对KOI8-R到CP866转换的特定输出过滤器。这样的一个过滤器默认的安装在 `/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt`。一个支持俄语的打印机的 `/etc/printcap` 记录看起来是这样的:

```
lp|Russian local line printer:\
:sh:of=/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/output/lpd:lf=/var/log/lpd-errs:
```

更多信息参考[printcap\(5\)](#)手册页。

### 24.5.1.4. MS-DOS®文件系统和俄语文件名

下面的例子是在挂上MS-DOS® 文件系统后, 启用对俄语文件名支持的[fstab\(5\)](#)记录:

```
/dev/ad0s2      /dos/c  msdos    rw,-Wkoi2dos,-Lru_RU.KOI8-R 0 0
```

选项 `-L` 用于选择地区名称, 而 `-W` 则用于设置字符转换表。要使用 `-W` 选项, 则一定要首先挂接 `/usr`, 然后再挂接 MS-DOS® 分区, 因为转换表是放在 `/usr/libdata/msdosfs` 的。要了解进一步的细节, 请参考 [mount\\_msdosfs\(8\)](#) 联机手册。

### 24.5.1.5. X11设置

1. 首先请进行前面介绍的 [非-X 的本地化设置](#)。
2. 如果您正使用 Xorg, 请安装 [x11-fonts/xorg-fonts-cyrillic](#) package。

检查您 `/etc/X11/xorg.conf` 文件中的 "Files" 小节。下面的行, 应加到任何其它 `FontPath` 项之前:

```
FontPath "/usr/local/lib/X11/fonts/cyrillic"
```



### 注意

请查看 ports 中的其它西里尔字体。

3. 要激活俄语键盘，需要在 `xorg.conf` 文件的 "Keyboard" 小节中加入下列内容：

```
Option "XkbLayout"      "us,ru"  
Option "XkbOptions"     "grp:toggle"
```

要确信 `XkbDisable` 已经关闭（注释掉）了。

RUS/LAT的切换用CapsLock。老的CapsLock功能可以通过 `Shift+CapsLock` 来模拟（只有在LAT模式的时候）。

使用 `grp:toggle` 时，RUS/LAT 切换键将是 右 Alt，而使用 `grp:ctrl_shift_toggle` 则表示切换键是 `Ctrl+Shift`。使用 `grp:caps_toggle` 时，RUS/LAT 切换键则是 CapsLock。旧的 CapsLock 功能仍可通过 `Shift+CapsLock`（只对 LAT 模式有效）。由于不明原因，`grp:caps_toggle` 在 Xorg 中无法使用。

如果您的键盘上有“Windows®”键，但发现 RUS 模式下，某些非字母键映射不正常，则应在您的 `xorg.conf` 文件中加入下面这行：

```
Option "XkbVariant"     ",winkeys"
```



### 注意

俄语的 XKB 键盘可能并不为某些不具备本地化功能的应用程序所支持。



### 注意

本地化程序最低限度应在程序启动时调用 `XtSetLanguageProc(NULL, NULL, NULL)`；函数。

参见 [KOI8-R for X Window](#) 以获得关于对 X11 应用进行本地化的指导。

### 24.5.2. 设置繁体中文

FreeBSD-Taiwan计划有一个使用很多中文ports的中文化指南在 <http://netlab.cse.yzu.edu.tw/~statue/freebsd/zh-tut/>。目前，FreeBSD 中文化指南的维护人员是 沈俊兴 <[statue@freebsd.sinica.edu.tw](mailto:statue@freebsd.sinica.edu.tw)>。

沈俊兴 <[statue@freebsd.sinica.edu.tw](mailto:statue@freebsd.sinica.edu.tw)> 利用 FreeBSD-Taiwan 的 zh-L10N-tut 建立了 [Chinese FreeBSD Collection \(CFC\)](#)。相关的 packages 和脚本等可以在 <ftp://freebsd.csie.nctu.edu.tw/pub/taiwan/CFC/> 找到。

### 24.5.3. 德语本地化（适合所有的ISO 8859-1语言）

Slaven Rezic <[eserte@cs.tu-berlin.de](mailto:eserte@cs.tu-berlin.de)> 写了一个在 FreeBSD 机器下如何使用日尔曼语言的德语指南。这份德语教程可以在 <http://user.cs.tu-berlin.de/~eserte/FreeBSD/doc/umlaute/umlaute.html> 找到。

### 24.5.4. 希腊语本地化

Nikos Kokkalis <[nickkokkalis@gmail.com](mailto:nickkokkalis@gmail.com)> 撰写了关于在 FreeBSD 上支持希腊语的完整文章，在 [http://www.freebsd.org/doc/el\\_GR.ISO8859-7/articles/greek-language-support/index.html](http://www.freebsd.org/doc/el_GR.ISO8859-7/articles/greek-language-support/index.html)。请注意这篇文章只有希腊语的版本。

### 24.5.5. 日语和韩语本地化

日语本地化请参考<http://www.jp.FreeBSD.org/>，韩语参考 <http://www.kr.FreeBSD.org/>。

### 24.5.6. 非英语的FreeBSD文档

一些FreeBSD的贡献者已经将部分FreeBSD文档翻译成了其他语言。您可在 [主站](#) 以及 [/usr/share/doc](#) 找到。





# 第 25 章 更新与升级 FreeBSD

重新组织和部分更新，由 Jim Mock.

原创：Jordan Hubbard, Poul-Henning Kamp, John Polstra 和 Nik Clayton.

中文翻译：张雪平.

## 25.1. 概述

FreeBSD 在发行版之间始终是持续开发的。一些人喜欢使用官方发行的版本，另一些喜欢与最新的开发保持同步。然而，即使是官方的发行版本也常常需要安全补丁和重大修正方面的更新。不论你使用了何种版本，FreeBSD 都提供了所有更新系统所需的工具，让你轻松的在不同版本间升级。这一章节将帮助你决定是跟踪开发系统还是坚持使用某个发行的版本。同时还列出了一些保持系统更新所需的基本工具。

读了本章后，您将了解到：

- 使用哪些工具来更新系统与 Ports Collection。
- 如何使用 `freebsd-update`, `CVSup`, `CVS`, or `CTM` 让你的系统保持更新。
- 如何比较已安装的系统与原来已知拷贝的状态。
- 如何使用 `CVSup` 或者文档 `ports` 来更新本地的文档。
- 两个开发分支 FreeBSD-STABLE 和 FreeBSD-CURRENT 的区别。
- 如何通过 `make buildworld` 重新编译安装整个基本系统(等等)。

在读本章这前，您应该了解的：

- 正确设置网络连接([第 32 章 高级网络](#))。
- 知道怎样安装附加的第三方软件([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。



### 注意

整个这一章中，`cvsup` 命令都被用来获取 FreeBSD 源代码的更新。你需要安装 [net/cvsup](#) port 或者二进制包(如果你不想要安装图形界面的 `cvsup` 客户端的话，则可以安装 [net/cvsup-without-gui](#) port)。你也可以使用 [csup\(1\)](#) 代替，它现在已经是基本系统的一部分了。

## 25.2. FreeBSD 更新

*Written by Tom Rhodes.*

*Based on notes provided by Colin Percival.*

打安全补丁是对于维护计算机软件的一个重要部分，特别是对于操作系统。对于 FreeBSD 来说，很长的一段时间以来这都不是一件容易的事情。补丁打在源代码上，代码需要被重新编译为二进制，然后再重新安装编译后的程序。

FreeBSD 引入了 `freebsd-update` 工具之后这便不再是问题了。这个工具提供了 2 种功能。第一，它可以把二进制的安全和勘误更新直接应用于 FreeBSD 的基本系统，而不需要重新编译和安装。第二，这个工具还支持主要跟次要的发行版的升级。



### 注意

由安全小组支持的各种体系结构和发行版都可使用二进制更新。在升级到一个新的发行版本之前，应先阅读一下当前发行版的声明，因为它们可能包含有关于你期望升级版本的重要消息。这些发行声明可以通过以下链接查阅：<http://www.FreeBSD.org/releases/>。

如果 `crontab` 中存在有用到 `freebsd-update` 特性的部分，那么这些在开始以下操作前必须先被禁止。

### 25.2.1. 配置文件

有些用户可能希望通过调整配置文件 `/etc/freebsd-update.conf` 中的默认配置来更好地控制升级的过程。可用的参数在文档中介绍的很详细，但下面的这些可能需要进一步的解释：

```
# Components of the base system which should be kept updated.
Components src world kernel
```

这个参数是控制 FreeBSD 的哪一部分将被保持更新。默认的是更新源代码，整个基本系统还有内核。这些部件跟安装时的那些相同，举例来说，在这里加入 `world/games` 就会允许打入游戏相关的补丁。使用 `src/bin` 则是允许更新 `src/bin` 目录中的源代码。

最好的选择是把这个选项保留为默认值，因为如果要修改它去包含一些指定的选项，就需要用户列出每一个想要更新的项目。这可能会引起可怕的后果，因为部分的源代码和二进制程序得不到同步。

```
# Paths which start with anything matching an entry in an IgnorePaths
# statement will be ignored.
```

### IgnorePaths

添加路径，比如 `/bin` 或者 `/sbin` 让这些指定的目录在更新过程中不被修改。这个选项能够防止本地的修改被 `freebsd-update` 覆盖。

```
# Paths which start with anything matching an entry in an IgnorePaths
UpdateIfUnmodified
# statement will only be updated if the contents of the file have IgnorePaths
not been
# modified by the user (unless changes are merged; see below).
UpdateIfUnmodified /etc/ /var/ /root/ /.cshrc /.profile
```

更新指定目录中的未被修改的配置文件。用户的任何修改都会使这些文件的自动更新失效。还有另外一个选项，`KeepModifiedMetadata`，这个能让 `freebsd-update` 在合并时保存修改。

```
# When upgrading to a new FreeBSD release, files which match KeepModifiedMetadata
MergeChanges
# will have any local changes merged into the version from the new KeepModifiedMetadata
release.
MergeChanges /etc/ /var/named/etc/
```

一个 `freebsd-update` 应该尝试合并的配置文件的列表。文件合并的过程是一系列的 `diff(1)` 补丁类似于更少选项的 `mergemaster(8)` 合并的选项是接受，打开一个文本编辑器，或者 `freebsd-update` 会被中止。在不能确定的时候，请先备份 `/etc` 然后接受合并。更多关于 `mergemaster` 的信息请参阅 [第 25.7.11.1 节“mergemaster”](#)。

```
# Directory in which to store downloaded updates and temporary
# files used by FreeBSD Update.
# WorkDir /var/db/freebsd-update
```

这个目录是放置所有补丁和临时文件的。用户做一个版本升级的话，请确认此处至少有 1 GB 的可用磁盘空间。

```
# When upgrading between releases, should the list of Components be
# read strictly (StrictComponents yes) or merely as a list of Components
components
# which might be installed of which FreeBSD Update should figure Components
out
# which actually are installed and upgrade those (StrictComponents Components
no)?
# StrictComponents no
```

当设置成 `yes` 时，`freebsd-update` 将假设这个 `Components` 列表是完整的，并且对此列表以外的项目不会修改。实际上就是 `freebsd-update` 会尝试更新 `Components` 列表里的每一个文件。

### 25.2.2. 安全补丁

安全补丁存储在远程的机器上，可以使用如下的命令下载并安装：

```
# freebsd-update fetch
# freebsd-update install
```

如果给内核打了补丁，那么系统需要重新启动。如果一切都进展顺利，系统就应该被打好了补丁而且 `freebsd-update` 可由夜间 [cron\(8\)](#) 执行。在 `/etc/crontab` 中加入以下条目足以完成这项任务：

```
@daily                                root    freebsd-update cron
```

这条记录是说明每天运行一次 `freebsd-update` 工具。用这种方法，使用了 `cron` 参数，`freebsd-update` 仅检查是否存在更新。如果有了新的补丁，就会自动下载到本地的磁盘，但不会自动给系统打上。`root` 会收到一封电子邮件告知需手动安装补丁。

如果出现了错误，可以使用下面的 `freebsd-update` 命令回退到上一一次的修改：

```
# freebsd-update rollback
```

完成以后如果内核或任何的内核模块被修改的话，就需要重新启动系统。这将使 FreeBSD 装载新的二进制程序进内存。

`freebsd-update` 工具只能自动更新 `GENERIC` 内核。如果您使用自行联编的内核，则在 `freebsd-update` 安装完更新的其余部分之后需要手工重新联编和安装内核。不过，`freebsd-update` 会检测并更新位于 `/boot/GENERIC`（如果存在）中的 `GENERIC` 内核，即使它不是当前（正在运行的）系统的内核。



## 注意

保存一份 `GENERIC` 内核的副本到 `/boot/GENERIC` 是一个明智的主意。在诊断许多问题，以及在 [第 25.2.3 节“重大和次要的更新”](#) 中介绍的使用 `freebsd-update` 更新系统时会很有用。

除非修改位于 `/etc/freebsd-update.conf` 中的配置，`freebsd-update` 会随其他安装一起对内核的源代码进行更新。重新联编并安装定制的内核可以以通常的方式进行。



## 注意

通过 `freebsd-update` 发布的更新有时并不会涉及内核。如果在执行 `freebsd-update install` 的过程中内核代码没有进行变动，就没有必要重新联编内核了。不过，由于 `freebsd-update` 每次都会更新 `/usr/src/sys/conf/newvers.sh` 文件，而修订版本 (`uname -r` 报告的 `-p` 数字) 来自这个文件，因此，

即使内核没有发生变化，重新联编内核也可以让 `uname(1)` 报告准确的修订版本。在维护许多系统时这样做会比较有帮助，因为这一信息可以迅速反映机器上安装的软件更新情况。

### 25.2.3. 重大和次要的更新

这个过程会删除旧的目标文件和库，这将使大部分的第三方应用程序无法删除。建议将所有安装的 `ports` 先删除然后重新安装，或者稍后使用 `ports-mgmt/portupggrade` 工具升级。大多数用户将会使用如下命令尝试编译：

```
# portupggrade -af
```

这将确保所有的东西都会被正确的重新安装。请注意环境变量 `BATCH` 设置成 `yes` 的话将在整个过程中对所有询问回答 `yes`，这会帮助在编译过程中免去人工的介入。

如果正在使用的是定制的内核，则升级操作会复杂一些。您会需要将一份 `GENERIC` 内核的副本放到 `/boot/GENERIC`。如果系统中没有 `GENERIC` 内核，可以用以下两种方法之一来安装：

- 如果只联编过一次内核，则位于 `/boot/kernel.old` 中的内核，就是 `GENERIC` 的那一个。只需将这个目录改名为 `/boot/GENERIC` 即可。
- 假如能够直接接触机器，则可以通过 CD-ROM 介质来安装 `GENERIC` 内核。将安装盘插入光驱，并执行下列命令：

```
# mount /cdrom
# cd /cdrom/X.Y-RELEASE/kernels
# ./install.sh GENERIC
```

您需要将 `X.Y-RELEASE` 替换为您正在使用的版本。`GENERIC` 内核默认情况下会安装到 `/boot/GENERIC`。

- 如果前面的方法都不可用，还可以使用源代码来重新联编和安装 `GENERIC` 内核：

```
# cd /usr/src
# env DESTDIR=/boot/GENERIC make kernel
# mv /boot/GENERIC/boot/kernel/* /boot/GENERIC
# rm -rf /boot/GENERIC/boot
```

如果希望 `freebsd-update` 能够正确地将内核识别为 `GENERIC`，您必须确保没有对 `GENERIC` 配置文件进行过任何变动。此外，建议您取消任何其他特殊的编译选项（例如使用空的 `/etc/make.conf`）。

上述步骤并不需要使用这个 `GENERIC` 内核来引导系统。

重大和次要的更新可以由 `freebsd-update` 命令后指定一个发行版本来执行，举例来说，下面的命令将帮助你升级到 `FreeBSD 8.1`：

```
# freebsd-update -r 8.1-RELEASE upgrade
```

在执行这个命令之后，`freebsd-update` 将会先解析配置文件和评估当前的系统以获得更新系统所需的必要信息。然后便会显示出一个包含了已检测到与未检测到的组件列表。例如：

```
Looking up update.FreeBSD.org mirrors... 1 mirrors found.
Fetching metadata signature for 8.0-RELEASE from update1.FreeBSD.org... done.
Fetching metadata index... done.
Inspecting system... done.

The following components of FreeBSD seem to be installed:
kernel/smp src/base src/bin src/contrib src/crypto src/etc src/games
src/gnu src/include src/krb5 src/lib src/libexec src/release src/
rescue
src/sbin src/secure src/share src/sys src/tools src/ubin src/usbin
world/base world/info world/lib32 world/manpages

The following components of FreeBSD do not seem to be installed:
kernel/generic world/catpages world/dict world/doc world/games
world/proflibs

Does this look reasonable (y/n)? y
```

此时，`freebsd-update` 将会尝试下载所有升级所需的文件。在某些情况下，用户可能被问及需安装些什么和如何进行之类的问题。

当使用定制内核时，前面的步骤会产生类似下面的警告：

```
WARNING: This system is running a "MYKERNEL" kernel, which is not a
kernel configuration distributed as part of FreeBSD 8.0-RELEASE.
This kernel will not be updated: you MUST update the kernel manually
before running "/usr/sbin/freebsd-update install"
```

此时您可以暂时安全地无视这个警告。更新的 **GENERIC** 内核将在升级过程的中间步骤中使用。

在下载完针对本地系统的补丁之后，这些补丁会被应用到系统上。这个过程需要消耗的时间取决于机器的速度和其负载。这个过程中将会对配置文件所做的变动进行合并——这一部分需要用户的参与，文件可能会自动合并，屏幕上也可能给出一个编辑器，用于手工完成合并操作。在处理过程中，合并成功的结果会显示给用户。失败或被忽略的合并，则会导致这一过程的终止。用户可能会希望备份一份 `/etc` 并在这之后手工合并重要的文件，例如 `master.passwd` 和 `group`。



## 注意

系统至此还没有被修改，所有的补丁和合并都在另外一个目录中进行。当所有的补丁都被成功的打上了以后，所有的配置文

件都被合并后，我们就已经完成了整个升级过程中最困难的部分，下面就需要用户来安装这些变更了。

一旦这个步骤完成后，使用如下的命令将升级后的文件安装到磁盘上。

```
# freebsd-update install
```

内核和内核模块会首先被打上补丁。此时必须重新启动计算机。如果您使用的是定制的内核，请使用 [nextboot\(8\)](#) 命令来将下一次用于引导系统的内核 `/boot/GENERIC`（它会被更新）：

```
# nextboot -k GENERIC
```



### 警告

在使用 `GENERIC` 内核启动之前，请确信它包含了用于引导系统所需的全部驱动程序（如果您是在远程进行升级操作，还应确信网卡驱动也是存在的）。特别要注意的情形是，如果之前的内核中静态联编了通常以内核模块形式存在的驱动程序，一定要通过 `/boot/loader.conf` 机制来将这些模块加载到 `GENERIC` 内核的基础上。此外，您可能也希望临时取消不重要的服务、磁盘和网络挂载等等，直到升级过程完成为止。

现在可以用更新后的内核引导系统了：

```
# shutdown -r now
```

在系统重新上线后，需要再次运行 `freebsd-update`。升级的状态被保存着，这样 `freebsd-update` 就无需重头开始，但是会删除所有旧的共享库和目标文件。执行如下命令继续这个阶段的升级：

```
# freebsd-update install
```



### 注意

取决与是否有库的版本更新，通常只有 2 个而不是 3 个安装阶段。

现在需要重新编译和安装第三方软件。这么做的原因是某些已安装的软件可能依赖于在升级过程中已删除的库。可使用 [ports-mgmt/portupgrade](#) 自动化这个步骤，以如下的命令开始：

```
# portupgrade -f ruby
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db
# portupgrade -f ruby18-bdb
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db /usr/ports/INDEX-*.db
# portupgrade -af
```

一旦这个完成了以后，再最后一次运行 `freebsd-update` 来结束升级过程。执行如下命令处理升级中的所有细节：

```
# freebsd-update install
```

如果您临时用过 `GENERIC` 内核来引导系统，现在是按照通常的方法重新联编并安装新的定制内核的时候了。

重新启动机器进入新版本的 FreeBSD 升级过程至此就完成了。

#### 25.2.4. 系统状态对照

`freebsd-update` 工具也可被用来对着一个已知完好的 FreeBSD 拷贝测试当前的版本。这个选项评估当前的系统工具，库和配置文件。使用以下的命令开始对照：

```
# freebsd-update IDS >> outfile.ids
```



#### 警告

这个命令的名称是 `IDS`，它并不是一个像 [security/snort](#) 这样的入侵检测系统的替代品。因为 `freebsd-update` 在磁盘上存储数据，很显然它们有被篡改的可能。当然也可以使用一些方法来降低被篡改的可能性，比如设置 `kern.securelevel` 和不使用时把 `freebsd-update` 数据放在只读文件系统上，例如 DVD 或安全存放的外置 USB 磁盘上。

现在系统将会被检查，生成一份包含了文件和它们的 [sha256\(1\)](#) 哈希值的清单，已知发行版中的值与当前系统中安装的值将会被打印到屏幕上。这就是为什么输出被送到了 `outfile.ids` 文件。它滚动的太快无法用肉眼对照，而且会很快填满控制台的缓冲区。

这个文件中有非常长的行，但输出的格式很容易分析。举例来说，要获得一份与发行版中不同哈希值的文件列表，已可使用如下的命令：

```
# cat outfile.ids | awk '{ print $1 }' | more
/etc/master.passwd
/etc/motd
/etc/passwd
/etc/pf.conf
```



这份输出时删节缩短后的，其实是有更多的文件。其中有些文件并非人为修改，比如 `/etc/passwd` 被修改是因为添加了用户进系统。在某些情况下，还有另外的一些文件，诸如内核模块与 `freebsd-update` 的不同是因为它们被更新过了。为了指定的文件或目录排除在外，把它们加到 `/etc/freebsd-update.conf` 的 `IDSIgnorePaths` 选项中。

除了前面讨论过的部分之外，这也能被当作是对升级方法的详细补充。

## 25.3. Portsnap：一个 Ports Collection 更新工具

*Written by Tom Rhodes.*

*Based on notes provided by Colin Percival.*

FreeBSD 基本系统也包括了一个更新 Ports Collection 的工具：[portsnap\(8\)](#)。在运行之后，它会连上一个远程网站，校验安全密钥，然后下载一份 Ports Collection 的拷贝。密钥是用来校验所有下载文件的完整性，确保它们在传输是未被修改。使用以下的命令下载最新的 Ports Collection：

```
# portsnap fetch
Looking up portsnap.FreeBSD.org mirrors... 3 mirrors found.
Fetching snapshot tag from portsnap1.FreeBSD.org... done.
Fetching snapshot metadata... done.
Updating from Wed Aug 6 18:00:22 EDT 2008 to Sat Aug 30 20:24:11 ☿
EDT 2008.
Fetching 3 metadata patches.. done.
Applying metadata patches... done.
Fetching 3 metadata files... done.
Fetching 90 ☿
patches.....10....20....30....40....50....60....70....80....90. done.
Applying patches... done.
Fetching 133 new ports or files... done.
```

这个例子展示的是 [portsnap\(8\)](#) 发现并校验了几个用于当前 ports 的补丁。这还表明以前运行过，如果是第一次运行的话，那么仅仅只会下载 Ports Collection。

在 [portsnap\(8\)](#) 成功地完成一次 `fetch` 操作之后，会将校验过的 Ports 套件和后续的补丁保存在本地。首次执行 `portsnap` 之后，你必须使用 `extract` 安装下载的文件：

```
# portsnap extract
/usr/ports/.cvsignore
/usr/ports/CHANGES
/usr/ports/COPYRIGHT
/usr/ports/GIDs
/usr/ports/KNOBS
/usr/ports/LEGAL
/usr/ports/MOVED
/usr/ports/Makefile
/usr/ports/Mk/bsd.apache.mk
```

```
/usr/ports/Mk/bsd.autotools.mk
/usr/ports/Mk/bsd.cmake.mk
...
```

使用 `portsnap update` 命令更新已安装的 Ports:

```
# portsnap update
```

至此更新就完成了，然后便可以使用更新后的 Ports Collection 来安装或升级应用程序。

`fetch` 和 `extract` 或 `update` 可以作为连续的动作执行，如下例所示:

```
# portsnap fetch update
```

这个命令将会下载最新版本的 Ports 并更新本地位于 `/usr/ports` 的拷贝。

## 25.4. 更新系统附带的文档

除了基本系统和 Ports 套件之外，文档也是 FreeBSD 操作系统的一个组成部分。尽管您总是可以通过 [FreeBSD 网站](#) 来访问最新的 FreeBSD 文档，一些用户的网络连接可能很慢，甚至完全没有网络连接。幸运的是，有很多方法可以用来更新随发行版本附带的 FreeBSD 文档的本地副本。

### 25.4.1. 使用 CVSup 来更新文档

FreeBSD 文档的源代码和安装版本都可以通过 CVSup 来以与基本系统（参考 [第 25.7 节“重新编译“world”](#)）类似的方法来升级。这一节中将会介绍:

- 如何安装联编文档所需的工具集，用于从源代码来联编 FreeBSD 文档所需的那些工具。
- 如何使用 CVSup 将文档下载到 `/usr/doc`。
- 如何从源代码联编 FreeBSD 文档，并将其安装到 `/usr/share/doc`。
- 联编文档的过程中支持的一些编译选项，例如只联编某些语言的版本，或只联编特定的输出格式。

### 25.4.2. 安装 CVSup 和文档工具集

从源代码联编 FreeBSD 文档需要大量的工具。这些工具并不是 FreeBSD 基本系统的一部分，因为这些工具需要占用大量的磁盘空间，而且并不是对所有 FreeBSD 用户都有用；只有活跃地撰写 FreeBSD 新文档，或经常从源代码更新文档的用户才需要这些工具。

全部所需的工具，均可通过 Ports 套件来安装。[textproc/docproj](#) port 是由 FreeBSD 文档计划开发的方便安装和更新这些工具的主 port。



## 注意

如果不需要 PostScript® 或 PDF 文档的话，也可以考虑安装 [textproc/docproj-nojadetex](#) port。这套文档工具集包含除了 TeTeX typesetting 引擎之外的其他全部工具。TeX 是一个很大的工具集，因此如果不需要 PDF 输出的话，排除它会节省很多时间和磁盘空间。

如欲了解关于安装和使用 CVSup 的进一步信息，请参阅 [使用 CVSup](#)。

### 25.4.3. 更新文档源代码

CVSup 工具能够下载文档源代码的原始副本，您可使用 `/usr/share/examples/cvsup/doc-supfile` 文件作为配置模板来修改。在 `doc-supfile` 中的默认主机名是一个无效的占位主机名，但 [cvsup\(1\)](#) 能够通过命令行来指定主机名，因此文档源代码可以使用下面的命令从 CVSup 服务器获得：

```
# cvsup -h cvsup.FreeBSD.org -g -L 2 /usr/share/examples/cvsup/doc-supfile
```

您应将 `cvsup.FreeBSD.org` 改为最近的 CVSup 服务器。参见 [第 A.6.7 节“CVSup 站点”](#) 关于镜像站点的完整列表。

初始的文档源代码下载需要一些时间，您需要耐心等待它完成。

后续的更新可以用同样的命令来进行。由于 CVSup 工具只下载上次运行之后所发生过的更新，因此在首次运行之后再运行 CVSup 应该是很快的。

在签出源代码之后，还可以使用另一种由 `/usr/doc` 目录中的 `Makefile` 支持的方法来更新它。通过在 `/etc/make.conf` 中配置 `SUP_UPDATE`、`SUPHOST` 和 `DOCSUPFILE`，可以通过运行：

```
# cd /usr/doc
# make update
```

来完成更新。典型的 `/etc/make.conf` 中的 [make\(1\)](#) 选项是：

```
SUP_UPDATE= yes
SUPHOST?= cvsup.freebsd.org
DOCSUPFILE?= /usr/share/examples/cvsup/doc-supfile
```



## 注意

将 SUPHOST 和 DOCSUPFILE 的值使用 `?` 来指定的好处是使 `make` 命令行能够覆盖这些选项。在向 `make.conf` 中增加选项时推荐这样做，以避免在测试时反复修改这个文件。

### 25.4.4. 文档源代码中可调的选项

FreeBSD 文档的更新和联编系统支持一些方便只更新一部分文档，或只联编特定格式及译文选项。这些选项可以在 `/etc/make.conf` 文件中配置，也可以通过 [make\(1\)](#) 工具来指定。

这些选项包括：

#### DOC\_LANG

准备联编和安装的语言列表。例如，指定为 `en_US.ISO8859-1` 表示只联编英文版的文档。

#### FORMATS

准备输出的格式列表。目前，系统支持 `html`、`html-split`、`txt`、`ps`、`pdf`、和 `rtf`。

#### SUPHOST

用于用来更新的 CVSup 服务器的主机名。

#### DOCDIR

用于安装文档的目录。默认为 `/usr/share/doc`。

如欲了解 FreeBSD 中其他可供配置的全局 `make` 变量，请参阅 [make.conf\(5\)](#)。

关于 FreeBSD 文档联编系统的其他详情，请参阅 [FreeBSD 文档计划入门之新手必读部分](#)。

### 25.4.5. 从源代码安装 FreeBSD 文档

在 `/usr/doc` 中下载了最新的文档源代码快照之后，就可以开始动手联编文档了。

要更新全部 `DOC_LANG` 中定义的语言的文档，需要执行下面的命令：

```
# cd /usr/doc
# make install clean
```

如果在 `make.conf` 中配置了正确的 `DOCSUPFILE`、`SUPHOST` 和 `SUP_UPDATE` 选项，则可以将更新源代码和安装一步完成：

```
# cd /usr/doc
# make update install clean
```

如果只需要更新某个特定语言的文档，可以在 `/usr/doc` 中与之对应的目录中运行 `make(1)`：

```
# cd /usr/doc/en_US.ISO8859-1
# make update install clean
```

此外，还可以透过 `make` 变量 `FORMATS` 来控制输出格式，例如：

```
# cd /usr/doc
# make FORMATS='html html-split' install clean
```

### 25.4.6. 使用文档 Ports

### Marc Fonvieille.

在之前的章节中，我们已展示了从源代码更新 FreeBSD 文档的方法。基于源代码的更新的方法可能并不是对于所有的 FreeBSD 系统都可行有效。编译文档源代码需要一大堆的工具，文档工具链，对于 CVS 的一定了解和从仓库中检出源代码，还有一些编译已检出代码的手工步骤。这一章节我们将介绍一种使用 Ports 来更新已安装的 FreeBSD 文档：

- 下载并安装预编译好的文档快照，而不用在本地编译任何部份（这样便不再需要安装整个文档工具链了）。
- 下载文档的源代码并使用 ports 框架编译（使得检出和编译的步骤更容易些）。

这两种更新 FreeBSD 文档的方法都由一组文档工程组 <[doceng@FreeBSD.org](mailto:doceng@FreeBSD.org)> 每月更新的文档 ports 提供支持。这些都列在了 FreeBSD Ports [docs](#) 虚拟分类下面。

#### 25.4.6.1. 编译和安装文档 Ports

文档 ports 使用 ports 的构建框架使得文档的编译变得更加容易。自动化了检出文档源代码，配以适合的环境设置和命令行参数运行 `make(1)`，它们使得安装或卸载文档变得就像安装 FreeBSD 其他 port 或二进制包那样容易。



#### 注意

另一个特性便是当在本地编译文档 ports 时，文档工具链 ports 会被列入依赖关系，并自动安装。

文档 ports 按以下的方式组织：

- 一个“主 port”，在 [misc/freebsd-doc-en](#) 下可以找到这个文档 port。它是所有文档 ports 的基础。在默认的情况下，它只安装英文版文档。

- 一个“合集 port”， [misc/freebsd-doc-all](#)，它将构建并安装所有语言版本的所有文档。
- 最后是各种翻译的“从属 port”，比如：[misc/freebsd-doc-hu](#) 是匈牙利文版的文档。所有这些都基于主 port 并会安装上对应语言的翻译文档。

以 root 用户身份运行如下的命令安装文档：

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-en
# make install clean
```

这将会安装分章节的英文版本 HTML 格式文档（与<http://www.FreeBSD.org> 上的相同）到 `/usr/local/share/doc/freebsd` 目录。

#### 25.4.6.1.1. 常见的调节选项

文档 ports 有许多用来修改默认行为的选项。以下是一段简要列表：

##### WITH\_HTML

允许构建 HTML 格式：每份文档为一个单一的 HTML 文件。此种文档的文件名视情况而定通常是 `article.html`，或 `book.html`，另外附加一些图片。

##### WITH\_PDF

允许构建 Adobe® Portable Document Format，可使用 Adobe® Acrobat Reader®，Ghostscript 或者其他的 PDF 阅读器查阅。此种文档的文件名视情况而定通常是 `article.pdf` 或 `book.pdf`。

##### DOCBASE

文档将被安装到的目录。默认值 `/usr/local/share/doc/freebsd`。



### 注意

请注意默认的目录与 CVSup 方法种所使用的目录不同。这是因为我们正在安装的是一个 port，而 ports 通常会被安装到 `/usr/local` 目录。这可以指定 `PREFIX` 变量覆盖默认值。

这是一份简短的关于如何使用以上提到变量来安装 PDF 格式的匈牙利文档：

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-hu
# make -DWITH_PDF DOCBASE=share/doc/freebsd/hu install clean
```

#### 25.4.6.2. 使用文档 Packages

正如上文所述，从 ports 构建文档需要在本地安装一份文档工具链和一些编译所需的磁盘空间。当不够资源安装文档工具链，或者从源代码编译需要太多的磁盘空间时，我们仍然可以安装预编译好的文档快照的 ports。

文档工程组 <[doceng@FreeBSD.org](mailto:doceng@FreeBSD.org)> 每个月都会制作 FreeBSD 文档快照的包。这些二进制包可以通过包工具来操作，比如 `pkg_add(1)`，`pkg_delete(1)`，等等。



### 注意

当使用二进制包时，将安装所指定语言相关的 FreeBSD 文档的所有可用格式。

举例来说，以下的命令将安装最新预编译的匈牙利语文档：

```
# pkg_add -r hu-freebsd-doc
```



### 注意

二进制包使用了以下与对应 ports 名称不同的命名格式：`lang-freebsd-doc`。这里的 `lang` 是语言代码的简短形式，比如 `hu` 表示匈牙利语，或者 `zh_cn` 表示简体中文。

#### 25.4.6.3. 更新文档 Ports

任何用于更新 ports 的工具都可以被用来更新已安装的文档 port。举例来说，下面的命令通过 `ports-mgmt/portupgrade` 工具来更新已安装的匈牙利语文档二进制包。

```
# portupgrade -PP hu-freebsd-doc
```

## 25.5. 追踪开发分支

FreeBSD 有两个开发分支：FreeBSD-CURRENT 和 FreeBSD-STABLE。这一章节将对每个分支作相应介绍与如何保持你的系统更新。我们将先介绍 FreeBSD-CURRENT 然后是 FreeBSD-STABLE。

### 25.5.1. 使用最新的 FreeBSD CURRENT

这里再次强调，FreeBSD-CURRENT 是 FreeBSD 开发的“最前沿”。FreeBSD-CURRENT 用户要有较高的技术能力，并且应该有能力自己解决困难的系统问题。如果您是个 FreeBSD 新手，那么在安装之前最好三思。

#### 25.5.1.1. FreeBSD-CURRENT 是什么？

FreeBSD-CURRENT 是 FreeBSD 的发展前沿。包括了在下一个官方发行的软件中可能存在，也可能不存在的发展、试验性改动、以及过渡性的机制。尽管许多 FreeBSD 开发者每天都会编译 FreeBSD-CURRENT 源代码，但有时这些代码仍然会是不能编译的。虽然这些问题会很快解决，但 FreeBSD-CURRENT 是带来破坏还是您正希望的功能性改善，很可能完全取决于您获取源代码的时机！

#### 25.5.1.2. 谁需要 FreeBSD-CURRENT?

FreeBSD-CURRENT 适合下边三种主要兴趣团体：

1. FreeBSD 社区的成员：积极工作在源码树的某部分的人和为保持“最新”为绝对需求的人。
2. FreeBSD 社区的成员：为促使 FreeBSD-CURRENT 保持尽可能的健全而愿花时间去解决问题的积极的测试者；以及那些愿意提出关于 FreeBSD 变化和总体方向的建设性建议并且提供补丁实现它们的人们。
3. 那些只是想关注或为了参考目的使用当前 (current) 源码的人们（如，为了阅读，而不是执行）。这些人也偶尔做做注释或贡献代码。

#### 25.5.1.3. FreeBSD-CURRENT 不是什么？

1. 追求最新功能，您听说里面有一些很酷的新功能，并希望成为您周围的人中第一个尝试它们的人。尽管您能够因此首先了解到最新的功能，但这也意味着在出现新的 bug 时您也首当其冲。
2. 修复错漏的快捷方式。任何 FreeBSD-CURRENT 的既定版本在修复已知错漏的同时又可能会产生新的错漏。
3. 无所不在的“官方支持”。我们尽最大努力在3个“合法的” FreeBSD-CURRENT 组之一真诚给人们提供帮助，但是我们没有时间提供技术支持。这并不是因为我们是那种不喜欢帮助人解困的无耻之徒（如果我们说的话，就不会制作 FreeBSD 了）。我们不能每天简单地回复上百的消息，而且我们继续发展 FreeBSD！在改善 FreeBSD 和回复大量关于实验代码的问题之间如果要做个选择的话，开发人员会选择前者。

#### 25.5.1.4. 使用 FreeBSD-CURRENT

1. 加入 [freebsd-current](#) 和 [svn-src-head](#) 列表。这个不仅仅是个好主意，而且很重要。如果您不去 [freebsd-current](#)，您就不会看到人们所做的关于系统当前状态的说明，这样您就有可能在别人已经发现并解决了的一大堆问题面前难倒。更重要的是您会错过一些重要的公告——对于您的系统安全可能是至关重要的。

[svn-src-head](#) 列表允许您看到每个变化的提交记录，因为这些记录与其它相关信息是同步的。



要加入这些列表，或其它可能的列表，请访问 <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo>，并且点击您想订阅的列项。关于其它步骤的说明那里有提供。如果你有兴趣追踪整个原代码树的变更记录，我们建议你订阅 [svn-src-all](#) 邮件列表。

2. 从FreeBSD [镜像站点](#) 获取源码。您有两种方式选择：

a.

b.

使用工具 CTM。如果您的连接性能不太好(高价连接或只能通过电子邮件存取)，CTM 是个选择。但这也颇有争议并且常常得到坏文件。因此很少使用它，这也注定了不能长期用它来工作。对于使用 9600 bps 或更快连接的人，我们推荐使用 CVSup。

3. 如果您获取源码是用于运行，而不只是看看，那么就获取整个 FreeBSD-CURRENT，不要选部分。这样做的原因是源码的大部分都依赖于其他部分，要是您试着只编译其中一部分的话，保证您会陷入麻烦。

在编译 FreeBSD-CURRENT 之前，请仔细阅读 `/usr/src` 里的 Makefile 文件。尽管是部分的升级过程，您至少也要首先[安装新的内核和重建系统](#)。阅读[FreeBSD-CURRENT 邮件列表](#) 邮件列表和 `/usr/src/UPDATING`，会让您在其它循序渐进的过程中保持最新，这对于我们向下一个发行版转移是很有必要的。

4. 热心一点！如果您正运行 FreeBSD-CURRENT，我们很想知道您关于它的一些想法，尤其是关于漏洞修复或增进的建议。非常欢迎带有代码的建议！

## 25.5.2. 使用最新的 FreeBSD STABLE

### 25.5.2.1. FreeBSD-STABLE 是什么？

FreeBSD-STABLE 是我们的发展分支，我们的主要发行版就由此而来。这个分支会以不同速度变化，并且假定这些是第一次进入 FreeBSD-CURRENT 进行测试。然而，这仍然是个发展中的分支，这意味着在一定的時候，FreeBSD-STABLE 源码可能或不可能满足一些特殊的要求。它只不过是另一个工程发展途径，并不是终端用户的资源。

### 25.5.2.2. 谁需要 FreeBSD-STABLE？

如果您有兴趣追随 FreeBSD 的开发过程或为其做点贡献，尤其是和下一个“非计划”的 FreeBSD 发行版有关时，您应该考虑采用 FreeBSD-STABLE。

尽管安全更新也会进入 FreeBSD-STABLE 分支，但您并不必须使用 FreeBSD-STABLE 来达到这样的目的。每一个 FreeBSD 的安全公告都会解释如何修复受到影响的发行

版中的问题<sup>1</sup>，而因为安全原因而去采用一个开发分支显然可能会同时引入一些不希望的修改。

尽管我们尽力确保 FreeBSD-STABLE 分支在任何时候都能够正确编译和运行，但没有人能够担保它在任何时候都总可以。此外，尽管代码在进入 FreeBSD-STABLE 之前都是在 FreeBSD-CURRENT 上完成开发，但使用 FreeBSD-STABLE 的人要比使用 FreeBSD-CURRENT 的更多。有证据显示，犄角旮旯里的各种问题有些时候仍然会由于在 FreeBSD-CURRENT 不那么明显而在 FreeBSD-STABLE 暴露出来。

基于这些原因，不推荐您盲目地追随 FreeBSD-STABLE，并且，在粗略地测试过代码之前不要更新任何生产服务器到 FreeBSD-STABLE 也非常重要。

如果您没有用于完成这些工作的资源，我们推荐您使用最新的 FreeBSD 发行版，并使用发行版提供的二进制更新机制来在发行版之间完成迁移。

### 25.5.2.3. 使用 FreeBSD-STABLE

1. 加入 [freebsd-stable](#) 列表。让您随时了解可能出现在 FreeBSD-STABLE 里的“build 依赖性”或其它需要特别关注的问题。当开发员正在考虑某些有争议的修复或更新时，他们就会在这个邮件列表里发表声明，给用户机会回应，看他们对于提出的变化是否还有什么问题。

加入相关的 SVN 列表来追踪你所关心的分支。比如，如果你在追踪 7-STABLE 分支，加入 [svn-src-stable-7](#) 列表。这样每次这个分支上有改动的时候就能让你看到提交记录，还包括了修改可能引起的副作用之类的相关信息。

要加入这些列表或其他可用的，访问 <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> 并点击您希望订阅的列表。关于其它步骤的说明可以在那里看到。如果您有兴趣追踪整个源代码树的变更记录，我们建议您订阅 [svn-src-all](#) 邮件列表。

2. 如果您正安装一个新系统，并希望它运行每月从 FreeBSD-STABLE 编译的快照，请察看 [Snapshots](#) 网页以了解更多信息。另外，也可以从 [镜像站点](#) 安装最新的 FreeBSD-STABLE 发行版，并按照其中的说明将系统更新到最新的 FreeBSD-STABLE 源代码。

如果您已经在运行较早的 FreeBSD 版本，并希望通过源代码方式升级，则可以通过 FreeBSD [镜像站点](#) 来完成。这可以通过两种方式进行：

a.

b.

使用工具 CTM。如果您的连接性能不太好（高价连接或只能通过电子邮件存

<sup>1</sup>这也不是正确CTM是个不错的选择，但这也颇有争议，并且常常得到坏文件，因此很少使用。关于 FreeBSD 目前对于旧发行版的支持政策的完整描述，请参见 <http://www.FreeBSD.org/security/>。

用它，这也注定了不能长期用它来工作。对于使用 9600 bps 或更快连接的人，我们推荐使用 CVSup。

3. 本质上说，如果您需要快速存取源码并且不计较通信宽带的话，可以使用 `cvsup` 或 `ftp`。否则，就使用 CTM。

4.

在编译 FreeBSD-STABLE 之前，请仔细阅读 `/usr/src` 里的 `Makefile`。您至少应该安装一个新的内核并重建系统，首先做为升级过程的一部分。阅读 [FreeBSD-STABLE 邮件列表](#) 邮件列表和 `/usr/src/UPDATING`，可能让您在其它循序渐进的过程中保持更新，这在我们向下一发行版转移时是很有必要的。

## 25.6. 同步您的源码

有许多方式通过互联网(或电子邮件)与 FreeBSD 项目源码特定领域或所有领域保持更新，主要依赖于您的兴趣。我们提供的主要服务是[匿名 CVS](#)、[CVSup](#)，和 [CTM](#)。



### 警告

虽然只更新源码树中的部分是可能的，唯一被支持的更新过程是更新整个树、并且重编译用户区（如：在用户空间运行的所有程序，像 `/bin` 和 `/sbin` 下边的）和内核源码。只更新源码树中的部分，或只有内核，或只有用户区（`userland`）通常会出现错误。这些问题包括有编译错误、内核崩溃（`kernel panics`）、数据出错。

匿名 CVS 和 CVSup 使用下拉(`pull`)模式来更新源代码。在 CVSup 中，用户（或者 `cron` 脚本）会调用 `cvsup` 程序，后者会同某一个 `cvsupd` 服务进行交互，以更新您的文件。您接到的更新是更新时刻最新的，并且您只会收到那些需要的更新。您可以很容易地限制更新的范围，只更新那些您需要的文件。服务器端会根据您手头已有的文件即时地生成更新内容。匿名 CVS 相对于 CVSup 而言要简单一些，因为它只是对 CVS 的一种扩展，让您可以从远程的 CVS 代码库得到更新。CVSup 相对而言，要比匿名 CVS 更有效率，然而后者却更容易使用。

另一种方法是 CTM。这种方法并不能将您手头的代码与中央代码库中的版本进行比较，也不能下载它们。在主 CTM 服务器上运行的脚本会每天执行多次，每次运行都能够自动地识别所有文件自上次运行以来所发生的变化，如果发现文件发生了变动，就会压缩、标上一个序列号，并进行便于使用电子邮件进行传送的编码操作（其中只包括可打印的 ASCII 字符）。一旦接收到，这些“CTM deltas”就会被传送给 [ctm\\_rmail\(1\)](#) 工具——可以自动进行解码、校验和应用这些变化到用户的复制的

源码里。这个过程比 CVSup 更为有效，而且更少占用我们的服务器资源，因为它不仅仅采用下拉(pull)模式，还采用上推(push)模式。

当然，这样做也会带来一些不便。如果您不经意删除了您的压缩包的部分内容，CVSup 会检测到并为您重建破坏的部分。CTM 是不会这样做的，如果您删除了您的源码树中的某部分(并已不能恢复)，那么您就必须从破坏处(从最新的CVS“base delta”)开始，使用 CTM 或 匿名 CVS 进行重建，仅仅删除坏的数据并再同步。

## 25.7. 重新编译“world”

只要您根据一定版本的 FreeBSD (FreeBSD-STABLE、FreeBSD-CURRENT 等等)，已经同步了您本地的源码树，那么您就可以使用这些源码树来重建系统。



### 做好备份

无需强调在行动之前备份整个系统是多么的重要。尽管重新编译系统是(如果您按照文档的指示做的话)一件很容易完成的工作，但出错也是在所难免的，另外，别人在源码里面引入的错误也可能造成系统无法引导。

请确信自己已经做过备份，并且在手边有恢复软盘或可以引导的光盘。您可能永远也不会用到它，但安全第一嘛！



### 订阅恰当的邮件列表

FreeBSD-STABLE 和 FreeBSD-CURRENT 分支自然是发展中的。为 FreeBSD 做贡献的都是人，偶尔也会犯错误。

有时这些错误没什么危害，只是引起您的系统生成新的诊断警告。有时是灾难性的，并导致您的系统不能启动或破坏您的文件系统(甚至更糟)。

如果出现了类似的问题，贴一封“小心(heads up)”帖到相关的邮件列表里，讲清问题的本质以及受影响的系统。在问题解决后，再贴封“解除(all clear)”声明。

如果使用 `FreeBSD-STABLE` 或 `FreeBSD-CURRENT` 而又不阅读 [FreeBSD-STABLE 邮件列表](#) 和 [FreeBSD-CURRENT 邮件列表](#) 各自的邮件列表，那么您是自找麻烦。



### 不要使用 `make world`

许多较早的文档推荐使用 `make world` 来完成这项工作。这样做会跳过一些必要的步骤，因此只有在您知道自己在做什么的时候才可以这样做。几乎所有的情况下 `make world` 都是不应该做的事情，您应该使用这里描述的方法。

#### 25.7.1. 更新系统的规范方法

在更新系统时，一定要首先查看 `/usr/src/UPDATING` 文件，以便了解在 `buildworld` 之前需要进行的操作，然后按照下面列出的步骤进行操作：

这些更新步骤假定您使用的是包含旧编译器、内核以及用户态工具及配置的旧版 FreeBSD。我们使用“world”来表示系统中的核心执行文件、函数库和程序文件。编译器是“world”的一部分，但有其特殊性。

此外，我们还假定您已经获得了较新版本操作系统的源代码。如果您正更新的系统中的源代码也是旧版系统所附带的，您还需要参阅 [第 25.6 节“同步您的源码”](#) 来把代码同步到较新的版本。

从源代码更新系统，有时会比初看上去的时候更麻烦一些，另一方面，FreeBSD 的开发人员有时会不得不修改推荐的更新步骤，特别是当出现了一些无法避免的依赖关系的时候。这一节余下的部分，将介绍目前推荐的更新步骤背后的原理。

成功的更新操作必须解决下面的这些问题：

- 旧的编译器可能无法编译新的内核。（另一方面，旧的编译器很可能有 bug。）因此，新的内核应该以新的编译器编译。更具体地说，新的编译器应在新内核开始联编之前已经完成了联编步骤。请注意，新的编译器并不一定需要在联编新内核之前安装到系统中。
- 新的 world 有可能依赖一些新的内核特性。因此，新内核必须在新 world 之前安装。

这两个问题就是为什么我们将在后面的章节中介绍的，需要按照 `buildworld`、`buildkernel`、`installkernel`、`installworld` 的顺序来更新系统的原因。这并不是您需要遵守推荐的更新操作的全部原因，除了这两个最重要的理由之外，还有一些并不那么显而易见的原因：

- 旧的 `world` 可能无法配合新的内核正常工作，因此，您在安装完新内核之后，应尽快将 `world` 也随之更新。
- 有些配置文件的变动必须在安装新的 `world` 之前完成，而另一些配置文件的变动则有可能导致旧 `world` 工作不正常。因此，通常而言会需要两次不同的配置文件更新步骤。
- 多数情况下，更新步骤只会替换或增加文件；换言之，现有的旧文件并不会被删除。有时，这可能会导致一些其他问题。因此，有时安装操作会指明，必须在某些操作之前手工删除一些文件。这些在未来可能会被自动化，也可能不会自动化。

由于有这些考虑，因此一般情况下我们建议使用下列更新步骤。请注意，具体的更新操作中可能会需要一些附加的步骤，但核心的过程应该是不会轻易发生变化的：

#### 1. `make buildworld`

这步操作会联编新的编译器，以及少量相关工具，并在随后使用新的编译器来联编 `world`。联编的结果会存放在 `/usr/obj`。

#### 2. `make buildkernel`

与旧式的、使用 `config(8)` 和 `make(1)` 的方法不同，这种做法会使用存放于 `/usr/obj` 中的新的编译器。这种做法使得您免去了由于编译器与内核源代码不一致导致的问题。

#### 3. `make installkernel`

安装新的内核及其模块，使系统能够以更新后的内核启动。

#### 4. 重启系统并进入单用户模式。

单用户模式使得更新正在运行的软件可能导致的问题减到最少。此外，它也使配合新内核运行旧 `world` 可能出现的问题减到最少。

#### 5. `mergemaster -p`

这步操作会进行完成安装新的 `world` 所需的配置文件更新操作。例如，它可能会在系统的密码数据库中添加新的用户组或用户。这些操作通常在上次更新之后增加了新的用户组或特殊系统用户之后是需要的，因为 `installworld` 这步操作会需要这些用户或组才能顺利完成。

#### 6. `make installworld`

从 `/usr/obj` 中复制 `world`。这步操作之后，您在盘上的系统，包括内核和 `world` 就都是新的了。

## 7. mergemaster

更新余下的配置文件，因为您的 **world** 已经更新完成了。

## 8. 重启系统。

这步操作将加在新的内核，以及新的 **world** 和更新过的配置文件。

注意，如果您正从同一 FreeBSD 版本分支升级，例如，从 7.0 到 7.1，则上述过程可能没有那么必要，因为您不太可能遇到严重的编译器、内核源代码、用户态程序源代码或配置文件不匹配的情形。旧式的 **make world** 然后再联编新内核的升级方法，很可能有机会能够正常运作而完成升级工作。

但是，在大版本升级的过程中，不按照前面所介绍的操作来进行升级时，便很可能遇到一些问题。

此外，还需要注意的是，有些时候升级的过程中（例如从 4.X 到 5.0）可能会需要一些额外的步骤（例如在 **installworld** 之前更名或删除一些文件）。请仔细阅读 **/usr/src/UPDATING** 这个文件，特别是它的结尾部分所介绍的推荐的升级操作顺序。

由于开发人员发现不可能完全避免一些不匹配方面的问题，这个过程一直在演化过程中。不过幸运的是，目前推荐的这个升级步骤，应该能够在很长一段时间内不需要做任何调整。

总结一下，目前推荐的从源代码升级 FreeBSD 的方法是：

```
# cd /usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
# make installkernel
# shutdown -r now
```



### 注意

有时，可能需要额外地执行一次 **mergemaster -p** 才能够完成 **buildworld** 步骤。这些要求，会在 **UPDATING** 中进行描述。一般而言，您可以简单地跳过这一步，只要进行的不是大跨度的 FreeBSD 版本升级。

在 **installkernel** 成功完成之后，您需要引导到单用户模式（举例而言，可以在加载器提示后输入 **boot -s**）。接下来执行：

```
# adjkerntz -i
# mount -a -t ufs
# mergemaster -p
```

```
# cd /usr/src
# make installworld
# mergemaster
# reboot
```



### 阅读进一步的说明

前面所给出的，只是帮助您开始工作的简要说明。要清楚地理解每一步，特别是如果打算自行定制内核配置，就应阅读下面的内容。

## 25.7.2. 阅读 /usr/src/UPDATING

在您做其它事之前，请阅读 /usr/src/UPDATING（或在您的源码里的等效的文件）。这个文件要包含有关于您可能遇到的问题的信息，或指定了您可能使用到的命令的执行顺序。如果 UPDATING 与您这里读到相矛盾，那就先依据 UPDATING。



### 重要

正如先前所述，阅读 UPDATING 并不能替代订阅正确的邮件列表。两都是互补的，并不彼此排斥。

## 25.7.3. 检查 /etc/make.conf

检查 /usr/share/examples/etc/make.conf 以及 /etc/make.conf。第一个文件包含了一些默认的定义 - 它们中的绝大多数都注释掉了。为了在重新编译系统时能够使用它们，请把这些选项加入到 /etc/make.conf。请注意在 /etc/make.conf 中的任何设置同时也会影响每次运行 make 的结果，因此设置一些适合自己系统的选项是一个好习惯。

一般的用户通常会从 /usr/share/examples/etc/make.conf 复制 CFLAGS 和 NO\_PROFILE 这样的设置到 /etc/make.conf 中并令它们生效。

请考虑其他的一些选项（例如 COPTFLAGS、NOPORTDOCS 等等），看看是否合用。

## 25.7.4. 更新 /etc 里的文件

/etc 目录包含有除了您的系统启动时执行的脚本外大部分的系统配置信息。有些脚本随 FreeBSD 的版本而不同。

有些配置文件在天天运行的系统里也是要使用到的。尤其是 /etc/group。



偶尔，作为安装过程的一部分，`make installworld` 会要求事先创建某些特定的用户或组。在进行升级时，它们可能并不存在。这会给升级造成问题。有时，`make buildworld` 会检查它们是否已经存在。

最近就有个这样的例子，当时新增了 `smmsp` 用户。当用户尝试完成安装操作时，在 `mtree(8)` 尝试建立 `/var/spool/clientmqueue` 时失败了。

解决办法是通过使用 `-p` 选项以构建前 (pre-buildworld) 模式运行 `mergemaster(8)`。这表示只对比那些对于成功执行 `buildworld` 或 `installworld` 起关键作用的文件。在第一次这样做时，如果使用的是早期的不支持 `-p` 的 `mergemaster` 版本的话，使用源码中的新版本即可。

```
# cd /usr/src/usr.sbin/mergemaster
# ./mergemaster.sh -p
```



### 提示

如果您是个偏执狂 (paranoid)，您可以检查您的系统看看哪个文件属于您已更名或删除了的那个组。

```
# find / -group GID -print
```

将显示所有 `GID` 组 (可以是组名也可以是数字地组 ID) 所有的文件。

#### 25.7.5. 改为单用户模式

您可能想在单用户模式下编译系统。除了对更快处理事情显然有好处外，重装系统将触及许多重要的系统文件，包括所有标准系统二进制文件、库文件、包含 (include) 文件等等。在正运行的系统 (尤其是在有活跃的用户的时候) 中更改这些文件是自寻烦恼。

另一种模式是在多用户模式下编译系统，然后转换到单用户模式下安装。如果您喜欢这种方式，只需在建立 (build) 完成后才执行下边的步骤。您推迟转换到单用户模式下直到您必须 `installkernel` 或 `installworld`。

从运行的系统里，以超级用户方式执行：

```
# shutdown now
```

这样就会转换到单用户模式。

除此之外，也可以重启系统，并在启动菜单处选择 “single user” (单用户) 选项。这样系统将以单用户模式启动。接着，在 shell 提示符处执行：

```
# fsck -p
# mount -u /
# mount -a -t ufs
# swapon -a
```

这会检查文件系统，重新将 / 以读/写模式挂接，参考 `/etc/fstab` 挂接其它所有的 UFS 文件系统，然后启用交换区。



## 注意

如果您的 CMOS 时钟是设置为本地时间，而不是 GMT（如果 `date(1)` 命令输出不能显示正确的时间和地区也确有其事），您可能也需要执行下边的命令：

```
# adjkerntz -i
```

这样可以确定您正确的本地时区设置——不这样做，您以后可能会碰到一些问题。

## 25.7.6. 删除 /usr/obj

随着重新构建系统的进行，编译结果会放到（默认情况下）`/usr/obj` 下。这些目录会映射到 `/usr/src`。

通过删除这个目录，可以加速 `make buildworld` 的过程，并避免相互依赖关系等复杂的问题。

`/usr/obj` 中的某些文件可能设置了不可改标记（详情参见 `chflags(1)`），需要首先去掉这些标志。

```
# cd /usr/obj
# chflags -R noschg *
# rm -rf *
```

## 25.7.7. 重新编译基本系统

### 25.7.7.1. 保存输出

建议把执行 `make(1)` 后得到的输出存成一个文件。如果什么地方出了错，您就会有错误信息的备份。尽管这样不能帮您分析哪里出了错，但如果您把您的问题贴到某个邮件列表里就能帮助其他的人。

这样做最简单的办法是使用 `script(1)` 命令，同是带上参数指定存放输出的文件名。您应在重建系统之前立即这样做，然后在过程完成时输入 `exit`。

```
# script /var/tmp/mw.out
```

```
Script started, output file is /var/tmp/mw.out
# make TARGET
... compile, compile, compile ...
# exit
Script done, ...
```

如果您这样做，就 不要 把文件存到 `/tmp` 里边。下次启动时，这个目录就会被清除掉。存放的最好地方是 `/var/tmp`（如上个实例）或 `root` 的主目录。

### 25.7.7.2. 编译基本系统

您必须在 `/usr/src` 目录里边：

```
# cd /usr/src
```

（当然，除非您的源码是在其它地方，真是这样的话更换成那个目录就行了）。

使用 [make\(1\)](#) 命令重建系统。这个命令会从 `Makefile`（描述组成 FreeBSD 的程序应该怎样被重建，以什么样的顺序建立等等）里读取指令。

输入的一般命令格式如下：

```
# make -x -DVARIBLE target
```

这个例子里，`-x` 是会传递给 [make\(1\)](#) 的一个选项。查看 [make\(1\)](#) 手册有您可用的选项例子。

`-DVARIBLE` 传递一个变量给 `Makefile`。这些变量控制了 `Makefile` 的行为。这些同 `/etc/make.conf` 设置的变量一样，只是提供了另一种设置它们的方法。

```
# make -DNO_PROFILE target
```

是另一种指定不被建立 (built) 的先定库 (profiled libraries) 的方式，协同 `/etc/make.conf` 里的

```
NO_PROFILE=      true  # 避免编译性能分析库
```

一起使用。

`## (target)` 告诉 [make\(1\)](#) 什么该做。每个 `Makefile` 定义了一定数量不同的“目标 (targets)”，然后您选择的目标就决定了什么会发生。

有些目标列在 `Makefile` 里的，但并不意味着您要执行。相反，建立过程 (build process) 利用它们把重建系统的一些必要的步骤分割成几个子步骤。

大部分的时间不需要向 [make\(1\)](#) 传递参数，因此您的命令看起来可能象这样：

```
# make target
```

此处 `target` 表示的是若干编译选项。多数情况下，第一个 `target` 都应该是 `buildworld`。

正如名字所暗示的，`buildworld` 在 `/usr/obj` 下边建立了一个全新的树，然后使用另一个 `target`，`installworld` 在当前的机器里安装它。

将这些选项分开有两个优点。首先，它允许您安全地完成建立 (`build`)，而不对正在运行的系统的组件产生影响。构建过程是“自主的 (`self hosted`)”。因为这样，您可以安全地在以多用户模式运行的机器里执行 `buildworld`，而不用当心不良影响。但是依然推荐您在单用户模式时运行 `installworld`。

第二，允许您使用 NFS 挂接 (`NFS mounts`) 升级您网络里的多台计算机。如果您有三台 A、B 和 C 想进行升级，在 A 执行 `make buildworld` 和 `make installworld`。然后将 A 上的 `/usr/src` 和 `/usr/obj` 通过 NFS 挂接到 B 和 C 上，接下来，只需在 B 和 C 上使用 `make installworld` 来安装构建的结果就可以了。

尽管 `world target` 仍然存在，强烈建议您不要用它。

运行

```
# make buildworld
```

我们提供了一个试验性的功能，可以在构建过程中为 `make` 指定 `-j` 参数，令其在构建过程中同时启动多个并发的进程。对于多 CPU 的机器而言，这样做有助于发挥其性能。不过，由于编译过程中的瓶颈主要是在 IO 而不是 CPU 上，因此它也会对单 CPU 的机器带来好处。

对典型的单 CPU 机器，可以使用：

```
# make -j4 buildworld
```

这样，`make(1)` 会最多同时启动 4 个进程。从发到邮件列表中的经验看，这样做能带来最佳的性能。

如果您使用的机器有多颗 CPU，并且配置了 SMP 的内核，也可以试试看 6 到 10 的数值，并观察是否能带来构建性能上的改善。

### 25.7.7.3. 耗时

联编基本系统所需的时间会受到很多因素的影响，不过，较新的机器应该都能在一两个小时之内完成 FreeBSD-STABLE 源代码的构建，而无须任何技巧或捷径。完成 FreeBSD-CURRENT 源代码的联编，则通常需要更长一些的时间。

## 25.7.8. 编译和安装新内核

要充分利用您的新系统，您应该重新编译内核。这是很有必要的，因为特定的内存结构已经发生了改变，像 `ps(1)` 和 `top(1)` 这样的程序会不能工作，除非内核源代码树的版本是一样的。

最简单、最安全的方式是 `build` 并安装一个基于 `GENERIC` 的内核。虽然 `GENERIC` 可能没有适合您的系统的所有必要的设备，但它包括了启动您的系统到单用户模式所

必需的内容。这是个不错的检测新系统是否工作正常的测试。在从 **GENERIC** 启动、核实系统可以工作后，您就可以建立 (**build**) 一个基于您的正常内核配置文件的新的内核了。

在 FreeBSD 中，首先完成 **build world** 然后再编译新内核非常重要。



## 注意

如果您想建立一个定制内核，而且已经有了配置文件，只需象这样使用 **KERNCONF=MYKERNEL**：

```
# cd /usr/src
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

注意，如果您已把 内核安全级别 (**kern.securelevel**) 调高到了 1 以上，而且还设置了 **noschg** 或相似的标识到了您的内核二进制里边，您可能会发现转换到单用户模式里使用 **installkernel** 是很有必要的。如果您没有设置它，则应该也能毫无问题地在多用户模式执行这两个命令。请参考 **init(8)** 以了解更多关于 内核安全级 (**kern.securelevel**) 的信息；查看 **chflags(1)** 了解更多关于不同文件标识的信息。

### 25.7.9. 重启到单用户模式

您应该单用户模式测试新内核。照第 25.7.5 节 “改为单用户模式” 处的说明去做。

### 25.7.10. 安装编译好的新系统

您现在应使用 **installworld** 来安装新的系统二进制。

执行

```
# cd /usr/src
# make installworld
```



## 注意

如果在 **make buildworld** 的命令行指定了变量，您就必须在 **make installworld** 命令行里指定同样的变量。对于其它的选项并不是必需的，如，**-j** 就不能同 **installworld** 一起使用。

举例，您执行了：

```
# make -DNO_PROFILE buildworld
```

不是由 `make installworld` 更新的更新文件

您就必须使用：

```
# make -DNO_PROFILE installworld
```

来安装结果，否则就要试着安装先定 (profiled) 的在 `make buildworld` 阶段没有建立 (built) 的二进制文件。

### 25.7.11. 不是由 `make installworld` 更新的更新文件

重新编译整个系统不会使用新的或改过的配置文件更新某些目录（尤其像 `/etc`、`/var` 和 `/usr`）

更新这些文件最简单的方式就是使用 [mergemaster\(8\)](#)，手工去做也是可以的，只要您愿意。不管您选择哪一种，一定记得备份 `/etc` 以防出错。

#### 25.7.11.1. `mergemaster`

####Tom Rhodes.

[mergemaster\(8\)](#) 工具是个 Bourne 脚本，用于检测 `/etc` 和 `/usr/src/etc` 源码树里边的配置文件的不同点。这是保持系统配置文件同源码树里的一起更新的推荐方式。

在提示符里简单地输入 `mergemaster` 就可以开始，并观看它的开始过程。`mergemaster` 会建立一个临时的根(root)环境，在 `/` 下，放置各种系统配置文件。这些文件然后同当前安装到您系统里的进行比较。此时，不同的文件会以 [diff\(1\)](#) 格式进行显示，使用 `+` 符号标识增加或修改的行，`-` 标识将完全删除的行或将被替换成新行。查看 [diff\(1\)](#) 手册可以得到更多关于 [diff\(1\)](#) 语法和文件不同点怎样显示的信息。

[mergemaster\(8\)](#) 会给您显示每个文件的不同处，这样您就可以选择是删除新文件（相对临时文件），是以未改状态安装临时文件，是以当前安装的文件合并临时文件，还是再看一次 [diff\(1\)](#) 结果。

“选择删除临时文件”将使 [mergemaster\(8\)](#) 知道我们希望保留我们当前的文件不改，并删除新的。并不推荐这个选择，除非您没有更改当前文件的理由。任何时候在 [mergemaster\(8\)](#) 提示符里输入 `?`，您就会得到帮助。如果选择跳过文件，将在其它文件处理完后再次进行。

“选择安装未修改临时文件”将会使新文件替换当前的。对大部分未改的文件，这是个最好的选择。

“选择合并文件”将为您打开一个文本编辑器，里边是两个文件的内容。您现在就可以一边合并它们，一边在屏幕里查看，同时从两者中选取部分生成最终文件。当两个文件一起比较时，`l` 键会选择左边的内容，`r` 会选择右边的。最终的输

出是由两个部分组成的一个文件，用它就可以安装了。这个选项通常用于用户修改了设置的文件。

“选择再次查看 [diff\(1\)](#) 结果” 将会在提供给选择之前，显示文件的不同处，就象 [mergemaster\(8\)](#) 所做的一样。

在 [mergemaster\(8\)](#) 完成了对系统文件的处理后，您会得到其它的选项。[mergemaster\(8\)](#) 可能会问您是否要重建密码文件，并在最后提示您是否要删除余下的临时文件。

### 25.7.11.2. 手动更新

如果想要手工更新，但不要只是从 `/usr/src/etc` 把文件复制到 `/etc` 就了事。有些文件是必须先“安装”的。这是因为 `/usr/src/etc` 目录并不是想像的那样是 `/etc` 目录的一个复制。事实上，有些是文件是 `/etc` 有的，而 `/usr/src/etc` 里边没有。

如果您使用 [mergemaster\(8\)](#) (作为推荐)，您可以向前跳到 [下一节](#)。

手工做最简单的方式是安装这些文件到一个新的目录，完成后再来查找不同处。



#### 备份您已有的 `/etc`

虽然，理论上，没有什么会自动访问这个目录，事情还是做稳操胜当一点。复制已有 `/etc` 到一个安全的地方，如：

```
# cp -Rp /etc /etc.old
```

`-R` 完成递归复制（译者注：即可以复制目录以下的所有内容），`-p` 保留文件的时间、所属等等。

您需要建立一个虚目录 (a dummy set of directories) 来安装新的 `/etc` 和其它文件。`/var/tmp/root` 是个不错的选择，除此之外，还有一些子目录是需要的。

```
# mkdir /var/tmp/root
# cd /usr/src/etc
# make DESTDIR=/var/tmp/root distrib-dirs distribution
```

这样就建好了需要的目录结构，然后安装文件。在 `/var/tmp/root` 下建立的大部分子目录是空的，而且要删除掉。最简单的方式是：

```
# cd /var/tmp/root
# find -d . -type d | xargs rmdir 2>/dev/null
```

这样会删除所有的空目录。（标准的错误信息被重定向到了 `/dev/null`，以防止关于非空目录的警告。）

不是由 `make installworld` 更新的更新文件

`/var/tmp/root` 现在包含了应放在 `/` 下某个位置的所有文件。您现在必须仔细检查每一个文件，检测它们与您已有的文件有多大不同。

注意，有些已经安装在 `/var/tmp/root` 下的文件有个“.”在开头。在写的时候，像这样唯一的文件是 `/var/tmp/root/` 和 `/var/tmp/root/root/` 里 `shell` 启动文件，尽管可能有其它的(依赖于您什么时候读取这个)。确信使用 `ls -a` 可以看到它们。

最简单的方式是使用 `diff(1)` 去比较两个文件：

```
# diff /etc/shells /var/tmp/root/etc/shells
```

这会显示出 `/etc/shells` 文件和新的 `/var/tmp/root/etc/shells` 文件的不同处。用这些来决定是合并您已做的变化还是复制您的旧文件过来。



使用日期戳 (Time Stamp) 命名新的 `Root(根)` 目录(`/var/tmp/root`)，这样您可以轻松地比较两个版本的不同

频繁重建系统意味着必须频繁更新 `/etc`，而这可能会有点烦琐。

在合并到 `/etc` 的文件里，最新更改的您可以做个复制，由此加快这个(指更新)过程。下边就给出了一个怎样做的主意。

1. 像平常一样建立系统 (Make the world)。当您想更新 `/etc` 和其它目录里，给目标目录一个含有当前日期的名字。假如您是 1998 年 2 月 14 日做的，您可以执行下边的：

```
# mkdir /var/tmp/root-19980214
# cd /usr/src/etc
# make DESTDIR=/var/tmp/root-19980214 \
  distrib-dirs distribution
```

2. 如上边列出的，从这个目录合并变化。

在您完成后，不要删除 `/var/tmp/root-19980214` 目录。

3. 在您下载了最新版的源码并改过后，执行第一步。这样将得到一个新的目录，可能叫做 `/var/tmp/root-19980221` (如果等了一周做的升级)。
4. 您现在能看到两个目录间的不同了——在隔周的时间里使用 `diff(1)` 建立递归 `diff` 产生的不同：

```
# cd /var/tmp
# diff -r root-19980214 root-19980221
```



一般情况下，这两种间的不同处比 `/var/tmp/root-19980221/etc` 和 `/etc` 之间的不同要小很多。因为不同点更小，也就更容易把这些变化移到您的 `/etc` 目录里边。

5. 您现在可以删除早先的两个 `/var/tmp/root-*` 目录：

```
# rm -rf /var/tmp/root-19980214
```

6. 每次您需要合并这些变化到 `/etc` 里，就重复这个流程。

您可以使用 `date(1)` 自动产生目录的名称：

```
# mkdir /var/tmp/root-`date "+%Y%m%d"`
```

### 25.7.12. 重启

现在完成了。在您检查所有内容都放置正确后，您可以重启系统了。只是简单的 `shutdown(8)` 可以这样做：

```
# shutdown -r now
```

### 25.7.13. 结束

恭喜！您现在成功升级了您的 FreeBSD 系统。

如果还有轻微的错误，可以轻易地重建系统的选定部分。例如，在部分升级或合并 `/etc` 时，您不小心删除了 `/etc/magic`，`file(1)` 命令就会停止工作。这种情况下，执行下边进行修复：

```
# cd /usr/src/usr.bin/file
# make all install
```

### 25.7.14. 问题

问： 每个变化您都须要重建系统吗？

答： 这个不好说，因为要看变化的情况。如，如果您刚运行了 `CVSup`，并得到下边更新的文件：

```
src/games/cribbage/instr.c
src/games/sail/pl_main.c
src/release/sysinstall/config.c
src/release/sysinstall/media.c
src/share/mk/bsd.port.mk
```

这就不必重建整个系统。您只需到相关的子目录里执行 `make all install`，仅此而已。但是，如果有重大变化，如 `src/lib/libc/stdlib`，那么您就要重建系统或至少静态连接的那些部分（除了您增加的部分都是静态连接的）。

在这天后，就是您的事了。要是说每两个星期重建一下系统的话，您可能会高兴。或者您可能只想重做改变过的部分，确信您能找出所有依赖关系。

当然，所有这些依赖于您想升级的频率，和您是否想跟踪 `FreeBSD-STABLE` 或 `FreeBSD-CURRENT`。

问：我的编译失败，并伴随有许多 11（或其它的数字信息）号错误。是怎么回事呀？

答：这个通常表示硬件错误。（重）建系统是个强压测试系统硬件的有效方式，并且常常产生内存错误。这些正好表示它们自己做为编译器离奇地死于收到的奇怪信息。

一个确信的指示器是如果重新开始 `make`，并且整个过程中会死在不同的点上。

对于这种情况，您没有什么可做的，除了更换机器里的部件，看是哪一个坏了。

问：我完成后可以删除 `/usr/obj` 吗？

答：简短地说，可以。

`/usr/obj` 包含了所有在编译阶段生成的目标文件。通常，在 `make buildworld` 过程中第一步之一就是删除这个目录重新开始。这种情况下，在您完成后，保留 `/usr/obj` 没有多大意义，还可释放一大堆磁盘空间（目前是 2 GB 左右）。

不过，如果您很了解整个过程，也可以让 `make buildworld` 跳过这一步。这会让后续的联编过程执行得更快，因为大部分的源码都不必再进行编译了。这样做的负面效果是它可能会触发一些由于敏感的依赖关系导致的问题，这些问题会导致联编以奇怪的方式出错并失败。这在 `FreeBSD` 邮件列表里经常引起沸腾，当有人抱怨他们 `build` 失败时，并没意识到这是因为自己是想抄近路。

问：中断的 `build` 可以被恢复吗？

答：依赖于您在您找到问题之前整个过程进行了多远。

一般而言（当然这并不是硬性规定），`make buildworld` 的过程中将会首先构建新版的基本构建工具（例如 `gcc(1)`，以及 `make(1)`）和系统库。随后会安装这些工具和库。这些新版本的工具和库在随后将被用于重新编译和连接它们本

身。整个系统（现在包括了常规的用户程序，例如 [ls\(1\)](#) 或 [grep\(1\)](#)）会同新版的系统文件一起被重新构建。

如果您正处于最后一个阶段，并且了解它（因为您已经看过了所保存的输出）则可以（相当安全地）做：

```
... ❧问题修复 ...  
# cd /usr/src  
# make -DNO_CLEAN all
```

这样就不会取消先前的 `make buildworld` 所做的工作了。

在“`make buildworld`”的输出中如果看到如下信息：

```
-----  
Building everything..  
-----
```

出现在 `make buildworld` 的输出中，则这样做应该不会有什么问题。

如果没有看到这样的信息，或者您不确定，则从头开始构建将是万无一失的做法。

问：我怎样加快建立系统的速度？

答：• 以单用户模式运行

- 把 `/usr/src` 和 `/usr/obj` 目录放到不同磁盘里的独立文件系统里。如果可能，这些磁盘在不同的磁盘控制器里。
- 更好的，是把这些文件系统放置到多个使用 [ccd\(4\)](#)（连接磁盘驱动器—concatenated disk driver)设备的磁盘里。
- 关掉 profiling（在 `/etc/make.conf` 里设置“`NO_PROFILE=true`”）。您差不多用不了它。
- 在 `/etc/make.conf` 里也为 `CFLAGS` 设置上 `-O -pipe`。最佳优化 `-O2` 会更慢，而且 `-O` 和 `-O2` 之间的优化差别基本上可以忽略。`-pipe` 让编译器使用管道而不用临时文件进行通信，这样可以减少磁盘存取（以内存作为代价）。
- 传递 `-jn` 选项给 [make\(1\)](#) 以便并发运行多个进程。这样就不会考虑您的是否是单个或多个处理器机器。
- 存放 `/usr/src` 的文件系统可以使用 `noatime` 选项来挂接（或重新挂接）。这样会防止文件系统记录文件的存取时间。您可能并不需要这些信息。

```
# mount -u -o noatime /usr/src
```



### 警告

这个例子里假定 `/usr/src` 是在它自己的文件系统里。如果不是（例如假设它是 `/usr` 的部分），那么您就需要那个文件系统挂接点，而不是 `/usr/src`。

- 存放 `/usr/obj` 的文件系统可以使用 `async` 选项被挂接（或重新挂接）。这样做将启用异步写盘。换句话说，对应用程序而言写会立即完成，而数据则延迟几秒才会写到盘里。这样做能够成批地写下数据，从而极大地改善性能。



### 警告

注意，这个选项会使您的文件系统变得脆弱。使用这个选项会提高在电源断掉或机器非正常重启时，文件系统进入不可恢复状态的概率。

如果在这个文件系统里 `/usr/obj` 是很关键的，这不是问题。如果您有其它有价值的数据在同一个文件系统，那么在您使用这个选项这前，确认备份一下。

```
# mount -u -o async /usr/obj
```



### 警告

同上，如果 `/usr/obj` 不在自己的文件系统里，使用相关挂接点的名字把它从例子里边替换掉。

问：如果出现了错误我该怎么办？

答：绝对确信您的环境没有先前 `build` 留下的残余。这点够简单。

```
# chflags -R noschg /usr/obj/usr
# rm -rf /usr/obj/usr
# cd /usr/src
# make cleandir
```

```
# make cleandir
```

不错，`make cleandir` 真的要执行两次。

然后重新开始整个过程，使用 `make buildworld` 开始。

如果您还有问题，就把错误和 `uname -a` 的输出发送到 [FreeBSD 一般问题邮件列表](#) 邮件列表。准备回答其它关于您的设置的问题！

## 25.8. 删除过时的文件、目录和函数库

*Based on notes provided by Anton Shterenlikht.*

在 FreeBSD 的开发过程中，随时可能会出现一些文件或其内容过时的情况。这种情况有可能是由于其功能在其它地方实现了，函数库的版本号增加，或完全从基本系统中删去，等等。一般的联编和更新过程并不会删去这些旧的文件、函数库或目录，在更新系统之后，应及时予以清理。清理的好处是这些文件不会再继续占用存储（以及备份）空间，另外，如果旧的函数库或文件中存在安全或可靠性问题，您也应更新到新的函数库，以避免安全隐患或崩溃情形的发生。过时的文件、目录和函数库会列在 `/usr/src/ObsoleteFiles.inc` 中。接下来将介绍在系统更新过程中如何删去这些过时的文件。

我们假定您已经按照 [第 25.7.1 节“更新系统的规范方法”](#) 介绍的步骤完成了更新操作。在 `make installworld` 和 `mergemaster` 命令完成之后，您应使用下面的命令检查系统中是否存在过时的文件或库：

```
# cd /usr/src
# make check-old
```

如果有过时的文件，则可以用下面的命令来删除：

```
# make delete-old
```



### 提示

参阅 `/usr/src/Makefile` 可以了解其他 target 的功用。

在删除文件时，系统会针对每个文件都给出提示。您可以跳过这些提示，并让系统自动完成删除操作，方法是使用 `make` 变量 `BATCH_DELETE_OLD_FILES`，具体做法如下：

```
# make -DBATCH_DELETE_OLD_FILES delete-old
```

您也可以使用 `yes` 命令和管道来达到类似的目的：

```
# yes|make delete-old
```



### 警告

删去过时的文件，有可能会破坏现有的依赖这些文件的应用程序。对于旧的函数库来说，这种问题出现的可能性更大。绝大多数情况下，您应重新联编使用旧库的所有的程序、port 或函数库之后再执行 `make delete-old-libs`。

在 Ports Collection 中提供了一些检测动态连接库依赖关系的工具，例如 [sysutils/libchk](#) 和 [sysutils/bsdadminscripts](#)。

过时的动态连接库可能会与新库冲突，导致类似这样的警告消息：

```
/usr/bin/ld: warning: libz.so.4, needed by /usr/local/lib/libtiff.so, may conflict with libz.so.5
/usr/bin/ld: warning: librpcsvc.so.4, needed by /usr/local/lib/libXext.so, may conflict with librpcsvc.so.5
```

要解决这样的问题，需要确认安装这个库的 port：

```
# pkg_info -W /usr/local/lib/libtiff.so
/usr/local/lib/libtiff.so was installed by package tiff-3.9.4
# pkg_info -W /usr/local/lib/libXext.so
/usr/local/lib/libXext.so was installed by package libXext-1.1.1,1
```

接着卸载、重新联编并安装 port。您可以使用 [ports-mgmt/portmaster](#) 或 [ports-mgmt/portupgrade](#) 工具来自动完成这些操作。在确认所有的 port 都重新联编，并且不再使用旧库以后，您就可以用下面的命令来删除它们了：

```
# make delete-old-libs
```

## 25.9. 跟踪多台机器

###Mike Meyer.

如果您有多台机器想跟踪同样的源码树，那么让它们都下载源码并重建所有东西，看起来有点浪费资源：磁盘空间、网络带宽以及 CPU 周期。解决的办法是让一台机器处理大部分的工作，而其它的机器通过 NFS 挂接 (mount) 这些工作。这部分列举了一种这样做的方法。

### 25.9.1. 准备

首先，确定一批机器，运行的二进制代码是同一套——我们称作 构建集群 (build set)。每台机器可以使用不同的定制内核，但它们运行的是相同的用户区二进

制文件(userland binaries)。从这批机器中选择一台机器做为 构建机器(build machine)。这将是用于构建(build)系统和内核的机器。想像一下, 它应该是一台快速的机器, 有足够的空余的 CPU 来执行make buildworld。您也想要选一台机器做为 测试机器(test machine), 这个将用于软件的更新生成产品之前对他们进行测试。这个 必须 是一台您能提供的平时也可使用的机器。它可以是“构建机器”, 但没这个必要。

在这个“构建集群”里的所有机器需要从同一台机器、同一个点上挂接 /usr/obj 和 /usr/src。理想地, 它们在“构建机器”上的两个不同的驱动器里, 但是在那台机器上可以进行 NFS 挂接。如果您有多个“构建集群”, /usr/src 应该在某个“构建机器”上, 而在其它机器上进行 NFS 挂接。

最后, 确认“构建集群”里所有机器上的 /etc/make.conf 和 /etc/src.conf 与“构建机器”里的相同。这意味着“构建机器”必须构建部分基本系统用于“构建集群”里所有机器的安装。同样, 每台“构建机器”要有它自己的内核名字, 使用 /etc/make.conf 里的 KERNCONF 进行设置, 并且每台“构建机器”应该把它们列在 KERNCONF 里, 同时把自己的内核列在最前。“构建机器”的 /usr/src/sys/arch/conf 里一定要有每台机器的内核配置文件, 如果它想构建它们的内核的话。

### 25.9.2. 基本系统

既然所有的妥当了, 就准备构建所有的东西。如第 25.7.7.2 节“编译基本系统”中描述的一样在“构建机器”上构建内核和系统, 但是什么也不安装。在构建结束后, 转到“测试机器”上, 安装您刚构建的内核。如果这台机器通过 NFS 挂接了 /usr/src 和 /usr/obj, 在您重启到单用户模式里, 您需要启动网络然后挂接他们。最简单的方式是启动到多用户模式下, 然后执行 shutdown now 转到单用户模式。一旦进入, 您就可以安装新的内核和系统, 并执行 mergemaster, 就像平常一样。完成后, 重启返回到一般多用户模式操作这台机器。

在您确信所有在“测试机”里都工作正常后, 就使用相同的过程在“构建集群”里的其它机器里安装新的软件。

### 25.9.3. Ports

类似的想法是使用 ports 树。第一个关键的步骤是从同一台计算机上挂接 /usr/ports 到“构建集群”里的全部计算机。然后正确设置 /etc/make.conf 共享 distfiles。您应把 DISTDIR 设置到一个共享的目录里, 那里可以被任何一个 root 用户写入, 并且是由您的 NFS 挂接映射的。设置每一台机器的 WRKDIRPREFIX 到一个本地构建 (build) 目录。最后, 如果您要构建和发布包 (packages), 那么您应该设置 PACKAGES 到一个类似于 DISTDIR 的目录。





# 第 26 章 DTrace

Written by Tom Rhodes.

## 26.1. 概述

DTrace，也称为动态跟踪，是由 Sun™ 开发的一个用来在生产和试验性生产系统上找出系统瓶颈的工具。在任何情况下它都不是一个调试工具，而是一个实时系统分析寻找出性能及其他问题的工具。

DTrace 是个特别好的分析工具，带有大量的帮助诊断系统问题的特性。还可以使用预先写好的脚本利用它的功能。用户也可以通过使用 DTrace D 语言创建他们自己定制的分析工具，以满足特定的需求。

在阅读了这一章节之后，你将了解：

- DTrace 是什么，它提供了些哪些特性。
- DTrace 在 Solaris™ 与 FreeBSD 上的实现的差别。
- 如何在 FreeBSD 上开启和使用 DTrace。

在阅读这一章节之前，你应该了解：

- 了解 UNIX® 和 FreeBSD 的基本知识 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 熟悉基本的内核配置/编译 ([第 9 章 配置FreeBSD的内核](#))。
- 熟悉 FreeBSD 有关的安全知识 ([第 15 章 安全](#))。
- 了解如何获取和重新编译 FreeBSD 源代码 ([第 25 章 更新与升级 FreeBSD](#))。



### 警告

这项特性目前仍被认为是试验性的。有些选项功能性缺失，另有一些可能还无法运行。最终，这个特性会适合用于生产，届时这篇文档也会做些适当的修改。

## 26.2. 实现上的差异

虽然 FreeBSD 上的 DTrace 与 Solaris™ 上的非常相似，在继续深入之前我们需要说明一下存在的差异。用户首先会注意到的便是 FreeBSD 上的 DTrace 需要明确地被启

用。DTrace 相关的内核选项和模块必须开启后才能正常工作。稍后我们会作详细介绍。

有一个 `DDB_CTF` 内核选项用来开启从内核与内核模块加载 CTF 数据。CTF 是 Solaris™ Compact C Type Format 封装了类似于 DWARF 和 venerable stabs 简化的调试信息。CTF 数据是由 `ctfconvert` 和 `ctfmerge` 工具加入二进制文件的。`ctfconvert` 工具分析由编译器生成的 DWARF ELF 调试 section, `ctfmerge` 合并目标文件的 CTF ELF section 到可执行文件或共享库。更多关于在启用 FreeBSD 内核上启用此项的详细内容即将完成。

比起 Solaris™, FreeBSD 有几个不同提供器。最值得注意的是 `dtmalloc` 提供器, 可以让你根据类型追踪 FreeBSD 内核中的 `malloc()`。

只有 `root` 可以使用 FreeBSD 上的 DTrace。这是由系统安全上的差异造成的, Solaris™ 提供了一些 FreeBSD 上还未实现的低层的安全检查。同样, `/dev/dtrace/dtrace` 也被严格的限制为仅供 `root` 用户访问。

最后, DTrace 为 Sun™ CDDL 许可下发布的软件。随 FreeBSD 发行的 Common Development and Distribution License 可以在查阅 `/usr/src/cddl/contrib/opensolaris/OPENSOLARIS.LICENSE` 或者通过 <http://www.opensolaris.org/os/licensing> 查看在线版本。

这个许可表示带有 DTrace 选项的 FreeBSD 内核仍为 BSD 许可; 然而, 以二进制发布模块, 或者加载二进制模块则需遵守 CDDL。

### 26.3. 启用 DTrace 支持

在内核配置文件中加入以下几行来开启对 DTrace 的支持:

```
options      KDTRACE_HOOKS
options      DDB_CTF
```



#### 注意

使用 AMD64 架构的需要在内核配置文件中加入如下这行:

```
options      KDTRACE_FRAME
```

此选项提供了对 FBT 特性的支持。DTrace 可以在没有此选项的情况下正常工作, 但是函数边界跟踪便会有所限制。

所有的源代码都必须重新使用 CTF 选项编译安装。重新编译 FreeBSD 源代码可以通过以下的命令完成:

```
# cd /usr/src
# make WITH_CTF=1 kernel
```

系统需要重新启动。

在重新启动和新内核载入内存之后，需要添加 Korn shell 的支持。因为 DTrace 工具包有一些工具是由 ksh 写的。安装 [shells/ksh93](#)。同样也可以通过 [shells/pdksh](#) 或者 [shells/mksh](#) 使用这些工具。

最后是获得最新的 DTrace 工具包。当前版本可以通过下面的链接找到 <http://www.opensolaris.org/os/community/dtrace/dtracetoolkit/>。这个工具包含有一个安装机制，尽管如此，并不需要安装便可使用它们。

## 26.4. 使用 DTrace

在使用 DTrace 的功能之前，DTrace 设备必须存在。使用如下的命令装载此设备：

```
# kldload dtraceall
```

DTrace 支持现在应该可以使用了。管理员现在可以使用如下的命令查看所有的探测器：

```
# dtrace -l | more
```

所有的输出都传递给 `more` 工具，因为它们会很快超出屏幕的显示区域。此时，DTrace 应该被认为是能够正常工作的了。现在是该考察工具包的时候了。

工具包是实现写好的一堆脚本，与 DTrace 一起运行来收集系统信息。有脚本用来检查已打开的文件，内存，CPU 使用率和许多东西。使用如下的命令解开脚本：

```
# gunzip -c DTraceToolkit* | tar xvf -
```

使用 `cd` 命令切换到那个目录，并修改所有文件的可执行权限，把那些名字小写的文件权限改为 755。

所有这些脚本都需要修改它们的内容。那些指向 `/usr/bin/ksh` 需要修改成 `/usr/local/bin/ksh`，另外使用 `/usr/bin/sh` 需要变更为 `/bin/sh`，最后还有使用 `/usr/bin/perl` 的需要变更为 `/usr/local/bin/perl`。



## 重要

此刻还需谨慎提醒一下读者 FreeBSD 的 DTrace 支持仍是不完整的和试验性的。这些脚本中的大多数都无法运行，因为它们过于针对 Solaris™ 或者使用了目前还不支持的探测器。

在撰写这篇文章的时候，DTrace 工具包中只有两个脚本在 FreeBSD 上是完全支持的：hotkernel 和 procsystime 脚本。这两个脚本便是我们下一部分将要探讨的：

hotkernel 被设计成验明哪个函数占用了内核时间。正常运行的话，它将生成类似以下的输出：

```
# ./hotkernel
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
```

系统管理员必须使用 Ctrl+C 组合键停止这个进程。紧接着中止之后，脚本便会一张内核函数与测定时间的列表，使用增量排序输出：

kernel`_thread_lock_flags	2	0.0%
0xc1097063	2	0.0%
kernel`sched_userret	2	0.0%
kernel`kern_select	2	0.0%
kernel`generic_copyin	3	0.0%
kernel`_mtx_assert	3	0.0%
kernel`vm_fault	3	0.0%
kernel`sopoll_generic	3	0.0%
kernel`fixup_filename	4	0.0%
kernel`_isitmyx	4	0.0%
kernel`find_instance	4	0.0%
kernel`_mtx_unlock_flags	5	0.0%
kernel`syscall	5	0.0%
kernel`DELAY	5	0.0%
0xc108a253	6	0.0%
kernel`witness_lock	7	0.0%
kernel`read_aux_data_no_wait	7	0.0%
kernel`Xint0x80_syscall	7	0.0%
kernel`witness_checkorder	7	0.0%
kernel`sse2_pagezero	8	0.0%
kernel`strncmp	9	0.0%
kernel`spinlock_exit	10	0.0%
kernel`_mtx_lock_flags	11	0.0%
kernel`witness_unlock	15	0.0%
kernel`sched_idletd	137	0.3%
0xc10981a5	42139	99.3%

这个脚本也能与内核模块一起工作。要使用此特性，用 -m 标志运行脚本：

```
# ./hotkernel -m
```

```
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
^C
```

MODULE	COUNT	PCNT
0xc107882e	1	0.0%
0xc10e6aa4	1	0.0%
0xc1076983	1	0.0%
0xc109708a	1	0.0%
0xc1075a5d	1	0.0%
0xc1077325	1	0.0%
0xc108a245	1	0.0%
0xc107730d	1	0.0%
0xc1097063	2	0.0%
0xc108a253	73	0.0%
kernel	874	0.4%
0xc10981a5	213781	99.6%

`procsystime` 脚本捕捉并打印给定 PID 的系统调用时间。在下面的例子中，新生成了一个 `/bin/csh` 实例。`procsystime` 执行后则等待在新运行的 `csh` 上键入一些命令。这是测试的结果：

```
# ./procsystime -n csh
Tracing... Hit Ctrl-C to end...
^C
```

Elapsed Times for processes csh,

SYSCALL	TIME (ns)
getpid	6131
sigreturn	8121
close	19127
fcntl	19959
dup	26955
setpgid	28070
stat	31899
setitimer	40938
wait4	62717
sigaction	67372
sigprocmask	119091
gettimeofday	183710
write	263242
execve	492547
ioctl	770073
vfork	3258923
sigsuspend	6985124
read	3988049784

正如显示的那样，`read` 系统调用似乎使用了最多的纳秒单位时间，`getpid()` 系统调用使用了最少的时间。

## 26.5. D 语言

DTrace 工具包包括了很多由 DTrace 特殊语言写成的脚本。在 Sun™ 的文档中称这类语言为“D 语言”，它与 C++ 非常类似。对此语言更深入的讨论则超出了这篇文章的范围。更多相关的讨论可以在 <http://wikis.sun.com/display/DTrace/Documentation> 找到。

## 部分 IV. 网络通讯

FreeBSD 是目前以高性能网络服务为目的而部署范围最广的操作系统之一。讨论这些话题的章节包括：

- 串口通讯
- PPP 和以太网上的 PPP
- 电子邮件
- 运行网络服务
- 防火墙
- 其他进阶网络话题

这些章节主要供您在需要时参考。不必按特定的顺序来阅读它们，此外，您开始在网络中使用 FreeBSD 之前也不需要先把它们都读完。





# 目录

27. 串口通讯 .....	711
27.1. 概述 .....	711
27.2. 介绍 .....	711
27.3. 终端 .....	717
27.4. 拨入服务 .....	722
27.5. 拨出设备 .....	730
27.6. 设置串口控制台 .....	733
28. PPP 和 SLIP .....	743
28.1. 概述 .....	743
28.2. 使用用户级 PPP .....	744
28.3. 使用内核级 PPP .....	755
28.4. PPP 连接故障排除 .....	763
28.5. 使用基于以太网的 PPP (PPPoE) .....	767
28.6. 使用 ATM 上的 PPP (PPPoA) .....	768
28.7. 使用 SLIP .....	772
29. 电子邮件 .....	781
29.1. 概述 .....	781
29.2. 使用电子邮件 .....	782
29.3. sendmail 配置 .....	784
29.4. 改变您的邮件传输代理程序 .....	787
29.5. 疑难解答 .....	789
29.6. 高级主题 .....	792
29.7. SMTP 与 UUCP .....	794
29.8. 只发送邮件的配置 .....	796
29.9. 拨号连接时使用邮件传送 .....	797
29.10. SMTP 验证 .....	798
29.11. 邮件用户代理 .....	800
29.12. 使用 fetchmail .....	807
29.13. 使用 procmail .....	808
30. 网络服务器 .....	811
30.1. 概要 .....	811
30.2. inetd “超级服务器” .....	811
30.3. 网络文件系统 (NFS) .....	816
30.4. 网络信息服务 (NIS/YP) .....	822
30.5. 网络自动配置 (DHCP) .....	839
30.6. 域名系统 (DNS) .....	844
30.7. Apache HTTP 服务器 .....	857
30.8. 文件传输协议 (FTP) .....	862
30.9. 为 Microsoft® Windows® 客户机提供文件和打印服务 (Samba) .....	864
30.10. 通过 NTP 进行时钟同步 .....	867
30.11. 使用 syslogd 记录远程主机的日志 .....	870
31. 防火墙 .....	875
31.1. 入门 .....	875
31.2. 防火墙的概念 .....	875

---

31.3. 防火墙软件包 .....	876
31.4. OpenBSD Packet Filter (PF) 和 ALTQ .....	877
31.5. IPFILTER (IPF) 防火墙 .....	880
31.6. IPFW .....	900
32. 高级网络 .....	921
32.1. 概述 .....	921
32.2. 网关和路由 .....	921
32.3. 无线网络 .....	928
32.4. 蓝牙 .....	949
32.5. 桥接 .....	957
32.6. 链路聚合与故障转移 .....	963
32.7. 无盘操作 .....	968
32.8. 从 PXE 启动一个 NFS 根文件系统 .....	976
32.9. ISDN .....	979
32.10. 网络地址转换 .....	983
32.11. 并口电缆 IP (PLIP) .....	987
32.12. IPv6 .....	989
32.13. 异步传输模式 (ATM) .....	994
32.14. Common Address Redundancy Protocol (CARP, 共用地址冗余协议) .....	996

# 第 27 章 串口通讯

## 27.1. 概述

UNIX® 一直都是支持串口通讯的。事实上，早期的 UNIX® 系统就是利用串口线来输入和输出数据的。那时常见的“终端”包括一个每秒10个字符的串口打印机和键盘，现在这些已经发生了很大的变化。这章将介绍一些利用 FreeBSD 进行串口通讯的方法。

读完这章，您将了解到：

- 如何通过终端连接到您的FreeBSD系统。
- 如何使用modem拨号到远程主机。
- 如何允许远程用户通过modem登录到您的系统。
- 如何从串口控制台引导您的系统。

阅读这章之前，您应当了解：

- 如何配置和安装一个新的内核 ([第 9 章 配置FreeBSD的内核](#))。
- 理解 UNIX® 的权限和进程 ([第 4 章 UNIX 基础](#))。
- 准备您打算在 FreeBSD 中使用的串口设备 (modem 或多插口卡) 的技术参考手册。

## 27.2. 介绍



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，用于串口的设备节点从 `/dev/cuadN` 改为了 `/dev/cuauN`；从 `/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户需要根据实际情况对这份文档中的例子进行必要的调整。

### 27.2.1. 术语

bps

每秒位——数据的传输速度

DTE

数据终端设备 —— 如您的计算机

DCE

数据通讯设备 —— 如您的modem

RS-232

用于硬件串口通讯的EIA标准

当讨论通讯数据速度的时候，这节不会使用术语“baud”。Baud指电气标准传输率，它已经使用了很长时间，而“bps”(bits per second)才是正确使用的术语（至少它不会打扰那些爱争吵的家伙）。

27.2.2. 线缆和端口

要将 modem 或终端与您的 FreeBSD 系统相连，您的计算机需要一个串口，以及用于连接串口设备所需的线缆。如果您比较熟悉硬件及所需要的电缆，则可以跳过这节。

27.2.2.1. 线缆

串口线缆有许多不同的种类。最常见的两种类型是 null-modem 线缆和标准（“直联”）RS-232 线缆。您的硬件说明书中会介绍应使用的线缆种类。

27.2.2.1.1. Null-modem 线缆

null-modem 电缆会直接传送某些信号，如“Signal Ground”（信号地），但对其他信号进行交换。例如，“Transmitted Data”（数据发送）引脚是连到另一端“Received Data”（数据接收）引脚的。

也可以自行制作 null-modem 电缆给终端使用（例如，为了品质的要求）。下面的表格展示了 RS-232C 信号，以及 DB-25 连接器上的引脚。注意，标准也要求一根直通引脚 1 到引脚 1 的保护地 (Protective Ground) 线，但这通常都被省掉。某些终端在只有引脚 2、3 和 7 的时候，就已经能够正常使用了，而其他一些，则需要下面例子中所展示的不同的配置。

表 27.1. DB-25 to DB-25 Null-Modem Cable

信号	引脚 #		引脚 #	信号
SG	7	连接到	7	SG
TD	2	连接到	3	RD
RD	3	连接到	2	TD

信号	引脚 #		引脚 #	信号
RTS	4	连接到	5	CTS
CTS	5	连接到	4	RTS
DTR	20	连接到	6	DSR
DTR	20	连接到	8	DCD
DSR	6	连接到	20	DTR
DCD	8	连接到	20	DTR

这里还有两种目前比较流行的其他接线方式。

表 27.2. DB-9 到 DB-9 Null-Modem 电缆

信号	引脚 #		引脚 #	信号
RD	2	接到	3	TD
TD	3	接到	2	RD
DTR	4	接到	6	DSR
DTR	4	接到	1	DCD
SG	5	接到	5	SG
DSR	6	接到	4	DTR
DCD	1	接到	4	DTR
RTS	7	接到	8	CTS
CTS	8	接到	7	RTS

表 27.3. DB-9 到 DB-25 Null-Modem 电缆

信号	引脚 #		引脚 #	信号
RD	2	DB-9 到 DB-25 Null-Modem 电 缆	2	TD
TD	3	接到	3	RD
DTR	4	接到	6	DSR
DTR	4	接到	8	DCD
SG	5	接到	7	SG
DSR	6	接到	20	DTR
DCD	1	接到	20	DTR
RTS	7	接到	5	CTS

信号	引脚 #		引脚 #	信号
CTS	8	接到	4	RTS



注意

当某一段连接器上的一个引脚需要连接到对端的一对引脚时，通常是将那一对引脚使用一短线连接，而使用长线接到另一端的那个引脚。

上面的设计似乎更为流行。在其他变种中（在 *RS-232 Made Easy* 这本书中进行了详细介绍）则是 SG 接 SG，TD 接 RD、RTS 和 CTS 接 DCD、DTR 接 DSR，反之亦然。

27.2.2.1.2. 标准RS-232C线缆

标准的串口电缆会直接传送所有 RS-232C 信号。也就是说，一头的“Transmitted Data”引脚，会直接接到另一头的“Transmitted Data”引脚。这包括将调制解调器接到您的 FreeBSD 系统上的那种电缆，同样也适用于某些型号的终端。

27.2.2.2. 端口

串口是FreeBSD主机与终端传输数据的设备。这节描述了端口的种类和它们在FreeBSD上是如何编址的。

27.2.2.2.1. 端口的种类

有好几种串口。在采购或制作线缆之前，您应确认它能够适合您的终端以及FreeBSD系统。

绝大多数终端都提供 DB-25 端口。个人计算机，也包括运行 FreeBSD 的 PC 机，通常会有 DB-25 或 DB-9 口。如果您的 PC 上有多插口串口卡，则可能有 RJ-12 或 RJ-45 口。

请参见您硬件的文档以了解所用接口的规格。此外，您也可以通过观察外观来了解所用的端口。

27.2.2.2.2. 端口名称Port Names

在FreeBSD中，您可以通过 /dev 目录中的一个记录来访问每个串口。有两种不同的记录：

- 呼入端口的名字是 /dev/ttyuN，其中 N 是端口的编号，从零开始计数。一般来说，您使用呼入端口作为终端。呼入端口要求数据线使用载波检测 (DCD) 信号来工作。

- 呼出端口的名字是 `/dev/cuauN`。通常并不使用呼出端口作为终端，而只用于调制解调器。如果串口线或终端不支持载波检测信号，则可能必须要使用呼出端口。

如果您已经连接一个终端到第一个串口（在 MS-DOS® 上是 COM1），则可以使用 `/dev/ttyu0` 来作为终端。如果它是在第二个串口（COM2），那就是 `/dev/ttyu1`，等等。

### 27.2.3. 内核配置

FreeBSD默认支持4个串口。在MS-DOS®下，这些是 COM1，COM2，COM3，和 COM4。FreeBSD 目前支持“dumb”多口串口卡，如 BocaBoard 1008 和 2016，以及许多 Digiboard 和 Stallion Technologies 制造的智能多接口卡。不过，默认的内核只会寻找标准的COM端口。

要看看您的内核是否支持您的串口，只要在内核启动时查看一下启动信息，或使用 `/sbin/dmesg` 命令重新检测内核启动信息。特别的，寻找以 `sio` 字符启动的信息。



#### 提示

如果想只察看包含 `sio` 一词的消息，可以使用下面的命令：

```
# /sbin/dmesg | grep 'sio'
```

例如，在一个带有4个串口的系统上，这些是串口特定的内核启动信息：

```
sio0 at 0x3f8-0x3ff irq 4 on isa
sio0: type 16550A
sio1 at 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa
sio1: type 16550A
sio2 at 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
sio3 at 0x2e8-0x2ef irq 9 on isa
sio3: type 16550A
```

如果内核未能认出所有的串口，可能需要通过修改 `/boot/device.hints` 文件来进行一些配置。此外，也可以注释或完全删除掉您没有的设备。

请参见 [sio\(4\)](#) 联机手册来了解关于串口，以及多插口卡配置的进一步细节。如果您正使用一个在不同版本的 FreeBSD 上的文件请务必小心，因为设备参数和语法发生了变化。



## 注意

这里端口 `IO_COM1` 代替了 `0x3f8`，端口 `IO_COM2` 代替了 `0x2f8`，端口 `IO_COM3` 代替了 `0x3e8`，端口 `IO_COM4` 代替了 `0x2e8`，这些都是各自端口相应的端口地址。中断4, 3, 5, 9都是经常用的中断。也要注意有些正常的串口可能无法在一些ISA总线的PC上共享中断（多插口板卡有板载的电子设备，允许在板上所有16550A的设备共享一个或两个中断请求）。

### 27.2.4. 设备特殊文件

在内核中，大多数设备都是通过“设备特殊文件”来访问的，这些文件一般位于 `/dev` 目录中。`sio` 是通过 `/dev/ttyuN`（呼入）和 `/dev/cuauN`（呼出）设备来访问的。此外，FreeBSD 也提供了初始化设备（`/dev/ttyuN.init` 和 `/dev/cuauN.init`）以及锁设备（`/dev/ttyuN.lock` 和 `/dev/cuauN.lock`）。初始化设备用于在打开端口时初始化其通讯参数，例如使用 RTS/CTS 信号进行流控制的调制解调器的 `crtsccts`。锁设备则用于在端口上提供一个锁标志，防止用户或程序改变特定的参数；请参见 [termios\(4\)](#)、[sio\(4\)](#)，以及 [stty\(1\)](#) 的联机手册，以了解关于终端配置、锁和初始化设备，以及配置终端参数的详细信息。

### 27.2.5. 串口配置

`ttyuN`（或 `cuauN`）设备是您将要打开的应用程序的一般设备。当进程打开某个设备时，它将有一个终端 I/O 设置的默认配置。您可以在命令行看看这些设置：

```
# stty -a -f /dev/ttyu1
```

当您修改了这个设备的设置，这个设置会生效，除非设备被关闭。当它被重新打开时，它将回到默认设置。要修改默认设置，您可以打开和调整“初始状态”设备的设置。例如，要为 `ttyu5` 打开 `CLOCAL` 模式，8位通讯和默认的 `XON/XOFF` 流控制，输入：

```
# stty -f /dev/ttyu5.init clocal cs8 ixon ixoff
```

串口设备的系统级初始化，是由 `/etc/rc.d/serial` 来控制的。这个文件会影响串口设备的默认设置。

为了防止应用程序修改某些设置，应修改“lock state”（锁状态）设备。例如，要把 `ttyu5` 的速率锁定为 57600 bps，输入：

```
# stty -f /dev/ttyu5.lock 57600
```



现在，一个打开 `ttyu5` 和设法改变端口速度的应用程序将被固定在 `57600bit/s`。很自然地，您需要确定初始状态，然后用 `root` 帐户锁定状态设备的写入功能。

很显然，您应该只让 `root` 用户可以初始化或锁定设备的状态。

## 27.3. 终端

*Contributed by Sean Kelly.*



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，用于串口的设备节点从 `/dev/cuaN` 改为了 `/dev/cuauN`；从 `/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户需要根据实际情况对这份文档中的例子进行必要的调整。

当您在计算机控制台或是在一个连接的网络上时，终端提供了一个方便和低成本的访问 FreeBSD 系统的方法。本节描述了如何在 FreeBSD 上使用终端。

### 27.3.1. 终端的用法和类型

早期的 UNIX® 系统没有控制台。人们通过将终端连接到计算机的串口来登录和使用程序。它很像用 `modem` 和一些终端软件来拨号进入一个远程的系统，只能执行文本的工作。

今天的 PC 已经可以使用高质量的图形了，但与今天的其他 UNIX® 操作系统一样，建立一个登录会话的能力仍然存在。通过使用一个终端连接到一个没有使用的串口，您就能登录和运行任何文本程序或在 X 视窗系统中运行一个 `xterm` 窗口程序。

对于商业用户，您可以把任何终端连接到 FreeBSD 系统，然后把它们放在员工的桌面上。对于家庭用户，则可以使用一台比较老的 IBM PC 或 Macintosh 运行一个终端连接到一台运行 FreeBSD 的高性能机器上。

对于 FreeBSD，有三种终端：

- [哑终端](#)
- [充当终端的 PC](#)
- [X 终端](#)

下面一小节将描述每一种终端。

### 27.3.1.1. 哑终端

哑终端需要专门的好几种硬件，让您通过串口线连接到计算机。它们被叫做“哑”是因为它们只能够用来显示，发送和接收文本。您不能在它上面运行任何程序。

有好几百种哑终端，包括Digital Equipment Corporation 的VT-100和Wyse的WY-75。只有几种可以在FreeBSD上工作。一些高端的终端可以显示图形，但只有某些软件包可以使用这些高级特性。

哑终端被广泛用于那些不需要图形应用的工作中。

### 27.3.1.2. 充当终端的PC

假如 哑终端 的功能仅限于显示、发送和接收文本的话，那么显然任何一台闲置的个人计算机，都完全能够胜任哑终端的工作。因此您需要的是合适的线缆，以及一些在这台计算机上运行的终端仿真软件。

这种配置在家庭中应用十分广泛。例如，如果您的爱人正忙于在您的FreeBSD系统的控制台上工作时，您就可以将一台功能稍弱的计算机挂在这个FreeBSD系统上来同时完成一些文本界面的工作。

在FreeBSD的基本系统中至少有两个能用于进行串口连接的工具：[cu\(1\)](#) 和 [tip\(1\)](#)。

如果要从运行FreeBSD的计算机上通过串口连接到另一系统，可以使用：

```
# cu -l 串口设备
```

此处“串口设备”表示您计算机上某个串口对应的设备名。`/dev/cua0N`。

此处的“N”表示串口的编号。



#### 注意

请注意在FreeBSD中设备的编号是从零而非一开始的（这一点与另一些系统，如基于MS-DOS®的系统不同）。因此，在基于MS-DOS®系统中的COM1在FreeBSD中通常叫做`/dev/cua00`。



## 注意

其他一些人可能喜欢使用另一些来自 Ports 套件的程序。Ports 中提供了几个与 [cu\(1\)](#) 和 [tip\(1\)](#) 类似的工具，例如 [comms/minicom](#)。

### 27.3.1.3. X 终端

X终端是最复杂的终端系统。它们通常需要使用以太网来连接。它们能显示任何X应用程序。

我们介绍X终端只是为了感兴趣。然而，这章不会涉及X终端的安装，配置或使用。

### 27.3.2. 配置

本节描述了您在一个终端上启用一个登录会话时，需要在 FreeBSD 系统上进行的配置。假设已经配置好了内核来支持串口，就可以直接开始连接了。

在 [第 13 章 FreeBSD 引导过程](#) 中曾经提到，`init` 进程依赖于系统启动时所有的处理控制和初始化。通过 `init` 来执行的一些任务将先读取 `/etc/ttys` 文件，然后在可用的终端上启用一个 `getty` 进程。`getty` 进程可用来阅读一个登录名和启动 `login` 程序。

然而，要为您的FreeBSD系统配置终端，您需要以 `root` 身份执行下面的步骤：

1. 如果它不在那里，您需要为串口在 `/dev` 目录下添加一行记录到 `/etc/ttys`。
2. 指定 `/usr/libexec/getty` 在端口上运行，然后从 `/etc/gettytab` 文件指定适当的 `getty` 类型。
3. 指定默认的终端类型。
4. 设置端口为“on”。
5. 确定端口是否为“secure”。
6. 迫使`init`重新读取 `/etc/ttys` 文件。

作为可选的步骤，您可以通过在 `/etc/gettytab` 中建立一个记录，在第2步创建一个定制的 `getty` 类型来使用。这章不会介绍如何做。您可以参考 [gettytab\(5\)](#) 和 [getty\(8\)](#) 的联机手册了解更多信息。

### 27.3.2.1. 添加一个记录到/etc/ttys

/etc/ttys 文件列出了您 FreeBSD系统上允许登录的所有端口。例如，第一个虚拟控制台 ttyv0 在这个文件中有一个记录。您可以使用这个记录登录进控制台。这个文件也包含其他虚拟控制台的记录，串口，和伪 ttys 终端。对于一个硬连线的终端，只要列出串口的 /dev 记录而不需要 /dev 部分（例如， /dev/ttyv0 可以被列为 ttyv0）。

默认的FreeBSD 安装包括一个支持最初四个串口 ttyu0 到 ttyu3 的/etc/ttys 文件。如果您从那些端口中某一个使用终端，您不需要添加另一个记录。

#### 例 27.1. 在 /etc/ttys 中增加终端记录

假设我们连接两个终端给系统：一个 Wyse-50 和一个老的运行 Procomm 终端软件模拟一个 VT-100 终端的286IBM PC。在 /etc/ttys 文件中的相应的记录是这样的：

```
ttyu1❶ "/usr/libexec/getty std.38400"❷ wy50❸ on❹ ␣
insecure❺
ttyu5  "/usr/libexec/getty std.19200" vt100  on  insecure
```

- ❶ 第一部分指定了终端指定文件的名称，它可以在 /dev中找到。
- ❷ 第二部分是在这行执行的命令，通常是 [getty\(8\)](#)。getty 初始化然后打开一行，设置速度，用户名的命令和执行登录程序。

getty 程序在它的命令行接收一个参数（可选），getty 类型。一个 getty 类型会在终端行描述一个特征，像波特率和奇偶校验。getty 程序从 /etc/gettytab 文件读取这些特征。

文件/etc/gettytab 包含了许多老的和新的终端行记录。在很多例子中，启动文本 std 的记录将用硬连线终端来工作。这些记录忽略了奇偶性。这是一个从110到115200 bit/s的 std 记录。当然，您可以添加您自己的记录到这个文件。gettytab 的联机手册提供了更多的信息。

当在/etc/ttys 中设置 getty 类型的时候，确信在终端上的通讯设置匹配。在我们的例子中，Wyse-50 不使用奇偶性，用38400 bit/s 来连接。286 PC不使用奇偶性，用19200bit/s来连接。

- ❸ 第三部分是通常连接到那个tty行的终端类型。对于拨号端口，unknown 或 dialup 通常被用在这个地方。对于硬连线的终端，终端类型不会改变，所以您可以从termcap数据库文件中放一个真正的终端类型。

在我们的例子中，Wyse-50 使用真正的终端类型，而运行 Procomm 的 286 PC将被设置成在VT-100上的模拟。

- ❹ 如果端口被启用，可以指定第四个部分。在第二部分， 把它放在这儿将执行初始化进程来启动程序 `getty`。如果您在这部分拖延， 将没有 `getty`，在端口上因此就没有登录。
- ❺ 最后部分被用来指定端口是否安全。 标记一个安全的端口意味着您信任它允许用 `root` 帐户从那个端口登录。 不安全的端口不允许 `root` 登录。 在一个不安全的端口上， 用户必须用无特权的帐户登录， 然后使用 `su` 或一个相似的机制来获得超级用户的权限。

### 27.3.2.2. 重新读取 `/etc/ttys` 来强制 `init`

对 `/etc/ttys` 文件做一个必要的修改后， 您必须发送一个 `SIGHUP` 信号给初始化进程来迫使它重新读取配置文件， 例如：

```
# kill -HUP 1
```



#### 注意

`init` 总是系统运行时的第一个进程，因此它总是 `PID 1`。

如果能够正确设置，所有的线缆都是适当的，终端将可以启用了， 然后一个 `getty` 进程将在每个终端运行， 您将在您的终端上看到登录命令行。

### 27.3.3. 您的连接可能出现的问题

即使您小心翼翼地注意细节，您仍然可能会在设置终端时出错。 这有一个有关问题和解决办法的列表：

#### 27.3.3.1. 没有登录命令出现：

确定终端被嵌入和打开了。如果把一台个人计算机充当一个终端， 确信终端模拟软件运行在正确的串口上。

确信线缆被稳固地连接在终端和 `FreeBSD` 计算机上。确信用了正确的电缆。

确定终端和 `FreeBSD` 的传输速度和奇偶设置已经一致了。如果您有一个图像显示终端，确信对比度已经调节好了。 如果它是一个可打印的终端，确信纸张和墨水已经就绪了。

确定一个 `getty` 进程正在运行和服务终端。例如， 可以用 `ps` 命令得到运行 `getty` 程序的列表，键入：

```
# ps -axww|grep getty
```

您将看到一个终端的记录。例如，下面的显示表明一个 `getty` 正在第二个串口 `ttu1` 运行，正在 `/etc/gettytab` 中使用 `std.38400` 的记录：

```
22189 d1 Is+ 0:00.03 /usr/libexec/getty std.38400 ttu1
```

如果没有 `getty` 进程运行，确信您已经在 `/etc/ttys` 中启用了端口。在修改完 `/etc/ttys` 文件后，记得运行 `kill -HUP 1`。

如果 `getty` 进程确实在运行，但终端上仍然没有显示出登录提示，或者虽然显示了单缺不允许您输入，您的终端或电缆可能不支持硬件握手。请尝试将 `/etc/ttys` 中的 `std.38400` 改为 `3wire.38400`（注意在改完 `/etc/ttys` 之后要 `kill -HUP 1`）。`3wire` 记录和 `std` 类似，但忽略硬件握手。您可能需要在使用 `3wire` 时减少波特率或启用软件流控制以避免缓冲区溢出。

### 27.3.3.2. 出现一个“垃圾”而不是一个登录命令行

确信终端和 FreeBSD 使用相同的 bit/s 传输率和奇偶校验设置。检查一下 `getty` 进程确信当前使用正确的 `getty` 类型。如果没有，编辑 `/etc/ttys` 然后运行 `kill -HUP 1`。

### 27.3.3.3. 当键入密码时，字符两个两个出现

将终端（或终端模拟软件）从“半双工”或“本地回显”换成“全双工”。

## 27.4. 拨入服务

*Contributed by Guy Helmer.*

*Additions by Sean Kelly.*



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，用于串口的设备节点从 `/dev/cuaN` 改为了 `/dev/cuauN`；从 `/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户需要根据实际情况对这份文档中的例子进行必要的调整。

为拨入服务配置 FreeBSD 系统与连接到终端是非常相似的，除非您正在使用 modem 来拨号而不是终端。

### 27.4.1. 外置 vs. 内置 modem

外置 modem 看起来很容易拨号。因为，外置 modem 可以通过储存在非易失性的 RAM 中的参数来配置，它们通常提供指示器来显示重要的 RS-232 信号的状态。不停

闪光的信号灯能给用户留下比较深刻的印象，而且指示器也可以用来查看modem是否正常地工作。

内置modem通常缺乏非易失性的RAM，所以对它们的配置可能会限制在通过 DIP 开关来设置。如果您的内置modem有指示灯，您也很难看得到。

**27.4.1.1. Modem和线缆**

如果您使用一个外置的 modem，那您将需要适当的电缆线。一个标准的串口线应当足够长以至普通的信号能够连接上：

表 27.4. 信号名称

缩写	全名
RD	收到数据 (Received Data)
TD	传出数据 (Transmitted Data)
DTR	数据终端就绪 (Data Terminal Ready)
DSR	数据集就绪 (Data Set Ready)
DCD	数据载波检测 (Data Carrier Detect) (RS-232 的收到线路信号检测器)
SG	信号地 (Signal Ground)
RTS	要求发送数据 (Request to Send)
CTS	允许对方发送数据 (Clear to Send)

FreeBSD 对速度超过 2400 bps 的情形需要通过 RTS 和 CTS 信号来完成流控制，通过 CD 信号来检测呼叫响应和挂机，并通过 DTR 信号来在会话结束时对调制解调器进行复位。某些电缆在连接时没有提供全部需要的信号，这会给您带来问题，例如在挂断时登录会话不消失，这就有可能是电缆的问题。

与其它类 UNIX® 操作系统类似，FreeBSD 使用硬件信号来检测呼叫响应，以及在挂断时挂断并复位调制解调器。FreeBSD 避免发送命令给调制解调器，或监视其状态。如果您熟悉通过调制解调器来连接基于 PC 的 BBS 系统，这可能看起来有点难用。

**27.4.2. 串口的考虑**

FreeBSD支持基于 NS8250，NS16450，NS16550 和 NS16550A 的EIA RS-232C通讯接口。8250和16450设备有单字符缓冲。16550设备提供了一个 16 个字符的缓冲，可以提高更多的系统性能。因为单字符缓冲设备比 16 个字符的缓冲需要更多的系统资源来工作，所以基于16550A的接口卡可能更好。如果系统没有活动的串口，或有很大的负载，16 字符缓冲的卡对于低错误率的通讯来说更好。

**27.4.3. 快速预览**

对于终端，`init` 会在每个配置串口上为每个拨入连接产生一个 `getty` 进程。例如，如果一个 modem 被附带在 `/dev/ttyu0` 中，用命令 `ps ax` 可以显示下面这些：

```
4850 ?? I      0:00.09 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

当用户拨上 modem，并使用它进行连接时，CD 线就会被 modem 认出。内核注意到载波信号已经被检测到，需要完成 `getty` 端口的打开。`getty` 发送一个登录：在指定的初始线速度上的命令行。`Getty` 会检查合法的字符是否被接收，在典型的配置中，如果发现“垃圾”，`getty` 就会设法调节线速度，直到它接收到合理的字符。

用户在键入他/她的登录名称后，`getty` 执行 `/usr/bin/login`，这会要求用户输入密码来完成登录，然后启动用户的 `shell`。

#### 27.4.4. 配置文件

如果希望允许拨入您的 FreeBSD 系统，在 `/etc` 目录中有三个系统配置文件需要您关注。其一是 `/etc/gettytab`，其中包含用于 `/usr/libexec/getty` 服务的配置信息。其二是 `/etc/ttys`，它的作用是告诉 `/sbin/init` 哪些 `tty` 设备上应该运行 `getty`。最后，关于端口的初始化命令，应放到 `/etc/rc.d/serial` 脚本中。

关于在 UNIX® 上配置拨入调制解调器有两种主要的流派。一种是将本地计算机到调制解调器的 RS-232 接口配置为固定速率。这样做的好处是，远程用户总能立即见到系统的登录提示符，而其缺点则是，系统并不知道用户真实的数据速率是多少，因而，类似 `Emacs` 这样的程序，也就无法调整它们绘制屏幕的方式，以便为慢速连接改善响应时间。

另一种流派将调制解调器的 RS-232 接口速率配置为随远程用户的连接速率变化。例如，对 V.32bis (14.4 Kbps) 连接，调制解调器会让自己的 RS-232 接口以 19.2 Kbps 的速率运行，而 2400 bps 连接，则会使调制解调器的 RS-232 接口以 2400 bps 的速率运行。由于 `getty` 并不能识别具体的调制解调器的连接速率反馈信息，因此，`getty` 会以初始速度给出一个 `login:` 提示，并检查用户的响应字符。如果用户看到乱码，则他们应知道此时应按下 `Enter` 键，直到看到可以辨认的提示符为止。如果数据速率不匹配，则 `getty` 会将用户输入的任何信息均视为“乱码”，并尝试以下一种速率来再次给出 `login:` 提示符。这一过程可能需要令人作呕地重复下去，不过一般而言，用户只要敲一两下键盘就能看到正确的提示符了。显然，这种登录过程看起来不如前面所介绍的“锁定速率”方法那样简单明了，但使用低速连接的用户，却可以在运行全屏幕程序时得到更好的交互响应。

这一节将尽可能公平地介绍关于配置的信息，但更着力于介绍调制解调器速率随连接速率变化的配置方法。

##### 27.4.4.1. `/etc/gettytab`

`/etc/gettytab` 是一个用来配置 `getty` 信息的 `termcap` 风格的文件。请看看 `gettytab` 的联机手册了解完整的文件格式和功能列表。



### 27.4.4.1.1. 锁定速度的配置

如果您把您的modem的数据通讯率锁定在一个特殊的速度上， 您不需要对 `/etc/gettytab` 文件作任何变化。

### 27.4.4.1.2. 匹配速度的配置

您将需要在 `/etc/gettytab` 中设置一个记录来告诉 `getty` 您希望在 modem 上使用的速度。如果您的 modem 的速率是 2400 bit/s， 则可以使用现有的 `D2400` 的记录。

```
#
# Fast dialup terminals, 2400/1200/300 rotary (can start either way)
#
D2400|d2400|Fast-Dial-2400:\
      :nx=D1200:tc=2400-baud:
3|D1200|Fast-Dial-1200:\
      :nx=D300:tc=1200-baud:
5|D300|Fast-Dial-300:\
      :nx=D2400:tc=300-baud:
```

如果您有一个更高速度的 modem， 必须在 `/etc/gettytab` 中添加一个记录。下面是一个让您可以以最高 19.2 Kbit/s 的用在 14.4 Kbit/s 的 modem 上的接口记录：

```
#
# Additions for a V.32bis Modem
#
um|V300|High Speed Modem at 300,8-bit:\
      :nx=V19200:tc=std.300:
un|V1200|High Speed Modem at 1200,8-bit:\
      :nx=V300:tc=std.1200:
uo|V2400|High Speed Modem at 2400,8-bit:\
      :nx=V1200:tc=std.2400:
up|V9600|High Speed Modem at 9600,8-bit:\
      :nx=V2400:tc=std.9600:
uq|V19200|High Speed Modem at 19200,8-bit:\
      :nx=V9600:tc=std.19200:
```

这样做的结果是 8-数据位， 没有奇偶校验的连接。

上面使用 19.2 Kbit/s 的连接速度的例子， 也可以使用 9600 bit/s (for V.32)， 2400 bit/s， 1200 bit/s， 300 bit/s， 直到 19.2 Kbit/s。通讯率的调节使用 `nx=` (“next table”) 来实现。每条线使用一个 `tc=` (“table continuation”) 的记录来加速对于一个特殊传输率的标准设置。

如果您有 28.8 Kbit/s 的 modem， 或您想使用它的 14.4 Kbit/s 模式， 就需要使用一个更高的超过 19.2 Kbit/s 的通讯速度的 modem。这是一个启动 57.6 Kbit/s 的 `gettytab` 记录的例子：

```
#
# Additions for a V.32bis or V.34 Modem
# Starting at 57.6 Kbps
#
```

```
vm|VH300|Very High Speed Modem at 300,8-bit:\
: nx=VH57600:tc=std.300:
vn|VH1200|Very High Speed Modem at 1200,8-bit:\
: nx=VH300:tc=std.1200:
vo|VH2400|Very High Speed Modem at 2400,8-bit:\
: nx=VH1200:tc=std.2400:
vp|VH9600|Very High Speed Modem at 9600,8-bit:\
: nx=VH2400:tc=std.9600:
vq|VH57600|Very High Speed Modem at 57600,8-bit:\
: nx=VH9600:tc=std.57600:
```

如果您的 CPU 速度较低，或系统的负荷很重，而且没有 16550A 的串口，您可能会在 57.6 Kbit/s 上得到 sio “silo” 错误。

#### 27.4.4.2. /etc/ttys

/etc/ttys 文件的配置在 [例 27.1 “在 /etc/ttys 中增加终端记录”](#) 中介绍过。配置 modem 是相似的，但我们必须指定一个不同的终端类型。锁定速度和匹配速度配置的通用格式是：

```
ttyu0 "/usr/libexec/getty xxx" dialup on
```

上面的第一条是这个记录的设备特定文件——ttyu0 表示 /dev/ttyu0 是这个 getty 将被监视的文件。第二条 "/usr/libexec/getty xxx" 是将运行在设备上的进程 init。第三条，dialup，是默认的终端类型。第四个参数，on，指出了线路是可操作的 init。也可能会有第五个参数，secure，但它将只被用作拥有物理安全的终端（如系统终端）。

默认的终端类型可能依赖于本地参考。拨号是传统的默认终端类型，以至用户可以定制它们的登录脚本来注意终端什么时候拨号，和自动调节它们的终端类型。然而，作者发现它很容易在它的站点上指定 vt102 作为默认的终端类型，因为用户刚才在它们的远程系统上使用的是 VT102 模拟器。

您对 /etc/ttys 作修改之后，您可以发送 init 进程给一个 HUP 信号来重读文件。您可以使用下面的命令来发送信号：

```
# kill -HUP 1
```

如果这是您的第一次设置系统，您可能要在发信号 init 之前等一下，等到您的 modem 正确地配置并连接好。

##### 27.4.4.2.1. 锁定速度的配置

对于一个锁定速度的配置，您的 ttys 记录必须有一个为 getty 提供固定速度的记录。对于一个速度被锁定在 19.2kbit/s 的 modem，ttys 记录是这样的：

```
ttyu0 "/usr/libexec/getty std.19200" dialup on
```

如果您的 modem 被锁定在一个不同的数据速度，为 std.speed 使用适当的速度来代替 std.19200。确信您使用了一个在 /etc/gettytab 中列出的正确的类型。

#### 27.4.4.2.2. 匹配速度的设置

在一个匹配速度的设置中，您的 `ttys` 记录需要参考在 `/etc/gettytab` 适当的起始“auto-baud”记录。例如，如果您为一个以 19.2 Kbit/s 开始的可匹配速度的 modem 添加上面建议的记录，您的 `ttys` 记录可能是这样的：

```
ttyu0 "/usr/libexec/getty V19200" dialup on
```

#### 27.4.4.3. /etc/rc.d/serial

高速调制解调器，如使用 V.32、V.32bis，以及 V.34 的那些，需要使用硬件 (RTS/CTS) 流控制。您可以在 `/etc/rc.d/serial` 中增加 `stty` 命令来在 FreeBSD 内核中，为调制解调器设置硬件流控制标志。

例如，在 1 号串口 (COM2) 拨入和拨出设备上配置 `termios` 标志 `crtscts`，可以通过在 `/etc/rc.d/serial` 增加下面的设置来实现：

```
# Serial port initial configuration
stty -f /dev/ttyul.init crtscts
stty -f /dev/cuau1.init crtscts
```

#### 27.4.5. Modem 设置

如果您有一个 modem，它的参数能被存储在非易失性的 RAM 中，您将必须使用一个终端程序来设置参数（比如 MS-DOS® 下的 `Telx` 或者 FreeBSD 下的 `tip`）。使用同样的通讯速度来连接 modem 作为初始速度 `getty` 将使用和配置 modem 的非易失性 RAM 来适应这些要求：

- 连接时宣告 CD
- 操作时宣告 DTR；DTR 消失时挂断线路并复位调制解调器
- CTS 传输数据流控制
- 禁用 XON/XOFF 流控制
- RTS 接收数据流控制
- 宁静模式（无返回码）
- 无命令回显

请阅读您 modem 的文档找到您需要用什么命令和 DIP 接口设置。

例如，要在一个 U.S. Robotics® Sportster® 14400 的外置 modem 上设置上面的参数，可以用下面这些命令：

```
ATZ
AT&C1&D2&H1&I0&R2&W
```

您也可能想要在 modem 上寻找机会调节这个设置，例如它是否使用 V.42bis 和 MNP5 压缩。

外置 modem 也有一些用来设置的 DIP 开关，也许您可以使用这些设置作为一个例子：

- Switch 1: UP —— DTR Normal
- Switch 2: N/A (Verbal Result Codes/Numeric Result Codes)
- Switch 3: UP —— Suppress Result Codes
- Switch 4: DOWN —— No echo, offline commands
- Switch 5: UP —— Auto Answer
- Switch 6: UP —— Carrier Detect Normal
- Switch 7: UP —— Load NVRAM Defaults
- Switch 8: N/A (Smart Mode/Dumb Mode)

在拨号 modem 上的结果代码应该被禁用/抑制，以避免当 `getty` 在 modem 处于命令模式并回显输入时错误地给出 `login:` 提示时可能造成的问题。这样可能导致 `getty` 与 modem 之间产生更长的不必要交互。

#### 27.4.5.1. 锁定速度的配置

对于锁定速度的配置，您需要配置 modem 来获得一个不依赖于通讯率的稳定的 modem 到计算机的传输率。在一个 U.S. Robotics® Sportster® 14400 外置 modem 上，这些命令将锁定 modem 到计算机的传输率：

```
ATZ
AT&B1&W
```

#### 27.4.5.2. 匹配速度的配置

对于一个变速的配置，您需要配置 modem 调节它的串口传输率匹配接收的传输率。在一个 U.S. Robotics® Sportster® 14400 的外置 modem 上，这些命令将锁定 modem 的错误修正传输率适合命令要求的速度，但允许串口速度适应没有纠错的连接：

```
ATZ
AT&B2&W
```

#### 27.4.5.3. 检查 modem 的配置

大多数高速的 modem 提供了用来查看当前操作参数的命令。在 USR Sportster 14400 外置 modem 上，命令 `ATI5` 显示了存储在非易失性 RAM 中的设置。要看看正确的 modem 操作参数，可以使用命令 `ATZ` 然后是 `ATI4`。

如果您有一个不同牌子的 modem，检查 modem 的使用手册看看如何双重检查您的 modem 的配置参数。

### 27.4.6. 问题解答

这儿是几个检查拨号 modem 的步骤。

#### 27.4.6.1. 检查 FreeBSD 系统

把您的 modem 连接到 FreeBSD 系统，启动系统，然后，如果您的 modem 有一个指示灯，当登录时看看 modem 的 DTR 指示灯是否亮：会在系统控制台出现命令行——如果它亮，意味着 FreeBSD 已经在适当的通讯端口启动了一个 `getty` 进程，等待 modem 接收一个呼叫。

如果 DTR 指示灯不亮，通过控制台登录到 FreeBSD 系统，然后执行一个 `ps ax` 命令来看 FreeBSD 是否正在正确的端口运行 `getty` 进程。您将在进程显示中看到像这样的一行：

```
114 ?? I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
115 ?? I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu1
```

如果您看到是这样的：

```
114 d0 I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

modem 不接收呼叫，这意味着 `getty` 已经在通讯端口打开了。这可以指出线缆有问题或 modem 错误配置，因为 `getty` 无法打开通讯端口。

如果您没有看到任何 `getty` 进程等待打开想要的 `ttyuN` 端口，在 `/etc/ttys` 中双击您的记录看看那儿是否有错误。另外，检查日志文件 `/var/log/messages` 看看是否有一些来自 `init` 或 `getty` 的问题日志。如果有任何信息，仔细检查配置文件 `/etc/ttys` 和 `/etc/gettytab`，还有相应的设备文件 `/dev/ttyuN`，是否有错误，丢失记录，或丢失了设备指定文件。

#### 27.4.6.2. 尝试接入 Try Dialing In

设法拨入系统。确信使用 8 位，没有奇偶检验，在远程系统上的 1 阻止位。如果您不能立刻得到一个命令行，试试每隔一秒按一下 `Enter`。如果您仍没有看到一个登录：设法发送一个 `BREAK`。如果您正使用一个高速的 modem 来拨号，请在锁定拨号 modem 的接口速度后再试试。

如果您不能得到一个登录：prompt，再检查一下 `/etc/gettytab`，重复检查：

- 在 `/etc/ttys` 中指定的初始可用的名称与 `/etc/gettytab` 的一个可用的相匹配。
- 每个 `nx=` 记录与另一个 `gettytab` 可用名称匹配。
- 每个 `tc=` 记录与另一个 `gettytab` 可用名称相匹配。

如果您拨号但 FreeBSD 系统上的 modem 没有回应，确信 modem 能回应电话。如果 modem 看起来配置正确了，通过检查 modem 的指示灯来确认 DTR 线连接正确。

如果您做了好几次，它仍然无法工作，打断一会，等会再试试。如果还不能工作，也许您应该发一封电子邮件给 [FreeBSD 一般问题邮件列表](#) 寻求帮助。

## 27.5. 拨出设备



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，用于串口的设备节点从 `/dev/cuadN` 改为了 `/dev/cuauN`；从 `/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户需要根据实际情况对这份文档中的例子进行必要的调整。

下面将让您的主机通过 modem 连接到另一台计算机上。这只要适当地建立一个终端作为远程主机就可以。

这可以用来登录进一个 BBS。

如果您用 PPP 有问题，那这种连接可以用来从 Internet 上下载一个文件。如果您必须 FTP 一些东西，而 PPP 断了，使用终端会话来 FTP 它们。然后使用 `zmodem` 来把它们传输到您的机器上。

### 27.5.1. 我的 Stock Hayes Modem 不被支持，我该怎么办？

事实上，联机手册对于这个的描述已经过时了。一个通用的 Hayes 拨号已经内建其中。只要在您的 `/etc/remote` 文件中使用 `at=hayes`。

Hayes 驱动不够“聪明”只能认出一些比较新的 modem 的高级特性——如 `BUSY`、`NO DIALTONE`，或 `CONNECT 115200` 的信息将被搞乱。当您使用的时候，您必须把这些信息关掉。（通过 `ATX0&W`）。

另外，拨号的延迟是 60 秒。您的 modem 可能使用另外的时间或提示认为有其他的通讯问题。试试 `ATS7=45&W`。

### 27.5.2. 我如何输入这些 AT 命令？

在 `/etc/remote` 文件中增加一个“direct”项。举例而言，如果您的调制解调器挂在第一个串口，即 `/dev/cuau0` 上，则应添加下面这行：

```
cuau0:dv=/dev/cuau0:br#19200:pa=none
```

此处应使用您的 modem 所支持的最高 `br bps` 速率。接下来，输入 `tip cuau0` 就可以连到 modem 上了。

此外，也可以 `root` 身份执行 `cu` 命令：

```
# cu -lline -sspeed
```

`line` 是串口（例如 `/dev/cuau0`）而 `speed` 则是速率（如 `57600`）。当您输入完 AT 之后，按 `~`，即可退出。

### 27.5.3. 现在 `pn @` 标记不能工作？

在电话号码中的 `@` 标记告诉计算机在 `/etc/phones` 文件中查找一个电话号码。但 `@` 标记也是一个在像 `/etc/remote` 这样的可用文件中的特殊字符。用一个反斜线符号退出：

```
pn=\\@
```

### 27.5.4. 我如何在命令行拨电话号码？

在您的 `/etc/remote` 文件中通常放着一个叫做“generic”的记录。例如：

```
tip115200|Dial any phone number at 115200 bps:\
      :dv=/dev/cuau0:br#115200:at=hayes:pa=none:du:
tip57600|Dial any phone number at 57600 bps:\
      :dv=/dev/cuau0:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

然后，可以执行：

```
# tip -115200 5551234
```

如果您更喜欢 `cu` 而不是 `tip`，使用一个通用的 `cu` 记录：

```
cu115200|Use cu to dial any number at 115200bps:\
      :dv=/dev/cuau1:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

然后键入：

```
# cu 5551234 -s 115200
```

### 27.5.5. 这么做时是否每次都需要重新输入 `bps` 速率？

添加一项 `tip1200` 或 `cu1200`，并将 `bps` 速率换成更合适的值。`tip` 的默认值是 `1200 bps`，也就是为什么会有 `tip1200` 这条记录的原因。虽然您并不需要使用 `1200 bps`。

### 27.5.6. 我通过一个终端服务器访问了很多主机。

除非每次都要等到您连接到主机然后键入 `CONNECT host`，否则使用 `tip` 的 `cm` 功能。例如，在 `/etc/remote` 中的这些记录：

```
pain|pain.deep13.com|Forrester's machine:\
:cm=CONNECT pain\n:tc=deep13:
muffin|muffin.deep13.com|Frank's machine:\
:cm=CONNECT muffin\n:tc=deep13:
deep13:Gizmonics Institute terminal server:\
:dv=/dev/cuau2:br#38400:at=hayes:du:pa=none:pn=5551234:
```

将让您键入 `tip pain` 或 `tip muffin` 连接到主机 `pain` 或 `muffin`，和 `tip deep13` 连接到终端服务器。

### 27.5.7. tip能为每个站点试用多个线路吗?

经常有一个问题，一个大学有几个modem线路，几千个学生设法使用它们。

在 `/etc/remote` 中为您的大学添加一个记录，然后为 `pn` 功能使用 `@` 标记：

```
big-university:\
:pn=@:tc=dialout
dialout:\
:dv=/dev/cuau3:br#9600:at=courier:du:pa=none:
```

接着，在 `/etc/phones` 中列出大学的电话号码：

```
big-university 5551111
big-university 5551112
big-university 5551113
big-university 5551114
```

`tip` 将按顺序试用每一个，然后就停止。如果想继续测试，隔一段时间再运行 `tip`。

### 27.5.8. 为什么我必须键入 **Ctrl+P** 两次才能发出 **Ctrl+P** 一次?

`Ctrl+P` 是默认的“强制”字符，被用来告诉 `tip` 下一个字符是文字的数据。您可以用 `~s` 给任何其他的字符设置强制字符，这意思是“设置一个变量”。

在新的一行键入 `~sforce=single-char`。`single-char` 是任何简单的字符。如果您遗漏了 `single-char`，那强制字符就是空字符，这可以键入 `Ctrl+2` 或 `Ctrl+Space` 来完成。更好的 `single-char` 是 `Shift+Ctrl+6`，这只用在一些终端服务器上。

通过在您的 `$HOME/.tiprc` 文件中指定下面这行，就可以得到您想要的任何强制字符：

```
force=single-char
```

### 27.5.9. 突然我键入的每一样东西都变成了大写??

您一定是键入了 `Ctrl+A`，即 `tip` 的“raise character”，会临时地指定成坏掉的 `caps-lock` 键。使用上面的 `~s` 来合理地设置各种 `raisechar`。事实上，如果您不想使用这些特性的话，您可以用同样的方法设置强制字符。



这儿有一个很好的示例 `.tiprc` 文件，对 Emacs 用户来说，需要经常按 `Ctrl+2` 和 `Ctrl+A`：

```
force=^^  
raisechar=^^
```

`^^` 是 `Shift+Ctrl+6`。

### 27.5.10. 如何用 `tip` 做文件传输？

如果您正在与另一台 UNIX® 系统对话，您可以用 `~p(put)` 和 `~t (take)` 发送和接收文件。这些命令可以在远程系统上运行 `cat` 和 `echo` 来接收和发送文件。语法是这样的：

`~p local-file [remote-file]`

`~t remote-file [local-file]`

由于没有错误校验，所以您需要使用其他协议，如 `zmodem`。

### 27.5.11. 我如何用 `tip` 运行 `zmodem`？

要接收这些文件，可以在远程终端启动发送程序。然后，键入 `~C rz` 在本地开始接收它们。要发送文件，可以在远程终端启动接收程序。然后，键入 `~C sz files` 把它们发送到远程系统。

## 27.6. 设置串口控制台

*Contributed by Kazutaka YOKOTA.*

*Based on a document by Bill Paul.*



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，用于串口的设备节点从 `/dev/cuadN` 改为了 `/dev/cuauN`；从 `/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户需要根据实际情况对这份文档中的例子进行必要的调整。

### 27.6.1. 介绍

FreeBSD 可以通过一个串口只使用一个哑 (`dumb`) 终端就可以启动一个系统。这样一种配置只有两种人能使用：希望在机器上安装 FreeBSD 的系统管理员，他没有键盘或显示器，还有就是要调试内核或设备驱动程序的开发人员。

就象 [第 13 章 FreeBSD 引导过程](#) 描述的，FreeBSD 采用一个三步的启动过程。最先两步储存在 FreeBSD 启动磁盘的启动 slice 的启动代码块中。引导块然后就被加载，接着运行第三步启动引导器 (/boot/loader)。

为了设置串口控制台，您必须配置启动代码块，启动引导器代码和内核。

### 27.6.2. 串口控制台的配置，简明版

这一节假定您使用默认的配置，只希望迅速地获得关于配置串口控制台的概览。

1. 使用串口电缆连接 COM1 和控制终端。
2. 要在串口控制台上显示所有的引导信息，需要以超级用户的身份执行下面的命令：

```
# echo 'console="comconsole"' >> /boot/loader.conf
```

3. 编辑 /etc/ttys 并把 ttyu0 的 off 改为 on，dialup 改为 vt100。否则通过串口控制台上将不会提示输入口令，从而导致潜在的安全漏洞。
4. 重新启动并观察是否生效。

如果需要不同的配置，更进一步的配置讨论可以在 [第 27.6.3 节 “串口控制台的设置”](#) 找到。

### 27.6.3. 串口控制台的设置

1. 准备一根串口线缆。

您需要使用一个 null-modem 的线缆或标准的串口线和一个 null-modem 适配器。请参考 [第 27.2.2 节 “线缆和端口”](#) 中有关串口线的讨论。

2. 拔掉键盘。

绝大多数的PC在开机检测的时候会检测到键盘，如果没有检测到键盘，则会出现错误。一些机器会提示缺少键盘，就不会继续引导系统。

如果您的计算机出现错误，但仍能继续启动，您可以不必理它。

如果您的计算机没有键盘拒绝启动，那您需要配置 BIOS 来避免它。请参考您的主板的使用说明了解更多细节。



#### 提示

在 BIOS 中将键盘设为 “Not installed” (未安装)。现在您仍然无法使用键盘。这样做只是告诉 BIOS 在启动时不要探

测键盘。您的 BIOS 不应抱怨键盘不存在。即使这一标志设置为“Not installed”时，只要把键盘插上，它就仍可使用。如果以上的选项不存在于 BIOS 中，可尝试寻找“Halt on Error”选项。把这一项设置为“All but Keyboard”或者是“No Errors”，都能起到相同的作用。



## 注意

如果系统有 PS/2 鼠标，如果幸运的话，您也可以象键盘一样把它拔下来，这是因为 PS/2 鼠标与键盘的一些硬件是共享的，您的鼠标插上去，系统会认为键盘仍在那儿。

3. 插一个哑 (dumb) 终端到 COM1: (sio0)。

如果您没有哑终端，可以使用一个比较老的带有一个 modem 程序的 PC/XT 机器，或在其他 UNIX® 机器上的串口。如果您没有 COM1: (sio0)，去找一个。这时，您就不能只能选择 COM1: 来启动系统。如果您已经在另一台设备上使用 COM1，您必须临时删除那个设备，然后安装一个新的系统引导块和内核。

4. 确信您的内核配置文件已经为 COM1: (sio0) 设置了适当的标记:

有关的标记是:

### 0x10

启用控制台支持。如果没有设置它，则其他的控制台标记都会被忽略。现在，绝大多数的设置都有控制台的支持。这个标记的第一个就是首选的。这个单独选项是不能确保串口适用于控制台的，设置下面的标记或加上下面描述的 -h 选项，和这个放在一起。

### 0x20

无论是否使用了下面将要讨论的 -h 选项，都强制这个单元作为控制台（除非使用了更高优先级的控制台）。标志 0x20 必须与 0x10 一起使用。

### 0x40

预留这个单元（配合 0x10）并让它不能用于普通的使用。您不应在希望作为控制台的串口单元上设置这个标志。这一标志是为内核远程调试准备的。参见 [开发者手册](#) 以了解关于远程调试更进一步的情况。

例如:

```
device sio0 flags 0x10
```

看看 [sio\(4\)](#) 的联机手册了解更多信息。

如果标记没有被设置，您必须运行 `UserConfig` 或重新编译内核。

5. 在启动磁盘的 `a` 分区的根目录创建 `boot.config` 文件。

这个文件将指导引导块代码如何启动系统。为了激活串口控制台，您必须有一个或多个下面的选项——如果您要多个选项，在同一行必须都包含它们：

**-h**

切换内部和串口控制台。您使用这个来交换控制台设备。例如，如果您从内部控制台启动，您可以使用 `-h` 来直接使用启动引导器和内核来使用串口作为它的控制台设备。另外，如果您从串口启动，您可以使用 `-h` 来告诉启动引导器和内核使用显示设备作为控制台。

**-D**

切换单一和双重控制台配置。在单一配置中，控制台将是本机的控制台（显示设备）或串口。在双重控制台配置中，显示设备和串口将同时成为控制台，无论 `-h` 的选项的情形。然而，双控制台配置只在引导块运行的过程中起作用。一旦启动引导器获得控制，由 `-h` 选项指定的控制台将成为唯一的控制台。

**-P**

在启动时，探测键盘。如果键盘找不到，`-D` 和 `-h` 选项会自动设置。



## 注意

由于当前版本引导块的空间限制，`-P` 选项只能探测扩展的键盘。少于101键的键盘将无法被探测到。如果您碰到这个情况，您必须避免使用 `-P` 选项。目前还没有绕过这个问题的办法。

使用 `-P` 选项来自动选择控制台，或使用 `-h` 选项来激活控制台。

您也可以使用 `boot` 联机文档中所描述的其他选项。

除了 `-P` 选项，所有选项将被传给启动引导器（`/boot/loader`）。启动引导器将通过检查 `-h` 选项的状态来决定是显示设备成为控制台，还是串口成为控制台。这表示如果您指定 `-D` 选项，但在 `/boot.config` 中没有 `-h` 选项，您在启动代码块时使用串口作为控制台。启动引导器将使用内部显示设备作为控制台。

6. 启动机器

当您启动您的FreeBSD时，引导块将把 `/boot.config` 的内容发给控制台。例如：

```
/boot.config: -P
Keyboard: no
```

如果您把 `-P` 放在 `/boot.config` 中并指出键盘存在或不存在，那将只出现第二行。这些信息会被定位到串口或内部控制台，或两者同时，这完全取决于 `/boot.config` 中的选项。

选项	送出消息的设备
none	内部控制台
-h	串口控制台
-D	串口控制台和内部控制台
-Dh	串口控制台和内部控制台
-P, 有键盘	内部控制台
-P, 无键盘	串口控制台

出现上面信息后，在引导块加载启动引导器和更多信息被映到屏幕之前将有一个小小的停顿。在通常情况下，您不需要打断启动进程，但为了确信设置是否正确，您也可以这样做。

在控制台上按 `Enter` 以外的任意键就能打断启动进程。引导块将进入命令行模式。您将看到：

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

检验上面出现的信息，可能是串口，或内部控制台，或两个同时，完全取决于您在 `/boot.config` 中的选项。如果信息出现在正确的控制台，按 `Enter` 继续启动进程。

如果您要使用串口控制台，但您没有看到命令行，那可能设置有问题。这时，输入 `-h` 然后按 `Enter` 或 `Return` 来告诉引导块（然后是启动引导器和内核）选择串口作为控制台。一旦系统起来了，就可以回去检查一下是什么出了问题。

启动引导器加载完后，您将进入启动进程的第三步，您仍然可以在启动引导器通过设定您喜欢的环境来切换内部控制台和串口控制台。参考 [第 27.6.6 节 “从启动引导器修改控制台”](#)。

27.6.4. 摘要

这是几个在这章要讨论的几个设置和选择的控制台的摘要。

27.6.4.1. 例1： 您为 **sio0** 设置标记 **0x10**

```
device sio0 flags 0x10
```

在 /boot.config 中的选项	引导块执行时所用的控制台	引导加载器执行时所用的控制台	内核所用的控制台
无	内部	内部	内部
-h	串口	串口	串口
-D	串口和内部	内部	内部
-Dh	串口和内部	串口	串口
-P, 有键盘	内部	内部	内部
-P, 没有键盘	串口和内部	串口	串口

27.6.4.2. 例2： 您为 **sio0** 设置标记为 **0x30**

```
device sio0 flags 0x30
```

在 /boot.config 中的选项	引导块执行时所用的控制台	引导加载器执行时所用的控制台	内核所用的控制台
无	内部	内部	串口
-h	串口	串口	串口
-D	串口和内部	内部	串口
-Dh	串口和内部	串口	串口
-P, 有键盘	内部	内部	串口
-P, 没有键盘	串口和内部	串口	串口

27.6.5. 串口控制台的提示

27.6.5.1. 设置更高的串口速度

在默认配置中，串口的设置是：速率 9600 波特、8 数据位、无奇偶校验位、1 停止位。如果您希望修改默认的控制台速率，可以采用下列几种方法之一：

- 将 `BOOT_COMCONSOLE_SPEED` 配置为希望的速率，并重新编译引导块。请参见 [第 27.6.5.2 节 “使用 sio0 以外的串口 作为控制台”](#) 以了解如何联编和安装新的引导块。

如果串口控制台已配置为使用 `-h` 以外的其它方式引导，或者内核使用的速率与引导块不同，则必需在内核配置文件中加入下述设置，并重新联编新内核：

```
options CONSPEED=19200
```

- 使用内核引导选项 `-S`。 `-S` 这个命令行选项可以加到 `/boot.config` 中。请参见联机手册 [boot\(8\)](#) 以获得如何在 `/boot.config` 中增加选项，以及其它的可用选项。
- 在您的 `/boot/loader.conf` 文件中启用 `comconsole_speed` 选项。

使用这个选项时，您还需要在 `/boot/loader.conf` 中配置 `console`、`boot_serial`，以及 `boot_multicons`。下面是一个利用 `comconsole_speed` 改变串口控制台速率的例子：

```
boot_multicons="YES"
boot_serial="YES"
comconsole_speed="115200"
console="comconsole,vidconsole"
```

#### 27.6.5.2. 使用 `sio0` 以外的串口 作为控制台

使用串口而不是 `sio0` 作为控制台需要做一些重编译。如果您无论如何都要使用另一个串口，重新编译引导块，启动引导器和内核。

1. 取得内核源代码（参考 [第 25 章 更新与升级 FreeBSD](#)）。
2. 编辑 `/etc/make.conf` 文件，然后设置 `BOOT_COMCONSOLE_PORT` 为您要使用（`0x3f8`、`0x2f8`、`0x3E8` 或 `0x2E8`）端口的地址。只有 `sio0` 到 `sio3`（`COM1` 到 `COM4`）都可以使用；但多口串口卡将不会工作。不需要任何中断设置。
3. 创建一个定制的内核配置文件，在您要使用的串口添加合适的标记。例如，如果要将 `sio1`（`COM2`）作为控制台：

```
device sio1 flags 0x10
```

或

```
device sio1 flags 0x30
```

其他端口的控制台标记也不要设。

4. 重新编译和安装引导块：

```
# cd /sys/boot
# make clean
# make
# make install
```

5. 重建和安装内核。

6. 用 `bsdlabel(8)` 将引导块写到启动盘上，然后从新内核启动。

### 27.6.5.3. 通过串口线进入 DDB 调试器

```
options BREAK_TO_DEBUGGER
options DDB
```

### 27.6.5.4. 在串口控制台上得到一个登录命令行

您可能希望通过串口线进入登录提示，现在您可以看到启动信息，通过串口控制台键入内核调试信息。可以这样做。

用一个编辑器打开 `/etc/ttys` 文件，然后找到下面的行：

```
ttyu0 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyu1 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyu2 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyu3 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
```

`ttyu0` 到 `ttyu3` 相当于 `COM1` 到 `COM4`。可以打开或关闭某个端口。如果您已经改变了串口的速度，还必须改掉标准的 `9600` 与当前的例如 `19200` 相匹配。

您也可以改变终端的类型从不知名的到您串口终端的真实类型。编辑完这个文件，您必须 `kill -HUP 1` 来使这个修改生效。

### 27.6.6. 从启动引导器修改控制台

前面一节描述了如何通过调整引导块来设定串口控制台。这节将讲到在启动引导器中通过键入一些命令和环境变量来指定控制台。由于启动引导器会被启动进程的第三步所调用，引导块以后，在启动引导器中的设置将忽略在引导块中的设置。

#### 27.6.6.1. 配置串口控制台

您可以很容易地指定启动引导器和内核来使用串口控制台，只需要在 `/boot/loader.conf` 中写入下面这行：

```
console="comconsole"
```

无论前一节中的引导块如何配置，这个设置都会生效。

您最好把上面一行放在 `/boot/loader.conf` 文件的第一行，以便尽早地在启动时看到串口控制台的启动信息。

同样地，您可以指定内部控制台为：

```
console="vidconsole"
```

如果您不设置启动引导环境变量控制台，启动引导器和内核将使用在引导块时用 `-h` 选项指定的控制台。



控制台可以在 `/boot/loader.conf.local` 或者是在 `/boot/loader.conf` 中指定。

看看 [loader.conf\(5\)](#) 的联机手册了解更多信息。



### 注意

目前，引导块尚不提供与引导加载器的 `-P` 选项等价的选项，另外，它也不能根据是否有键盘存在自动决定选择使用内部控制台还是串口控制台。

#### 27.6.6.2. 使用串口而不是 `sio0` 作为控制台

要使用一个串口而不是 `sio0` 作为串口控制台 需要重新编译启动引导器。下面的步骤跟 [第 27.6.5.2 节 “使用 `sio0` 以外的串口 作为控制台”](#) 描述的相似。

#### 27.6.7. 警告

这篇文章本意是想告诉人们如何设定没有显示设备或键盘的专用服务器。不幸的是，绝大多数系统没有键盘可以让您启动，而没有显示设备就不让您启动。使用 AMI BIOS 的机器可以通过在 CMOS 中将 “graphics adapter” 项设为 “Not installed” 来在启动时不要求显示适配器。

然而，许多机器并不支持这个选项，如果您的系统没有显示硬件就拒绝启动。对于这些机器，即使您没有显示器，也必须在机器上插上显示适配器。建议您试试采用 AMI BIOS 的机器。



# 第 28 章 PPP 和 SLIP

Restructured, reorganized, and updated by Jim Mock.

## 28.1. 概述

FreeBSD 有很多方法可以将计算机与计算机连接起来。通过使用拨号 modem 来建立网络或 Internet 连接，或允许其他人通过您的机器来连上网络，这些都要求使用 PPP 或 SLIP。本章将详细介绍设置这些基于 modem 的通信服务的方法。

读完这一章，您将了解：

- 如何设置用户级 PPP。
- 如何设置内核级 PPP。（仅限 FreeBSD 7.X）。
- 如何设置 PPPoE (PPP over Ethernet)。
- 如何设置 PPPoA (PPP over ATM)。
- 如何配置和安装 SLIP 客户端和服务端。（仅限 FreeBSD 7.X）。

在阅读这章之前，您应：

- 熟悉基本的网络术语。
- 理解拨号连接和 PPP、SLIP 的基础知识。

您可能想知道用户级 PPP 与内核级 PPP 之间的不同之处。回答很简单：用户级 PPP 处理用户级的输入和输出数据，而不是内核级。在内核与用户区之间复制数据的花费要大一些，但它能提供具有更多特性的 PPP 实现。用户级 PPP 使用 `tun` 设备与外界通信而内核级 PPP 使用 `ppp` 设备。



### 注意

在这章中，如果没有特殊说明，则 `ppp` 指的是用户态 PPP，除非需要和其它 PPP 软件，例如 `pppd` (仅限 FreeBSD 7.X) 加以区分。另外，若没有额外的注明，本章所介绍的所有命令都需要以 `root` 身份来运行权限。

## 28.2. 使用用户级 PPP

*Updated and enhanced by Tom Rhodes.*

*Originally contributed by Brian Somers.*

*With input from Nik Clayton, Dirk Frömborg # Peter Childs.*



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，`uart(4)` 驱动取代了 `sio(4)` 驱动。用以表示串口的设备节点由分别 `/dev/cuaN` 改为了 `/dev/cuaN`，并从 `/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户在升级时需要因应之对配置文件进行必要的更改。

### 28.2.1. 用户级 PPP

#### 28.2.1.1. 前提条件

本章假定您具备如下条件：

- 您有一个 ISP 提供的用于连接使用 PPP 的帐号。
- 您需要有连接在系统上，并做了正确配置的 modem，或其他能够连接您 ISP 的设备。
- ISP 的拨号号码。
- 您的登录名称和密码（可能是一般的 UNIX 风格的登录名和密码对，也可能是 PAP 或 CHAP 登录名和密码对）。
- 一个或多个域名服务器 IP 地址。通常，您会从 ISP 处得到两个这样的 IP 地址。如果您至少得到了一个，就可以在文件 `ppp.conf` 中加入 `enable dns` 命令使 ppp 设置域名服务。这个功能取决于 ISP 对支持 DNS 协商的具体实现。

下面的信息由您的 ISP 提供，但不是必需的：

- ISP 的网关 IP 地址。网关是您准备连接，并设为默认路由的主机。如果您没有这个信息，您可以虚构一个，在连接时 ISP 的 PPP 服务器会自动告诉您正确的值。

这个虚构的 IP 地址在 ppp 中记做 `HISADDR`。

- 准备使用的子网掩码。如果 ISP 没有提供，一般使用 `255.255.255.255` 是没有问题的。
- 如果 ISP 提供了静态的 IP 地址和主机名，可以输入它们。反之，则应让对方主机指定它认为合适的 IP 地址。

如果您不知道这些信息，请与您的 ISP 联系。



## 注意

在这节中，所有作为例子展示的配置文件中都有行号。这些行号只是为了使解释和讨论变得方便，在真实的文件中并不存在。此外，在必要时应使用 Tab 和空格来进行缩进。

### 28.2.1.2. PPP 自动化配置

ppp和pppd(PPP的内核级实现，仅限 FreeBSD 7.X) 都使用 `/etc/ppp` 目录中的配置文件。用户级 PPP 的例子可以在 `/usr/share/examples/ppp/` 中找到。

配置ppp要求根据您的需要编辑几个文件。编辑哪几个文件取决于您的 IP 是静态分配（每次都使用同一个地址）还是动态分配的（每次连接到 ISP 都会获得不同的 IP 地址）。

#### 28.2.1.2.1. PPP和静态IP地址

您需要编辑配置文件`/etc/ppp/ppp.conf`，如下所示。



## 注意

以冒号结尾的行从第一列（行首）开始，其它所有的行都要使用空格或制表符(Tab)来缩进。

```
1  default:
2      set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
3      ident user-ppp VERSION (built COMPILATIONDATE)
4      set device /dev/cuau0
5      set speed 115200
6      set dial "ABORT BUSY ABORT NO\\sCARRIER TIMEOUT 5 \
7          \\\" AT OK-AT-OK ATE1Q0 OK \\dATDT\\T TIMEOUT 40 \
CONNECT"
8      set timeout 180
9      enable dns
10
11  provider:
12      set phone "(123) 456 7890"
13      set authname foo
14      set authkey bar
15      set login "TIMEOUT 10 \\\" \\\" gin:--gin: \\U word: \\P \
col: ppp"
16      set timeout 300
```

```
17      set ifaddr x.x.x.x y.y.y.y 255.255.255.255 0.0.0.0
18      add default HISADDR
```

行1:

指定默认的项。当PPP运行时这个项中的命令将自动执行。

行2:

启用登录参数。 工作正常后, 为避免产生过多的日志文件, 这行应该简化为:

```
set log phase tun
```

行 3:

告诉 PPP 怎样向对方标识自己。如果在建立或使用连接时遇到任何麻烦, PPP 就会向对方主机自我标识。对方主机管理员在处理这个问题时, 这些信息会有用。

行 4:

标明modem要连接的端口号。COM1 对应的设备是 /dev/cuau0 而 COM2 对应的则是 /dev/cuau1 。

行 5:

设置连接的速度。如果 115200 有问题, 试试 38400。

行 6 & 7:

拨号字符串。用户级 PPP 使用一种与 [chat\(8\)](#) 程序相似的语法。请参考联机手册了解这种语言的相关信息。

注意, 为了便于阅读此命令进行了换行。任何 `ppp.conf` 里的命令都可以这样做, 前提是行的最后一个字符必须是 \。

行 8:

设置连接的时间间隔。默认是 180 秒, 所以这一行是多余的。

行 9:

告诉PPP向对方主机确认本地域名解析设置。 如果您运行了本地的域名服务器, 要注释或删除掉这一行。

行 10:

为了可读性的需要设置一个空行。空行会被PPP忽略。

行 11:

为 “provider” 指定一个项。可以改成 ISP 的名字, 这样您以后就可以使用 `load ISP` 来开启连接。

行 12:

设置提供商的电话号码。多个电话号码可以使用冒号 (:) 或管道符号 (|) 隔开。这两个字符的区别在[ppp\(8\)](#)的联机手册中有介绍。总的来讲, 如果您要循环使用这些号码, 可以使用冒号。如果您想使用第一个号码, 当第一个号码失败

了再用第二个号码，就使用管道符号。如所示的那样，要给整个电话号码加上引号(")。

如果电话号码里有空格，必须用引号(")将其括起来。否则会造成简单却难以察觉的错误。

行 13 & 14:

指定用户名和密码。当使用 UNIX® 风格的命令提示符登录时，这些值可以用带有 \U \P 参数的 `set login` 命令进行修改。当使用 PAP 或 CHAP 进行连接时，这些值在验证使用。

行 15:

如果您使用的是 PAP 或者 CHAP，在这里就不会有登录。要注释或删除掉这一行。请参考 [PAP 和 CHAP 认证](#) 以了解更多细节。

登录命令是的语法是 chat 类型的。在这个例子中是这样的:

```
J. Random Provider
login: foo
password: bar
protocol: ppp
```

您需要改变这个脚本以适合您自己的需要。当您第一次写这个脚本时，应当确保已经启用“chat”并处于登录状态，这样您才能确认通信是否正在按计划进行。

行 16:

设置默认的超时时间。这里，连接若在 300 秒内无响应将被断开。如果您不想设置成超时，将这个值设置成 0，或在命令行使用 `-ddial` 选项。

行 17:

设置接口地址。您需要用 ISP 提供给您的 IP 地址替换字符串 `x.x.x.x`，用 ISP 的网关 IP 地址（即您要连接的主机）替换字符串 `y.y.y.y`。如果 ISP 没有给您提供网关地址，可以使用 `10.0.0.2/0`。如果您需要使用一个“猜到”的地址，请确保在 `/etc/ppp/ppp.linkup` 中为每个 [PPP 和动态 IP 地址](#) 指令创建了这一项。如果没有这一行，ppp 将无法以 `-auto` 模式运行。

第 18 行:

添加一个到 ISP 网关的默认路由。`HISADDR` 这个关键字会被第 17 行所指定的网关地址替换。这行必须出现在第 17 行之后，以免在 `HISADDR` 初始化之前使用它的值。

如果您不想使用 `-auto` 的 PPP，则这行应挪到 `ppp.linkup` 文件中。

若您有一个静态 IP 地址，且使用 `-auto` 模式运行 ppp（因为在连接之前已经正确设置了路由表项），那就不需要再向 `ppp.linkup` 添加项。您可能希望在连接以后创建一个项来调用程序。这在以后的 `sendmail` 的例子中会解释。

示例配置文件可以在目录 `/usr/share/examples/ppp/` 中找到。

### 28.2.1.2.2. PPP和动态IP地址

如果ISP没给您指定静态的IP地址，`ppp`要被配置成能够与对方协商确定本地和远程地址。要完成这项工作，先要“猜”一个IP地址，然后允许`ppp`在连接后使用IP配置协议(IPCP)进行正确配置。`ppp.conf`的配置是与[PPP和静态IP地址](#)一样的，除了以下的改变：

```
17      set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0 255.255.255.255 0.0.0.0
```

再次强调，不要包括行号，它只是一个引用标记。缩排一个空格是必需的。

行17：

`/` 字符后面是PPP所要求的地址掩码。您可以根据需要使用不同IP地址，但以上的例子永远是可行的。

最后的参数(0.0.0.0)告诉PPP从0.0.0.0而不是10.0.0.1开始协商地址，对于有些ISP，这是必需的。不要将0.0.0.0作为`set ifaddr`的第一个参数，因为这使得PPP在`-auto`模式时不能设置初始路由。

如果您不运行`-auto`模式，就需要在`/etc/ppp/ppp.linkup`中创建一个项。连接建立之后，`ppp.linkup`被启用。这时候，`ppp`将指派接口地址，接着再添加路由表项：

```
1      provider:
2      add default HISADDR
```

行1：

为了建立连接，`ppp`会按照如下规则在`ppp.linkup`寻找项：首先，试图寻找相同的标签（如同在`ppp.conf`一样）。如果失败了，寻找作为网关IP地址的项，此项是四个八位字节的风格。如果依旧没有找到，就寻找`MYADDR`项

行2：

这行告诉`ppp`添加指向`HISADDR`的默认路由。`HISADDR`由通过IPCP协商得到的IP号替换。

参考`/usr/share/examples/ppp/ppp.conf.sample`和`/usr/share/examples/ppp/ppp.linkup.sample`中的`pmdemand`项以获取细节化的例子。

### 28.2.1.2.3. 接收拨入

当要配置`ppp`接受来自LAN上的拨入时，您需要决定是否将包转给LAN。如果是的话，您就必须从LAN子网中给对方分配一个IP，需要在文件`/etc/ppp/ppp.conf`中使用命令`enable proxy`。您还应该确定文件`/etc/rc.conf`中包含以下内容：

```
gateway_enable="YES"
```

### 28.2.1.2.4. 使用哪个getty?

[配置FreeBSD的拨号服务](#)描述了如何用[getty\(8\)](#)来启动拨号服务。



除了 `getty` 之外还有 `mgetty` (可通过 `comms/mgetty+sendfax` port 来安装), 它是 `getty` 的智能版本, 是按照拨号线的思想设计的。

使用 `mgetty` 的好处是它能积极地与 `modem` 进行会话, 这就意味着如果在 `/etc/ttys` 中的端口被关闭, 您的 `modem` 就不会回应拨入。

较新版本的 `mgetty` (从 0.99beta 起) 也支持自动检测 PPP 数据流, 这样即便客户端不使用脚本也能访问服务器了。

参考 [Mgetty](#) 和 [AutoPPP](#) 的联机手册了解更多信息。

#### 28.2.1.2.5. PPP 权限

`ppp` 命令通常必须以 `root` 用户的身份运行。如果希望以普通用户的身份启动 `ppp` 服务 (就像下面描述的那样), 就必须把此用户加入 `network` 组, 使其获得运行 `ppp` 的权限。

您还需要使用 `allow` 命令使用户能访问配置文件的一个或多个部分:

```
allow users fred mary
```

如果这个命令被用在 `default` 部分中, 您可以让指定的用户访问任何东西。

#### 28.2.1.2.6. 动态IP用户的PPP Shell

创建一个名为 `/etc/ppp/ppp-shell` 文件, 加入以下内容:

```
#!/bin/sh
IDENT=`echo $0 | sed -e 's/^.*-\(.*\)$/\1/'`
CALLEDAS="$IDENT"
TTY=`tty`

if [ x$IDENT = xdialup - ]; then
    IDENT=`basename $TTY`
fi

echo "PPP for $CALLEDAS on $TTY"
echo "Starting PPP for $IDENT"

exec /usr/sbin/ppp -direct $IDENT
```

这个脚本要有可执行属性。 然后通过如下命令创建一个指向此脚本且名为 `ppp-dialup` 的符号链接:

```
# ln -s ppp-shell /etc/ppp/ppp-dialup
```

您应该将这个脚本作为所有拨入用户的 `shell`。 以下是在文件 `/etc/passwd` 中关于 PPP 用户 `pchids` 的例子 (切记, 不要直接修改这个密码文件, 用 [vipw\(8\)](#) 来修改它)。

```
pchilds*:1011:300:Peter Childs PPP:/home/ppp:/etc/ppp/ppp-dialup
```

创建一个名为 `/home/ppp` 的目录作为拨入用户的主目录， 其中包含以下这些空文件：

```
-r--r--r-- 1 root wheel 0 May 27 02:23 .hushlogin
-r--r--r-- 1 root wheel 0 May 27 02:22 .rhosts
```

这样就可以防止 `/etc/motd` 被显示出来。

### 28.2.1.2.7. 静态IP用户的Shell

像上面那样创建 `ppp-shell` 文件， 为每个静态分配IP用户创建一个到 `ppp-shell` 的符号链接。

例如， 如果您希望为三个拨号用户， `fred`， `sam`， 和 `mary` 路由 `/24` CIDR 的网络， 则需要键入以下内容：

```
# ln -s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-fred
# ln -s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-sam
# ln -s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-mary
```

每个用户的Shell必须被设成一个符号链接(例如用户 `mary`的Shell应该是 `/etc/ppp/ppp-mary`)。

### 28.2.1.2.8. 为动态IP用户设置ppp.conf

`/etc/ppp/ppp.conf` 文件应该包含下面 这些行：

```
default:
    set debug phase lcp chat
    set timeout 0

ttyu0:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20 255.255.255.255
    enable proxy

ttyu1:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.21 255.255.255.255
    enable proxy
```



#### 注意

缩进得必须的。

`default:` 项在每次会话时都会加载。每个在 `/etc/ttys` 中启用的行都必须为其创建一个类似于 `ttyu0:` 的项。每一行应该从动态 IP 地址池中取得唯一的IP地址。

### 28.2.1.2.9. 为静态 IP 用户配置 `ppp.conf`

根据上面 `/usr/share/examples/ppp/ppp.conf` 文件的内容，您必须为每个静态拨号用户添加一个项。我们继续以 `fred`、`sam` 以及 `mary` 为例。

```
fred:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.101.1 255.255.255.255

sam:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.102.1 255.255.255.255

mary:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.103.1 255.255.255.255
```

如果需要，`/etc/ppp/ppp.linkup` 也应该包括每个静态IP用户的的路由信息。下面这一行为客户连接添加到了到 `203.14.101.0/24` 网络的路由。

```
fred:
    add 203.14.101.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR

sam:
    add 203.14.102.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR

mary:
    add 203.14.103.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR
```

### 28.2.1.2.10. `mgetty` 和 `AutoPPP`

默认情况下，`comms/mgetty+sendfax` port 在编译时启用了 `AUTO_PPP` 选项，它使 `mgetty` 能够检测 PPP 连接的 LCP 状态，并自动产生 PPP shell。不过，由于在默认配置中的 `login/password` 序列并不出现，因此，就必须使用 PAP 或 CHAP 来严重用户身份。

这节假定用户已经在系统中成功地编译并安装了 `comms/mgetty+sendfax`。

确认您的 `/usr/local/etc/mgetty+sendfax/login.config` 文件中包含以下内容：

```
/AutoPPP/ - - /etc/ppp/ppp-pap-dialup
```

这行告诉 `mgetty` 运行 `ppp-pap-dialup` 脚本来侦听 PPP 连接。

创建 `/etc/ppp/ppp-pap-dialup` 文件写入以下内容（此文件应该是可执行的）：

```
#!/bin/sh
exec /usr/sbin/ppp -direct pap$IDENT
```

对应于每个在 `/etc/ttys` 的启用行，都要在 `/etc/ppp/ppp.conf` 中创建相应的项。这和上面的定义是相同的。

```
pap:
    enable pap
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20-203.14.100.40
    enable proxy
```

每个以这种方式登录的用户，都必须在 `/etc/ppp/ppp.secret` 文件中给出用户名/口令，或者使用以下选项，来通过 PAP 方式以 `/etc/passwd` 文件提供的信息来完成身份验证。

```
enable passwdauth
```

如果您想为某些用户分配静态IP，可以在 `/etc/ppp/ppp.secret` 中将IP号作为第三个参数指定。请参见 `/usr/share/examples/ppp/ppp.secret.sample` 中的例子。

### 28.2.1.2.11. MS Extensions

可以配置PPP以提供DNS和NetBIOS域名服务器地址。

要在 PPP 1.x 版本中启用这些扩展，需要在 `/etc/ppp/ppp.conf` 的对应项中加入下列配置：

```
enable msextns
set ns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

PPP版本2及以上：

```
accept dns
set dns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

这将告诉客户端首选域名服务器和备用域名服务器。

在版本2及以上版本中，如果省略了 `set dns`，PPP会使用 `/etc/resolv.conf` 中的值。

### 28.2.1.2.12. PAP 和 CHAP 验证

一些 ISP 将系统配置为使用 PAP 或 CHAP 机制来完成连接验证。如果遇到这种情况，在您连接时 ISP 就不会看到 `login:` 提示符，而是立即开始 PPP 对话。

PAP 安全性要比 CHAP 差一些，但在这里安全性并不是问题，因为密码（即使用明文传送）只是通过串行线传送，攻击者并没有太多机会去“窃听”它。

参考 [PPP 与静态 IP 地址](#) 或 [PPP 与动态 IP 地址](#) 小节，并完成下列改动：

```
13      set authname MyUserName
14      set authkey MyPassword
15      set login
```

第 13 行：

这一行指明您的PAP/CHAP用户名。您需要为 `MyUserName` 输入正确的值。

第 14 行：

这一行指明您的 PAP/CHAP password密码。您需要为 `MyPassword` 输入正确的值。另外，您可能希望加入一些额外的选项，例如：

```
16      accept PAP
```

或

```
16      accept CHAP
```

以明确您的意图，不过，默认情况下 PAP 和 CHAP 都会被接受。

行 15:

如果您使用的是 PAP 或 CHAP，一般来说 ISP 就不会要求您登录服务器了。这时，就必须禁用“set login”设置。

#### 28.2.1.2.13. 即时改变您的 ppp 配置

与后台运行的 ppp 程序进行对话是可能的，前提是设置了一个合适的诊断端口。做到这一点，需要把下面的行加入到您的配置中：

```
set server /var/run/ppp-tun%d DiagnosticPassword 0177
```

这行告诉 PPP 在指定的 UNIX® 域 socket 中侦听，当用户连接时需要给出指定的密码。%d 用 tun 设备号替换。

一旦启用了 socket，就可以在脚本中调用程序 [pppctl\(8\)](#) 来处理正在运行的 PPP。

#### 28.2.1.3. 使用 PPP 网络地址翻译

PPP 可以使用内建的 NAT，而无需内核支持。您可以在 `/etc/ppp/ppp.conf` 中加入如下配置来启用它：

```
nat enable yes
```

PPP NAT 也可以使用命令行选项 `-nat` 启动。在 `/etc/rc.conf` 文件中也有 `ppp_nat` 项，并默认启用。

如果您使用了这个特性，您还会发现在 `/etc/ppp/ppp.conf` 中以下选项对于启用 incoming connections forwarding 是有用的：

```
nat port tcp 10.0.0.2:ftp ftp
nat port tcp 10.0.0.2:http http
```

或者完全不信任外来的请求

```
nat deny_incoming yes
```

#### 28.2.1.4. 最后的系统配置

现在您已配置了 ppp，但在真正工作之前还有一些事情要做。即修改 `/etc/rc.conf`。

从上依次往下看，确认已经正确地配置了 `hostname=`，例如：

```
hostname="foo.example.com"
```

如果您的ISP提供给您一个静态的IP和名字， 将这个名字设为hostname是最合适的。

寻找 `network_interfaces` 变量。 如果要配置系统通过拨号连入ISP， 一定要将tun0设备加入这个列表， 否则就删除它。

```
network_interfaces="lo0 tun0"
ifconfig_tun0=
```



## 注意

`ifconfig_tun0` 变量应该是空的， 且要创建一个名为 `/etc/start_if.tun0` 的文件。 这个文件应该包含这一行：

```
ppp -auto mysystem
```

此脚本在网络配置时被执行， 开启PPP守护进程进入自动模式。 如果这台机器充当一个LAN的网关， 您可能希望使用 `-alias`。 参考相关联机手册了解更多细节。

务必在 `/etc/rc.conf` 中， 把路由程序设置为 `NO`：

```
router_enable="NO"
```

不启动 `routed` 服务程序非常重要， 因为 `routed` 总会删掉由 `ppp` 所建立的默认路由。

此外， 我们建议您确认一下 `sendmail_flags` 这一行中没有指定 `-q` 参数， 否则 `sendmail` 将会不断地尝试查找网络， 而这样做将会导致机器不断地进行拨号。 可以考虑：

```
sendmail_flags="-bd"
```

替代的做法是当每次 PPP 连接建立时您必须通过键入以下命令强制 `sendmail` 重新检查邮件队列：

```
# /usr/sbin/sendmail -q
```

您也可以在`ppp.linkup` 使用`!bg`命令自动完成这些工作：

```
1 provider:
2 delete ALL
3 add 0 0 HISADDR
4 !bg sendmail -bd -q30m
```

如果您不喜欢这样做，可以设立一个“dfilter”以阻止 SMTP 传输。参考相关文件了解更多细节。

现在您唯一要做的事是重新启动计算机。重启之后，可以输入：

```
# ppp
```

然后是 dial provider 以开启 PPP 会话。或者如果您想让 ppp 自动建立会话，因为您有一条广域网连接（且没有创建 start\_if.tun0 脚本），键入：

```
# ppp -auto provider
```

### 28.2.1.5. 总结

当第一次设置 PPP 时，下面几步是必须的：

客户端：

1. 确保 tun 编译进了内核。
2. 确保 /dev 目录中名为 tunN 的设备文件是可用的。
3. 在 /etc/ppp/ppp.conf 中创建一个项。 pmdemand 示例应该适合于绝大多数 ISP。
4. 如果您使用动态 IP 地址，在 /etc/ppp/ppp.linkup 创建一个项。
5. 更新 /etc/rc.conf 文件。
6. 如果您要求按需拨号，创建一个 start\_if.tun0 脚本。

服务器端：

1. 确保 tun 设备已编译入内核。
2. 确保 /dev 目录中名为 tunN 的设备文件是可用的。
3. 在 /etc/passwd 中创建一个项（使用 vipw(8) 程序）。
4. 在用户的 home 目录创建一个运行 ppp -direct direct-server 或相似命令的 profile。
5. 在 /etc/ppp/ppp.conf 中创建一个项。direct-server 示例应该能满足要求。
6. 在 /etc/ppp/ppp.linkup 中创建一个项。
7. 更新 /etc/rc.conf 文件。

## 28.3. 使用内核级 PPP

*Parts originally contributed by Gennady B. Sorokopud # Robert Huff.*



## 警告

这节内容只在 FreeBSD 7.X 上可用。

### 28.3.1. 设立内核级PPP

在开始配置 PPP 之前，请确认 `pppd` 已经存放在 `/usr/sbin` 中，并且 `/etc/ppp` 目录是存在的。

`pppd`能在两种模式下工作：

1. 作为一个“客户”——您要通过PPP串行线或modem线把您的机器连接到互联网上。
2. 作为“服务器”——计算机已经位于网络上，且被用于通过PPP与其它计算机连接。

两种情况您都需要设立一个选项文件，(`/etc/ppp/options` 或者是 `~/.ppprc` 如果您的计算机有多个用户使用PPP)。

您还需要一些modem/serial软件([comms/kermit](#)就很适合)，使您能够拨号并与远程主机建立连接。

### 28.3.2. 使用pppd作为客户端

*Based on information provided by Trev Roydhouse.*

下面这个 `/etc/ppp/options` 选项文件能够被用来与CISCO终端服务器的 PPP线连接。

```
crtstcts      # enable hardware flow control
modem         # modem control line
noipdefault   # remote PPP server must supply your IP address
              # if the remote host does not send your IP during 3
IPCP
              # negotiation, remove this option
passive       # wait for LCP packets
domain ppp.foo.com    # put your domain name here

:remote_ip    # put the IP of remote PPP host here
              # it will be used to route packets via PPP link
              # if you didn't specified the noipdefault option
              # change this line to local_ip:remote_ip

defaultroute  # put this if you want that PPP server will be your
```



```
# default router
```

连接:

1. 使用 Kermit (或其他 modem 程序来拨号), 然后输入您的用户名和口令 (或在远程主机上启用 PPP 所需的其他信息)。
2. 退出 Kermit (并不挂断连接)。
3. 键入下面这行:

```
# /usr/sbin/pppd /dev/tty01 19200
```

一定要使用正确的速度和设备名。

现在您的计算机已经用PPP连接。如果连接失败, 您可在文件 `/etc/ppp/options` 中添加 `debug` 选项, 并查看控制台信息以跟踪问题。

下面这个 `/etc/ppp/pppup` 脚本能自动完成这三个步骤:

```
#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" - ] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep -l kermit
pid=`pgrep kermit`
if [ "X${pid}" != "X" - ] -; then
    echo 'killing kermit, PID=' ${pid}
    kill -9 ${pid}
fi

ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

kermit -y /etc/ppp/kermit.dial
pppd /dev/tty01 19200
```

`/etc/ppp/kermit.dial` 是一个 Kermit 脚本, 它会完成拨号, 并在远程主机上完成所有需要的身份验证过程 (这份文档的最后有一个脚本实例)。

使用下面这个脚本 `/etc/ppp/pppdown` 断开PPP连线:

```
#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" - ] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill -TERM ${pid}
fi
```

```

pgrep -l kermit
pid=`pgrep kermit`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing kermit, PID=' ${pid}
    kill -9 ${pid}
fi

/sbin/ifconfig ppp0 down
/sbin/ifconfig ppp0 delete
kermit -y /etc/ppp/kermit.hup
/etc/ppp/ppptest

```

通过执行/usr/etc/ppp/ppptest，看看pppd是否仍在运行：

```

#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ X${pid} != "X" -] -; then
    echo 'pppd running: PID=' ${pid-NONE}
else
    echo 'No pppd running.'
fi
set -x
netstat -n -I ppp0
ifconfig ppp0

```

执行脚本 /etc/ppp/kermit.hup 以挂起modem，这个文件包含：

```

set line /dev/tty01 ; put your modem device here
set speed 19200
set file type binary
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
out ATH0\13
echo \13
exit

```

也可以用chat 代替kermit：

以下两个文件用以建立pppd连接。

/etc/ppp/options：

```

/dev/cuad1 115200

```

```
crtstcts # enable hardware flow control
modem # modem control line
connect "/usr/bin/chat -f /etc/ppp/login.chat.script"
noipdefault # remote PPP serve must supply your IP address
             # if the remote host doesn't send your IP during
             # IPCP negotiation, remove this option
passive     # wait for LCP packets
domain your.domain # put your domain name here

: # put the IP of remote PPP host here
  # it will be used to route packets via PPP link
  # if you didn't specified the noipdefault option
  # change this line to local_ip:remote_ip

defaultroute # put this if you want that PPP server will be
             # your default router
```

/etc/ppp/login.chat.script :



## 注意

以下内容应该放在一行内。

```
ABORT BUSY ABORT 'NO CARRIER' "" AT OK ATDTphone.number
CONNECT "" TIMEOUT 10 ogin:-\\r-ogin: login-id
TIMEOUT 5 sword: password
```

一旦这些被安装且修改正确，您所要做的就是运行pppd，就像这样：

```
# pppd
```

### 28.3.3. 使用pppd作为服务器

/etc/ppp/options 要包括下面这些内容：

```
crtstcts # Hardware flow control
netmask 255.255.255.0 # netmask (not required)
192.114.208.20:192.114.208.165 # IP's of local and remote hosts
                                # local ip must be different from one
                                # you assigned to the Ethernet (or 0
other)
                                # interface on your machine.
                                # remote IP is IP address that will 0
be
                                # assigned to the remote machine
domain ppp.foo.com # your domain
passive # wait for LCP
modem # modem line
```

下面这个脚本/etc/ppp/pppserv 使pppd以服务器方式启动:

```
#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep -l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill -9 ${pid}
fi

# reset ppp interface
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

# enable autoanswer mode
kermi -y /etc/ppp/kermi.ans

# run ppp
pppd /dev/tty01 19200
```

使用脚本/etc/ppp/pppservdown 停止服务器:

```
#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep -l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill -9 ${pid}
fi
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

kermi -y /etc/ppp/kermi.noans
```

下面的 Kermit 脚本 (/etc/ppp/kermi.ans )能够启用/禁用您 modem 的自动应答模式。其内容类似下面这样:

```
set line /dev/tty01
set speed 19200
set file type binary
set file names literal
```

```

set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
out ATH0\13
inp 5 OK
echo \13
out ATS0=1\13    -; change this to out ATS0=0\13 if you want to disable
                  -; autoanswer mode

inp 5 OK
echo \13
exit

```

一个名为/etc/ppp/kermit.dial 的脚本用于向远程主机 进行拨号和验证。 您要根据需要定制它。 要加入您的登录名和密码， 您还要根据 modem 和远程主机的反应修改输入语句。

```

;
; put the com line attached to the modem here:
;
set line /dev/tty01
;
; put the modem speed here:
;
set speed 19200
set file type binary          -; full 8 bit file xfer
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none
set modem hayes
set dial hangup off
set carrier auto              -; Then SET CARRIER if necessary,
set dial display on           -; Then SET DIAL if necessary,
set input echo on
set input timeout proceed
set input case ignore
def \%x 0                     -; login prompt counter
goto slhup

:slcmd                        -; put the modem in command mode

```

```

echo Put the modem in command mode.
clear                                -; Clear unread characters from ʘ
input buffer
pause 1
output +++                          -; hayes escape sequence
input 1 OK\13\10                    -; wait for OK
if success goto slhup
output \13
pause 1
output at\13
input 1 OK\13\10
if fail goto slcmd                  -; if modem doesn't answer OK, try ʘ
again

:slhup                              -; hang up the phone
clear                                -; Clear unread characters from ʘ
input buffer
pause 1
echo Hanging up the phone.
output ath0\13                      -; hayes command for on hook
input 2 OK\13\10
if fail goto slcmd                  -; if no OK answer, put modem in ʘ
command mode

:sldial                             -; dial the number
pause 1
echo Dialing.
output atdt9,550311\13\10           -; put phone number here
assign \%x 0                        -; zero the time counter

:look
clear                                -; Clear unread characters from ʘ
input buffer
increment \%x                       -; Count the seconds
input 1 {CONNECT }
if success goto sllogin
reinput 1 {NO CARRIER\13\10}
if success goto sldial
reinput 1 {NO DIALTONE\13\10}
if success goto slnodial
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 60 goto look
else goto slhup

:sllogin                            -; login
assign \%x 0                        -; zero the time counter
pause 1
echo Looking for login prompt.

:slloop

```

```

increment \%x          -; Count the seconds
clear                  -; Clear unread characters from ʘ
input buffer
output \13
;
; put your expected login prompt here:
;
input 1 {Username: }
if success goto sluid
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 10 goto slloop      -; try 10 times to get a login prompt
else goto slhup              -; hang up and start again if 10 ʘ
failures

:sluid
;
; put your userid here:
;
output ppp-login\13
input 1 {Password: }
;
; put your password here:
;
output ppp-password\13
input 1 {Entering SLIP mode.-}
echo
quit

:slnodial
echo \7No dialtone. Check the telephone line!\7
exit 1

; local variables:
; mode: csh
; comment-start: "; "
; comment-start-skip: "; "
; end:

```

## 28.4. PPP 连接故障排除

*Contributed by Tom Rhodes.*



### 警告

从 FreeBSD 8.0 开始，[uart\(4\)](#) 驱动取代了 [sio\(4\)](#) 驱动。用以表示串口的设备节点由分别 `/dev/cuadN` 改为了 `/dev/cuauN`，并从

`/dev/ttydN` 改为了 `/dev/ttyuN`。FreeBSD 7.X 用户在升级时需要因应之对配置文件进行必要的更改。

本节将讲述通过modem连接使用PPP时可能出现的问题。例如，您可能需要确切地知道您拨入的系统会出现一个怎样的命令行提示符。有些 ISP 会提供 `ssword` 提示符，而其它的可能会出现 `password`；如果没有根据情况的不同相应地编写 `ppp` 脚本，登录就会失败。诊断 `ppp` 最常用的方法是手动进行连接。以下的信息会一步一步地带您完成手动连接。

### 28.4.1. 检查设备节点

如果使用的是定制内核，确认在其编译配置中包含下列配置：

```
device    uart
```

默认的 `GENERIC` 内核中包含了 `uart` 设备，因此如果您使用的是它的话，就不需要担心了。只要查看 `dmesg` 输出中是否有 `modem` 设备：

```
# dmesg | grep uart
```

您应该找到与 `uart` 设备有关的输出。这些就是我们需要的 `COM` 端口。如果您的 `modem` 按照标准串行端口工作，您就会在 `uart1` 或 `COM2` 上找到它。如果 `modem` 设备连接在 `uart1` 接口（在 DOS 中称为 `COM2`），那么您的 `modem` 将会是 `/dev/cuau1`。

### 28.4.2. 手动连接

通过手动控制 `ppp` 来连接 Internet 是诊断连接及获知 ISP 处理 PPP 客户端方式的一个快速，简单的方法。让我们从 PPP 命令行开始，在所有的例子中我们使用 `example` 表示运行 PPP 服务的主机名。键入 `ppp` 命令打开 `ppp`：

```
# ppp
```

现在我们已经打开了 `ppp`。

```
ppp ON example> set device /dev/cuau1
```

设置 `modem` 设备，在本例子中是 `cuau1`。

```
ppp ON example> set speed 115200
```

设置连接速度，在本例中我们使用 15,200 kbps。

```
ppp ON example> enable dns
```

使 `ppp` 配置域名服务，在文件 `/etc/resolv.conf` 中添加域名服务器行。如果 `ppp` 不能确定我们的主机名，可以在稍后设置。

```
ppp ON example> term
```



切换到“终端”样我们就能手动地控制这台 modem 的模式。

```
deflink: Entering terminal mode on /dev/cuau1
type '~h' for help
```

```
at
OK
atdt123456789
```

使用命令 **at** 初始化 modem，然后使用 **atdt** 和 ISP 给您的号码进行拨号。

```
CONNECT
```

连接配置，如果我们遇到了与硬件无关的连接问题，可以在这里尝试解决。

```
ISP Login:myusername
```

这里提示您输入用户名，输入 ISP 提供的用户名然后按回车。

```
ISP Pass:mypassword
```

这时提示我们输入密码，输入 ISP 提供的密码。如同登录入 FreeBSD，密码不会显示。

```
Shell or PPP:ppp
```

由于 ISP 的不同，这个提示符可能不会出现。这里我们需要考虑：是使用运行于提供商端的 **Shell**，还是启动 **ppp**？这本例中，我们选择使用 **ppp**，因为我们希望得到 Internet 连接。

```
Ppp ON example>
```

注意在这个例子中，第一个 **p** 已经大写。这表示我们已经成功地连接上了 ISP。

```
PPp ON example>
```

我们已经成功通过了 ISP 的验证，正在等待分配 IP 地址。

```
PPP ON example>
```

我们得到了一个 IP 地址，成功地完成了连接。

```
PPP ON example>add default HISADDR
```

这样就完成了添加默认路由所需的配置。这是与外界通信所必需的。因为之前我们只是与服务器端建立了连接。如果由于已存在的路由而导致操作失败，您可以在 **add** 前加 **!** 号。除此之外，您也可以在真正连接之前设置这些（指 **add default HISADDR**），**ppp** 会根据这项设定协商取得新的路由。

如果一切顺利，现在我们应该能得到一个活动的 Internet 连接，可以使用 **CTRL+z** 使其转入后台。如果您发现 **PPP** 重新变为 **ppp**，则表示连接被断开。大写的 **P** 表明

建立了到 ISP 的连接，而小写的 **p** 则表示连接由于某种原因被断开，这有助于帮助我们了解连接的状态。ppp 只有这两个状态。

### 28.4.2.1. 诊断排错

如果您有一根直连线且似乎不能建立连接，要使用 `set ctsrts off` 以关闭字节流的 CTS/RTS。这种情况一般发生在连接兼容 PPP 的终端服务器时。当它向通信连接写入数据时，PPP 就会挂起，一直等待一个 CTS，或者一个不可能出现的 Clear to Send 信号。如果使用了这个选项，您还应使用 `set accmap` 选项，某些存在缺陷的硬件在完成端对端发送特定字符，特别是 XON/XOFF 时可能会遇到困难。请参见 [ppp\(8\)](#) 联机手册以了解关于可用选项的更多细节，以及如何使用它们。

如果您的 modem 比较旧，就需要使用 `set parity even` 了。奇偶校验的默认设置是 none，但在旧式的（当流量大量增加时）调制解调器和某些 ISP 被用来纠错。您需要使用这个选项才能使用 Compuserve ISP。

PPP 可能并不返回命令模式，这通常是 ISP 等待您这一端发起协商时发生了错误。此时，使用 `~p` 命令将强制 ppp 开始发送配置信息。

如果您没有看到登录提示，则很可能需要使用 PAP 或 CHAP 验证来代替前面例子中的 UNIX® 风格验证。要使用 PAP 或 CHAP 只需在进入终端模式之前把下面的选项加入 PPP：

```
ppp ON example> set authname myusername
```

此处 *myusername* 应改为您的 ISP 分配给您的用户名。

```
ppp ON example> set authkey mypassword
```

此处 *mypassword* 应该为您的 ISP 分配给您的口令。

如果连接正常，但无法查找域名，请尝试 [ping\(8\)](#) 某个 IP 地址来看看是否返回了信息。如果您发现百分之百 (100%) 丢包，那么您很可能没有分配默认路由。请仔细检查选项 `add default HISADDR` 是否在连接时被设置了。如果您能连接到远程的 IP 地址则有可能域名解析服务器的地址没有被加入到 `/etc/resolv.conf`。这个文件应该是下面的样子：

```
domain example.com
nameserver x.x.x.x
nameserver y.y.y.y
```

此处 *x.x.x.x* 和 *y.y.y.y* 应该改为您的 ISP 的 DNS 服务器的 IP 地址。这一信息在您注册时可能会提供给您，不过通常只需给 ISP 打个电话就能知道了。

您还可以让 [syslog\(3\)](#) 为您的 PPP 连接提供日志。只需增加：

```
!ppp
*. *      /var/log/ppp.log
```

到 `/etc/syslog.conf` 中。绝大多数情况下，这个功能默认已经打开了。

## 28.5. 使用基于以太网的PPP(PPPoE)

*Contributed (from <http://node.to/freebsd/how-tos/how-to-freebsd-pppoe.html>) by Jim Mock.*

本节将介绍如何建立基于以太网的PPP (PPPoE)。

### 28.5.1. 配置内核

对于PPPOE，并没有必须的内核配置。如果必需的 netgraph 支持没有编译入内核，它可以由 ppp 动态加载。

### 28.5.2. 设置 ppp.conf

以下是一个 ppp.conf 的例子：

```
default:
    set log Phase tun command # you can add more detailed logging if you wish
    set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0

name_of_service_provider:
    set device PPPoE:x11 # replace x11 with your Ethernet device
    set authname YOURLOGINNAME
    set authkey YOURPASSWORD
    set dial
    set login
    add default HISADDR
```

### 28.5.3. 运行 ppp

以 root 身份执行：

```
# ppp -ddial name_of_service_provider
```

### 28.5.4. 启动时运行 ppp

在 /etc/rc.conf 中加入以下内容：

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_nat="YES" # if you want to enable nat for your local network, otherwise NO
ppp_profile="name_of_service_provider"
```

### 28.5.5. 使用 PPPoE 服务标签

在某些时候，有必要使用一个服务标签来建立您的连接。服务标签用于区分同一网络中的不同服务器。

您可以在ISP提供的文档中找到必要的服务标签信息。若不能找到，则应向您的ISP寻求技术支持。

作为最后的方法，您可以试试 [Roaring Penguin PPPoE](#)，它可以在 [Ports Collection](#) 中找到。然而需要注意的是，它可能会清楚 modem 的固件，并使其无法正常工作，因此一定要仔细考虑之后再做这个操作。简单地安装由服务提供商随 modem 提供的程序。随后，选择 **System** 菜单。您的配置文件应该会在哪里列出。一般来说它的名字应该是 ISP。

配置文件名 (service tag, 服务标签) 将被用于 PPPoE 在 `ppp.conf` 中的配置项，作为服务商 `set device` 命令的一部分 (参见 [ppp\(8\)](#) 联机手册以了解更多细节)。它应该类似下面的样子：

```
set device PPPoE:x11:ISP
```

记住将 `x11` 换成实际的以太网设备。

记住将 `ISP` 换成您刚刚找到的 profile 名。

获得更多的信息，请参考：

- [Cheaper Broadband with FreeBSD on DSL](#) by Renaud Waldura.
- [Nutzung von T-DSL und T-Online mit FreeBSD](#) by Udo Erdelhoff (in German).

### 28.5.6. 带有一个3Com® HomeConnect® ADSL Modem的PPPOE双重连接

这个 modem 不遵循 [RFC 2516](#) (A Method for transmitting PPP over Ethernet (PPPoE), 其作者为 L.Mamalos、K.Lidl、J.Evarts、D.Carrel、D.Simone 以及 R.Wheeler)。而是使用不同的数据包格式作为以太网的框架。请向 [3Com](#) 抱怨，如果您认为它应该遵守 PPPoE 的规范。

为了让 FreeBSD 能够与这个设备通信，必须设置 `sysctl`。通过更改 `/etc/sysctl.conf`，这一步可以在启动时自动完成：

```
net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

或者，也可以直接执行下面的命令：

```
# sysctl net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

很不幸，由于这是系统全局设置，无法同时与正常的 PPP 客户端 (或服务器) 和 3Com® HomeConnect® ADSL Modem 通信。

## 28.6. 使用 ATM 上的 PPP (PPPoA)

以下将介绍如何设置基于 ATM 的 PPP (PPPoA)。PPPoA 是欧洲 DSL 提供商的普遍选择。

### 28.6.1. 使用 Alcatel SpeedTouch™USB 的 PPPoA

针对这一设备的 PPPoA 支持，在 FreeBSD 中是作为 port 提供的，因为其固件使用了 [阿尔卡特许可协议](#)，因而不能与 FreeBSD 的基本系统一起免费地再发布。

使用 [Ports 套件](#) 可以非常方便地安装 [net/pppoa](#) port，之后按照它提供的指示操作就可以了。

和许多 USB 设备类似，阿尔卡特的 SpeedTouch™ USB 需要从主机上下载固件才能够正常工作。在 FreeBSD 中您可以将此操作自动化，在有设备插到某个 USB 口的时候自动下载固件。可以在 `/etc/usbd.conf` 文件中加入下面的信息来让它自动完成固件的传送。注意，必须以 root 用户的身份编辑它。

```
device "Alcatel SpeedTouch USB"
  devname "ugen[0-9]+"
  vendor 0x06b9
  product 0x4061
  attach "/usr/local/sbin/modem_run -f /usr/local/libdata/mgmt.o"
```

要启动 USB 守护进程 usbd，在 `/etc/rc.conf` 加入以下行：

```
usbd_enable="YES"
```

也可以将 ppp 设置成启动时拨号。向 `/etc/rc.conf` 加入以下这几行。同样地您需要以 root 用户登录。

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_profile="adsl"
```

为了使其正常工作，您需要使用 [net/pppoa](#) port 提供的 ppp.conf 样例。

### 28.6.2. 使用 mpd

可以使用 mpd 来连接多种类型的服务，特别是 PPTP 服务。您可以在 Ports Collection 中找到 mpd，它的位置是 [net/mpd](#)。许多 ADSL modem 需要在 modem 和计算机之间建立一条 PPTP 隧道，而阿尔卡特 SpeedTouch™ Home 正是其中的一种。

首先需要从 port 完成安装，然后才能配置 mpd 来满足您的需要，并完成服务商的配置。port 会把一系列包括了详细注解的配置文件实例放到 `PREFIX/etc/mpd/`。注意，这里的 `PREFIX` 表示 ports 安装的目录，默认情况下，应该是 `/usr/local/`。关于配置 mpd 的完整说明，会以 HTML 格式随 port 一起安装。这些文件将放在 `PREFIX/share/doc/mpd/`。下面是通过 mpd 连接 ADSL 服务的一个简单例子。配置被分别放到了两个文件中，第一个是 `mpd.conf`：

```
default:
  load adsl

adsl:
```

```

new -i ng0 adsl adsl
set bundle authname username ❶
set bundle password password ❷
set bundle disable multilink

set link no pap acfcomp protocomp
set link disable chap
set link accept chap
set link keep-alive 30 10

set ipcp no vjcomp
set ipcp ranges 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

set iface route default
set iface disable on-demand
set iface enable proxy-arp
set iface idle 0

open

```

- ❶ `username`用来向您的ISP进行验证。
- ❷ `password`用来向您的ISP进行验证。

`mpd.links` 包含连接的信息:

```

adsl:
set link type pptp
set pptp mode active
set pptp enable originate outcall
set pptp self 10.0.0.1 ❶
set pptp peer 10.0.0.138 ❷

```

- ❶ 运行mpd的主机的IP地址。
- ❷ ADSL modem的IP地址。 Alcatel SpeedTouch™ Home 默认的是 10.0.0.138 。

初始化连接:

```
# mpd -b adsl
```

您可以通过以下命令查看连接状态:

```

% ifconfig ng0
ng0: flags=88d1<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.117 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff

```

使用mpd连接ADSL服务是推荐的方式。

### 28.6.3. 使用pptpclient

也可以使用[net/pptpclient](#)连接其它的 PPPoA。

要使用 [net/pptpclient](#) 连接 DSL 服务，需要安装 `port` 或 `package` 并编辑 `/etc/ppp/ppp.conf`。您需要有 `root` 权限才能完成这两项操作。以下是 `ppp.conf` 中的一个示例项。参考 `ppp` 的联机手册 [ppp\(8\)](#)，以了解更多有关 `ppp.conf` 选项的信息。

```
adsl:
set log phase chat lcp ipcp ccp tun command
set timeout 0
enable dns
set authname username ❶
set authkey password ❷
set ifaddr 0 0
add default HISADDR
```

- ❶ 您在 DSL 服务提供商那里的用户名
- ❷ 您帐户的口令。



### 警告

由于您必须将帐号密码以明文的方式放入 `ppp.conf`，您应该确保没有任何人能看到此文件的内容。以下一系列命令将会确保此文件只对 `root` 用户可读。请参见 [chmod\(1\)](#) 和 [chown\(8\)](#) 的联机手册以了解有关如何操作的进一步信息。

```
# chown root:wheel /etc/ppp/ppp.conf
# chmod 600 /etc/ppp/ppp.conf
```

以下将为您到 DSL 路由器的会话打开一个 `tunnel`。以太网 DSL modem 有一个设置的局域网 IP 地址。以 Alcatel SpeedTouch™ Home 为例，这个地址是 `10.0.0.138`。路由器的文档应该会告诉您它使用的地址。执行以下命令以打开 `tunnel` 并开始会话：

```
# pptp address adsl
```



### 提示

您应该在命令的最后加上 (“&”) 号，否则 `pptp` 无法返回到命令行提示符。

要创建一个 `tun` 虚拟设备用于进程 `pptp` 和 `ppp` 之间的交互。一旦您回到了命令行，或者 `pptp` 进程确认了一个连接，您可以这样检查 `tunnel` 设备：

```
% ifconfig tun0
tun0: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.21 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff00
```

Opened by PID 918

如果您无法连接，一般可以通过telnet或者web浏览器检查路由器(modem)的配置。如果依旧无法连接，您应该检查pptp的输出及ppp的日志文件 `/var/log/ppp.log` 以获得线索。

## 28.7. 使用SLIP

*Originally contributed by Satoshi Asami.*

*With input from Guy Helmer # Piero Serini.*



### 警告

这节内容只在 FreeBSD 7.X 上可用。

### 28.7.1. 设置 SLIP 客户端

下面是在静态主机网络上配置 FreeBSD 机器使用 SLIP 的方法。对于动态主机名分配(您的地址会随每次拨号而不同)，您可能需要稍复杂一些的设置。

首先，您需要确认调制解调器所连接的串口。许多人会设置一个符号连接，例如 `/dev/modem`，用以指向实际的设备名，如 `/dev/cuadN`。这样您就可以对实际的设备名进行抽象，以备调制解调器换到其他串口时方便调整之用。不然，修改 `/etc` 和遍布于系统中的 `.kermrc` 文件将是一件很麻烦的事情！



### 注意

`/dev/cuad0` 对应 COM1，而 `/dev/cuad1` 则对应 COM2，等等。

确保您的内核文件包含以下内容：

```
device    sl
```

这包含在GENERIC内核，所以这应该不会是个问题，除非您已经删除了它。

#### 28.7.1.1. 只需做一次的事情

1. 把您本地网络上的机器、网关以及域名服务器，都加入到 `/etc/hosts` 文件中。我们的是下面这个样子：



```
127.0.0.1      localhost loghost
136.152.64.181 water.CS.Example.EDU water.CS water
136.152.64.1   inr-3.CS.Example.EDU inr-3  slip-gateway
128.32.136.9    ns1.Example.EDU ns1
128.32.136.12   ns2.Example.EDU ns2
```

2. 请确保在您的 `/etc/nsswitch.conf` 中的 `hosts:` 小节里面, `files` 先于 `dns` 出现。如果不是这样的话, 可能会产生一些不希望的现象。
3. 编辑 `/etc/rc.conf` 。

1. 编辑以下这行设置主机名(hostname):

```
hostname="myname.my.domain"
```

应该用您主机的Internet全名代替。

2. 改变这一行以指明默认的路由:

```
defaultrouter="NO"
```

改为:

```
defaultrouter="slip-gateway"
```

4. 创建文件 `/etc/resolv.conf` , 写入以下内容:

```
domain CS.Example.EDU
nameserver 128.32.136.9
nameserver 128.32.136.12
```

正如您看到的, 这些行设置了域名服务器。当然, 实际的域名和IP地址取决于您的环境。

5. 设置 `root` 和 `toor` 的密码(其它任何没有密码的帐号)。
6. 重启计算机, 然后确认使用了正确的主机名。

#### 28.7.1.2. 创建一个SLIP连接

1. 在命令提示符之后输入 `slip` 进行拨号, 输入您的机器名和口令。具体需要输入什么, 与您的环境密切相关。如果使用 `Kermit`, 则可以使用类似下面的脚本:

```
# kermit setup
set modem hayes
set line /dev/modem
set speed 115200
```

```
set parity none
set flow rts/cts
set terminal bytesize 8
set file type binary
# The next macro will dial up and login
define slip dial 643-9600, input 10 =>, if failure stop, -
output slip\x0d, input 10 Username:, if failure stop, -
output silvia\x0d, input 10 Password:, if failure stop, -
output ***\x0d, echo \x0aCONNECTED\x0a
```

当然，您还需要修改用户名和口令来满足实际需要。完成这些操作之后，只需在 Kermit 提示符之后输入 `slip` 就可以连接了。



### 注意

将密码以纯文本的形式存放在文件系统无论如何都是个坏主意。请考虑这样做的风险。

2. 在这里退出 Kermit (也可以用 Ctrl+z 将其挂起)，以 root 用户键入：

```
# slattach -h -c -s 115200 /dev/modem
```

如果您能 ping 通路由器另一端的主机，就是连接好了！如果不行，您可以使用 `-a` 选项代替 `-c` 作为 `slattach` 的参数。

#### 28.7.1.3. 关闭连接

按下面的步骤做：

```
# kill -INT `cat /var/run/slattach.modem.pid`
```

来杀掉 `slattach`。切记上述操作只有以 root 身份才能完成。接下来回到 `kermit` (如果之前是将它挂起了，则使用 `fg`) 并退出 (`q`)。

在 [slattach\(8\)](#) 联机手册中提到，必须使用 `ifconfig sl0 down` 才能将接口标记为关闭，但和这样做似乎没有什么区别。(ifconfig sl0 仍然报告同样的东西。)

有时，您的 modem 可能会拒绝挂断。这种情况下，只需重新启动 `kermit` 并再次退出它就可以了。一般来说试二次就可以了。

#### 28.7.1.4. 问题解答

如果还不行，尽管发邮件到 [freebsd-net](#) 邮件列表来提问。常见的问题包括：

- 执行 `slattach` 时不使用 `-c` 和 `-a` 选项 (这应该不是关键的，但有些用户报告这样做解决了问题)。

- 使用`sl0`替换 `sl0`（在一些字体下很难看出不同）。
- 试试`ifconfig sl0` 来查看您的接口状态。例如，您可以这样做：

```
# ifconfig sl0
sl0: flags=10<POINTOPOINT>
    inet 136.152.64.181 --> 136.152.64.1 netmask ffffffff00
```

- 如果在使用 [ping\(8\)](#) 时得到了 `no route to host` 这样的提示，则说明您的路由表可能有问题。可以用 `netstat -r` 命令来显示当前的路由：

```
# netstat -r
Routing tables
Destination      Gateway          Flags    Refs      Use  IfaceMTU
  Rtt      Netmasks:

(root node)
(root node)

Route Tree for Protocol Family inet:
(root node) =>
default          inr-3.Example.EDU  UG          8    224515  sl0 -
-
localhost.Exampl localhost.Example. UH          5     42127  lo0 -
    0.438
inr-3.Example.ED water.CS.Example.E UH          1         0  sl0 -
-
water.CS.Example localhost.Example. UGH        34  47641234  lo0 -
    0.438
(root node)
```

前述的例子来自于一个非常繁忙的系统。 您系统上的这些数字会因网络活动的不同而改变。

## 28.7.2. 设置SLIP服务器

本文提供了在 FreeBSD 上设置 SLIP 服务，也就是如何配置您的系统，使其能在远程 SLIP 客户端登录时自动地开启连接的建议。

### 28.7.2.1. 前提条件

这一节技术性很强，所以要求您有一定的背景知识。本节假定您熟悉 TCP/IP 网络协议，特别是网络和节点寻址、子网掩码、子网划分、路由、路由协议（如RIP）等知识。在拨号服务器上配置 SLIP 需要这些概念性的知识。如果您不熟悉它们，请先阅读 Craig Hunt 的 TCP/IP 网络管理 由O'Reilly & Associates, Inc. 出版 (ISBN 0-937175-82-X)，或 Douglas Comer 有关 TCP/IP 协议的书籍。

此外还假定您已经配置好了您的调制解调器以及相应的系统文件，以允许通过调制解调器进行登录。如果您还没有为此配置好系统，请参见 [第 27.4 节](#) “拨入服务” 以了解关于如何进行拨号服务的配置。您可能也会想看一看 [sio\(4\)](#) 的联机手

册，以了解关于串口设备驱动的进一步信息，以及 [ttys\(5\)](#)、[gettytab\(5\)](#)、[getty\(8\)](#) 与 [init\(8\)](#) 上关于怎样配置系统来接受来自调制解调器的登录请求的具体情况，还有 [stty\(1\)](#) 以了解关于设置串口参数（例如 `clocal` 表示串口直联）等。

### 28.7.2.2. 快速浏览

使用FreeBSD作为SLIP服务器，在典型配置时，它是这样工作的：一个SLIP客户拨号并以专用的login ID登录到FreeBSD SLIP服务器系统。这个用户使用 `/usr/sbin/sliplogin` 作为 `shell`。`sliplogin` 程序会在文件 `/etc/sliphome/slip.hosts` 中查找这个用户的项，如果找到了匹配项，就将串行线连接到一个可用的 SLIP 接口，然后运行 `shell` 脚本 `/etc/sliphome/slip.login` 以配置 SLIP 接口。

#### 28.7.2.2.1. 一个SLIP服务器登录的例子

例如，如果一个SLIP用户的ID是Shelmerg，在`/etc/master.passwd`中Shelmerg的项如下的所示：

```
Shelmerg:password:1964:89::0:0:Guy Helmer - SLIP:/usr/users/
Shelmerg:/usr/sbin/sliplogin
```

Shelmerg 登录时，`sliplogin` 在文件 `/etc/sliphome/slip.hosts` 中搜索与用户ID匹配的行：如下所示：

Shelmerg	dc-slip sl-helmer	0xfffffc00	autocomp
----------	-------------------	------------	----------

`sliplogin` 找到这条匹配行，并将串行线与另一个可用的SLIP接口连起来，然后执行`/etc/sliphome/slip.login` 脚本：

```
/etc/sliphome/slip.login 0 19200 Shelmerg dc-slip sl-helmer 0
0xfffffc00 autocomp
```

如果一切顺利 `/etc/sliphome/slip.login` 将在 `sliplogin` 绑定的 SLIP 接口上发出 `ifconfig`（前述的例子中是 SLIP 接口 `0`，这是 `slip.login` 的第一个参数），以设置本地 IP 地址（`dc-slip`）、远程 IP 地址（`sl-helmer`）、这一 SLIP 接口的子网掩码（`0xfffffc00`），以及任何其他标志（`autocomp`）。如果发生错误，`sliplogin` 通常会通过 `syslogd` 的 `daemon facility` 记下有用的信息，前者会把这些信息保存到 `/var/log/messages`（参见 [syslogd\(8\)](#) 和 [syslog.conf\(5\)](#) 以及 `/etc/syslog.conf` 的联机手册，以了解 `syslogd` 在记录什么，以及这些内容将被记在哪里）。

### 28.7.2.3. 内核配置

FreeBSD 的默认内核（`GENERIC`）提供了 SLIP ([sl\(4\)](#)) 支持；使用定制的内核时，您必须把下面的设置加入到配置文件：

device	sl
--------	----

默认情况下，您的 FreeBSD 计算机不会转发包。如果您希望将 FreeBSD SLIP 服务器作为路由器使用，就需要修改 `/etc/rc.conf` 文件，将 `gateway_enable` 变量设为 `YES`。这样下次系统引导时就能够保持这一配置了。

要立即应用这些配置，可以 `root` 的身份运行：

```
# /etc/rc.d/routing start
```

请参阅 [第 9 章 配置FreeBSD的内核](#) 以了解如何配置 FreeBSD 内核，并获得在重新配置内核方面的指导。

**28.7.2.4. Sliplogin 配置**

正如先前所提到的，`/etc/sliphome` 目录中有三个文件，它们共同构成 `/usr/sbin/sliplogin` 的配置（参考 `sliplogin` 的联机手册 [sliplogin\(8\)](#)）：用于定义 SLIP 用户和相关的 IP 地址的 `slip.hosts`、通常仅用于配置 SLIP 接口的 `slip.login`，以及（可选的）`slip.logout`，用以撤销由 `slip.login` 所执行的动作。

**28.7.2.4.1. 配置 `slip.hosts`**

`/etc/sliphome/slip.hosts` 里的每行包含至少四个元素，元素之间由空格隔开：

- SLIP 用户的登录 ID
- SLIP 连接的本地地址（指 SLIP 服务器）
- SLIP 连接的远程地址
- 网络掩网

本地和远程地址可以是主机名（通过文件 `/etc/hosts` 或者域名服务解析为 IP 地址，这取决于文件 `/etc/nsswitch.conf` 中的设置），网络掩网可以是一个能通过文件 `/etc/networks` 解析的名字。在一个样例系统中，`/etc/sliphome/slip.hosts` 是这样的：

```
#
# login local-addr      remote-addr      mask      opt1      opt2
#
(normal,compress,noicmp)
#
Shelmerg dc-slip        sl-helmerg      0xfffffc00      autocomp
```

在这行末尾是一或多个选项：

- `normal` —— 不压缩报头
- `compress` —— 压缩报头
- `autocomp` —— 如果远程端允许，压缩报头
- `noicmp` —— 禁用 ICMP 数据包（这样就会丢弃所有的“ping”数据包，不占用您的带宽）

对SLIP连接的本地及远程地址的选择取决是您准备在SLIP服务器上使用 TCP/IP 子网还是使用“ARP代理”（它并不是“真正的”ARP代理，而是我们在本节用于介绍的术语）。如果您不能确定选择何种方式或者如何分配地址，请参考“前提条件”（第 28.7.2.1 节 “前提条件”）里列出的TCP/IP书籍 或者向您的IP网络管理员请教。

如果打算为您的 SLIP 客户使用一个独立的子网，就需要先从分配得到的网络号中取出一个子网号，然后再在这个子网里给每个 SLIP 客户分配 IP 地址。接下来，您还需要通过 SLIP 服务器在最近的 IP 路由器上配置一个指向 SLIP 子网的静态路由。

如果要使用“代理 ARP”的方式，您还需要从 SLIP 服务器的以太子网中为每个 SLIP 客户分配IP地址，还必须修改/etc/sliphome/slip.login 和 /etc/sliphome/slip.logout 脚本以使用 [arp\(8\)](#)来管理在 SLIP 服务器 ARP 表中的“代理 ARP”项。

### 28.7.2.4.2. slip.login Configuration

典型的/etc/sliphome/slip.login 如下所示：

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90

#
# generic login file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1          2          3          4          5          6      7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
```

这个slip.login 脚本仅仅为带有相应本地及远程地址和掩码的SLIP接口执行 ifconfig 。

如果您决定使用“ARP代理” 方式(而非为您的SLIP客户使用独立的子网)， 您的/etc/sliphome/slip.login 应该是这样：

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90

#
# generic login file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1          2          3          4          5          6      7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
# Answer ARP requests for the SLIP client with our Ethernet addr
/usr/sbin/arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub
```

`slip.login` 新加的行 `arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub` 在 SLIP 服务器的 ARP 表中加入了一个表项。这个 ARP 项使得每当这个以太网上的其它 IP 节点对 SLIP 客户端 IP 地址进行 ARP 请求时，SLIP 服务器会以自己的以太网 MAC 地址作为回应。

当使用以上的例子时，一定要将 以太网 MAC 地址（`00:11:22:33:44:55`）替换成您系统网卡的 MAC 地址，否则“ARP 代理”将完全无法工作！您可以查看 `netstat -i` 输出结果以取得以太网 MAC 地址；输出的第二行应该是这样：

```
ed0    1500  <Link>0.2.c1.28.5f.4a      191923 0    129457    0    0
116
```

这行表明这个系统的以太网 MAC 地址是 `00:02:c1:28:5f:4a` —— `netstat -i` 输出的以太网 MAC 地址必须改成用冒号隔开，并且要单个十六进制数前加上。这是 [arp\(8\)](#) 要求的格式；参考 [arp\(8\)](#) 的联机手册以获取完整的使用方法。



## 注意

在编写 `/etc/sliphome/slip.login` 和 `/etc/sliphome/slip.logout` 时，一定要设置“可执行”（execute）位（换言之，`chmod 755 /etc/sliphome/slip.login /etc/sliphome/slip.logout`），否则 `sliplogin` 将无法执行它。

### 28.7.2.4.3. slip.logout 配置

`/etc/sliphome/slip.logout` 并不是必需的（除非您使用了“ARP 代理”），如果您准备创建它，这里有一个基本的 `slip.logout` 脚本的例子：

```
#!/bin/sh -
#
#      slip.logout

#
# logout file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1          2          3          4          5          6          7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
```

如果使用了“代理 ARP”，则可能希望 `/etc/sliphome/slip.logout` 在用户注销时自动为 SLIP 客户端删除 ARP 项：

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.logout

#
```

```
# logout file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#  slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
# Quit answering ARP requests for the SLIP client
/usr/sbin/arp -d $5
```

arp -d \$5 将删除由 “代理 ARP” slip.login 在 SLIP 客户程序登录时所生成的 ARP 项。

再次强调：建立 /etc/sliphome/slip.logout 之后，一定要设置可执行位（也就是说，chmod 755 /etc/sliphome/slip.logout ）。

#### 28.7.2.5. 路由考虑

如果没有使用 “代理 ARP” 的方法来在您的 SLIP 客户机和网络的其余部分（也可能是 Internet）之间路由数据包，您可能需要增加离您最近的默认路由器的静态路由，以便通过 SLIP 服务器来在 SLIP 客户机子网上进行路由。

##### 28.7.2.5.1. 静态路由

向您最近的默认路由添加一个静态路由可以说是很麻烦（或者说不可能，如果您没有权限这么做）。如果在您的组织中使用多路由器网络，有些路由器（比如 Cisco 和 Proteon 生产的）不但要配置指向 SLIP 子网的路由，而且还需要配置将哪些静态路由传给其它的路由器。所以一些专家意见和问题解答对于使基于静态路由表的路由正常工作很有必要。



# 第 29 章 电子邮件

Original work by Bill Lloyd.

Rewritten by Jim Mock.

## 29.1. 概述

“电子邮件”，或通常所说的 email，是现今使用最广泛的通信方式之一。本章将对如何在 FreeBSD 上运行邮件服务，以及如何使用 FreeBSD 来收发电子邮件作基本的介绍；然而，它并不是一份完整的参考手册，实际上，许多需要考虑的重要事项都没有提及。我们推荐读者阅读 [附录 B, 参考文献](#) 中的参考书籍，以获得对于这部分的全面认识。

读完这章，您将了解：

- 哪些软件与收发电子邮件有关。
- FreeBSD 下的基本 sendmail 配置文件在哪里。
- 本地和远程邮箱之间的区别。
- 如何阻止垃圾邮件制造者非法地使用您的邮件服务器作为转发中继。
- 如何安装和配置用于替代 sendmail 的其他邮件传输代理。
- 如何处理常见的邮件服务器问题。
- 如何使用 SMTP 和 UUCP。
- 如何设置系统使其只能发送邮件。
- 如何在拨号连接时使用邮件。
- 如何配置 SMTP 验证以增加安全性。
- 如何安装并使用用户邮件代理，如 mutt 来收发邮件。
- 如何从远程的 POP 或 IMAP 服务器上下载邮件。
- 如何在进入的邮件上自动地应用过滤器和规则。

阅读本章之前，您需要：

- 正确地配置您的网络连接 ([第 32 章 高级网络](#))。
- 正确地为您的邮件服务器配置 DNS 信息 ([第 30 章 网络服务器](#))。
- 知道如何安装第三方软件 ([第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#))。

## 29.2. 使用电子邮件

邮件交换可以分为 5 部分。它们是： [用户端程序](#)、[服务端守护进程](#)、[DNS](#)、[远程或本地的邮箱](#)、当然， [还有邮件主机自己](#)。

### 29.2.1. 用户端程序

这包括一些基于命令行的程序，例如 `mutt`、`alpine`、`elm` 和 `mail`，以及类似 `balsa`、`xfmail` 这样的 GUI 程序。此外，还有我们更“熟悉的”[WWW 浏览器](#)这样的程序。这些程序简单地通过调用[服务守护进程](#)把邮件事务交给本地的“[邮件主机](#)”，或者通过 TCP 把邮件发出去。

### 29.2.2. 邮件主机上使用的服务程序

FreeBSD 默认情况下采用 `sendmail`，但它也支持为数众多的其它邮件服务程序，其中包括：

- `exim`;
- `postfix`;
- `qmail`.

邮件服务器后台守护程序通常有两个功能 —— 接收外面发来的邮件和把邮件传送出去。但它不负责使用类似 POP 或 IMAP 这样的协议来帮您阅读邮件，也不负责连接到本地的 `mbox` 或 `Maildir` 信箱。您可能需要其它的 [服务程序](#) 来完成这些任务。



#### 警告

较早版本的 `sendmail` 有一些严重的安全问题，他们可能导致攻击者从本地和/或远程操作您的电脑。您应该确认自己使用的是最新版本以避免这些问题。另外，也可以从 [FreeBSD Ports Collection](#) 来安装其它的 MTA。

### 29.2.3. Email 和 DNS

域名系统 (DNS) 及其服务程序 `named` 在 email 的投递过程当中扮演着很重要的角色。为了能够从您的站点向其它的站点传递邮件，服务程序需要通过 [DNS](#) 查找接收邮件的远程站点的位置。类似地，在远程站点向您的主机投递邮件时也会发生这样的查找。

DNS 负责将主机名映射为 IP 地址，同时，也需要保存递送邮件时所需要的信息，这些信息称作 MX 记录。MX (Mail eXchanger，邮件交换) 记录指定了哪个，或哪些

主机能够接收特定域下的邮件。如果您没有为主机名或域名设置 MX 记录，则邮件将被直接递交给主机名对应 IP 所在的主机。

您可以通过 `host(1)` 命令来查找任何域或主机名对应的 MX 记录，如下面的例子所示：

```
% host -t mx FreeBSD.org
FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by mx1.FreeBSD.org
```

### 29.2.4. 接收邮件

为您的域接收邮件是通过邮件服务器来完成的。它收集发送给您的域的那些邮件，并保存到 `mbox`（存储邮件默认的方法）或 `Maildir` 格式，这取决于您采用的配置。一旦邮件被保存下来，就可以在本地通过类似 `mail(1)` 或 `mutt` 这样的程序，或在远程通过 POP 或 IMAP 这样的协议来读取了。简单地说，如果您只在本地阅读邮件，那就没有必要安装 POP 或 IMAP 服务。

#### 29.2.4.1. 通过 POP 和 IMAP 访问远程的邮件

如果希望在远程访问邮箱，就需要访问 POP 或 IMAP 服务器。这些协议允许用户从远程方便地访问他们的信箱。尽管 POP 和 IMAP 都允许用户从远程访问信箱，但 IMAP 有很多优点，这包括：

- IMAP 既可以从远程服务器上抓取邮件，也可以把邮件放上去。
- IMAP 支持并发更新。
- IMAP 对于使用低速网络的用户尤为有用，因为它能够让这些用户把邮件的结构下载下去，而无需立即下载整个邮件。它还可以在服务器端执行类似查找这样的操作，以减少客户机和服务器之间的通讯量。

您可以按照下面的步骤来安装和配置 POP 或 IMAP 服务器：

1. 选择一个最符合需要的 IMAP 或 POP 服务器。下列 POP 和 IMAP 服务器是最著名的，而且都有很多成功案例：
  - `qpopper`;
  - `teapop`;
  - `imap-uw`;
  - `courier-imap`;
  - `dovecot`;
2. 通过 `ports collection` 安装 POP 或 IMAP 服务。

3. 根据需要修改 `/etc/inetd.conf` 来加载 POP 或 IMAP 服务。



警告

此外还应注意的 POP 和 IMAP 传递的信息，包括用户名和口令等等，通常都是明文的。这意味着如果您希望加密传输过程中的信息，可能需要考虑使用 [ssh\(1\)](#) 隧道或者使用 SSL。关于如何实施隧道在 [第 15.10.8 节“SSH 隧道”](#) 中进行了详细阐述，SSL 部分在 [第 15.8 节“OpenSSL”](#)。

29.2.4.2. 操作本地的信箱

信箱可以在邮件服务器本地直接用 MUA 来进行操作。这通常是通过 `mutt` 或 [mail\(1\)](#) 这样的应用程序实现的。

29.2.5. 邮件服务器

邮件服务器是通过服务器给的一个名字（译注：来识别主机），这也正是它能在您的主机和网络上传送和接收邮件的原因。

29.3. sendmail 配置

###Christopher Shumway.

[sendmail\(8\)](#) 是 FreeBSD 中的默认邮件传输代理 (MTA)。`sendmail` 的任务是从邮件用户代理 (MUA) 接收邮件然后根据配置文件的定义把它们送给配置好的的寄送程序。`sendmail` 也能接受网络连接，并且发送邮件到本地邮箱或者发送它到其它程序。

`sendmail` 使用下列配置文件：

文件名	功能
<code>/etc/mail/access</code>	<code>sendmail</code> 访问数据库文件
<code>/etc/mail/aliases</code>	邮箱别名
<code>/etc/mail/local-host-names</code>	<code>sendmail</code> 接收邮件主机列表
<code>/etc/mail/mailer.conf</code>	邮寄配置程序
<code>/etc/mail/mailertable</code>	邮件分发列表
<code>/etc/mail/sendmail.cf</code>	<code>sendmail</code> 的主配置文件
<code>/etc/mail/virtusertable</code>	虚拟用户和域列表

### 29.3.1. /etc/mail/access

访问数据库定义了什么主机或者 IP 地址可以访问本地邮件服务器和它们是哪种类型的访问。主机可能会列出 **OK**、**REJECT**、**RELAY** 或者简单的通过 **sendmail** 的出错处理程序检测一个给定的邮件错误。主机默认列出 **OK**，允许传送邮件到主机，只要邮件的最后目的地是本地主机。列出 **REJECT** 将拒绝所有的邮件连接。如果带有 **RELAY** 选项的主机将被允许通过这个邮件服务器发送邮件到任何地方。

#### 例 29.1. 配置 sendmail 的访问许可数据库

```
cyberspammer.com          550 We do not accept mail ʘ  
from spammers  
FREE.STEALTH.MAILER@      550 We do not accept mail ʘ  
from spammers  
another.source.of.spam    REJECT  
okay.cyberspammer.com     OK  
128.32                    RELAY
```

在上面的例子中我们有 5 条记录。与左边列表匹配的发件人受到右边列表动作的影响。前边的两个例子给出了 **sendmail** 的出错处理程序检测到的错误代码。当一个邮件与左边列表相匹配时，这个信息会被打印到远程主机上。下一条记录拒绝来自 Internet 上的一个特别主机的邮件 **another.source.of.spam**。接下来的记录允许来自 **okay.cyberspammer.com** 的邮件连接，这条记录比上面那行 **cyberspammer.com** 更准确。更多的准确匹配使不准确的匹配无效。最后一行允许电子邮件从主机和 **128.32** 开头的 IP 地址转发。这些主机将被允许通过这台邮件服务器前往其它邮件服务器发送邮件。

当这个文件被升级的时候，您必须在 **/etc/mail/** 运行 **make** 升级数据库。

### 29.3.2. /etc/mail/aliases

别名数据库包含一个扩展到用户，程序或者其它别名的虚拟邮箱列表。下面是一些在 **/etc/mail/aliases** 中使用的例子：

#### 例 29.2. 邮件别名

```
root: localuser  
ftp-bugs: joe,eric,paul  
bit.bucket: /dev/null  
procmail: "|/usr/local/bin/procmail"
```

这个文件的格式很简单；冒号左边的邮箱名，会被展开成右边的形式。第一个例子简单地将 `root` 邮箱扩展为 `localuser`，之后将继续在别名数据库中进行查找。如果没有找到匹配的记录，则邮件会被发给本地用户 `localuser`。第二个例子展示了一个邮件列表。发送到 `ftp-bugs` 的邮件会被展开成 `joe`，`eric` 和 `paul` 这三个邮箱。注意也可以通过 `<user@example.com>` 这样的形式来指定远程的邮箱。接下来的例子展示了如何把邮件写入到文件中，这个例子中是 `/dev/null`。最后一个例子展示了如何将邮件发给一个程序，具体而言是通过 `UNIX®` 管道发到 `/usr/local/bin/procmail` 的标准输入。

更新此文件时，您需要在 `/etc/mail/` 中使用 `make` 来更新数据库。

### 29.3.3. /etc/mail/local-host-names

这是一个 `sendmail(8)` 被接受为一个本地主机名的主机名列表。可以放入任何 `sendmail` 将从那里收发邮件的域名或主机。例如，如果这个邮件服务器从域 `example.com` 和主机 `mail.example.com` 接收邮件，它的 `local-host-names` 文件，可以看起来象如下这样：

```
example.com
mail.example.com
```

当这个文件被升级，`sendmail(8)` 必须重新启动，以便更新设置。

### 29.3.4. /etc/mail/sendmail.cf

`sendmail` 的主配置文件 `sendmail.cf` 控制着 `sendmail` 的所有行为，包括从重写邮件地址到打印拒绝远程邮件服务器信息等所有事。当然，作为一个不同的角色，这个配置文件是相当复杂的，它的细节部分已经超出了本节的范围。幸运的是，这个文件对于标准的邮件服务器来说很少需要被改动。

`sendmail` 主配置文件可以用 `m4(1)` 宏定义 `sendmail` 的特性和行为。它的细节请看 `/usr/src/contrib/sendmail/cf/README`。

当这个文件被修改时，`sendmail` 必须重新启动以便对新修改生效。

### 29.3.5. /etc/mail/virtusertable

`virtusertable` 映射虚拟域名和邮箱到真实的邮箱。这些邮箱可以是本地的、远程的、`/etc/mail/aliases` 中定义的别名或一个文件。

#### 例 29.3. 虚拟域邮件映射的例子

<code>root@example.com</code>	<code>root</code>
<code>postmaster@example.com</code>	<code>postmaster@noc.example.net</code>

@example.com	joe
--------------	-----

在上面这个例子中，我们映射了一个域 `example.com`。这个文件是按照从上到下，首个匹配的方式来处理的。第一项将 `<root@example.com>` 映射到本地邮箱 `root`。下一项则将 `<postmaster@example.com>` 映射到位于 `noc.example.net` 的 `postmaster`。最后，如果没有来自 `example.com` 的匹配，则将使用最后一条映射，它表示将所有的其它邮件发给 `example.com` 域的某个人。这样，将映射到本地信箱 `joe`。

## 29.4. 改变您的邮件传输代理程序

*Written by Andrew Boothman.*

*Information taken from e-mails written by Gregory Neil Shapiro.*

先前已经提到，FreeBSD 中的 `sendmail` 已经安装了您的 MTA（邮件传输代理程序）。因此它负责着您的收发邮件的工作。

然而，基于不同的理由，一些系统管理员想要改变他们系统的 MTA。这些理由从简单的想要尝试另一个 MTA，到需要一个特殊的特性或者 `package` 依赖某个邮寄程序等等。幸运的是，不管是什么理由，FreeBSD 都能容易的改变它。

### 29.4.1. 安装一个新的 MTA

对于可用的 MTA 您有很多的选择。一个好的出发点是 [FreeBSD Ports Collection](#)，在那里您能找到很多。当然您可以从任何位置不受任何限制的使用 MTA，只要您能让它运行在 FreeBSD 下。

开始安装您的新 MTA。一旦它被安装，它可以让您有机会判定它是否能满足您的需要，并且在它接管 `sendmail` 之前让您有机会配置您的新软件。当完成这些之后，您应该确信安装的新软件不会尝试更改系统的二进制文件例如 `/usr/bin/sendmail`。除此以外，您的新邮件软件启用之前要已经配置好它。

具体配置请参考您所选择的 MTA 软件的配置文档或其它相关资料。

### 29.4.2. 禁用 `sendmail`



#### 警告

如果您打算禁用 `sendmail` 的邮件发出服务，保持系统中有一个替代它的、可用的邮件递送系统就非常重要。如果您不这样做的话，类似 [periodic\(8\)](#) 这样的系统功能就无法如预期的那样，通过邮件来传送其执行结果。您系统中的许多部分可能

都假定有可用的 `sendmail`-兼容 系统。如果这些应用程序继续使用 `sendmail` 的执行文件来发送邮件，而您又禁用了它，则邮件将进入 `sendmail` 的非活跃 (inactive) 队列，而永远不会被送达。

要彻底禁用包括邮件送出服务在内的所有 `sendmail` 功能，必须将

```
sendmail_enable="NO"
sendmail_submit_enable="NO"
sendmail_outbound_enable="NO"
sendmail_msp_queue_enable="NO"
```

写入 `/etc/rc.conf`。

如果只是想要停止 `sendmail` 的接收邮件服务，您应该在 `/etc/rc.conf` 文件中设置

```
sendmail_enable="NO"
```

更多的有关 `sendmail` 可用的启动选项，参看 [rc.sendmail\(8\)](#) 联机手册。

### 29.4.3. 机器引导时运行您的新 MTA

可以向 `/etc/rc.conf` 中加入配置项使新的 MTA 在系统启动时运行，下面是一个 `postfix` 的例子：

```
# echo 'postfix_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

这样 MTA 就能在系统启动是自动运行了。

### 29.4.4. 替换系统默认的邮寄程序 `sendmail`

因为 `sendmail` 程序是一个在 UNIX® 系统下普遍存在的一个标准的软件，一些软件就假定它已经被安装并且配置好。基于这个原因，许多其它的 MTA 提供者都提供了兼容 `sendmail` 的命令行界面来执行。这使它们像“混入” `sendmail` 一样变的很容易掌握。

因此，如果您使用其它的邮寄程序，您必须确定这个软件是去尝试运行标准的 `sendmail` 二进制，就象 `/usr/bin/sendmail`，还是运行您自己选择的替换邮寄程序。幸运的是，FreeBSD 提供了一个系统调用 [mailwrapper\(8\)](#)，它能为您做这件工作。

当 `sendmail` 安装后被运行，您可以在 `/etc/mail/mailer.conf` 中找到如下行：

```
sendmail /usr/libexec/sendmail/sendmail
send-mail /usr/libexec/sendmail/sendmail
mailq /usr/libexec/sendmail/sendmail
newaliases /usr/libexec/sendmail/sendmail
```



```
hoststat /usr/libexec/sendmail/sendmail
purgestat /usr/libexec/sendmail/sendmail
```

这个的意思就是当这些公共命令（例如 `sendmail` 它本身）运行时，系统实际调用了一个 `sendmail` 指定的 `mailwrapper` 的副本，它检查 `mailer.conf` 并且运行 `/usr/libexec/sendmail/sendmail` 做为替代。当默认的 `sendmail` 功能被调用，系统将很容易的改变实际上运行的二进制文件。

因此如果您想要 `/usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat` 替换 `sendmail` 被运行，您应该改变 `/etc/mail/mailer.conf` 文件为：

```
sendmail /usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat
send-mail /usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat
mailq /usr/local/supermailer/bin/mailq-compat
newaliases /usr/local/supermailer/bin/newaliases-compat
hoststat /usr/local/supermailer/bin/hoststat-compat
purgestat /usr/local/supermailer/bin/purgestat-compat
```

### 29.4.5. 最后

一旦做完您想要配置的每件事，您应该杀掉 `sendmail` 进程并且启动属于您的新软件的进程，或者简单的重启。重启也将给您提供了确认您的系统已经进行了正确的配置的机会。在引导的时候自动的运行您新的 MTA。

## 29.5. 疑难解答

问：为什么必须在我的站点的主机上使用 FQDN？

答：您可能会发现主机实际上是在另外一个域里面，例如，如果您是在 `foo.bar.edu` 里，而您要找一台叫 `mumble` 的主机，它在 `bar.edu` 域里，您就必须用完整的域名 `mumble.bar.edu`，而不是用 `mumble`。

传统上，这在 BSD BIND resolvers 中是可行的。然而目前随 FreeBSD 附带的 BIND 已不为同一域外提供缩写服务。所以，这个不完整的主机名 `mumble` 必须以 `mumble.foo.bar.edu` 这种形式才能被找到，或者将在根域中搜索它。

这跟以前的处理是不同的，以前版本将会继续寻找 `mumble.bar.edu` 和 `mumble.edu`。如果您想要了解这种方式是否是好，或者它有什么安全方面的漏洞，请参阅 RFC 1535 文档。

如果您想要一个好的工作环境，您可以使用如下行：

```
search foo.bar.edu bar.edu
```

替换先前旧的版本：

```
domain foo.bar.edu
```

把这行放在您的 `/etc/resolv.conf` 文件中。然而，请一定要确定这样的搜寻顺序不会造成 RFC 1535 里提到的“boundary between local and public administration”问题。

问: sendmail 提示信息 mail loops back to myself

答: 下面是 sendmail FAQ 中的回答:

```
我得到了如下的信息:

553 MX list for domain.net points back to relay.domain.net
554 <user@domain.net>... Local configuration error

我如何解决这个问题?

您已经通过 MX 记录指定把发送给特定的域 (例如, domain.-net)
的邮件被转寄到指定的主机 (在这个例子中, relay.-domain.0net),
而这台机器并不认为它自己是 domain.0net。请把 domain.net 添加到
/etc/mail/local-host-names 文件中 (在 8.10 0版之前是 /etc/sendmail.0
cw]
(如果您使用 FEATURE(use_cw_file) 0的话) 0或者在 /etc/mail/sendmail.cf
中添加“Cw domain.net”。
```

sendmail 的 FAQ 可以在 <http://www.sendmail.org/faq/> 找到，如果您想要对您的邮件做任何的“调整”，则推荐首先看一看它。

问: 我如何在一个拨号主机上运行一个邮件服务?

答: 您想要把局域网上的 FreeBSD 主机连接到互连网上，而这台 FreeBSD 主机将会成为这个局域网的邮件网关，这个拨号连接不必一直保持在连接状态。

最少有两种方法可以满足您的要求。一种方法就是使用 UUCP。

另一种方法是找到一个专职的服务器来为您的域提供副 MX 主机服务。例如，如果您公司的域名是 `example.com`，您的互连网服务提供者把 `example.net` 作为您域的副 MX 服务:

example.com.	MX	10	example.com.
	MX	20	example.net.

只有一台主机被指定当做您的最终收信主机（在 `example.com` 主机的 `/etc/mail/sendmail.cf` 文件中添加 `Cw example.com`）。

当 `sendmail` 试图分发邮件的时候，它会尝试通过 `modem` 连接到您（`example.com`）。因为您并不在线，所以总是会得到一个超时的错误。`sendmail` 将会把邮件发送到副 MX 主机，也就是说，您的互连网服务提供者（`example.net`）。副 MX 主机将周期性的尝试连接并发送邮件到您的主机（`example.com`）。

您也许想要使用下面的这个登录脚本：

```
#!/bin/sh
# Put me in /usr/local/bin/pppmyisp
( sleep 60 -; /usr/sbin/sendmail -q ) &
/usr/sbin/ppp -direct pppmyisp
```

如果您想要为一个用户建立一个分开登录的脚本， 您可以使用 `sendmail -qRexample.com` 替换上面的脚本。这样将使所有的邮件按照您的 `example.com` 队列立即被处理。

更深入的方法可以参考下面这段：

这段信息是从 [FreeBSD Internet 服务提供商的邮件列表](#) 拿来的。

```
> 我们为用户提供副 MX 主机服务。用户每天都会上线好几次
> 并且自动把信件取回主 MX 主机
> (当有他们的邮件时我们并没有通知他们)。
> 我们的 mailqueue 程序每 30 分钟清一次邮件队列。那段时间他们
> 就必须上线 30 分钟以确保他们的信件送达他们的主 MX 主机。
>
> 有任何指令可以用 sendmail 寄出所有邮件么？
> 普通用户在我们的机器上当然没有 root 权限。
```

在 `sendmail.cf` 的“privacy flags”部分，有这样的设定  
`Opgowaway,restrictqrun`

移除 `restrictqrun` 可以让非 root 用户启动队列处理的程序。  
您可能也要重新安排您的 MX 设定。我们是用户的 MX 主机，  
而且我们还设定了这个：

```
# If we are the best MX for a host, try directly instead of
generating # local config error.
OwTrue
```

这样的话远程机器会直接把信送给您，而不会尝试连接您的用户的机器。  
然后您就可以把邮件发送到您的用户。这个设定只对  
“主机”有效，所以您必须要让您的用户在 DNS 中把他们的邮件主机设置为  
“customer.com”或者  
“hostname.customer.com”。只要为“customer.com”在 DNS  
里添加一个 A 记录就可以了。

问：为什么当我发送邮件到其它主机总是有 Relaying Denied 出错信息？

答：默认的 FreeBSD 安装中， `sendmail` 会配置为只发送来自它所在主机上的邮件。例如，如果有可用的 POP 服务器，则用户将可以从学校、公司或其他什么地方检查邮件，但他们仍然无法从远程直接发送邮件。通常，在几次尝试之后， `MAILER-DAEMON` 将发出一封包含 5.7 Relaying Denied 错误信息的邮件。

有很多方法可以避免这种现象。最直截了当的方法是把您的 ISP 的地址放到 `/etc/mail/relay-domains` 文件中。完成这项工作的简单的方法是：

```
# echo "your.isp.example.com" > /etc/mail/relay-domains
```

建立或编辑这个文件以后您必须重新启动 `sendmail`。如果您是一个管理员并且不希望在本地发送邮件，或者想要在其它的机器甚至其它的 ISP 上使用一个客户端系统，这个方法是很方便的。如果您仅有一到两个邮件帐户它也非常有用。如果有大量的地址需要添加，您可以很简单的使用您喜欢的文本编辑器打开这个文件添加域名，每行一个：

```
your.isp.example.com
other.isp.example.net
users-isp.example.org
www.example.org
```

现在邮件可以通过您的系统传送，这个列表中存在的主机（前提是用户在您的系统上已经有一个帐户）将可以成功的发送。这是一个允许正常的远程用户从您的系统发送邮件，并且阻止其它非法用户通过您系统发送垃圾邮件的好方法。

## 29.6. 高级主题

下面这节将介绍邮件配置和为整个域安装邮件。

### 29.6.1. 基本配置

在邮箱外，只要您设置 `/etc/resolv.conf` 或者运行您自己的名字服务器，您就可以发送邮件到外部的主机。如果您想要您的邮件发送给某个特定的 MTA(例如，`sendmail`) 在您的 FreeBSD 主机上，有两个方法：

- 运行您自己的域名服务器和您自己的域。例如，`FreeBSD.org`
- 获得直接分发给您主机的邮件。您可以直接使用您当前的 DNS 名称。例如，`example.FreeBSD.org`。

不管您选择上面那种方法，为了直接在您的主机上发送邮件，必须有一个静态的 IP 地址(不是象 PPP 拨号一样的动态地址)。如果您在防火墙后面，它必须让 SMTP 协议通过。如果您想要在您的主机上直接的收取邮件，您必须确定两件事：

- 确定在您 DNS 中的 MX 记录(最小编号的)指向您的 IP 地址。
- 确定在您 DNS 中的 MX 记录没有禁止您的主机。

上面的每条记录都允许您在您的主机直接接收邮件。

试试这个：

```
# hostname
example.FreeBSD.org
# host example.FreeBSD.org
example.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
```

如果您看到这些，则直接发往 <[yourlogin@example.FreeBSD.org](mailto:yourlogin@example.FreeBSD.org)> 应该已经可以正常工作了（假设 sendmail 已经在 example.FreeBSD.org 上正确启动了）。

如果您看到这些：

```
# host example.FreeBSD.org
example.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
example.FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by hub.FreeBSD.org
```

所有发送到主机 (example.FreeBSD.org) 的邮件在相同的用户名下将会被 hub 终止的收集，而不是直接发送到您的主机。

上面的信息是通过您的 DNS 服务器来处理的。支持邮件路由信息的 DNS 记录是 邮件交换 记录。如果 MX 记录不存在，邮件将通过它自己的 IP 地址被直接的发送到主机。

freefall.FreeBSD.org 的MX记录如下所示：

```
freefall MX 30 mail.crl.net
freefall MX 40 agora.rdrop.com
freefall MX 10 freefall.FreeBSD.org
freefall MX 20 who.cdrom.com
```

正如您说看到的，freefall 有很多 MX 记录。最小编号的 MX 记录是直接接收邮件的主机。如果因为一些原因它不可用，其它（有时会访问“backup MXes”）接收信息将会暂时接替并做临时的排列。

为了有效的使用交换式 MX 站点，应当从您的机器上分离一些 Internet 连接。您的 ISP 或者其它友好的站点可以没有任何问题的为您提供这个服务。

### 29.6.2. Mail for Your Domain

为了设置一个“邮件主机”（又称邮件服务器）您必须要把许多邮件发送到与它相连的几个工作站中。基本上，您想要“要求”在您域的每个主机的所有邮件（在这个例子里是 \*.FreeBSD.org）转向到您的邮件服务器，从而使您的用户可以在主邮件服务器里接收他们的邮件。

要使工作最简单，带有同样 用户名 的帐户应该同时存在于两台机器上。使用 [adduser\(8\)](#) 来这样做。

您将使用的邮件主机必须为每个工作站指定一个邮件交换。您可以在 DNS 中这样配置：

```
example.FreeBSD.org A 204.216.27.XX ; Workstation
MX 10 hub.FreeBSD.org ; Mailhost
```

无论 A 记录指向哪，这将为工作站重新定位到邮件主机。邮件将被发送到 MX 主机。

您不能自己这样做除非您运行着一个 DNS 服务器。如果不是这样，或者不能运行您自己的 DNS 服务器，告诉您的 ISP 或者给您提供 DNS 服务的人。

如果您正在使用虚拟邮件主机，下面的信息将会对您有用。在这个例子里，我们假定您有一个客户并且他有自己的域，这个例子中是 `customer1.org`，您要把 `customer1.org` 所有的邮件发送到您的邮件主机 `mail.myhost.com`。您的 DNS 记录应该是这样：

```
customer1.org MX 10 mail.myhost.com
```

您不需要有个 A 记录，如果您只为域 `customer1.org` 处理邮件。



### 注意

必须清楚 `customer1.org` 将不能工作，除非存在一个 A 记录。

最后一件您必须要做的事是告诉 `sendmail` 接受邮件的是什么域和(或)主机名。这里有好几种方法。下面方法可以任选一种：

- 添加您的主机到 `/etc/mail/local-host-names` 文件中，如果您使用的是 `FEATURE(use_cw_file)`。如果您使用 `sendmail 8.10` 或者更高版本，文件是 `/etc/sendmail.cw`。
- 添加一行 `Cyour.host.com` 到您的 `/etc/sendmail.cf` 或 `/etc/mail/sendmail.cf` 文件，如果您使用 `sendmail 8.10` 或者更高版本。

## 29.7. SMTP 与 UUCP

`sendmail` 的配置，在 FreeBSD 中已经配置好为您的站点直接的连接 Internet。如果站点希望他们的邮件通过 UUCP 交换，则必须安装其它的 `sendmail` 配置文件。

手工的配置 `/etc/mail/sendmail.cf` 是一个高级主题。`sendmail 8` 版本通过 [m4\(1\)](#) 预处理生成一个配置文件，实际上这个配置发生在一个比较高的抽象层。[m4\(1\)](#) 配置文件可以在 `/usr/share/sendmail/cf` 下找到。`cf` 目录中的 `README` 文件是关于 [m4\(1\)](#) 配置的基本的介绍。

最好的支持 UUCP 传送的方法是使用 `mailertable` 的特点。建立一个资料库让 `sendmail` 可以使用它自己的路由决策。

首先，您必须建立您自己的 .mc 文件。/usr/share/sendmail/cf/cf 目录包含一些例子。假定您已经命名自己的文件叫做 foo.mc，您要做的只是把它转换成一个有效的 sendmail.cf：

```
# cd /etc/mail
# make foo.cf
# cp foo.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

一个典型的 .mc 文件看起来可能象这样：

```
VERSIONID(`Your version number ') OSTYPE(bsd4.4)

FEATURE(accept_unresolvable_domains)
FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable, `hash -o /etc/mail/mailertable')

define(`UUCP_RELAY', your.uucp.relay )
define(`UUCP_MAX_SIZE', 200000)
define(`confDONT_PROBE_INTERFACES')

MAILER(local)
MAILER(smtp)
MAILER(uucp)

Cw    your.alias.host.name
Cw    youruucpnodename.UUCP
```

accept\_unresolvable\_domains 、nocanonify 和 confDONT\_PROBE\_INTERFACES 特性将避免在传送邮件时使用DNS的机会。UUCP\_RELAY 项是支持 UUCP 传送所必须的。简单的放入一个 Internet 上可以处理 UUCP 虚拟域地址的主机名。通常，您在这里填入您 ISP 邮件的回复处。

一旦您做完这些，您还需要这个 /etc/mail/mailertable 文件。如果您只有一个用来传递所有邮件的对外通道的话，以下的文件就足够了：

```
#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
.
uucp-dom:your.uucp.relay
```

一个更复杂点的例子象这样：

```
#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
#
horus.interface-business.de    uucp-dom:horus
.interface-business.de        uucp-dom:if-bus
interface-business.de          uucp-dom:if-bus
.heep.sax.de                   smtp8:%1
horus.UUCP                     uucp-dom:horus
if-bus.UUCP                    uucp-dom:if-bus
.                               uucp-dom:
```

头三行处理域地址邮件，不应该被传送出默认的路由，而由某些 UUCP 邻居取代的特殊情况，这是为了走“捷径”。下一行处理本地网的邮件让它可以使用 SMTP 来传送。最后，UUCP 邻居提起。UUCP 虚拟域的记载，允许一个 `uucp-neighbor !recipient` 推翻默认规则。最后一行则以一个单独的句点最为结束，以 UUCP 传送到提供您所有的邮件网关的 UUCP 邻居。所有在 `uucp-dom:` 关键字里的节点名称必须是有效的 UUCP 邻居，您可以用 `uname` 去确认。

提醒您这个文件在使用前必须被转换成 DBM 数据库文件。最好在 `mailertable` 最上面用注解写出命令行来完成这个工作。当您每次更换您的 `mailertable` 后您总是需要执行这个命令。

最后提示：如果您不确定某个特定的路径可用，记得把 `-bt` 选项加到 `sendmail`。这会将 `sendmail` 启动在地址检测模式。只要按下 `3,0`，接着输入您希望测试的邮件路径位置。最后一行告诉您使用邮件代理程序，代理程序会通知目的主机以及（可能转换）地址。要离开此模式请按 `Ctrl+D`。

```
% sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 foo@example.com
canonify          input: foo @ example . com
...
parse             returns: $# uucp-dom $@ your.uucp.relay $: foo < @ u
example . com . >
> ^D
```

## 29.8. 只发送邮件的配置

*Contributed by Bill Moran.*

许多时候，可能只希望通过转发服务器来发送邮件。典型的情况包括：

- 使用桌面机，但希望通过类似 `send-pr(1)` 这样的程序发送邮件。这样就需要使用 ISP 的邮件转发服务器。
- 不在本地处理邮件的服务器，但它需要把邮件交给转发服务器来进行处理。

几乎任何一个 MTA 都能够胜任这样的工作。然而不幸的是，要把一个全功能的 MTA 正确地配置为只把邮件交给其他服务器是一件很困难的事情。使用 `sendmail` 以及 `postfix` 这样的程序，多少有些杀鸡用牛刀的感觉。

此外，如果您使用典型的 Internet 访问服务，您的协议可能会包含禁止运行“邮件服务器”的条款。

满足这些需要最简单的办法是安装 `mail/ssmtp` port。以 `root` 身份执行下面的命令：



```
# cd /usr/ports/mail/ssmtp
# make install replace clean
```

一旦装好，[mail/ssmtp](#) 就可以用四行 `/usr/local/etc/ssmtp/ssmtp.conf` 来配置：

```
root=yourrealemail@example.com
mailhub=mail.example.com
rewriteDomain=example.com
hostname=_HOSTNAME_
```

请确认您为 `root` 使用了真实的电子邮件地址。用您的 ISP 提供的外发邮件转发服务器名称，替换掉 `mail.example.com`（某些 ISP 可能将其称为“外发邮件服务器”或“SMTP 服务器”）。

接下来需要确认禁用了 `sendmail`，包括邮件发出服务在内。请参见 [第 29.4.2 节“禁用 sendmail”](#) 以了解进一步的细节。

[mail/ssmtp](#) 也提供了一些其他选项。请参见在 `/usr/local/etc/ssmtp` 中的示例配置，或者 `ssmtp` 的联机手册来得到一些例子和更多的其他信息。

以这种方式配置 `ssmtp`，能够让您计算机上的任何需要发送邮件的软件都正常运转，而不必冒违反 ISP 的使用政策，或使您的电脑被劫持用于发送垃圾邮件的风险。

## 29.9. 拨号连接时使用邮件传送

如果您有静态的 IP 地址，就应该不用修改任何默认的配置。将主机名设置为分配给您的 Internet 名称，其他的事情 `sendmail` 都会替您做好。

如果您的 IP 地址是动态分配的，并使用 PPP 连接拨入 Internet，则您可能会从 ISP 的邮件服务器上得到一个信箱。这里我们假设您的 ISP 的域名是 `example.net`，您的用户名是 `user`，您把自己的机器称作 `bsd.home`，而您的 ISP 告诉您可以使用 `relay.example.net` 来转发邮件。

为了从邮箱收取邮件，需要安装一个收信代理。`fetchmail` 是一个能够支持许多种不同协议的不错的选择。这个程序可以通过 `package` 或 Ports Collection ([mail/fetchmail](#)) 来安装。通常，您的 ISP 会提供 POP。如果您使用用户 PPP，您还可以在 Internet 连接建立时自动地抓取邮件，这可以通过在 `/etc/ppp/ppp.linkup` 中增加如下的项来实现：

```
MYADDR:
!bg su user -c fetchmail
```

如果您正使用 `sendmail`（如下所示）来为非本地用户传送邮件，则可能需要让 `sendmail` 在您的 Internet 连接建立时立即传送邮件队列。要完成这项工作，应该把下面的命令放到 `/etc/ppp/ppp.linkup` 中的 `fetchmail` 之后

```
!bg su user -c "sendmail -q"
```

假设您在 `bsd.home` 上有一个 `user` 用户。在 `bsd.home` 上的 `user` 主目录中创建一个 `.fetchmailrc` 文件:

```
poll example.net protocol pop3 fetchall pass MySecret
```

因为包含了密码 `MySecret`，这个文件应该只有 `user` 可读。

要使用正确的 `from:` 头来发送文件，您必须告诉 `sendmail` 使用 `<user@example.net>` 而不是 `<user@bsd.home>`。另外，您可能也需要要求 `sendmail` 通过 `relay.example.net` 来发送邮件，以便更快地传送它们。

以下的 `.mc` 文件应该可以满足您的需求:

```
VERSIONID(`bsd.home.mc version 1.0')
OSTYPE(bsd4.4)dnl
FEATURE(nouucp)dnl
MAILER(local)dnl
MAILER(smtp)dnl
Cwlocalhost
Cwbsd.home
MASQUERADE_AS(`example.net')dnl
FEATURE(allmasquerade)dnl
FEATURE(masquerade_envelope)dnl
FEATURE(nocanonify)dnl
FEATURE(nodns)dnl
define(`SMART_HOST', `relay.example.net')
Dmbsd.home
define(`confDOMAIN_NAME', `bsd.home')dnl
define(`confDELIVERY_MODE', `deferred')dnl
```

如何转换这个 `.mc` 文件到 `sendmail.cf` 文件的细节，请参考前面的章节。另外，在更新 `sendmail.cf` 文件后，不要忘记重启 `sendmail`。

## 29.10. SMTP 验证

###James Gorham.

在您的邮件服务器上启用 SMTP 验证有很多好处。SMTP 验证可以让 `sendmail` 多一重安全保障，而且也使得使用不同机器的漫游用户能够使用同一个邮件服务器，而不需要每次都修改它们的邮件客户端配置。

1. 从 `ports` 安装 `security/cyrus-sasl2`。这个 `port` 位于 `security/cyrus-sasl2`。`security/cyrus-sasl2` `port` 支持很多可以在编译时指定的可选项。由于我们要使用 SMTP 身份验证，因此要确认没有禁用 `LOGIN` 选项。
2. 安装完 `security/cyrus-sasl2` 之后，编辑 `/usr/local/lib/sasl2/Sendmail.conf`（如果不存在则建立一个）并在其中增加下列配置：

```
pwcheck_method: saslauthd
```

3. 接下来，安装 [security/cyrus-sasl2-saslauthd](#)，编辑 `/etc/rc.conf` 并加入下列配置：

```
saslauthd_enable="YES"
```

最后启用 `saslauthd` 服务：

```
# /usr/local/etc/rc.d/saslauthd start
```

这个服务将充当 `sendmail` 使用 FreeBSD 的 `passwd` 数据库来完成身份验证时的代理人角色。这避免了为每个需要使用 SMTP 身份验证的用户建立对应的用户名和口令的麻烦，也确保了登录与邮件的口令一致。

4. 现在编辑 `/etc/make.conf` 文件，添加如下行：

```
SENDMAIL_CFLAGS=-I/usr/local/include/sasl -DSASL
SENDMAIL_LDFLAGS=-L/usr/local/lib
SENDMAIL_LDADD=-lsasl2
```

这些配置将告诉系统在联编 `sendmail` 时使用适当的配置选项来在编译过程中连入 [cyrus-sasl2](#)。在重新编译 `sendmail` 之前，请确认已经安装了 [cyrus-sasl2](#)。

5. 重新编译 `sendmail` 运行如下命令：

```
# cd /usr/src/lib/libsmutil
# make cleandir && make obj && make
# cd /usr/src/lib/libsm
# make cleandir && make obj && make
# cd /usr/src/usr.sbin/sendmail
# make cleandir && make obj && make && make install
```

如果 `/usr/src` 和共享库没有大的变化并且它们都必须可用，`sendmail` 编译应该没有任何问题。

6. `sendmail` 被重新编译和安装后，编辑您的 `/etc/mail/freebsd.mc` 文件（或者无论您选择使用的您的哪个 `.mc` 文件。许多管理员选择使用跟 [hostname\(1\)](#) 一样的唯一的 `.mc` 文件输出）。添加这些行在这个文件：

```
dn1 set SASL options
TRUST_AUTH_MECH(`GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 LOGIN')dn1
define(`confAUTH_MECHANISMS', `GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 &
LOGIN')dn1
```

这些选项配置有不同的方法，对于 `sendmail` 验证用户。如果您想要使用除 `pwcheck` 之外的方法，请参考相关文档。

7. 最后，在 `/etc/mail` 运行 [make\(1\)](#)。它将建立您的新 `.mc` 文件并建立一个 `.cf` 文件命名为 `freebsd.cf`（或者您想使用您的其它名字的 `.mc` 文件）。接着使用命

令 `make install restart`，这将复制文件到 `sendmail.cf`，并且正确的重新启动 `sendmail`。更多有关这个过程的信息，您可以参考 `/etc/mail/Makefile` 文件。

如果所每个步骤都做对了，您应该可以通过您的邮件客户端进入您的登录信息并且传送一个测试信息。更多的分析，设置 `sendmail` 的 `LogLevel` 到 13 并且查看 `/var/log/maillog` 中的信息。

如欲了解更多的信息，请参看 `sendmail` 网站上的 [关于 SMTP 验证](#) 的介绍。

## 29.11. 邮件用户代理

*Contributed by Marc Silver.*

邮件用户代理 (MUA) 是一个用于收发邮件的应用程序。更进一步，随着电子邮件的“演化”并愈发复杂，MUA 在和电子邮件相结合方面变得日趋强大；这为用户提供了更多的功能和灵活性。`FreeBSD` 包含了对于众多邮件用户代理的支持，所有这些都可以通过 [FreeBSD Ports Collection](#) 来轻松安装。用户可以选择类似 `evolution` 以及 `balsa` 这样的图形界面程序，也可以选择类似 `mutt`、`alpine` 或 `mail` 这样的控制台程序，或者某些大型机构使用的 web 界面。

### 29.11.1. mail

`mail(1)` 是 `FreeBSD` 中默认的邮件用户代理 (MUA)。它是一个基于控制台的 MUA，提供了所有用于收发文本形式的电子邮件所需的基本功能，虽然它处理附件的能力有限，而且只支持本地的信箱。

虽然 `mail` 没有内建的 POP 或 IMAP 服务器支持，然而这些信箱可以通过类似 `fetchmail` 这样的应用程序，来下载到本地的 `mbox` 文件中。这一应用程序在本章的稍后部分 ([第 29.12 节 “使用 fetchmail”](#)) 进行了介绍。

要收发邮件，只需简单地使用 `mail` 命令，如下所示：

```
% mail
```

用户保存在 `/var/mail` 中的信箱的内容会被 `mail` 程序自动地读取。如果信箱是空的，程序会退出并给出一个消息表示没有邮件。一旦读完了信箱，将启动应用程序的界面，并列出邮件。所有的邮件会被自动编号，类似下面的样子：

```
Mail version 8.1 6/6/93. Type ? for help.
"/var/mail/marcs": 3 messages 3 new
>N  1 root@localhost      Mon Mar  8 14:05  14/510  "test"
   N  2 root@localhost      Mon Mar  8 14:05  14/509  "user account"
   N  3 root@localhost      Mon Mar  8 14:05  14/509  "sample"
```

现在，您通过使用 `mail` 的 `t` 命令，并给出邮件的编号，就可以看到邮件了。在这个例子中，我们将阅读第一封邮件：

```
& t 1
Message 1:
From root@localhost Mon Mar  8 14:05:52 2004
X-Original-To: marcs@localhost
Delivered-To: marcs@localhost
To: marcs@localhost
Subject: test
Date: Mon,  8 Mar 2004 14:05:52 +0200 (SAST)
From: root@localhost (Charlie Root)

This is a test message, please reply if you receive it.
```

正如在上面的例子中所看到的，`t` 键将显示完整的邮件头。要再次查看邮件的列表，可以使用 `h` 键。

如果需要回复邮件，也可以使用 `mail` 来完成，方法是使用 `R` 或 `r` 这两个 `mail` 键。`R` 键会要求 `mail` 只回复发送邮件的人，而 `r` 不仅回复发送邮件的人，而且也会将回复抄送给原来邮件的其他接收者。如果需要，也可以在这些命令后面指定邮件的编号。做完这些之后，就可以输入回复了，在邮件的最后应该有一个只有一个 `.` 的行，例如：

```
& R 1
To: root@localhost
Subject: Re: test

Thank you, I did get your email.
.
EOT
```

要发出新邮件，可以使用 `m`，后面接收收件人的邮件地址。多个收件人之间，应该使用逗号隔开。接下来需要输入邮件的主题，然后是正文。同样的，在邮件最后需要一个只有 `.` 的空行表示结束。

```
& mail root@localhost
Subject: I mastered mail

Now I can send and receive email using mail ... :)
.
EOT
```

在 `mail` 工具中，可以用 `?` 来显示帮助，而参考 [mail\(1\)](#) 联机手册则可以获得更多关于 `mail` 的帮助信息。



## 注意

正如前面所提到的那样，`mail(1)` 命令在设计时没有考虑到要处理附件，因而在这方面他的功能很弱。新的 MUA，如 `mutt`，

能够更好地处理附件。但如果您仍然希望使用 `mail` 命令，那么 [converters/mpack](#) port 则是一个值得考虑的附加工具。

## 29.11.2. mutt

`mutt` 是一个短小精悍的邮件用户代理，它提供了许多卓越的功能，包括：

- 能够按线索阅读邮件；
- 支持使用 PGP 对邮件进行数字签名和加密；
- 支持 MIME；
- 支持 Maildir；
- 高度可定制。

所有这些特性，都使得 `mutt` 得以跻身于目前最先进的邮件用户代理的行列。请参考 <http://www.mutt.org> 以了解更多关于 `mutt` 的资料。

稳定版本的 `mutt` 可以通过 [mail/mutt](#) port 来安装，而开发版本，则可以通过使用 [mail/mutt-devel](#) port 安装。通过 port 安装之后，可以通过下面的命令来启动 `mutt`：

```
% mutt
```

`mutt` 会自动读取 `/var/mail` 中的用户信箱，并显示其内容。如果用户信箱中没有邮件，则 `mutt` 将等待来自用户的命令。下面的例子展示了 `mutt` 列出邮件的情形：

```
q:Quit d:Del u:Undel s:Save m:Mail r:Reply g:Group ?:Help
 1 N   Mar 09 Super-User      ( 1) test
 2 N   Mar 09 Super-User      ( 1) user account
 3 N   Mar 09 Super-User      ( 1) sample

-----*Mutt: /var/mail/marcs [Msgs:3 New:3 1.6K]---(date/date)----- (all)-----
```

要阅读邮件，只需用光标键选择它，然后按 Enter 键。以下是 mutt 显示邮件的例子：

```
i:Exit  -:PrevPg <Space>:NextPg u:View Attachm. d:Del r:Reply j:Next ?:Help
X-Original-To: marcs@localhost
Delivered-To: marcs@localhost
To: marcs@localhost
Subject: test
Date: Tue, 9 Mar 2004 10:28:36 +0200 (SAST)
From: Super-User <root@localhost>

This is a test message, please reply if you receive it.

-N - 1/1: Super-User          test          -- (all)
```

和 [mail\(1\)](#) 类似，mutt 允许用户只回复发件人，或者回复所有人。如果只想回复发信人，使用 r 快捷键。要回复所有人 (group reply)，可以用 g 快捷键。



## 注意

mutt 会使用 [vi\(1\)](#) 命令作为编辑器，用于创建和回复邮件。这一行为可以通过建立用户自己的 .muttrc 文件来订制，方法是修改 editor 变量或配置 EDITOR 环境变量。请参见 <http://www.mutt.org/> 以了解配置 mutt 的进一步信息。

要撰写新邮件，需要首先按 m。在输入了有效的邮件主题之后，mutt 将启动 [vi\(1\)](#)，您可以在其中撰写邮件。写好邮件的内容之后，存盘并退出 vi，则 mutt 将继续，并显示一些关于将发出的邮件的摘要信息。要发送邮件，只需按 y。下面给出了摘要信息的一个例子：

```

g:Send q:Abort t:To c:CC s:Subj a:Attach file d:Descrip ?:Help
  From: Marc Silver <marcs@localhost>
  To: Super-User <root@localhost>
  Cc:
  Bcc:
  Subject: Re: test
  Reply-To:
  Fcc:
  Security: Clear

-- Attachments
- I      1 /tmp/mutt-bsd-c0hobscQ      [text/plain, 7bit, us-ascii, 1.1K]

-- Mutt: Compose [Approx. msg size: 1.1K  Atts: 1]-----

```

mutt 也提供了相当详尽的帮助，在绝大多数菜单中，都可以使用？键将其呼出。屏幕顶行中也会给出常用的快捷键。

### 29.11.3. alpine

alpine 主要是针对初学者设计的，但也提供了一些高级功能。



#### 警告

过去，alpine 软件被发现有许多远程漏洞，这些漏洞会允许远程的攻击者在用户的本地系统上，通过发送精心炮制的邮件来执行任意的代码。所有的已知问题都已经被修正了，但 alpine 的代码是以很不安全的风格编写的，并且 FreeBSD 安全官相信仍然有一些尚未被发现的安全漏洞。您应当考虑并承担安装 alpine 可能带来的风险。

最新版本的 alpine 可以通过使用 [mail/alpine](#) port 来安装。装好之后，alpine 可以通过下面的命令启动：

```
% alpine
```

第一次启动 alpine 时，它会显示出一个欢迎页，并给出简要的介绍，以及 alpine 开发小组要求用户匿名发送一封邮件，以便帮助他们了解有多少用户在使用他们开发的客户程序的请求。要发送这封匿名的邮件，请按 Enter，您也可以按 E 退出，而不发送匿名邮件。下面是欢迎页的一个例子：



```
PINE 4.58  GREETING TEXT  No Messages

<<<This message will appear only once>>>

Welcome to Pine ... a Program for Internet News and Email

We hope you will explore Pine's many capabilities. From the Main Menu,
select Setup/Config to see many of the options available to you. Also
note that all screens have context-sensitive help text available.

SPECIAL REQUEST: This software is made available world-wide as a public
service of the University of Washington in Seattle. In order to justify
continuing development, it is helpful to have an idea of how many people
are using Pine. Are you willing to be counted as a Pine user? Pressing
Return will send an anonymous (meaning, your real email address will not
be revealed) message to the Pine development team at the University of
Washington for purposes of tallying.

Pine is a trademark of the University of Washington.

[ALL of greeting text]
? Help      E Exit this greeting  PreoPage  Z Print
Ret [Be Counted!]  Spc NextPage
```

接下来展现给用户的将是主菜单，可以很容易地通过光标键在上面进行选择。这个主菜单提供了用于撰写新邮件、浏览邮件目录，甚至管理地址簿等等的快捷方式。主菜单下面是完成各种功能的快捷键说明。

由 alpine 打开的默认目录是 inbox。要查看邮件索引，应按 I，或选择下面所示的 MESSAGE INDEX 选项：

```
PINE 4.58  MAIN MENU  Folder: INBOX  3 Messages

?  HELP          - Get help using Pine
C  COMPOSE MESSAGE - Compose and send a message
I  MESSAGE INDEX  - View messages in current folder
L  FOLDER LIST    - Select a folder to view
A  ADDRESS BOOK   - Update address book
S  SETUP          - Configure Pine Options
Q  QUIT           - Leave the Pine program

Copyright 1989-2003. PINE is a trademark of the University of Washington.

? Help      P PreoCmd      R RelNotes
O OTHER CMDS Z [Index]  N NextCmd    K KBlock
```

邮件索引展示了当前目录下的邮件，可以使用光标键翻阅。按 Enter 键阅读高亮选定的邮件。

```

PINE 4.58  MESSAGE INDEX                               Folder: INBOX  Message 1 of 3 ANS
A  1 Mar  9 Super-User                                (471) test
A  2 Mar  9 Super-User                                (479) user account
A  3 Mar  9 Super-User                                (473) sample

? Help      < FldrList  P PrevMsg      PrevPage  D Delete    R Reply
0 OTHER CMDS > [ViewMsg] N NextMsg    Spc NextPage  U Undelete  F Forward

```

在上面的截屏中，使用 alpine 显示了一封示例邮件。在屏幕底部也显示了快捷键供参考。其中的一个例子是 `r` 键，它告诉 MUA 回复正显示的邮件。

```

PINE 4.58  MESSAGE TEXT                               Folder: INBOX  Message 1 of 3 ALL ANS

Date: Tue,  9 Mar 2004 10:28:36 +0200 (SAST)
From: Super-User <root@localhost>
To: marcs@localhost
Subject: test

This is a test message, please reply if you receive it.

[ALL of message]
? Help      < MsgIndex  P PrevMsg      PrevPage  D Delete    R Reply
0 OTHER CMDS > ViewAttch N NextMsg    Spc NextPage  U Undelete  F Forward

```

在 alpine 中回复邮件，是通过 pico 编辑器完成的，后者默认情况下会随 alpine 一起安装。而 pico 工具使得浏览邮件变得更加简单，并且要比 `vi(1)` 或 `mail(1)` 更能容忍误操作。回复写好之后，可以用 `Ctrl+X` 来发出它。此前，alpine 程序会要求确认。

```

PINE 4.58  COMPOSE MESSAGE REPLY  Folder: INBOX  3 Messages
To      : Super-User <root@localhost>
Cc      :
Attachmt:
Subject : Re: test
----- Message Text -----

I did recieve your message...

^G Get Help  ^X Send      ^R Read File  ^Y Prev Pg   ^K Cut Text   ^O Postpone
^C Cancel    ^J Justify   ^W Where is   ^U Next Pg   ^U UnCut Text ^T To Spell

```

alpine 程序可以通过使用主菜单中的 **SETUP** 选项来进行定制。 请参考 <http://www.washington.edu/alpine/> 来了解更多信息。

## 29.12. 使用 fetchmail

*Contributed by Marc Silver.*

fetchmail 是一个全功能的 IMAP 和 POP 客户程序，它允许用户自动地从远程的 IMAP 和 POP 服务器上下载邮件，并保存到本地的信箱中；这样，访问这些邮件就变得更方便了。fetchmail 可以通过 [mail/fetchmail](#) port 安装，它提供了许多有用的功能，其中包括：

- 支持 POP3、APOP、KPOP、IMAP、ETRN 以及 ODMR 协议。
- 通过 SMTP 转发邮件，这使得过滤、转发，以及邮件别名能够正常工作。
- 能够以服务程序的方式运行，并周期性地检查邮件。
- 能够从多个信箱收取邮件，并根据配置，将这些邮件转发给不同的本地用户。

尽管介绍全部 fetchmail 的功能超出了本书的范围，但这里仍然介绍了其基本的功能。fetchmail 工具需要一个名为 `.fetchmailrc` 的配置文件才能正常工作。这个文件中包含了服务器信息，以及登录使用的凭据。由于这个文件包含敏感内容，建议将其设置为只有属主所有，使用下面的命令：

```
% chmod 600 .fetchmailrc
```

下面的 `.fetchmailrc` 提供了一个将某一用户的信箱通过 POP 下载到本地的例子。它告诉 `fetchmail` 连接到 `example.com`，并使用用户名 `joesoap` 和口令 `XXX`。这个例子假定 `joesoap` 同时也是本地的系统用户。

```
poll example.com protocol pop3 username "joesoap" password "XXX"
```

下一个例子将连接多个 POP 和 IMAP 服务器，并根据需要转到不同的本地用户：

```
poll example.com proto pop3:
user "joesoap", with password "XXX", is "jsoap" here;
user "andrea", with password "XXXX";
poll example2.net proto imap:
user "john", with password "XXXXX", is "myth" here;
```

另外，`fetchmail` 也可以通过指定 `-d` 参数，并给出 `fetchmail` 在轮询 `.fetchmailrc` 文件中列出的服务器的时间间隔，来以服务程序的方式运行。下面的例子会让 `fetchmail` 每 600 秒轮询一次：

```
% fetchmail -d 600
```

更多关于 `fetchmail` 的资料，可以在 <http://fetchmail.berlios.de/> 找到。

## 29.13. 使用 procmail

*Contributed by Marc Silver.*

`procmail` 是一个强大得惊人的过滤进入邮件的应用程序。它允许用户定义“规则”，并用这些规则来匹配进入的邮件，进而执行某些特定的功能，或将这些邮件转发到其他信箱和/或邮件地址。`procmail` 可以通过 [mail/procmail port](#) 来安装。装好之后，可以直接把它集成到绝大多数 MTA 中；请参考您使用的 MTA 的文档了解具体的作法。另外，`procmail` 允许通过把下面的设置加入到用户主目录中的 `.forward` 文件中，来启用 `procmail` 功能：

```
"|exec /usr/local/bin/procmail || exit 75"
```

接下来我们将介绍一些基本的 `procmail` 规则，以及它们都是做什么的。各种各样的规则，都应该写到 `.procmailrc` 文件中，而这个文件则必须放在用户的主目录下。

主要的规则，也可以在 [procmailex\(5\)](#) 联机手册中找到。

将所有来自 `<user@example.com >` 的邮件，转发到外部地址 `<goodmail@example2.com >`：

```
:0
* ^From.*user@example.com
! goodmail@example2.com
```

转发所有不超过 1000 字节的邮件到外部地址 <[goodmail@example2.com](mailto:goodmail@example2.com)>:

```
:0
* < 1000
! goodmail@example2.com
```

把所有发送到 <[alternate@example.com](mailto:alternate@example.com)> 的邮件放到信箱 `alternate` 中:

```
:0
* ^T0alternate@example.com
alternate
```

将所有标题为 “Spam” 的邮件发到 `/dev/null` :

```
:0
^Subject:.*Spam
/dev/null
```

将收到的所有 `FreeBSD.org` 邮件列表的邮件，转发到各自的信箱:

```
:0
* ^Sender:.owner-freebsd-\[^\@]+\@FreeBSD.ORG
{
  LISTNAME=${MATCH}
  :0
  * LISTNAME??^\[^\@]+
  FreeBSD-${MATCH}
}
```



# 第 30 章 网络服务器

Reorganized by Murray Stokely.

## 30.1. 概要

本章将覆盖某些在 UNIX® 系统上常用的网络服务。话题将会涉及 如何安装、配置、测试和维护多种不同类型的网络服务。本章节中将提供大量配置文件的样例，期望能够对您有所裨益。

在读完本章之后，您将会知道：

- 如何管理 `inetd`。
- 如何设置运行一个网络文件系统。
- 如何配置一个网络信息服务器以共享用户帐号。
- 如何通过DHCP自动配置网络。
- 如何配置一个域名服务器。
- 如何设置Apache HTTP 服务器。
- 如何设置文件传输（FTP）服务器。
- 如何使用Samba为 Windows® 客户端设置文件和打印服务。
- 如何同步时间和日期，以及如何设置使用NTP协议的时间服务器。
- 如何配置标准的日志守护进程， `syslogd`，接受远程主机的日志。

在阅读此章节之前，您应当：

- 理解有关`/etc/rc`中脚本的基本知识。
- 熟悉基本网络术语。
- 懂得如何安装额外的第三方软件（[第 5 章 安装应用程序: Packages 和 Ports](#)）。

## 30.2. `inetd` “超级服务器”

*Contributed by Chern Lee.*

*## The FreeBSD Documentation Project.*

### 30.2.1. 总览

[inetd\(8\)](#) 有时也被称作“Internet 超级服务器”，因为它可以为多种服务管理连接。当 [inetd](#) 收到连接时，它能够确定连接所需的程序，启动相应的进程，并把 `socket` 交给它（服务 `socket` 会作为程序的标准输入、输出和错误输出描述符）。使用 [inetd](#) 来运行那些负载不重的服务有助于降低系统负载，因为它不需要为每个服务都启动独立的服务程序。

一般说来，[inetd](#) 主要用于启动其它服务程序，但它也有能力直接处理某些简单的服务，例如 `chargen`、`auth`，以及 `daytime`。

这一节将介绍关于如何通过命令行选项，以及配置文件 `/etc/inetd.conf` 来对 [inetd](#) 进行配置的一些基础知识。

### 30.2.2. 设置

[inetd](#) 是通过 [rc\(8\)](#) 系统启动的。`inetd_enable` 选项默认设为 `NO`，但可以在安装系统时，由用户根据需要通过 `sysinstall` 来打开。将：

```
inetd_enable="YES"
```

或

```
inetd_enable="NO"
```

写入 `/etc/rc.conf` 可以启用或禁用系统启动时 [inetd](#) 的自动启动。命令：

```
# /etc/rc.d/inetd rcvar
```

可以显示目前的设置。

此外，您还可以通过 `inetd_flags` 参数来向 [inetd](#) 传递额外的其它参数。

### 30.2.3. 命令行选项

与多数服务程序类似，[inetd](#) 也提供了为数众多的用以控制其行为的参数。完整的参数列表如下：

```
inetd [-d] [-l] [-w] [-W] [-c maximum] [-C rate] [-a address | hostname]
[-p filename] [-R rate] [-s maximum] [configuration file]
```

这些参数都可以通过 `/etc/rc.conf` 的 `inetd_flags` 选项来传给 [inetd](#)。默认情况下，`inetd_flags` 设为 `-wW -C 60`，者表示希望为 [inetd](#) 的服务启用 `TCP wrapping`，并阻止来自同一 IP 每分钟超过 60 次的请求。

虽然我们会在下面介绍关于限制连接频率的选项，但初学的用户可能会很高兴地发现这些参数通常并不需要进行修改。在收到超大量的连接请求时，这些选项则有可能会发挥作用。完整的参数列表，可以在 [inetd\(8\)](#) 联机手册中找到。



**-c maximum**

指定单个服务的最大并发访问数量，默认为不限。也可以在此服务的具体配置里面通过**max-child** 改掉。

**-C rate**

指定单个服务一分钟内能被单个IP地址调用的最大次数，默认为不限。也可以在此服务的具体配置里面通过**max-connections-per-ip-per-minute** 改掉。

**-R rate**

指定单个服务一分钟内能被调用的最大次数，默认为256。设为0 则允许不限次数调用。

**-s maximum**

指定同一 IP 同时请求同一服务时允许的最大值；默认值为不限制。您可以通过 **max-child-per-ip** 参数来以服务为单位进行限制。

### 30.2.4. inetd.conf

对于 inetd 的配置，是通过 `/etc/inetd.conf` 文件来完成的。

在修改了 `/etc/inetd.conf` 之后，可以使用下面的命令来强制 inetd 重新读取配置文件：

#### 例 30.1. 重新加载 inetd 配置文件

```
# /etc/rc.d/inetd reload
```

配置文件中的每一行都是一个独立的服务程序。在这个文件中，前面有“#”的内容被认为是注释。`/etc/inetd.conf` 文件的格式如下：

```
service-name
socket-type
protocol
{wait|nowait}[/max-child[/max-connections-per-ip-per-minute[/max-child-per-ip]]]
user[:group][/login-class]
server-program
server-program-arguments
```

下面是针对 IPv4 的 **ftpd(8)** 服务的例子：

```
ftp      stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/ftpd    ftpd
-l
```

service-name

指明各个服务的服务名。其服务名必须与/etc/services 中列出的一致。 这将决定inetd会监听哪个port。 一旦有新的服务需要添加，必须先在/etc/services 里面添加。

socket-type

可以是stream、dgram、raw或者 seqpacket。 stream 用于基于连接的 TCP 服务；而 dgram 则用于使用 UDP 协议的服务。

protocol

下列之一：

协议	说明
tcp, tcp4	TCP IPv4
udp, udp4	UDP IPv4
tcp6	TCP IPv6
udp6	UDP IPv6
tcp46	Both TCP IPv4 and v6
udp46	Both UDP IPv4 and v6

{wait|nowait}[/**max-child**[/**max-connections-per-ip-per-minute**[/**max-child-per-ip**]]]

wait|nowait 指明从inetd里头调用的服务是否可以自己处理socket。dgramsocket 类型必须使用wait，而stream socket daemons，由于通常使用多线程方式，应当使用 nowait。wait 通常把多个 socket 丢给单个服务进程，而 nowait 则会为每个新的 socket 生成一个子进程。

max-child 选项能够配置 inetd 能为本服务派生出的最大子进程数量。如果某特定服务需要限定最高10个实例，把/10 放到nowait后头就可以了。指定 /0 表示不限制子进程的数量。

除了 max-child 之外，还有两个选项可以限制来自同一位置到特定服务的最大连接数。max-connections-per-ip-per-minute 可以限制特定 IP 地址每分钟的总连接数，例如，限制任何 IP 地址每分钟最多连接十次。max-child-per-ip 则可以限制为某一 IP 地址在任何时候所启动的子进程数量。这些选项对于防止针对服务器有意或无意的资源耗竭和拒绝服务 (DoS) 攻击十分有用。

这个字段中，必须指定 wait 或 nowait 两者之一。而 max-child、max-connections-per-ip-per-minute 和 max-child-per-ip 则是可选项。

流式多线程服务，并且不配置任何 max-child、max-connections-per-ip-per-minute 或 max-child-per-ip 限制时，其配置为：nowait。

同一个服务，但希望将服务启动的数量限制为十个时，则是：nowait/10。

同样配置，限制每个 IP 地址每分钟最多连接二十次，而同时启动的子进程最多十个，应写作：`nowait/10/20`。

下面是 `fingerd(8)` 服务的默认配置：

```
finger stream tcp      nowait/3/10 nobody /usr/libexec/fingerd &
fingerd -s
```

最后这个例子中，将子进程数限制为 100 个，而任意 IP 最多同时建立 5 个连接：`nowait/100/0/5`。

### user

该开关指定服务将以什么用户身份运行。一般而言，服务运行身份是 `root`。基于安全目的，可以看到有些服务以 `daemon` 身份，或者是最小特权的 `nobody` 身份运行。

### server-program

当连接到来时，执行服务程序的全路径。如果服务是由 `inetd` 内置提供的，以 `internal` 代替。

### server-program-arguments

当 `server-program` 调用到时，该开关的值通过 `argv[0]` 通过传递给服务而工作。如果命令行为：`mydaemon -d`，则 `mydaemon -d` 为 `server-program-arguments` 开关的值。同样的，如果服务是由 `inetd` 内置提供的，这里还是 `internal`。

## 30.2.5. Security

随安装时所选的模式不同，许多 `inetd` 的服务可能已经默认启用。如果确实不需要某个特定的服务，则应考虑禁用它。在 `/etc/inetd.conf` 中，将对应服务的那行前面加上“#”，然后[重新加载 inetd 配置](#)就可以了。某些服务，例如 `fingerd`，可能是完全不需要的，因为它们提供的信息可能对攻击者有用。

某些服务在设计时是缺少安全意识的，或者有过长或压根没有连接请求的超时机制。这使得攻击者能够通过缓慢地对这些服务发起连接，并耗尽可用的资源。对于这种情况，设置 `max-connections-per-ip-per-minute`、`max-child` 或 `max-child-per-ip` 限制，来制约服务的行为是个好办法。

默认情况下，TCP wrapping 是打开的。参考[hosts\\_access\(5\)](#)手册，以获得更多关于在各种 `inetd` 调用的服务上设置 TCP 限制的信息。

## 30.2.6. 杂项

`daytime`、`time`、`echo`、`discard`、`chargen`，以及 `auth` 都是由 `inetd` 提供的内建服务。

`auth` 服务提供了网络身份服务，它可以配置为提供不同级别的服务，而其它服务则通常只能简单的打开或关闭。

参考 [inetd\(8\)](#) 手册获得更多信息。

### 30.3. 网络文件系统（NFS）

*Reorganized and enhanced by Tom Rhodes.*

*Written by Bill Swingle.*

网络文件系统是FreeBSD支持的文件系统中的一种， 也被称为 NFS。NFS允许一个系统在网络上与它人共享目录和文件。通过使用NFS， 用户和程序可以象访问本地文件一样访问远端系统上的文件。

以下是NFS最显而易见的好处：

- 本地工作站使用更少的磁盘空间， 因为通常的数据可以存放在一台机器上而且可以通过网络访问到。
- 用户不必在每个网络上机器里头都有一个home目录。Home目录 可以被放在NFS服务器上并且在网络上处处可用。
- 诸如软驱， CDROM， 和 Zip® 之类的存储设备可以在网络上面被别的机器使用。这可以减少整个网络上的可移动介质设备的数量。

#### 30.3.1. NFS是如何工作的

NFS 至少包括两个主要的部分： 一台服务器， 以及至少一台客户机， 客户机远程地访问保存在服务器上的数据。 要让这一切运转起来， 需要配置并运行几个程序。

服务器必须运行以下服务：

服务	描述
nfsd	NFS， 为来自NFS客户端的 请求服务。
mountd	NFS挂载服务， 处理 <a href="#">nfsd(8)</a> 递交过来的请求。
rpcbind	此服务允许 NFS 客户程序查询正在被 NFS 服务使用的端口。

客户端同样运行一些进程， 比如 `nfsiod`。 `nfsiod`处理来自NFS的请求。 这是可选的， 而且可以提高性能， 对于普通和正确的操作来说并不是必须的。 参考[nfsiod\(8\)](#)手册获得更多信息。

#### 30.3.2. 配置 NFS

NFS的配置过程相对简单。这个过程只需要 对`/etc/rc.conf` 文件作一些简单修改。

在NFS服务器这端， 确认`/etc/rc.conf` 文件里头以下开关都配上了：

```
rpcbind_enable="YES"
nfs_server_enable="YES"
mountd_flags="-r"
```

只要NFS服务被置为enable，mountd 就能自动运行。

在客户端一侧，确认下面这个开关出现在 /etc/rc.conf 里头：

```
nfs_client_enable="YES"
```

/etc/exports 文件指定了哪个文件系统 NFS应该输出（有时被称为“共享”）。/etc/exports 里面每行指定一个输出的文件系统和 哪些机器可以访问该文件系统。在指定机器访问权限的同时，访问选项 开关也可以被指定。有很多开关可以被用在这个文件里头，不过不会在这里详细谈。您可以通过阅读[exports\(5\)](#) 手册来发现这些开关。

以下是一些/etc/exports 的例子：

下面是一个输出文件系统的例子， 不过这种配置与您所处的网络环境及其配置密切相关。 例如， 如果要把 /cdrom 输出给与服务器域名相同的三台计算机（因此例子中只有机器名， 而没有给出这些计算机的域名）， 或在 /etc/hosts 文件中进行了这种配置。-ro 标志表示把输出的文件系统置为只读。由于使用了这个标志，远程系统在输出的文件系统上就不能写入任何变动了。

```
/cdrom -ro host1 host2 host3
```

下面的例子可以输出/home 给三个以IP地址方式表示的主机。 对于在没有配置DNS服务器的私有网络里头，这很有用。此外， /etc/hosts 文件也可以用以配置主机名；参看[hosts\(5\)](#)。-alldirs 标记允许子目录被作为挂载点。也就是说，客户端可以根据需要挂载需要的目录。

```
/home -alldirs 10.0.0.2 10.0.0.3 10.0.0.4
```

下面几行输出 /a ，以便两个来自不同域的客户端可以访问文件系统。 -maproot=root 标记授权远端系统上的 root 用户在被输出的文件系统上以root身份进行读写。如果没有特别指定 -maproot=root 标记， 则即使用户在远端系统上是root 身份， 也不能修改被输出文件系统上的文件。

```
/a -maproot=root host.example.com box.example.org
```

为了能够访问到被输出的文件系统，客户端必须被授权。 请确认客户端在您的 /etc/exports 被列出。

在 /etc/exports 里头，每一行里面，输出信息和文件系统一一对应。一个远程主机每次只能对应一个文件系统。而且只能有一个默认入口。比如，假设 /usr 是独立的文件系统。这个 /etc/exports 就是无效的：

```
# Invalid when /usr is one file system
/usr/src client
```

```
/usr/ports client
```

一个文件系统，`/usr`，有两行指定输出到同一主机，`client`。解决这一问题的正确的格式是：

```
/usr/src /usr/ports client
```

在同一文件系统中，输出到指定客户机的所有目录，都必须写到同一行上。没有指定客户机的行会被认为是单一主机。这限制了你可以怎样输出的文件系统，但对绝大多数人来说这不是问题。

下面是一个有效输出列表的例子，`/usr` 和 `/exports` 是本地文件系统：

```
# Export src and ports to client01 and client02, but only
# client01 has root privileges on it
/usr/src /usr/ports -maproot=root client01
/usr/src /usr/ports client02
# The client machines have root and can mount anywhere
# on /exports. Anyone in the world can mount /exports/obj read-only
/exports -alldirs -maproot=root client01 client02
/exports/obj -ro
```

在修改了 `/etc/exports` 文件之后，就必须让 `mountd` 服务重新检查它，以便使修改生效。一种方法是通过给正在运行的服务程序发送 HUP 信号来完成：

```
# kill -HUP `cat /var/run/mountd.pid`
```

或指定适当的参数来运行 `mountd` [rc\(8\)](#) 脚本：

```
# /etc/rc.d/mountd oneread
```

关于使用 `rc` 脚本的细节，请参见 [第 12.7 节 “在 FreeBSD 中使用 rc”](#)。

另外，系统重新启动可以让 `FreeBSD` 把一切都弄好。尽管如此，重启不是必须的。以 `root` 身份执行下面的命令可以搞定一切。

在 NFS 服务器端：

```
# rpcbind
# nfsd -u -t -n 4
# mountd -r
```

在 NFS 客户端：

```
# nfsiod -n 4
```

现在每件事情都应该就绪，以备挂载一个远端文件系统。在这些例子里头，服务器名字将是：`server`，而客户端的名字将是：`client`。如果您只打算临时挂载一个远端文件系统或者只是打算作测试配置正确与否，只要在客户端以 `root` 身份执行下面的命令：

```
# mount server:/home /mnt
```

这条命令会把服务端的 `/home` 目录挂载到客户端的 `/mnt` 上。如果配置正确，您应该可以进入客户端的 `/mnt` 目录并且看到所有服务端的文件。

如果您打算让系统每次在重新启动的时候都自动挂载远端的文件系统，把那个文件系统加到 `/etc/fstab` 文件里头去。下面是例子：

```
server:/home /mnt nfs rw 0 0
```

[fstab\(5\)](#) 手册里有所有可用的开关。

### 30.3.3. 锁

某些应用程序（例如 `mutt`）需要文件上锁支持才能正常运行。在使用 NFS 时，可以用 `rpc.lockd` 来支持文件上锁功能。要启用它，需要在服务器和客户机的 `/etc/rc.conf` 中加入（假定两端均已配好了 NFS）：

```
rpc_lockd_enable="YES"
rpc_statd_enable="YES"
```

然后使用下述命令启动该程序：

```
# /etc/rc.d/lockd start
# /etc/rc.d/statd start
```

如果并不需要真的在 NFS 客户机和 NFS 服务器间确保上锁的语义，可以让 NFS 客户机在本地上锁，方法是使用 [mount\\_nfs\(8\)](#) 时指定 `-L` 参数。请参见 [mount\\_nfs\(8\)](#) 联机手册以了解更多细节。

### 30.3.4. 实际应用

NFS 有很多实际应用。下面是比较常见的一些：

- 多个机器共享一台 CDROM 或者其他设备。这对于在多台机器中安装软件来说更加便宜跟方便。
- 在大型网络中，配置一台中心 NFS 服务器用来放置所有用户的 `home` 目录可能会带来便利。这些目录能被输出到网络以便用户不管在哪台工作站上登录，总能得到相同的 `home` 目录。
- 几台机器可以有通用的 `/usr/ports/distfiles` 目录。这样的话，当您需要在几台机器上安装 `port` 时，您可以无需在每台设备上下载而快速访问源码。

### 30.3.5. 通过 `amd` 自动地挂接

*Contributed by Wylie Stilwell.*

*Rewritten by Chern Lee.*

[amd\(8\)](#)（自动挂接服务）能够自动地在访问时挂接远程的文件系统。如果文件系统在一时间之内没有活动，则会被 `amd` 自动卸下。通过使用 `amd`，能够提供一个持久挂接以外的选择，而后者往往需要列入 `/etc/fstab`。

amd 通过将自己以 NFS 服务器的形式，附加到 `/host` 和 `/net` 目录上来工作。当访问这些目录中的文件时，amd 将查找相应的远程挂载点，并自动地挂载。`/net` 用于挂载远程 IP 地址上导出的文件系统，而 `/host` 则用于挂载远程主机名上的文件系统。

访问 `/host/foobar/usr` 中的文件，相当于告诉 amd 尝试挂载在主机 `foobar` 上导出的 `/usr`。

### 例 30.2. 通过 amd 来挂载导出的文件系统

您可以通过使用 `showmount` 命令来查看远程主机上导出的文件系统。例如，要查看 `foobar` 上导出的文件系统，可以用：

```
% showmount -e foobar
Exports list on foobar:
/usr                10.10.10.0
/a                 10.10.10.0
% cd /host/foobar/usr
```

如同在前面例子中所看到的，`showmount` 显示了导出的 `/usr`。当进入 `/host/foobar/usr` 这个目录时，amd 将尝试解析主机名 `foobar` 并自动地挂载需要的文件系统导出。

amd 可以通过启动脚本来启动，方法是在 `/etc/rc.conf` 中加入：

```
amd_enable="YES"
```

除此之外，还可以给 amd 通过 `amd_flags` 选项来传递额外的参数。默认情况下，`amd_flags` 为：

```
amd_flags="-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.5
map"
```

`/etc/amd.map` 文件定义了挂载导出文件系统时所使用的默认选项。`/etc/amd.conf` 文件，则定义了更多关于 amd 的高级功能选项。

请参考 [amd\(8\)](#) 和 [amd.conf\(5\)](#) 联机手册，以了解进一步的情况。

### 30.3.6. 与其他系统集成时的常见问题

*Contributed by John Lind.*

某些特定的 ISA PC 系统上的以太网适配器上有一些限制，这些限制可能会导致严重的网络问题，特别是与 NFS 配合使用时。这些问题并非 FreeBSD 所特有的，但 FreeBSD 系统会受到这些问题的影响。



这样的问题，几乎总是在当 (FreeBSD) PC 系统与高性能的工作站，例如 Silicon Graphics, Inc., 和 Sun Microsystems, Inc. 的工作站联网时发生。NFS 挂接能够正常工作，而且一些操作也可能成功，但服务器会很快变得对客户机不太理会，虽然对其他客户机的请求仍然能够正常处理。这种情况通常发生在客户端，无论它是一个 FreeBSD 系统或是终端。在许多系统上，一旦发生了这样的问题，通常没办法正常地关闭客户机。唯一的办法通常是让终端复位，因为这一 NFS 状况没有办法被解决。

尽管“正确的”解决办法，是为 FreeBSD 系统配备一块高性能的、适用的以太网适配器，然而也有办法绕过问题并得到相对满意的结果。如果 FreeBSD 系统是服务器，则在客户机挂接时，应该指定 `-w=1024`。如果 FreeBSD 系统是客户机，则应加入 `-r=1024` 参数。这些选项可以通过在对应的 `fstab` 的第四个字段加入，以便让客户机能够自动地挂接，或者通过 [mount\(8\)](#) 的 `-o` 参数在手工挂接时指定。

还需要注意的是另一个问题，有时会被误认为是和上面一样的问题。这个问题多见于 NFS 服务器和客户机在不同的网络上时。如果是这种情况，一定要确定您的路由器确实把必需的 UDP 信息路由到了目的地，否则您将什么也做不了。

下面的例子中，`fastws` 是主机（接口）的名字，它是一台高性能的终端，而 `freebox` 是另一台主机（接口）的名字，它是一个使用较低性能的以太网适配器的 FreeBSD 系统。同时，`/sharedfs` 将被导出成为 NFS 文件系统（参见 [exports\(5\)](#)），而 `/project` 将是客户机上挂接这一导出文件系统的挂接点。所有的应用场景中，请注意附加选项，例如 `hard` 或 `soft` 以及 `bg` 可能是您的应用所需要的。

关于 FreeBSD 系统 (`freebox`) 作为客户机的示范 `/etc/fstab` 文件，见于 `freebox` 之上：

```
fastws:/sharedfs /project nfs rw,-r=1024 0 0
```

在 `freebox` 上手工挂接：

```
# mount -t nfs -o -r=1024 fastws:/sharedfs /project
```

以 FreeBSD 系统作为服务器的例子，是 `fastws` 上的 `/etc/fstab`：

```
freebox:/sharedfs /project nfs rw,-w=1024 0 0
```

在 `fastws` 上手工挂接的命令是：

```
# mount -t nfs -o -w=1024 freebox:/sharedfs /project
```

几乎所有的 16-位 以太网控制器，都能够在没有上述读写尺寸限制的情况下正常工作。

对于那些关心到底是什么问题的人，下面是失败如何发生的解释，同时这也说明了为什么这是一个无法恢复的问题。典型情况下，NFS 会使用一个“块”为单位进行操作，其尺寸是 8 K（虽然它可能会将操作分成更小尺寸的分片）。由于最大的以太网包尺寸大约是 1500 字节，因此 NFS “块”会分成多个以太网包，虽然在更高层的代码看来它仍然是一个完整的单元，并在接收方重新组装，作为一个整

体来确认。高性能的工作站，可以将构成 NFS 单元的包迅速发出，其节奏会快到标准允许的最大限度。在容量较小的卡上，后来的包会冲掉同一单元内的较早的包，因而整个单元无法被重建或确认。其结果是，工作站将超时并重试，但仍然是完整的 8 K 单元，这一过程将无休止地重复下去。

如果将单元尺寸限制在以太网包尺寸之下，我们就能够确保每一个以太网包都能够被独立地接收和确认，从而避免了上面的死锁情形。

溢出在高性能工作站将数据库投向 PC 系统时仍会发生，但在更好的网卡上，能够保证这类溢出不会在每一个 NFS “单元”上都发生。当出现溢出时，被影响的单元被重传，因而此时有很大的机会它将被正确接收、重组，并确认。

## 30.4. 网络信息服务 (NIS/YP)

*Written by Bill Swingle.*

*Enhanced by Eric Ogren # Udo Erdelhoff.*

### 30.4.1. 它是什么？

NIS，表示网络信息服务(Network Information Services)，最初由 Sun Microsystems 开发，用于 UNIX®（最初是 SunOS™）系统的集中管理。目前，它基本上已经成为了业界标准；所有主流类 UNIX® 系统 (Solaris™, HP-UX, AIX®, Linux, NetBSD, OpenBSD, FreeBSD, 等等) 都支持 NIS。

NIS 也就是人们所熟知的黄页(Yellow Pages)，但由于商标的问题，Sun 将其改名为现在的名字。旧的术语（以及 yp），仍然经常可以看到，并被广泛使用。

这是一个基于 RPC 的客户机/服务器系统，它允许在一个 NIS 域中的一组机器共享一系列配置文件。这样，系统管理员就可以配置只包含最基本配置数据的 NIS 客户机系统，并在单点上增加、删除或修改配置数据。

尽管实现的内部细节截然不同，这和 Windows NT® 域系统非常类似，以至于可以将两者的基本功能相互类比。

### 30.4.2. 您应该知道的术语和进程

有一系列术语和重要的用户进程将在您在 FreeBSD 上实现 NIS 时用到，无论是在创建 NIS 服务器，或作为 NIS 客户机：

术语	说明
NIS 域名	NIS 主服务器和所有其客户机（包括从服务器）会使用同一 NIS 域名。和 Windows NT® 域名类似，NIS 域名与 DNS 无关。
rpcbind	必须运行这个程序，才能够启用 RPC（远程过程调用，NIS 用到的一种网络协议）。如果没有运行 rpcbind，则没有办法运行 NIS 服务器，或作为 NIS 客户机。

术语	说明
ypbind	“绑定(bind)” NIS 客户机到它的 NIS 服务器上。这样，它将从系统中获取 NIS 域名，并使用 RPC 连接到服务器上。ypbind 是 NIS 环境中，客户机-服务器通讯的核心；如果客户机上的 ypbind 死掉的话，它将无法访问 NIS 服务器。
ypserv	只应在 NIS 服务器上运行它；这是 NIS 的服务器进程。如果 ypserv(8) 死掉的话，则服务器将不再具有响应 NIS 请求的能力（此时，如果有从服务器的话，则会接管操作）。有一些 NIS 的实现（但不是 FreeBSD 的这个）的客户机上，如果之前用过一个服务器，而那台服务器死掉的话，并不尝试重新连接到另一个服务器。通常，发生这种情况时，唯一的办法就是重新启动服务器进程（或者，甚至重新启动服务器）或客户机上的 ypbind 进程。
rpc.yppasswdd	另一个只应在 NIS 主服务器上运行的进程；这是一个服务程序，其作用是允许 NIS 客户机改变它们的 NIS 口令。如果没有运行这个服务，用户将必须登录到 NIS 主服务器上，并在那里修改口令。

30.4.3. 它是如何工作的？

在 NIS 环境中，有三种类型的主机：主服务器，从服务器，以及客户机。服务器的作用是充当主机配置信息的中央数据库。主服务器上保存着这些信息的权威副本，而从服务器则是保存这些信息的冗余副本。客户机依赖于服务器向它们提供这些信息。

许多文件的信息可以通过这种方式来共享。通常情况下，master.passwd、group，以及 hosts 是通过 NIS 分发的。无论什么时候，如果客户机上的某个进程请求这些本应在本地的文件中的资料的时候，它都会向所绑定的 NIS 服务器发出请求，而不使用本地的版本。

30.4.3.1. 机器类型

- 一台 NIS 主服务器。这台服务器，和 Windows NT® 域控制器类似，会维护所有 NIS 客户机所使用的文件。passwd，group，以及许多其他 NIS 客户机所使用的文件，都被存放到主服务器上。



注意

可以将一台 NIS 主服务器用在多个 NIS 域中。然而，本书不打算对这种配置进行介绍，因为这种配置，通常只出现在小规模 NIS 环境中。

- NIS 从服务器。这一概念，与 Windows NT® 的备份域控制器类似。NIS 从服务器，用于维护 NIS 主服务器的数据文件副本。NIS 从服务器提供了一种冗余，这在许多重要的环境中是必需的。此外，它也帮助减轻了主服务器的负荷：NIS 客户机总是挂接到最先响应它们的 NIS 服务器上，而这也包括来自从服务器的响应。
- NIS 客户机。NIS 客户机，和多数 Windows NT® 工作站类似，通过 NIS 服务器（或对于 Windows NT® 工作站，则是 Windows NT® 域控制器）来完成登录时的身份验证过程。

30.4.4. 使用 NIS/YP

这一节将通过实例介绍如何配置 NIS 环境。

30.4.4.1. 规划

假定您正在管理大学中的一个小型实验室。在这个实验室中，有 15 台 FreeBSD 机器，目前尚没有集中的管理点；每一台机器上有自己的 `/etc/passwd` 和 `/etc/master.passwd`。这些文件通过人工干预的方法来保持与其他机器上版本的同步；目前，如果您在实验室中增加一个用户，将不得不在所有 15 台机器上手工执行 `adduser` 命令。毋庸置疑，这一现状必须改变，因此您决定将整个实验室转为使用 NIS，并使用两台机器作为服务器。

因此，实验室的配置应该是这样的：

机器名	IP 地址	机器的角色
ellington	10.0.0.2	NIS 主服务器
coltrane	10.0.0.3	NIS 从服务器
basie	10.0.0.4	教员工作站
bird	10.0.0.5	客户机
cli[1-11]	10.0.0.[6-17]	其他客户机

如果您是首次配置 NIS，仔细思考如何进行规划就十分重要。无论您的网络的大小如何，都必须进行几个决策。

30.4.4.1.1. 选择 NIS 域名

这可能不是您过去使用的“域名(domainname)”。它的规范的叫法，应该是“NIS 域名”。当客户机广播对此信息的请求时，它会将 NIS 域的名字作为请求的一部分发出。这样，统一网络上的多个服务器，就能够知道谁应该回应请求。您可以把 NIS 域名想象成以某种方式相关的一组主机的名字。

一些机构会选择使用它们的 Internet 域名来作为 NIS 域名。并不推荐这样做，因为在调试网络问题时，这可能会导致不必要的困扰。NIS 域名应该是在您网络上唯一

的，并且有助于了解它所描述的到底是哪一组机器。例如对于 Acme 公司的美工部门，可以考虑使用“acme-art”这样的 NIS 域名。在这个例子中，您使用的域名是 test-domain。

然而，某些操作系统（最著名的是 SunOS™）会使用其 NIS 域名作为 Internet 域名。如果您的网络上存在包含这类限制的机器，就必须使用 Internet 域名来作为您的 NIS 域名。

### 30.4.4.1.2. 服务器的物理要求

选择 NIS 服务器时，需要时刻牢记一些东西。NIS 的一个不太好的特性就是其客户机对于服务器的依赖程度。如果客户机无法与其 NIS 域的服务器联系，则这台机器通常会陷于不可用的状态。缺少用户和组信息，会使绝大多数系统进入短暂的冻结状态。基于这样的考虑，您需要选择一台不经常重新启动，或用于开发的机器来承担其责任。如果您的网络不太忙，也可以使用运行着其他服务的机器来安放 NIS 服务，只是需要注意，一旦 NIS 服务器不可用，则所有的 NIS 客户机都会受到影响。

### 30.4.4.2. NIS 服务器

所有的 NIS 信息的正规版本，都被保存在一台单独的称作 NIS 主服务器的机器上。用于保存这些信息的数据库，称为 NIS 映射(map)。在 FreeBSD 中，这些映射被保存在 /var/yp/[domainname] 里，其中 [domainname] 是提供服务的 NIS 域的名字。一台 NIS 服务器，可以同时支持多个域，因此可以建立很多这样的目录，所支撑一个域对应一个。每一个域都会有一组独立的映射。

NIS 主和从服务器，通过 ypserv 服务程序来处理所有的 NIS 请求。ypserv 有责任接收来自 NIS 客户机的请求，翻译请求的域，并将名字映射为相关的数据库文件的路径，然后将来自数据库的数据传回客户机。

#### 30.4.4.2.1. 配置 NIS 主服务器

配置主 NIS 服务器相对而言十分的简单，而其具体步骤则取决于您的需要。FreeBSD 提供了一步到位的 NIS 支持。您需要做的全部事情，只是在 /etc/rc.conf 中加入一些配置，其他工作会由 FreeBSD 完成。

1. `nisdomainname="test-domain"`

这一行将在网络启动（例如重新启动）时，把 NIS 域名配置为 test-domain。

2. `nis_server_enable="YES"`

这将要求 FreeBSD 在网络子系统启动之后立即启动 NIS 服务进程。

3. `nis_yppasswdd_enable="YES"`

这将启用 rpc.yppasswdd 服务程序，如前面提到的，它允许用户在客户机上修改自己的 NIS 口令。



## 注意

随 NIS 配置的不同，可能还需要增加其他一些项目。请参见[关于 NIS 服务器同时充当 NIS 客户机](#)这一节，以了解进一步的情况。

设置好前面这些配置之后，需要以超级用户身份运行 `/etc/netstart` 命令。它会根据 `/etc/rc.conf` 的设置来配置系统中的其他部分。最后，在初始化 NIS 映射之前，还需要手工启动 `ypserv` 服务程序：

```
# /etc/rc.d/ypserv start
```

### 30.4.4.2.2. 初始化 NIS 映射

NIS 映射是一些数据库文件，它们位于 `/var/yp` 目录中。这些文件基本上都是根据 NIS 主服务器的 `/etc` 目录自动生成的，唯一的例外是：`/etc/master.passwd` 文件。一般来说，您会有非常充分的理由不将 `root` 以及其他管理帐号的口令发到所有 NIS 域上的服务器上。因此，在开始初始化 NIS 映射之前，我们应该：

```
# cp /etc/master.passwd /var/yp/master.passwd
# cd /var/yp
# vi master.passwd
```

这里，删除掉和系统有关的帐号对应的项 (`bin`、`tty`、`knem`、`games`，等等)，以及其他不希望被扩散到 NIS 客户机的帐号（例如 `root` 和任何其他 `UID 0`（超级用户）的帐号）。



## 注意

确认 `/var/yp/master.passwd` 这个文件是同组用户，以及其他用户不可读的（模式 600）！如果需要的话，用 `chmod` 命令来改它。

完成这些工作之后，就可以初始化 NIS 映射了！FreeBSD 提供了一个名为 `ypinit` 的脚本来帮助您完成这项工作（详细信息，请见其联机手册）。请注意，这个脚本在绝大多数 UNIX® 操作系统上都可以找到，但并不是所有操作系统的都提供。在 Digital UNIX/Compaq Tru64 UNIX 上它的名字是 `ypsetup`。由于我们正在生成的是 NIS 主服务器的映射，因此应该使用 `ypinit` 的 `-m` 参数。如果已经完成了上述步骤，要生成 NIS 映射，只需执行：

```
ellington# ypinit -m test-domain
```

```
Server Type: MASTER Domain: test-domain
Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.
Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n] n
Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
If you don't, something might not work.
At this point, we have to construct a list of this domains YP &
servers.
rod.darktech.org is already known as master server.
Please continue to add any slave servers, one per line. When you are
done with the list, type a <control D>.
master server   : ellington
next host to add: coltrane
next host to add: ^D
The current list of NIS servers looks like this:
ellington
coltrane
Is this correct? [y/n: y] y

[..output from map generation..]

NIS Map update completed.
ellington has been setup as an YP master server without any errors.
```

ypinit 应该会根据 /var/yp/Makefile.dist 来创建 /var/yp/Makefile 文件。创建完之后，这个文件会假定您正在操作只有 FreeBSD 机器的单服务器 NIS 环境。由于 test-domain 还有一个从服务器，您必须编辑 /var/yp/Makefile：

```
ellington# vi /var/yp/Makefile
```

应该能够看到这样一行，其内容是

```
NOPUSH = "True"
```

(如果还没有注释掉的话)。

#### 30.4.4.2.3. 配置 NIS 从服务器

配置 NIS 从服务器，甚至比配置主服务器还要简单。登录到从服务器上，并按照前面的方法，编辑 /etc/rc.conf 文件。唯一的区别是，在运行 ypinit 时需要使用 -s 参数。这里的 -s 选项，同时要求提供 NIS 主服务器的名字，因此我们的命令行应该是：

```
coltrane# ypinit -s ellington test-domain

Server Type: SLAVE Domain: test-domain Master: ellington

Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.

Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n] n

Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
```

```

If you don't, something might not work.
There will be no further questions. The remainder of the procedure
should take a few minutes, to copy the databases from ellington.
Transferring netgroup...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netgroup.byuser...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netgroup.byhost...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring master.passwd.byuid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring passwd.byuid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring passwd.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring group.bygid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring group.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring services.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring rpc.bynumber...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring rpc.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring protocols.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring master.passwd.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring networks.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring networks.byaddr...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netid.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring hosts.byaddr...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring protocols.bynumber...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring ypservers...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring hosts.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred

coltrane has been setup as an YP slave server without any errors.
Don't forget to update map ypservers on ellington.

```

现在应该会有一个叫做 `/var/yp/test-domain` 的目录。在这个目录中，应该保存 NIS 主服务器上的映射的副本。接下来需要确定这些文件都及时地同步更新了。在从服务器上，下面的 `/etc/crontab` 项将帮助您确保这一点：

```

20 * * * * root /usr/libexec/ypxfr &
passwd.byname

```



```
21      *      *      *      *      root    /usr/libexec/ypxfrd
passwd.byuid
```

这两行将强制从服务器将映射与主服务器同步。由于主服务器会尝试确保所有其NIS映射的变动都知会到服务器，因此这些项并不是绝对必需的。不过，由于保持其他客户端的口令信息正确性十分重要，而这则依赖于从服务器，强烈推荐明确指定让系统时常强制更新口令映射。对于繁忙的网络而言，这一点尤其重要，因为有时可能出现映射更新不完全的情况。

现在，在从服务器上执行 `/etc/netstart`，就可以启动 NIS 服务了。

### 30.4.4.3. NIS 客户机

NIS 客户机会通过 `yplibd` 服务程序来与特定的 NIS 服务器建立一种称作绑定的联系。`yplibd` 会检查系统的默认域（这是通过 `domainname` 命令来设置的），并开始在本地网络上广播 RPC 请求。这些请求会指定 `yplibd` 尝试绑定的域名。如果已经配置了服务器，并且这些服务器接到了广播，它将回应 `yplibd`，后者则记录服务器的地址。如果有多个可用的服务器（例如一个主服务器，加上多个从服务器），`yplibd` 将使用第一个响应的地址。从这一时刻开始，客户机会把所有的 NIS 请求直接发给那个服务器。`yplibd` 偶尔会“ping”服务器以确认其仍然在正常运行。如果在合理的时间内没有得到响应，则 `yplibd` 会把域标记为未绑定，并再次发起广播，以期找到另一台服务器。

### 30.4.4.3.1. 设置 NIS 客户机

配置一台 FreeBSD 机器作为 NIS 客户机是非常简单的。

1. 编辑 `/etc/rc.conf` 文件，并在其中加上下面几行，以设置 NIS 域名，并在网络启动时启动 `yplibd`：

```
nisdomainname="test-domain"
nis client enable="YES"
```

2. 要从 NIS 服务器导入所有的口令项，需要从您的 `/etc/master.passwd` 文件中删除所有用户，并使用 `vipw` 在这个文件的最后一行加入：

$$+ \begin{array}{cccccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$


## 注意

这一行将让 NFS 服务器的口令映射中的帐号能够登录。也有很多修改这一行来配置 NIS 客户机的办法。请参见稍后的 [netgroups 小节](#) 以了解进一步的情况。要了解更多信息，可以参阅 O'Reilly 的 *Managing NFS and NIS* 这本书。



## 注意

需要至少保留一个本地帐号（也就是不通过 NIS 导入）在您的 `/etc/master.passwd` 文件中，而这个帐号应该是 `wheel` 组的成员。如果 NIS 发生不测，这个帐号可以用来远程登录，成为 `root`，并修正问题。

3. 要从 NIS 服务器上导入组信息，需要在 `/etc/group` 文件末尾加入：

```
+:*:::
```

想要立即启动 NIS 客户端，需要以超级用户身份运行执行下列命令：

```
# /etc/netstart
# /etc/rc.d/ypbind start
```

完成这些步骤之后，就应该可以通过运行 `ypcat passwd` 来看到 NIS 服务器的口令映射了。

### 30.4.5. NIS 的安全性

基本上，任何远程用户都可以发起一个 RPC 到 `ypserv(8)` 并获得您的 NIS 映射的内容，如果远程用户了解您的域名的话。要避免这类未经授权的访问，`ypserv(8)` 支持一个称为“`securenets`”的特性，用以将访问限制在一组特定的机器上。在启动过程中，`ypserv(8)` 会尝试从 `/var/yp/securenets` 中加载 `securenet` 信息。



## 注意

这个路径随 `-p` 参数改变。这个文件包含了一些项，每一项中包含了一个网络标识和子网掩码，中间用空格分开。以“`#`”开头的行会被认为是注释。示范的 `securenets` 文件如下所示：

```
# allow connections from local host -- mandatory
127.0.0.1      255.255.255.255
# allow connections from any host
# on the 192.168.128.0 network
192.168.128.0 255.255.255.0
# allow connections from any host
# between 10.0.0.0 to 10.0.15.255
# this includes the machines in the testlab
10.0.0.0       255.255.240.0
```

如果 `ypserv(8)` 接到了来自匹配上述任一规则的地址的请求，则它会正常处理请求。反之，则请求将被忽略，并记录一条警告信息。如果 `/var/yp/securenets` 文件不存在，则 `ypserv` 会允许来自任意主机的请求。

`ypserv` 程序也支持 Wietse Venema 的 TCP Wrapper 软件包。这样，管理员就能够使用 TCP Wrapper 的配置文件来代替 `/var/yp/securenets` 完成访问控制。



### 注意

尽管这两种访问控制机制都能够提供某种程度的安全，但是，和特权端口检查一样，它们无法避免“IP 伪造”攻击。您的防火墙应该阻止所有与 NIS 有关的访问。

使用 `/var/yp/securenets` 的服务器，可能会无法为某些使用陈旧的 TCP/IP 实现的 NIS 客户机服务。这些实现可能会在广播时，将主机位都设置为 0，或在计算广播地址时忽略子网掩码。尽管这些问题可以通过修改客户机的配置来解决，其他一些问题也可能导致不得不淘汰那些客户机系统，或者不使用 `/var/yp/securenets`。

在使用陈旧的 TCP/IP 实现的系统上，使用 `/var/yp/securenets` 是一个非常糟糕的做法，因为这将导致您的网络上的 NIS 丧失大部分功能。

使用 TCP Wrapper 软件包，会导致您的 NIS 服务器的响应延迟增加。而增加的延迟，则可能会导致客户端程序超时，特别是在繁忙的网络或者很慢的 NIS 服务器上。如果您的某个客户机因此而产生一些异常，则应将这些客户机变为 NIS 从服务器，并强制其绑定自己。

### 30.4.6. 不允许某些用户登录

在我们的实验室中，`basie` 这台机器，是一台教员专用的工作站。我们不希望将这台机器拿出 NIS 域，而主 NIS 服务器上的 `passwd` 文件，则同时包含了教员和学生的帐号。这时应该怎么做？

有一种办法来禁止特定的用户登录机器，即使他们身处 NIS 数据库之中。要完成这一工作，只需要在客户机的 `/etc/master.passwd` 文件中加入一些 `-username` 这样的项，其中，`username` 是希望禁止登录的用户名。一般推荐使用 `vipw` 来完成这个工作，因为 `vipw` 会对您在 `/etc/master.passwd` 文件上所作的修改进行合法性检查，并在编辑结束时重新构建口令数据库。例如，如果希望禁止用户 `bill` 登录 `basie`，我们应该：

```
basie# vipw
```

```
[在末尾加入 -bill, 并退出]
vipw: rebuilding the database...
vipw: done

basie# cat /etc/master.passwd

root:[password]:0:0:0:The super-user:/root:/bin/csh
toor:[password]:0:0:0:The other super-user:/root:/bin/sh
daemon*:1:1:0:0:Owner of many system processes:/root:/sbin/nologin
operator*:2:5:0:0:System &:/sbin/nologin
bin*:3:7:0:0:Binaries Commands and Source,,,:/sbin/nologin
tty*:4:65533:0:0:Tty Sandbox:/sbin/nologin
kmem*:5:65533:0:0:KMem Sandbox:/sbin/nologin
games*:7:13:0:0:Games pseudo-user:/usr/games:/sbin/nologin
news*:8:8:0:0:News Subsystem:/sbin/nologin
man*:9:9:0:0:Mister Man Pages:/usr/share/man:/sbin/nologin
bind*:53:53:0:0:Bind Sandbox:/sbin/nologin
uucp*:66:66:0:0:UUCP pseudo-user:/var/spool/uucppublic:/usr/
libexec/uucp/uucico
xten*:67:67:0:0:X-10 daemon:/usr/local/xten:/sbin/nologin
pop*:68:6:0:0:Post Office Owner:/nonexistent:/sbin/nologin
nobody*:65534:65534:0:0:Unprivileged user:/nonexistent:/sbin/
nologin
+:::
-bill

basie#
```

### 30.4.7. 使用 Netgroups

*Contributed by Udo Erdelhoff.*

前一节介绍的方法，在您需要为非常少的用户和/或机器进行特殊的规则配置时还算凑合。在更大的网络上，您一定会忘记禁止某些用户登录到敏感的机器上，或者，甚至必须单独地修改每一台机器的配置，因而丢掉了 NIS 最重要的优越性：集中式管理。

NIS 开发人员为这个问题提供的解决方案，被称作 **netgroups**。它们的作用和语义，基本上可以等同于 UNIX® 文件系统上使用的组。主要的区别是它们没有数字化的 ID，以及可以在 **netgroup** 中同时包含用户和其他 **netgroup**。

**Netgroups** 被设计用来处理大的、复杂的包含数百用户和机器的网络。一方面，在您不得不处理这类情形时，这是一个很有用的东西。而另一方面，它的复杂性又使得通过非常简单的例子很难解释 **netgroup** 到底是什么。这一节的其余部分的例子将展示这个问题。

假设您在实验室中成功地部署 NIS 引起了上司的兴趣。您接下来的任务是将 NIS 域扩展，以覆盖校园中的一些其他的机器。下面两个表格中包括了新用户和新机器，及其简要说明。

用户名	说明
alpha, beta	IT 部门的普通雇员
charlie, delta	IT 部门的学徒
echo, foxtrott, golf, ...	普通雇员
able, baker, ...	目前的实习生

机器名	说明
war, death, famine, pollution	最重要的服务器。只有 IT 部门的雇员才允许登录这些机器。
pride, greed, envy, wrath, lust, sloth	不太重要的服务器，所有 IT 部门的成员，都可以登录这些机器。
one, two, three, four, ...	普通工作站。只有真正的雇员才允许登录这些机器。
trashcan	一台不包含关键数据的旧机器。即使是实习生，也允许登录它。

如果您尝试通过一个一个地阻止用户来实现这些限制，就需要在每一个系统的 `passwd` 文件中，为每一个不允许登录该系统的用户添加对应的 `-user` 行。如果忘记了任何一个，就可能会造成问题。在进行初始配置时，正确地配置也许不是什么问题，但随着日复一日地添加新用户，总有一天您会忘记为新用户添加某个行。毕竟，Murphy 是一个乐观的人。

使用 `netgroups` 来处理这一状况可以带来许多好处。不需要单独地处理每一个用户；您可以赋予用户一个或多个 `netgroups` 身份，并允许或禁止某一个 `netgroup` 的所有成员登录。如果添加了新的机器，只需要定义 `netgroup` 的登录限制。如果增加了新用户，也只需要将用户加入一个或多个 `netgroup`。这些变化是相互独立的：不再需要“对每一个用户和机器执行 .....”。如果您的 NIS 配置经过了谨慎的规划，就只需要修改一个中央的配置文件，就能够允许或禁止访问某台机器的权限了。

第一步是初始化 NIS 映射 `netgroup`。FreeBSD 的 [ypinit\(8\)](#) 默认情况下并不创建这个映射，但它的 NIS 实现能够在创建这个映射之后立即对其提供支持。要创建空映射，简单地输入

```
ellington# vi /var/yp/netgroup
```

并开始增加内容。在我们的例子中，至少需要四个 `netgroup`：IT 雇员，IT 学徒，普通雇员和实习生。

```
IT_EMP    (,alpha,test-domain)    (,beta,test-domain)
IT_APP    (,charlie,test-domain)  (,delta,test-domain)
USERS     (,echo,test-domain)     (,foxtrott,test-domain) \
          (,golf,test-domain)
```

```
INTERNS (,able,test-domain) (,baker,test-domain)
```

IT\_EMP, IT\_APP 等等, 是 netgroup 的名字。每一个括号中的组中, 都有一些用户帐号。组中的三个字段是:

1. 在哪些机器上能够使用这些项。如果不指定主机名, 则项在所有机器上都有效。如果指定了主机, 则很容易造成混淆。
2. 属于这个 netgroup 的帐号。
3. 帐号的 NIS 域。您可以从其他 NIS 域中把帐号导入到您的 netgroup 中, 如果您管理多个 NIS 域的话。

每一个字段都可以包括通配符。参见 [netgroup\(5\)](#) 了解更多细节。



## 注意

Netgroup 的名字一般来说不应超过 8 个字符, 特别是当您的 NIS 域中有机器打算运行其它操作系统的时候。名字是区分大小写的; 使用大写字母作为 netgroup 的名字, 能够让您更容易地区分用户、机器和 netgroup 的名字。

某些 NIS 客户程序 (FreeBSD 以外的那些) 可能无法处理含有大量项的 netgroup。例如, 某些早期版本的 SunOS™ 会在 netgroup 中包含多于 15 个项时出现问题。要绕过这个问题, 可以创建多个子netgroup, 每一个中包含少于 15 个用户, 以及一个包含所有子netgroup 的真正的 netgroup:

```
BIGGRP1 (,joe1,domain) (,joe2,domain) ⋮
(,joe3,domain) [...-]
BIGGRP2 (,joe16,domain) (,joe17,domain) [...-]
BIGGRP3 (,joe31,domain) (,joe32,domain)
BIGGROUP BIGGRP1 BIGGRP2 BIGGRP3
```

如果需要超过 225 个用户, 可以继续重复上面的过程。

激活并分发新的 NIS 映射非常简单:

```
ellington# cd /var/yp
ellington# make
```

这个操作会生成三个 NIS 映射, 即 netgroup、netgroup.byhost 和 netgroup.byuser。用 [ypcat\(1\)](#) 可以检查这些 NIS 映射是否可用了:

```
ellington% ypcat -k netgroup
ellington% ypcat -k netgroup.byhost
```

```
ellington% ypcat -k netgroup.byuser
```

第一个命令的输出，应该与 `/var/yp/netgroup` 的内容相近。第二个命令，如果没有指定本机专有的 `netgroup`，则应该没有输出。第三个命令，则用于显示某个用户对应的 `netgroup` 列表。

客户机的设置也很简单。要配置服务器 `war`，只需进入 [vipw\(8\)](#) 并把

```
+:::~:::
```

改为

```
+@IT_EMP:::~:::
```

现在，只有 `netgroup IT_EMP` 中定义的用户会被导入到 `war` 的口令数据库中，因此只有这些用户能够登录。

不过，这个限制也会作用于 `shell` 的 `~`，以及所有在用户名和数字用户 ID 之间实施转换的函数的功能。换言之，`cd ~user` 将不会正常工作，而 `ls -l` 也将显示数字的 ID 而不是用户名，并且 `find . -user joe -print` 将失败，并给出 `No such user` 的错误信息。要修正这个问题，您需要导入所有的用户项，而不允许他们登录服务器。

这可以通过在 `/etc/master.passwd` 加入另一行来完成。这行的内容是：

`+:::~:::/sbin/nologin`，意思是“导入所有的项，但导入项的 `shell` 则替换为 `/sbin/nologin`”。通过在 `/etc/master.passwd` 中增加默认值，可以替换掉 `passwd` 中的任意字段。



### 警告

务必确认 `+:::~:::/sbin/nologin` 这一行出现在 `+@IT_EMP:::~:::` 之后。否则，所有从 NIS 导入的用户帐号将以 `/sbin/nologin` 作为登录 `shell`。

完成上面的修改之后，在 IT 部门有了新员工时，只需修改一个 NIS 映射就足够了。您也可以类似的方法，在不太重要的服务器上，把先前本地版本的 `/etc/master.passwd` 中的 `+:::~:::` 改为：

```
+@IT_EMP:::~:::
+@IT_APP:::~:::
+:::~:::/sbin/nologin
```

相关的用于普通工作站的配置则应是：

```
+@IT_EMP:::~:::
+@USERS:::~:::
```

```
+:::~:~:~:/sbin/nologin
```

一切平安无事，直到数周后，有一天策略发生了变化：IT 部门也开始招收实习生了。IT 实习生允许使用普通的终端，以及不太重要的服务器；而 IT 学徒，则可以登录主服务器。您增加了新的 netgroup **IT\_INTERN**，以及新的 IT 实习生到这个 netgroup 并开始修改每一台机器上的配置……老话说得好：“牵一发，动全身”。

NIS 通过 netgroup 来建立 netgroup 的能力，正可以避免这样的情形。一种可能的方法是建立基于角色的 netgroup。例如，您可以创建称为 **BIGSRV** 的 netgroup，用于定义最重要的服务器上的登录限制，以及另一个成为 **SMALLSRV** 的 netgroup，用以定义次重要的服务器，以及第三个，用于普通工作站的 netgroup **USERBOX**。这三个 netgroup 中的每一个，都包含了允许登录到这些机器上的所有 netgroup。您的 NIS 映射中的新项如下所示：

```
BIGSRV    IT_EMP  IT_APP
SMALLSRV  IT_EMP  IT_APP  ITINTERN
USERBOX   IT_EMP  ITINTERN  USERS
```

这种定义登录限制的方法，在您能够将机器分组并加以限制的时候可以工作的相当好。不幸的是，这是种例外，而非常规情况。多数时候，需要按机器去定义登录限制。

与机器相关的 netgroup 定义，是处理上述策略改动的另一种可能的方法。此时，每台机器的 `/etc/master.passwd` 中，都包含两个“+”开头的行。第一个用于添加允许登录的 netgroup 帐号，而第二个则用于增加其它帐号，并把 shell 设置为 `/sbin/nologin`。使用“全大写”的机器名作为 netgroup 名是个好主意。换言之，这些行应该类似于：

```
+@BOXNAME :::~:~:~:
+:::~:~:~:/sbin/nologin
```

一旦在所有机器上都完成了这样的修改，就再也不需要修改本地的 `/etc/master.passwd` 了。所有未来的修改都可以在 NIS 映射中进行。这里是一个例子，其中展示了在这一应用情景中所需要的 netgroup 映射，以及其它一些常用的技巧：

```
# Define groups of users first
IT_EMP    (,alpha,test-domain)    (,beta,test-domain)
IT_APP    (,charlie,test-domain)   (,delta,test-domain)
DEPT1     (,echo,test-domain)      (,foxtrott,test-domain)
DEPT2     (,golf,test-domain)       (,hotel,test-domain)
DEPT3     (,india,test-domain)      (,juliet,test-domain)
ITINTERN  (,kilo,test-domain)       (,lima,test-domain)
D_INTERNS (,able,test-domain)       (,baker,test-domain)
#
# Now, define some groups based on roles
USERS     DEPT1  DEPT2  DEPT3
BIGSRV    IT_EMP IT_APP
```



```
SMALLSRV IT_EMP IT_APP ITINTERN
USERBOX IT_EMP ITINTERN USERS
#
# And a groups for a special tasks
# Allow echo and golf to access our anti-virus-machine
SECURITY IT_EMP (,echo,test-domain) (,golf,test-domain)
#
# machine-based netgroups
# Our main servers
WAR BIGSRV
FAMINE BIGSRV
# User india needs access to this server
POLLUTION BIGSRV (,india,test-domain)
#
# This one is really important and needs more access restrictions
DEATH IT_EMP
#
# The anti-virus-machine mentioned above
ONE SECURITY
#
# Restrict a machine to a single user
TWO (,hotel,test-domain)
# [...more groups to follow]
```

如果您正使用某种数据库来管理帐号，应该可以使用您的数据库的报告工具来创建映射的第一部分。这样，新用户就自动地可以访问这些机器了。

最后的提醒：使用基于机器的 `netgroup` 并不总是适用的。如果正在为学生实验室部署数十台甚至上百台同样的机器，您应该使用基于角色的 `netgroup`，而不是基于机器的 `netgroup`，以便把 NIS 映射的尺寸保持在一个合理的范围内。

#### 30.4.8. 需要牢记的事项

这里是一些其它在使用 NIS 环境时需要注意的地方。

- 每次需要在实验室中增加新用户时，必须只在 NIS 服务器上加入用户，而且一定要记得重建 NIS 映射。如果您忘记了这样做，新用户将无法登录除 NIS 主服务器之外的任何其它机器。例如，如果要在实验室增加新用户 `jsmith`，我们需要：

```
# pw useradd jsmith
# cd /var/yp
# make test-domain
```

也可以运行 `adduser jsmith` 而不是 `pw useradd jsmith`。

- 将管理用的帐号排除在 NIS 映射之外。一般来说，您不希望这些管理帐号和口令被扩散到那些包含不应使用它们的用户的机器上。
- 确保 NIS 主和从服务器的安全，并尽可能减少其停机时间。如果有人攻入或简单地关闭这些机器，则整个实验室的任也就无法登录了。

这是集中式管理系统中最薄弱的环节。如果没有保护好 NIS 服务器，您就有大批愤怒的用户需要对付了！

### 30.4.9. NIS v1 兼容性

FreeBSD 的 `ypserv` 提供了某些为 NIS v1 客户提供服务的支持能力。FreeBSD 的 NIS 实现，只使用 NIS v2 协议，但其它实现可能会包含 v1 协议，以提供对旧系统的向下兼容能力。随这些系统提供的 `ypbind` 服务将首先尝试绑定 NIS v1 服务器，即使它们并不真的需要它（有些甚至可能会一直广播搜索请求，即使已经从某台 v2 服务器得到了回应也是如此）。注意，尽管支持一般的客户机调用，这个版本的 `ypserv` 并不能处理 v1 的映射传送请求；因而，它就不能与较早的支持 v1 协议的 NIS 服务器配合使用，无论是作为主服务器还是从服务器。幸运的是，现今应该已经没有仍然在用的这样的服务器了。

### 30.4.10. 同时作为 NIS 客户机的 NIS 服务器

在多服务器域的环境中，如果服务器同时作为 NIS 客户，在运行 `ypserv` 时要特别小心。一般来说，强制服务器绑定自己要比允许它们广播绑定请求要好，因为这种情况下它们可能会相互绑定。某些怪异的故障，很可能是由于某一台服务器停机，而其它服务器都依赖其服务所导致的。最终，所有的客户机都会超时并绑定到其它服务器，但这个延迟可能会相当可观，而且恢复之后仍然存在再次发生此类问题的隐患。

您可以强制一台机器绑定到特定的服务器，这是通过 `ypbind` 的 `-S` 参数来完成的。如果不希望每次启动 NIS 服务器时都手工完成这项工作，可以在 `/etc/rc.conf` 中加入：

```
nis_client_enable="YES" # run client stuff as well
nis_client_flags="-S NIS domain ,server"
```

参见 [ypbind\(8\)](#) 以了解更多情况。

### 30.4.11. 口令格式

在实现 NIS 时，口令格式的兼容性问题是一种最为常见的问题。假如您的 NIS 服务器使用 DES 加密口令，则它只能支持使用 DES 的客户机。例如，如果您的网络上有 Solaris™ NIS 客户机，则几乎肯定需要使用 DES 加密口令。

要检查您的服务器和客户机使用的口令格式，需要查看 `/etc/login.conf`。如果主机被配置为使用 DES 加密的口令，则 `default class` 将包含类似这样的项：

```
default:\
:passwd_format=des:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
[Further entries elided]
```

其他一些可能的 `passwd_format` 包括 `blf` 和 `md5`（分别对应于 Blowfish 和 MD5 加密口令）。

如果修改了 `/etc/login.conf`，就必须重建登录性能数据库，这是通过以 `root` 身份运行下面的程序来完成的：

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```



### 注意

已经在 `/etc/master.passwd` 中的口令的格式不会被更新，直到用户在登录性能数据库重建之后首次修改口令为止。

接下来，为了确保所有的口令都按照您选择的格式加密了，还需要检查 `/etc/auth.conf` 中 `crypt_default` 给出的优先选择的口令格式。要完成此工作，将您选择的格式放到列表的第一项。例如，当使用 DES 加密的口令时，对应项应为：

```
crypt_default = des blf md5
```

在每一台基于 FreeBSD 的 NIS 服务器和客户机上完成上述工作之后，就可以肯定您的网络上它们都在使用同样的口令格式了。如果在 NIS 客户机上做身份验证时发生问题，这也是第一个可能出现问题的地方。注意：如果您希望在混合的网络上部署 NIS 服务器，可能就需要在所有系统上都使用 DES，因为这是所有系统都能够支持的最低限度的公共标准。

## 30.5. 网络自动配置 (DHCP)

*Written by Greg Sutter.*

### 30.5.1. 什么是 DHCP?

DHCP，动态主机配置协议，是一种让系统得以连接到网络上，并获取所需要的配置参数手段。FreeBSD 使用来自 OpenBSD 3.7 的 `OpenBSD dhclient`。这里提供的所有关于 `dhclient` 的信息，都是以 ISC 或 OpenBSD DHCP 客户端程序为准的。DHCP 服务器是 ISC 软件包的一部分。

### 30.5.2. 这一节都介绍哪些内容

这一节描述了 ISC 和 DHCP 系统中的客户端，以及和 ISC DHCP 系统中的服务器端的组件。客户端程序，`dhclient`，是随 FreeBSD 作为它的一部分提供的；而服务器部分，则可以通过 [net/isc-dhcp31-server](#) port 得到。[dhclient\(8\)](#)、[dhcp-options\(5\)](#)、以及 [dhclient.conf\(5\)](#) 联机手册，加上下面所介绍的参考文献，都是非常有用的资源。

### 30.5.3. 它如何工作

当 DHCP 客户程序，`dhclient` 在客户机上运行时，它会开始广播请求配置信息的信息。默认情况下，这些请求是在 UDP 端口 68 上。服务器通过 UDP 67 给出响应，向客户机提供一个 IP 地址，以及其他有关的配置参数，例如子网掩码、路由器，以及 DNS 服务器。所有这些信息都会以 DHCP “lease” 的形式给出，并且只在一段特定的时间内有效（这是由 DHCP 服务器的维护者配置的）。这样，那些已经断开网络的客户机使用的陈旧的 IP 地址就能被自动地回收了。

DHCP 客户程序可以从服务器端获取大量的信息。关于能获得的信息的详细列表，请参考 [dhcp-options\(5\)](#)。

### 30.5.4. FreeBSD 集成

FreeBSD 完全地集成了 OpenBSD 的 DHCP 客户端，`dhclient`。DHCP 客户端支持在安装程序和基本系统中均有提供，这使得您不再需要去了解那些已经运行了 DHCP 服务器的网络的具体配置参数。

`sysinstall` 能够支持 DHCP。在 `sysinstall` 中配置网络接口时，它询问的第二个问题便是：“Do you want to try DHCP configuration of the interface? (您是否希望在此接口上尝试 DHCP 配置?)”。如果做肯定的回答，则将运行 `dhclient`，一旦成功，则将自动地填写网络配置信息。

要在系统启动时使用 DHCP，您必须做两件事：

- 您的内核中，必须包含 `bpf` 设备。如果需要这样做，需要将 `device bpf` 添加到内核的编译配置文件中，并重新编译内核。要了解关于编译内核的进一步信息，请参见 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#)。

`bpf` 设备已经是 FreeBSD 发行版中默认的 `GENERIC` 内核的一部分了，因此如果您没有对内核进行定制，则不用创建一份新的内核配置文件，DHCP 就能工作了。



#### 注意

对于那些安全意识很强的人来说，您应该知道 `bpf` 也是包侦听工具能够正确工作的条件之一（当然，它们还需要以 `root` 身份运行才行）。`bpf` 是使用 DHCP 所必须的，但如果您对安全非常敏感，则很可能会有理由不把 `bpf` 加入到您的内核配置中，直到您真的需要使用 DHCP 为止。

- 编辑您的 `/etc/rc.conf` 并加入下面的设置：

```
ifconfig_fxp0="DHCP"
```



## 注意

务必将 `fxp0` 替换为您希望自动配置的网络接口的名字，您可以在 [第 12.8 节 “设置网卡”](#) 找到更进一步的介绍。

如果您希望使用另一位置的 `dhclient`，或者需要给 `dhclient` 传递其他参数，还可以添加下面的配置（根据需要进行修改）：

```
dhclient_program="/sbin/dhclient"  
dhclient_flags=""
```

DHCP 服务器，`dhcpcd`，是作为 [net/isc-dhcp31-server](#) port 的一部分提供的。这个 port 包括了 ISC DHCP 服务器及其文档。

### 30.5.5. 文件

- `/etc/dhclient.conf`

`dhclient` 需要一个配置文件，`/etc/dhclient.conf`。一般说来，这个文件中只包括注释，而默认值基本上都是合理的。这个配置文件在 [dhclient.conf\(5\)](#) 联机手册中进行了进一步的阐述。

- `/sbin/dhclient`

`dhclient` 是一个静态连编的，它被安装到 `/sbin` 中。[dhclient\(8\)](#) 联机手册给出了关于 `dhclient` 的进一步细节。

- `/sbin/dhclient-script`

`dhclient-script` 是一个 FreeBSD 专用的 DHCP 客户端配置脚本。在 [dhclient-script\(8\)](#) 中对它进行了描述，但一般来说，用户不需要对其进行任何修改，就能够让一切正常运转了。

- `/var/db/dhclient.leases`

DHCP 客户程序会维护一个数据库来保存有效的 lease，它们被以日志的形式保存到这个文件中。[dhclient.leases\(5\)](#) 给出了更为细致的介绍。

### 30.5.6. 进阶读物

DHCP 协议的完整描述是 [RFC 2131](#)。关于它的其他信息资源的站点 <http://www.dhcp.org/> 也提供了详尽的资料。

### 30.5.7. 安装和配置 DHCP 服务器

#### 30.5.7.1. 这一章包含哪些内容

这一章提供了关于如何在 FreeBSD 系统上使用 ISC (Internet 系统协会) 的 DHCP 实现套件来架设 DHCP 服务器的信息。

DHCP 套件中的服务器部分并没有作为 FreeBSD 的一部分来提供，因此您需要安装 [net/isc-dhcp31-server](#) port 才能提供这个服务。请参见 [第 5 章 安装应用程序：Packages 和 Ports](#) 以了解关于如何使用 Ports Collection 的进一步详情。

#### 30.5.7.2. 安装 DHCP 服务器

为了在您的 FreeBSD 系统上进行配置以便作为 DHCP 服务器来使用，需要把 [bpf\(4\)](#) 设备编译进内核。要完成这项工作，需要将 `device bpf` 加入到您的内核配置文件中，并重新联编内核。要得到关于如何联编内核的进一步信息，请参见 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#)。

bpf 设备是 FreeBSD 所附带的 GENERIC 内核中已经联入的组件，因此您并不需要为了让 DHCP 正常工作而特别地定制内核。



#### 注意

如果您有较强的安全意识，应该注意 bpf 同时也是让听包程序能够正确工作的设备（尽管这类程序仍然需要以特权用户身份运行）。bpf 是使用 DHCP 所必需的，但如果您对安全非常敏感，您可能会不希望将 bpf 放进内核，直到您真的认为 DHCP 是必需的为止。

接下来要做的是编辑示范的 `dhcpd.conf`，它由 [net/isc-dhcp31-server](#) port 安装。默认情况下，它的名字应该是 `/usr/local/etc/dhcpd.conf.sample`，在开始修改之前，您需要把它复制为 `/usr/local/etc/dhcpd.conf`。

#### 30.5.7.3. 配置 DHCP 服务器

`dhcpd.conf` 包含了一系列关于子网和主机的定义，下面的例子可以帮助您理解它：

```
option domain-name "example.com";❶
option domain-name-servers 192.168.4.100;❷
option subnet-mask 255.255.255.0;❸

default-lease-time 3600;❹
max-lease-time 86400;❺
```

```
ddns-update-style none;❶

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.4.129 192.168.4.254;❷
    option routers 192.168.4.1;❸
}

host mailhost {
    hardware ethernet 02:03:04:05:06:07;❹
    fixed-address mailhost.example.com;❺
}
```

- ❶ 这个选项指定了提供给客户机作为默认搜索域的域名。请参考 [resolv.conf\(5\)](#) 以了解关于这一概念的详情。
- ❷ 这个选项用于指定一组客户机使用的 DNS 服务器，它们之间以逗号分隔。
- ❸ 提供给客户机的子网掩码。
- ❹ 客户机可以请求租约的有效期，而如果没有，则服务器将指定一个租约有效期，也就是这个值（单位是秒）。
- ❺ 这是服务器允许租出地址的最大时长。如果客户机请求了更长的租期，则它将得到一个地址，但其租期仅限于 `max-lease-time` 秒。
- ❻ 这个选项用于指定 DHCP 服务器在一个地址被接受或释放时是否应对应尝试更新 DNS。在 ISC 实现中，这一选项是必须指定的。
- ❼ 指定地址池中可以用来分配给客户机的 IP 地址范围。在这个范围之内，以及其边界的 IP 地址将分配给客户机。
- ❽ 定义客户机的默认网关。
- ❾ 主机的硬件 MAC 地址（这样 DHCP 服务器就能够在接到请求时知道请求的主机身份）。
- ❿ 指定总是得到同一 IP 地址的主机。请注意在此处使用主机名是对的，因为 DHCP 服务器会在返回租借地址信息之前自行解析主机名。

在配制好 `dhcpd.conf` 之后，应在 `/etc/rc.conf` 中启用 DHCP 服务器，也就是增加：

```
dhcpd_enable="YES"
dhcpd_ifaces="dc0"
```

此处的 `dc0` 接口名应改为 DHCP 服务器需要监听 DHCP 客户端请求的接口（如果有多个，则用空格分开）。

接下来，可以用下面的命令来启动服务：

```
# /usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd start
```

如果未来您需要修改服务器的配置，请务必牢记发送 `SIGHUP` 信号给 `dhcpd` 并不会导致配置文件的重新加载，而这在其他服务程序中则是比较普遍的约定。您需要发送 `SIGTERM` 信号来停止进程，然后使用上面的命令来重新启动它。

#### 30.5.7.4. 文件

- `/usr/local/sbin/dhcpd`

`dhcpd` 是静态连接的，并安装到 `/usr/local/sbin` 中。随 `port` 安装的 [dhcpd\(8\)](#) 联机手册提供了关于 `dhcpd` 更为详尽的信息。

- `/usr/local/etc/dhcpd.conf`

`dhcpd` 需要配置文件，即 `/usr/local/etc/dhcpd.conf` 才能够向客户机提供服务。这个文件需要包括应提供给客户机的所有信息，以及关于服务器运行的其他信息。此配置文件的详细描述可以在随 `port` 安装的 [dhcpd.conf\(5\)](#) 联机手册上找到。

- `/var/db/dhcpd.leases`

DHCP 服务器会维护一个它签发的租用地址数据库，并保存在这个文件中，这个文件是以日志的形式保存的。随 `port` 安装的 [dhcpd.leases\(5\)](#) 联机手册提供了更详细的描述。

- `/usr/local/sbin/dhcrelay`

`dhcrelay` 在更为复杂的环境中，可以用来支持使用 DHCP 服务器转发请求给另一个独立网络上的 DHCP 服务器。如果您需要这个功能，需要安装 [net/isc-dhcp31-relay](#) `port`。[dhcrelay\(8\)](#) 联机手册提供了更为详尽的介绍。

## 30.6. 域名系统 (DNS)

*Contributed by Chern Lee, Tom Rhodes # Daniel Gerzo.*

### 30.6.1. 纵览

FreeBSD 在默认情况下使用一个版本的 BIND (Berkeley Internet Name Domain)，这是目前最为流行的 DNS 协议实现。DNS 是一种协议，可以通过它将域名同 IP 地址相互对应。例如，查询 `www.FreeBSD.org` 将得到 FreeBSD Project 的 web 服务器的 IP 地址，而查询 `ftp.FreeBSD.org` 则将得到响应的 FTP 机器的 IP 地址。类似地，也可以做相反的事情。查询 IP 地址可以得到其主机名。当然，完成 DNS 查询并不需要在系统中运行域名服务器。

目前，默认情况下 FreeBSD 使用的是 BIND9 DNS 服务软件。我们内建于系统中的版本提供了增强的安全特性、新的文件目录结构，以及自动的 [chroot\(8\)](#) 配置。

在 Internet 上的 DNS 是通过一套较为复杂的权威根域名系统，顶级域名 (TLD)，以及一系列小规模，提供少量域名解析服务并对域名信息进行缓存的域名服务器组成的。

目前，BIND 由 Internet Systems Consortium <https://www.isc.org/> 维护。



30.6.2. 术语

要理解这份文档， 需要首先了解一些相关的 DNS 术语。

术语	定义
正向 DNS	将域名映射到 IP 地址
原点 (Origin)	表示特定域文件所在的域
named, BIND	在 FreeBSD 中 BIND 域名服务器软件包的常见叫法。
解析器 (Resolver)	计算机用以向域名服务器查询域名信息的一个系统进程
反向 DNS	将 IP 地址映射为主机名
根域	Internet 域层次的起点。 所有的域都在根域之下， 类似文件系统中， 文件都在根目录之下那样。
域 (Zone)	独立的域， 子域， 或者由同一机构管理的 DNS 的一部分。

域的例子：

- . 在本文档中通常指代根域。
- org. 是根域之下的一个顶级域名 (TLD)。
- example.org. 是在 org. TLD 之下的一个域。
- 1.168.192.in-addr.arpa 是一个表示所有 192.168.1.\* IP 地址空间中 IP 地址的域。

如您所见， 域名中越细节的部分会越靠左出现。例如， example.org. 就比 org. 范围更小， 类似地 org. 又比根域更小。 域名各个部分的格局与文件系统十分类似： /dev 目录在根目录之下， 等等。

30.6.3. 运行域名服务器的理由

域名服务器通常会有两种形式： 权威域名服务器， 以及缓存域名服务器。

下列情况需要有权威域名服务器：

- 想要向全世界提供 DNS 信息， 并对请求给出权威应答。
- 注册了类似 example.org 的域， 而需要将 IP 指定到其下的主机名上。
- 某个 IP 地址块需要反向 DNS 项 (IP 到主机名)。
- 备份服务器， 或常说的从 (slave) 服务器， 会在主服务器出现问题或无法访问时来应答查询请求。

下列情况需要有缓存域名服务器:

- 本地的 DNS 服务器能够缓存， 并比直接向外界的域名服务器请求更快地得到应答。

当有人查询 `www.FreeBSD.org` 时，解析器通常会向上级 ISP 的域名服务器发出请求， 并获得回应。如果有本地的缓存 DNS 服务器， 查询只有在第一次被缓存 DNS 服务器发到外部世界。其他的查询不会发向局域网外， 因为它们已经有在本地的缓存了。

30.6.4. DNS 如何运作

在 FreeBSD 中， BIND 服务程序被称为 `named`。

文件	描述
<a href="#">named(8)</a>	BIND 服务程序
<a href="#">rndc(8)</a>	域名服务控制程序
<code>/etc/namedb</code>	BIND 存放域名信息的位置。
<code>/etc/namedb/named.conf</code>	域名服务配置文件

随在服务器上配置的域的性质不同， 域的定义文件一般会存放到 `/etc/namedb` 目录中的 `master`、`slave`， 或 `dynamic` 子目录中。这些文件中提供了域名服务器在响应查询时所需要的 DNS 信息。

30.6.5. 启动 BIND

由于 BIND 是默认安装的， 因此配置它相对而言很简单。

默认的 `named` 配置， 是在 [chroot\(8\)](#) 环境中提供基本的域名解析服务， 并且只限于监听本地 IPv4 回环地址 (`127.0.0.1`)。如果希望启动这一配置， 可以使用下面的命令:

```
# /etc/rc.d/named onestart
```

如果希望 `named` 服务在每次启动的时候都能够启动， 需要在 `/etc/rc.conf` 中加入:

```
named_enable="YES"
```

当然， 除了这份文档所介绍的配置选项之外， 在 `/etc/namedb/named.conf` 中还有很多其它的选项。不过， 如果您需要了解 FreeBSD 中用于启动 `named` 的那些选项的话， 则可以查看 `/etc/defaults/rc.conf` 中的 `named_*` 参数， 并参考 [rc.conf\(5\)](#) 联机手册。除此之外， [第 12.7 节 “在 FreeBSD 中使用 rc”](#) 也是一个不错的起点。

30.6.6. 配置文件

目前，`named` 的配置文件存放于 `/etc/namedb` 目录，在使用前应根据需要进行修改，除非您只打算让它完成简单的域名解析服务。这个目录同时也是您进行绝大多数配置的地方。

### 30.6.6.1. /etc/namedb/named.conf

```
// $FreeBSD$
//
// Refer to the named.conf(5) and named(8) man pages, and the &
documentation
// in /usr/share/doc/bind9 for more details.
//
// If you are going to set up an authoritative server, make sure you
// understand the hairy details of how DNS works. Even with
// simple mistakes, you can break connectivity for affected parties,
// or cause huge amounts of useless Internet traffic.

options {
    // Relative to the chroot directory, if any
    directory "/etc/namedb";
    pid-file "/var/run/named/pid";
    dump-file "/var/dump/named_dump.db";
    statistics-file "/var/stats/named.stats";

// If named is being used only as a local resolver, this is a safe &
default.
// For named to be accessible to the network, comment this option, &
specify
// the proper IP address, or delete this option.
listen-on { 127.0.0.1; };

// If you have IPv6 enabled on this system, uncomment this option for
// use as a local resolver. To give access to the network, specify
// an IPv6 address, or the keyword "any".
// listen-on-v6 { ::1; };

// These zones are already covered by the empty zones listed below.
// If you remove the related empty zones below, comment these lines &
out.
disable-empty-zone "255.255.255.255.IN-ADDR.ARPA";
disable-empty-zone
"0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.&
IP6.ARPA";
disable-empty-zone
"1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.&
IP6.ARPA";

// If you've got a DNS server around at your upstream provider, enter
// its IP address here, and enable the line below. This will make &
you
// benefit from its cache, thus reduce overall DNS traffic in the &
Internet.
/*
```

```

forwarders {
    127.0.0.1;
};
*/

// If the 'forwarders' clause is not empty the default is to
// 'forward first'
// which will fall back to sending a query from your local server &
// if the name
// servers in 'forwarders' do not have the answer. Alternatively &
// you can
// force your name server to never initiate queries of its own by &
// enabling the
// following line:
// forward only;

// If you wish to have forwarding configured automatically based on
// the entries in /etc/resolv.conf, uncomment the following line and
// set named_auto_forward=yes in /etc/rc.conf. You can also enable
// named_auto_forward_only (the effect of which is described above).
// include "/etc/namedb/auto_forward.conf";

```

正如注释所言，如果希望从上级缓存中受益，可以在此处启用 **forwarders**。正常情况下，域名服务器会逐级地查询 **Internet** 来找到特定的域名服务器，直到得到答案为止。这个选项将让它首先查询上级域名服务器（或另外提供的域名服务器），从而从它们的缓存中得到结果。如果上级域名服务器是一个繁忙的高速域名服务器，则启用它将有助于改善服务品质。



### 警告

**127.0.0.1** 不会正常工作。一定要把地址改为您上级服务器的 IP 地址。

```

/*
Modern versions of BIND use a random UDP port for each outgoing
query by default in order to dramatically reduce the possibility
of cache poisoning. All users are strongly encouraged to utilize
this feature, and to configure their firewalls to accommodate it.

AS A LAST RESORT in order to get around a restrictive firewall
policy you can try enabling the option below. Use of this option
will significantly reduce your ability to withstand cache &
poisoning
attacks, and should be avoided if at all possible.

Replace NNNNN in the example with a number between 49160 and &
65530.
*/

```

```
// query-source address * port NNNNN;
};

// If you enable a local name server, don't forget to enter 127.0.0.1
// first in your /etc/resolv.conf so this server will be queried.
// Also, make sure to enable it in /etc/rc.conf.

// The traditional root hints mechanism. Use this, OR the slave &
// zones below.
zone "." { type hint; file "named.root"; };

/* Slaving the following zones from the root name servers has some
   significant advantages:
   1. Faster local resolution for your users
   2. No spurious traffic will be sent from your network to the roots
   3. Greater resilience to any potential root server failure/DDoS

   On the other hand, this method requires more monitoring than the
   hints file to be sure that an unexpected failure mode has not
   incapacitated your server. Name servers that are serving a lot
   of clients will benefit more from this approach than individual
   hosts. Use with caution.

   To use this mechanism, uncomment the entries below, and comment
   the hint zone above.
*/
/*
zone "." {
    type slave;
    file "slave/root.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};
zone "arpa" {
    type slave;
    file "slave/arpa.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};
zone "in-addr.arpa" {
    type slave;
    file "slave/in-addr.arpa.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};
*/
```

```
/* Serving the following zones locally will prevent any queries
for these zones leaving your network and going to the root
name servers. This has two significant advantages:
1. Faster local resolution for your users
2. No spurious traffic will be sent from your network to the roots
*/
// RFC 1912
zone "localhost" { type master; file "master/localhost-forward.
db"; };
zone "127.in-addr.arpa" { type master; file "master/localhost-
reverse.db"; };
zone "255.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// RFC 1912-style zone for IPv6 localhost address
zone "0.ip6.arpa" { type master; file "master/localhost-reverse.
db"; };

// "This" Network (RFCs 1912 and 3330)
zone "0.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// Private Use Networks (RFC 1918)
zone "10.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "16.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "17.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "18.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "19.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "20.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "21.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "22.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "23.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "24.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "25.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "26.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "27.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "28.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "29.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "30.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "31.172.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "168.192.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// Link-local/APIPA (RFCs 3330 and 3927)
zone "254.169.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// TEST-NET for Documentation (RFC 3330)
zone "2.0.192.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// Router Benchmark Testing (RFC 3330)
zone "18.198.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "19.198.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// IANA Reserved - Old Class E Space
zone "240.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "241.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
```

```
zone "242.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "243.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "244.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "245.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "246.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "247.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "248.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "249.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "250.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "251.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "252.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "253.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "254.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// IPv6 Unassigned Addresses (RFC 4291)
zone "1.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "3.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "4.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "5.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "6.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "7.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "8.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "9.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "a.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "b.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "c.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "d.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "e.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "0.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "1.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "2.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "3.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "4.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "5.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "6.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "7.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "8.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "9.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "a.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "b.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "0.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "1.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "2.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "3.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "4.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "5.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "6.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "7.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// IPv6 ULA (RFC 4193)
zone "c.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "d.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
```

```
// IPv6 Link Local (RFC 4291)
zone "8.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "9.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "a.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "b.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// IPv6 Deprecated Site-Local Addresses (RFC 3879)
zone "c.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "d.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "e.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };
zone "f.e.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; };

// IP6.INT is Deprecated (RFC 4159)
zone "ip6.int" { type master; file "master/empty.db"; };

// NB: Do not use the IP addresses below, they are faked, and only
// serve demonstration/documentation purposes!
//
// Example slave zone config entries. It can be convenient to become
// a slave at least for the zone your own domain is in. Ask
// your network administrator for the IP address of the responsible
// master name server.
//
// Do not forget to include the reverse lookup zone!
// This is named after the first bytes of the IP address, in reverse
// order, with ".IN-ADDR.ARPA" appended, or ".IP6.ARPA" for IPv6.
//
// Before starting to set up a master zone, make sure you fully
// understand how DNS and BIND work. There are sometimes
// non-obvious pitfalls. Setting up a slave zone is usually simpler.
//
// NB: Don't blindly enable the examples below. :-) Use actual names
// and addresses instead.

/* An example dynamic zone
key "exampleorgkey" {
    algorithm hmac-md5;
    secret "sf87HJqjkqh8ac87a02lla==";
};
zone "example.org" {
    type master;
    allow-update {
        key "exampleorgkey";
    };
    file "dynamic/example.org";
};
*/

/* Example of a slave reverse zone
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
    type slave;
    file "slave/1.168.192.in-addr.arpa";
    masters {
```



```
192.168.1.1;
};
};
*/
```

在 `named.conf` 中，还给出了从域、转发域和反解析域的例子。

如果新增了域，就必需在 `named.conf` 中加入对应的项目。

例如，用于 `example.org` 的域文件的描述类似下面这样：

```
zone "example.org" {
    type master;
    file "master/example.org";
};
```

如 `type` 语句所标示的那样，这是一个主域，其信息保存在 `/etc/namedb/master/example.org` 中，如 `file` 语句所示。

```
zone "example.org" {
    type slave;
    file "slave/example.org";
};
```

在从域的情形中，所指定的域的信息会从主域名服务器传递过来，并保存到对应的文件中。当主域服务器发生问题或不可达时，从域名服务器就有一份可用的域名信息，从而能够对外提供服务。

**30.6.6.2. 域文件**

下面的例子展示了用于 `example.org` 的主域文件（存放于 `/etc/namedb/master/example.org`）：

```
$TTL 3600      -; 1 hour default TTL
example.org.  IN      SOA      ns1.example.org. admin.example.org.
org. (
                                2006051501      -; Serial
                                10800          -; Refresh
                                3600           -; Retry
                                604800        -; Expire
                                300           -; Negative Reponse
TTL
                                )

; DNS Servers
                                IN      NS      ns1.example.org.
                                IN      NS      ns2.example.org.

; MX Records
                                IN      MX 10   mx.example.org.
                                IN      MX 20   mail.example.org.
```

```

                IN      A      192.168.1.1

; Machine Names
localhost      IN      A      127.0.0.1
ns1            IN      A      192.168.1.2
ns2            IN      A      192.168.1.3
mx             IN      A      192.168.1.4
mail           IN      A      192.168.1.5

; Aliases
www            IN      CNAME   example.org.
```

请注意以“.”结尾的主机名是全称主机名，而结尾没有“.”的则是相对于原点的主机名。例如，ns1 将被转换为 ns1.example.org.

域信息文件的格式如下：

记录名	IN	记录类型	值
-----	----	------	---

最常用的 DNS 记录：

- SOA  
域权威开始
- NS  
权威域名服务器
- A  
主机地址
- CNAME  
别名对应的正规名称
- MX  
邮件传递服务器
- PTR  
域名指针 (用于反向 DNS)

```
example.org. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
                                2006051501      -; Serial
                                10800            -; Refresh after 3 hours
                                3600             -; Retry after 1 hour
                                604800          -; Expire after 1 week
                                300 )           -; Negative Reponse TTL
```

example.org.  
域名，同时也是这个域信息文件的原点。

ns1.example.org.  
该域的主/权威域名服务器。

admin.example.org.

此域的负责人的电子邮件地址，其中“@”需要换掉 (<admin@example.org > 对应 admin.example.org )

2006051501

文件的序号。每次修改域文件时都必须增加这个数字。现今，许多管理员会考虑使用 `yyyymmddrr` 这样的格式来表示序号。2006051501 通常表示上次修改于 05/15/2006，而后的 01 则表示在那天的第一次修改。序号非常重要，它用于通知从域服务器更新数据。

IN NS	ns1.example.org.
-------	------------------

这是一个 NS 项。每个准备提供权威应答的服务器都必须有一个对应项。

localhost	IN	A	127.0.0.1
ns1	IN	A	192.168.1.2
ns2	IN	A	192.168.1.3
mx	IN	A	192.168.1.4
mail	IN	A	192.168.1.5

A 记录指明了机器名。正如在前面所看到的，ns1.example.org 将解析为 192.168.1.2 。

IN	A	192.168.1.1
----	---	-------------

这一行把当前原点 example.org 指定为使用 IP 地址 192.168.1.1 。

www	IN CNAME	@
-----	----------	---

正规名 (CNAME) 记录通常用于为某台机器指定别名。在这个例子中，将 `www` 指定成了“主”机器的一个别名，后者的名字与域名 example.org (192.168.1.1) 相同。CNAME 不能同与之有相同名字的任何其它记录并存。

IN MX	10	mail.example.org.
-------	----	-------------------

MX 记录表示哪个邮件服务器负责接收到这个域的邮件。mail.example.org 是邮件服务器的主机名，而 10 则是它的优先级。

可以有多台邮件服务器，其优先级分别是 10、20 等等。尝试向 example.org 投递邮件的服务器，会首先尝试优先级最高的 MX (优先级数值最小的记录)、接着尝试次高的，并重复这一过程直到邮件递达为止。

in-addr.arpa 域名信息文件 (反向 DNS)，采用的格式是同样的，只是 PTR 项代替了 A 或 CNAME 的位置。

\$TTL 3600
1.168.192.in-addr.arpa. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
2006051501 -; Serial
10800 -; Refresh
3600 -; Retry

			604800	-; Expire
			300 )	-; Negative Reponse TTL
	IN	NS	ns1.example.org.	
	IN	NS	ns2.example.org.	
1	IN	PTR	example.org.	
2	IN	PTR	ns1.example.org.	
3	IN	PTR	ns2.example.org.	
4	IN	PTR	mx.example.org.	
5	IN	PTR	mail.example.org.	

这个文件给出了上述假想域中 IP 地址到域名的映射关系。

需要说明的是，在 PTR 记录右侧的名字必须是全称域名（也就是必须以“.”结束）。

30.6.7. 缓存域名服务器

缓存域名服务器是一种主要承担解析递归查询角色的域名服务器。它简单地自行进行查询，并将查询结果记住以备后续使用。

30.6.8. 安全

尽管 BIND 是最为常用的 DNS 实现，但它总是有一些安全问题。时常会有人发现一些可能的甚至可以利用的安全漏洞。

尽管 FreeBSD 会自动将 named 放到 [chroot\(8\)](#) 环境中运行，但仍有一些其它可用的安全机制来帮助您规避潜在的针对 DNS 服务的攻击。

阅读 [CERT](#) 的安全公告，并订阅 [the FreeBSD 安全问题通知邮件列表](#) 是一个有助于帮助您了解最新 Internet 及 FreeBSD 安全问题的好习惯。



提示

如果发现了问题，确保源代码是最新的，并重新联编一份 named 有可能会有所帮助。

30.6.9. 进一步阅读

BIND/named 联机手册: [rndc\(8\)](#) [named\(8\)](#) [named.conf\(5\)](#)

- [官方的 ISC BIND 页面](#)
- [Official ISC BIND Forum](#)
- [O'Reilly DNS 和 BIND 第 5 版](#)

- [RFC1034 - 域名 - 概念和工具](#)
- [RFC1035 - 域名 - 实现及其标准](#)

## 30.7. Apache HTTP 服务器

*Contributed by Murray Stokely.*

### 30.7.1. 纵览

FreeBSD 被用于运行许多全球最为繁忙的 web 站点。大多数 Internet 上的 web 服务器，都使用 Apache HTTP 服务器。Apache 软件包可以在您的 FreeBSD 安装盘上找到。如果没有在首次安装时附带安装 Apache，则可以通过 [www/apache13](http://www.apache13) 或 [www/apache22](http://www/apache22) port 来安装。

一旦成功地安装了 Apache，就必须对其进行配置。



### 注意

这一节介绍了 1.3.X 版本的 Apache HTTP 服务器的配置，因为它是随 FreeBSD 一同使用的最多的版本。Apache 2.X 引入了很多新技术，但在此并不讨论。要了解关于 Apache 2.X 的更多资料，请参见 <http://httpd.apache.org/>。

### 30.7.2. 配置

主要的 Apache HTTP Server 配置文件，在 FreeBSD 上会安装为 `/usr/local/etc/apache/httpd.conf`。这是一个典型的 UNIX® 文本配置文件，它使用 `#` 作为注释符。关于全部配置选项的详尽介绍超出了本书的范围，这里将只介绍最常被修改的那些。

**ServerRoot** `"/usr/local"`

这指定了 Apache 安装的顶级目录。执行文件被放到服务器根目录 (server root) 的 `bin` 和 `sbin` 子目录中，而配置文件则位于 `etc/apache`。

**ServerAdmin** `you@your.address`

这个地址是在服务器发生问题时应发送电子邮件的地址，它会出现在服务器生成的页面上，例如错误页面。

**ServerName** `www.example.com`

**ServerName** 允许您配置发送回客户端的主机名，如果您的服务器被用户以别的名字访问（例如，使用 `www` 而不是主机本身的真实名字）。

```
DocumentRoot "/usr/local/www/data"
```

**DocumentRoot**：这个目录是您的文档所在的目录。默认情况下，所有的请求都会从这个位置去获取，但也可以通过符号连接和别名指定其它的位置。

在修改配置之前备份 Apache 的配置文件永远是一个好习惯。一旦对初始配置满意了，就可以开始运行 Apache 了。

### 30.7.3. 运行 Apache

与许多其它网络服务不同，Apache 并不依赖 inetd 超级服务器来运行。一般情况下会把它配置为一个独立的服务器，以期在客户的 web 浏览器连入 HTTP 请求时，能够获得更好的性能。它提供了一个 shell 脚本来使启动、停止和重新启动服务器变得尽可能地简单。首次启动 Apache，只需执行：

```
# /usr/local/sbin/apachectl start
```

可以在任何时候使用下面的命令来停止服务：

```
# /usr/local/sbin/apachectl stop
```

当由于某种原因修改了配置文件之后，需要重启服务器：

```
# /usr/local/sbin/apachectl restart
```

要在重启 Apache 服务器时不中断当前的连接，则应运行：

```
# /usr/local/sbin/apachectl graceful
```

更多的信息，可以在 [apachectl\(8\)](#) 联机手册中找到。

要在系统启动时启动 Apache，则应在 `/etc/rc.conf` 中加入：

```
apache_enable="YES"
```

或者对于 Apache 2.2：

```
apache22_enable="YES"
```

如果您希望在系统引导时启动 Apache httpd 程序并指定其它一些选项，则可以把下面的行加到 `rc.conf`：

```
apache_flags=""
```

现在 web 服务器就开始运行了，您可以使用 web 浏览器打开 `http://localhost/`。默认显示的 web 页面是 `/usr/local/www/data/index.html`。

### 30.7.4. 虚拟主机

Apache 支持两种不同类型的虚拟主机。第一种方法是基于名字的虚拟主机。基于名字的虚拟主机使用客户机发来的 HTTP/1.1 头来辨别主机名。这使得不同的域得以共享同一个 IP 地址。

要配置 Apache 来使用基于名字的虚拟主机， 需要把类似下面的项加到您的 `httpd.conf` 中：

```
NameVirtualHost *
```

如果您的 web 服务器的名字是 `www.domain.tld`， 而您希望建立一个 `www.someotherdomain.tld` 的虚拟域， 则应在 `httpd.conf` 中加入：

```
<VirtualHost *>
ServerName www.domain.tld
DocumentRoot /www/domain.tld
</VirtualHost>

<VirtualHost *>
ServerName www.someotherdomain.tld
DocumentRoot /www/someotherdomain.tld
</VirtualHost>
```

您需要把上面的地址和文档路径改为所使用的那些。

要了解关于虚拟主机的更多信息， 请参考官方的 Apache 文档， 这些文档可以在 <http://httpd.apache.org/docs/vhosts/> 找到。

### 30.7.5. Apache 模块

有许多不同的 Apache 模块， 它们可以在基本的服务器基础上提供许多附加的功能。FreeBSD 的 Ports Collection 为安装 Apache 和常用的附加模块提供了非常方便的方法。

#### 30.7.5.1. mod\_ssl

`mod_ssl` 这个模块使用 OpenSSL 库， 来提供通过 安全套接字层 (SSL v2/v3) 和 传输层安全 (TLS v1) 协议的强加密能力。这个模块提供了从某一受信的证书签署机构申请签名证书所需的所有工具， 您可以藉此在 FreeBSD 上运行安全的 web 服务器。

如果您未曾安装 Apache， 也可以直接安装一份包含了 `mod_ssl` 的版本的 Apache 1.3.X， 其方法是通过 [www/apache13-modssl port](http://www.apache13-modssl.port) 来进行。SSL 支持已经作为 Apache 2.X 的一部分提供， 您可以通过 [www/apache22 port](http://www/apache22.port) 来安装后者。

#### 30.7.5.2. 语言绑定

Apache 对于一些主要的脚本语言都有相应的模块。 这些模块使得完全使用某种脚本语言来写 Apache 模块成为可能。 他们通常也被嵌入到服务器作为一个常驻内存的解释器， 以避免启动一个外部解释器对于下一节将描述的动态网站所需时间和资源上的开销。

### 30.7.6. 动态网站

在过去的十年里，越来越多的企业为了增加收益和曝光率而转向了互联网。这也同时增进了对于互动网页内容的需求。有些公司，比如 Microsoft® 推出了基于他们专有产品的解决方案，开源社区也做出了积极的回应。比较时尚的选择包括 Django, Ruby on Rails, mod\_perl, and mod\_php.

### 30.7.6.1. Django

Django 是一个以 BSD 许可证发布的 framework，能让开发者快速写出高性能高品质的 web 应用程序。它提供给一个对象关系映射组件，数据类型可以被当 Python 中的对象，和一组丰富的动态数据库访问 API，使开发者避免了写 SQL 语句。它同时还提供了可扩展的模板系统，让应用程序的逻辑部分与 HTML 的表现层分离。

Django 依赖与 mod\_python, Apache, 和一个可选的 SQL 数据库引擎。在设置了一些恰当的标志后，FreeBSD 的 Port 系统将会帮助你安装这些必需的依赖库。

#### 例 30.3. 安装 Django, Apache2, mod\_python3, 和 PostgreSQL

```
# cd /usr/ports/www/py-django; make all install clean -  
DWITH_MOD_PYTHON3 -DWITH_POSTGRESQL
```

在安装了 Django 和那些依赖的软件之后，你需要创建一个 Django 项目的目录，然后配置 Apache，当有对于你网站上应用程序的某些指定的 URL 时调用内嵌的 Python 解释器。

#### 例 30.4. Django/mod\_python 有关 Apache 部分的配置

你需要在 Apache 的配置文件 httpd.conf 加入以下这几行，把对某些 URL 的请求传给你的 web 应用程序：

```
<Location "/">  
    SetHandler python-program  
    PythonPath "['/dir/to/your/django/packages/'] + sys.path"  
    PythonHandler django.core.handlers.modpython  
    SetEnv DJANGO_SETTINGS_MODULE mysite.settings  
    PythonAutoReload On  
    PythonDebug On  
</Location>
```



### 30.7.6.2. Ruby on Rails

Ruby on Rails 是另外一个开源的 web framework，提供了一个全面的开发框架，能帮助 web 开发者工作更有成效和快速写出强大的应用。它能非常容易的从 ports 系统安装。

```
# cd /usr/ports/www/rubygem-rails; make all install clean
```

### 30.7.6.3. mod\_perl

Apache/Perl 集成计划，将 Perl 程序设计语言的强大功能，与 Apache HTTP 服务器紧密地结合到了一起。通过 mod\_perl 模块，可以完全使用 Perl 来撰写 Apache 模块。此外，服务器中嵌入的持久性解释器，消除了由于启动外部的解释器为 Perl 脚本的启动所造成的性能损失。

mod\_perl 通过多种方式提供。要使用 mod\_perl，应该注意 mod\_perl 1.0 只能配合 Apache 1.3 而 mod\_perl 2.0 只能配合 Apache 2.X 使用。mod\_perl 1.0 可以通过 [www/mod\\_perl](http://www/mod_perl) 安装，而以静态方式联编的版本，则可以通过 [www/apache13-modperl](http://www/apache13-modperl) 来安装。mod\_perl 2.0 则可以通过 [www/mod\\_perl2](http://www/mod_perl2) 安装。

### 30.7.6.4. mod\_php

*Written by Tom Rhodes.*

PHP，也称为“PHP: Hypertext Preprocessor”，是一种特别适合于 Web 开发的通用脚本语言。它能够很容易地嵌入到 HTML 之中，其语法接近于 C、Java™，以及 Perl，以期让 web 开发人员的一迅速撰写动态生成的页面。

要获得用于 Apache web 服务器的 PHP5 支持，可以从安装 [lang/php5](http://lang/php5) port 开始。

在首次安装 [lang/php5](http://lang/php5) port 的时候，系统会自动显示可用的一系列 OPTIONS（配置选项）。如果您没有看到菜单，例如由于过去曾经安装过 [lang/php5](http://lang/php5) port 等等，可以用下面的命令再次显示配置菜单，在 port 的目录中执行：

```
# make config
```

在配置选项对话框中，选中 APACHE 这一项，就可以联编出用于与 Apache web 服务器配合使用的可动态加载的 mod\_php5 模块了。



#### 注意

由于各式各样的原因（例如，出于已经部署的 web 应用的兼容性考虑），许多网站仍在使用 PHP4。如果您需要 mod\_php4 而不是 mod\_php5，请使用 [lang/php4](http://lang/php4) port。[lang/php4](http://lang/php4) port 也支持许多 [lang/php5](http://lang/php5) port 提供的配置和编译时选项。

前面我们已经成功地安装并配置了用于支持动态 PHP 应用所需的模块。请检查并确认您已将下述配置加入到了 `/usr/local/etc/apache/httpd.conf` 中：

```
LoadModule php5_module          libexec/apache/libphp5.so
```

```
AddModule mod_php5.c
<IfModule mod_php5.c>
    DirectoryIndex index.php index.html
</IfModule>
<IfModule mod_php5.c>
    AddType application/x-httpd-php .php
    AddType application/x-httpd-php-source .phps
</IfModule>
```

这些工作完成之后，还需要使用 `apachectl` 命令来完成一次 `graceful restart` 以便加载 PHP 模块：

```
# apachectl graceful
```

在未来您升级 PHP 时，`make config` 这步操作就不再是必需的了；您所选择的 `OPTIONS` 会由 FreeBSD 的 Ports 框架自动保存。

在 FreeBSD 中的 PHP 支持是高度模块化的，因此基本安装的功能十分有限。增加其他功能的支持非常简单，只需通过 [lang/php5-extensions](#) port 即可完成。这个 port 提供了一个菜单驱动的界面来帮助完成 PHP 扩展的安装。另外，也可以通过对应的 port 来单独安装扩展。

例如，要将对于 MySQL 数据库服务器的支持加入 PHP5，只需简单地安装 `databases/php5-mysql`。

安装完扩展之后，必须重新启动 Apache 服务器，来令其适应新的配置变更：

```
# apachectl graceful
```

## 30.8. 文件传输协议 (FTP)

*Contributed by Murray Stokely.*

### 30.8.1. 纵览

文件传输协议 (FTP) 为用户提供了一个简单的，与 FTP 服务器交换文件的方法。FreeBSD 系统中包含了 FTP 服务软件，`ftpd`。这使得在 FreeBSD 上建立和管理 FTP 服务器变得非常简单。

### 30.8.2. 配置

最重要的配置步骤是决定允许哪些帐号访问 FTP 服务器。一般的 FreeBSD 系统包含了一系列系统帐号分别用于执行不同的服务程序，但未知的用户不应被允许登录

并使用这些帐号。`/etc/ftpusers` 文件中，列出了不允许通过 FTP 访问的用户。默认情况下，这包含了前述的系统帐号，但也可以在这里加入其它不应通过 FTP 访问的用户。

您可能会希望限制通过 FTP 登录的某些用户，而不是完全阻止他们使用 FTP。这可以通过 `/etc/ftphroot` 文件来完成。这一文件列出了希望对 FTP 访问进行限制的用户和组的表。而在 [ftphroot\(5\)](#) 联机手册中，已经对此进行了详尽的介绍，故不再赘述。

如果您想要在服务器上启用匿名的 FTP 访问，则必须建立一个名为 `ftp` 的 FreeBSD 用户。这样，用户就可以使用 `ftp` 或 `anonymous` 和任意的口令（习惯上，应该是以那个用户的邮件地址作为口令）来登录和访问您的 FTP 服务器。FTP 服务器将在匿名用户登录时调用 [chroot\(2\)](#)，以便将其访问限制在 `ftp` 用户的主目录中。

有两个文本文件可以用来指定显示在 FTP 客户程序中的欢迎文字。`/etc/ftpwelcome` 文件中的内容将在用户连接上之后，在登录提示之前显示。在成功的登录之后，将显示 `/etc/ftpmotd` 文件中的内容。请注意后者是相对于登录环境的，因此对于匿名用户而言，将显示 `~ftp/etc/ftpmotd`。

一旦正确地配置了 FTP 服务器，就必须在 `/etc/inetd.conf` 中启用它。这里需要做的全部工作就是将注释符“#”从已有的 `ftpd` 行之前去掉：

```
ftp stream tcp nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd -l
```

如 [例 30.1 “重新加载 inetd 配置文件”](#) 所介绍的那样，修改这个文件之后，必须让 `inetd` 重新加载它，才能使新的设置生效。请参阅 [第 30.2.2 节 “设置”](#) 以获取更多有关如何在您系统上启用 `inetd` 的详细信息。

`ftpd` 也可以作为一个独立的服务启动。这样的话就需要在 `/etc/rc.conf` 中设置如下的变量：

```
ftpd_enable="YES"
```

在设置了上述变量之后，独立的服务将在下次系统重启的时候启动，或者通过以 `root` 身份手动执行如下的命令启动：

```
# /etc/rc.d/ftpd start
```

现在可以通过输入下面的命令来登录您的 FTP 服务器了：

```
% ftp localhost
```

### 30.8.3. 维护

`ftpd` 服务程序使用 [syslog\(3\)](#) 来记录消息。默认情况下，系统日志将把和 FTP 相关的消息记录到 `/var/log/xferlog` 文件中。FTP 日志的位置，可以通过修改 `/etc/syslog.conf` 中如下所示的行来修改：

```
ftp.info      /var/log/xferlog
```

一定要小心对待在匿名 FTP 服务器中可能遇到的潜在问题。一般而言，允许匿名用户上传文件应三思。您可能发现自己的 FTP 站点成为了交易未经授权的商业软件的论坛，或发生更糟糕的情况。如果不需要匿名的 FTP 上传，可以在文件上配置权限，使得您能够在其它匿名用户能够下载这些文件之前复查它们。

## 30.9. 为 Microsoft® Windows® 客户机提供文件和打印服务 (Samba)

*Contributed by Murray Stokely.*

### 30.9.1. 纵览

Samba 是一个流行的开源软件包，它提供了针对 Microsoft® Windows® 客户机的文件和打印服务。这类客户机可以连接并使用 FreeBSD 系统上的文件空间，就如同使用本地的磁盘一样，或者像使用本地打印机一样使用 FreeBSD 上的打印机。

Samba 软件包可以在您的 FreeBSD 安装盘上找到。如果您没有在初次安装 FreeBSD 时安装 Samba，则可以通过 [net/samba34](http://net/samba34) port 或 package 来安装。

### 30.9.2. 配置

默认的 Samba 配置文件会以 `/usr/local/share/examples/samba34/smb.conf.default` 的名字安装。这个文件必须复制为 `/usr/local/etc/smb.conf` 并进行定制，才能开始使用 Samba。

`smb.conf` 文件中包含了 Samba 的运行时配置信息，例如对于打印机的定义，以及希望共享给 Windows® 客户机的“共享文件系统”。Samba 软件包包含了一个称为 `swat` 的 web 管理工具，后者提供了配置 `smb.conf` 文件的简单方法。

#### 30.9.2.1. 使用 Samba Web 管理工具 (SWAT)

Samba Web 管理工具 (SWAT) 是一个通过 `inetd` 运行的服务程序。因此，需要把 `/etc/inetd.conf` 中下面几行的注释去掉，才能够使用 `swat` 来配置 Samba：

```
swat stream tcp nowait/400 root /usr/local/sbin/swat
swat
```

如 [例 30.1 “重新加载 inetd 配置文件”](#) 中所介绍的那样，在修改了这个配置文件之后，必须让 `inetd` 重新加载配置，才能使其生效。

一旦在 `inetd.conf` 中启用了 `swat`，就可以用浏览器访问 `connect to http://localhost:901` 了。您将首先使用系统的 `root` 帐号登录。

只要成功地登录进了 Samba 配置页面，就可以浏览系统的文档，或从 `Globals` (全局) 选项卡开始配置了。`Globals` 小节对应于 `[global]` 小节中的变量，前者位于 `/usr/local/etc/smb.conf` 中。

### 30.9.2.2. 全局配置

无论是使用 `swat`，还是直接编辑 `/usr/local/etc/smb.conf`，通常首先要配置的 Samba 选项都是：

#### `workgroup`

NT 域名或工作组名，其他计算机将通过这些名字来找到服务器。

#### `netbios name`

这个选项用于设置 Samba 服务器的 NetBIOS 名字。默认情况下，这是所在主机的 DNS 名字的第一部分。

#### `server string`

这个选项用于设置通过 `net view` 命令，以及某些其他网络工具可以查看到的关于服务器的说明性文字。

### 30.9.2.3. 安全配置

在 `/usr/local/etc/smb.conf` 中的两个最重要的配置，是选定的安全模型，以及客户机上用户的口令存放后端。下面的语句控制这些选项：

#### `security`

最常见的选项形式是 `security = share` 和 `security = user`。如果您的客户机使用用户名，并且这些用户名与您的 FreeBSD 机器一致，一般应选择用户级 (user) 安全。这是默认的安全策略，它要求客户机首先登录，然后才能访问共享的资源。

如果采用共享级 (share) 安全，则客户机不需要用有效的用户名和口令登录服务器，就能够连接共享的资源。这是较早版本的 Samba 中的默认值。

#### `passdb backend`

Samba 提供了若干种不同的验证后端模型。您可以通过 LDAP、NIS+、SQL 数据库，或经过修改的口令文件，来完成客户端的身份验证。默认的验证模式是 `smbpasswd`，这也是本章将介绍的全部内容。

假设您使用的是默认的 `smbpasswd` 后端，则必须首先创建一个 `/usr/local/etc/samba/smbpasswd` 文件，来允许 Samba 对客户进行身份验证。如果您打算让 UNIX® 用户帐号能够从 Windows® 客户机上登录，可以使用下面的命令：

```
# smbpasswd -a username
```



## 注意

目前推荐使用的后端是 `tdbsam`，您应使用下面的命令来添加用户帐号：

```
# pdbedit -a -u username
```

请参考 [官方的 Samba HOWTO](#) 以了解关于配置选项的进一步信息。按照前面给出的基本描述，您应该已经可以启动 Samba 了。

### 30.9.3. 启动 Samba

`net/samba34` port 会增加一个新的用于控制 Samba 的启动脚本。要启用这个脚本，以便用它来完成启动、停止或重启 Samba 的任务，需要在 `/etc/rc.conf` 文件中加入：

```
samba_enable="YES"
```

此外，也可以进行更细粒度的控制：

```
nmbd_enable="YES"
```

```
smbd_enable="YES"
```



#### 注意

这也同时配置了在系统引导时启动 Samba。

配置好之后，就可以在任何时候通过下面的命令来启动 Samba 了：

```
# /usr/local/etc/rc.d/samba start
Starting SAMBA: removing stale tdb's :
Starting nmbd.
Starting smbd.
```

请参见 [第 12.7 节 “在 FreeBSD 中使用 rc”](#) 以了解关于使用 rc 脚本的进一步信息。

Samba 事实上包含了三个相互独立的服务程序。您应该能够看到 `nmbd` 和 `smbd` 两个服务程序都是通过 `samba` 脚本启动的。如果在 `smb.conf` 中启用了 `winbind` 名字解析服务，则应该可以看到 `winbindd` 服务被启动起来。

可以在任何时候通过下面的命令来停止运行 Samba：

```
# /usr/local/etc/rc.d/samba stop
```

Samba 是一个复杂的软件包，它提供了用于与 Microsoft® Windows® 网络进行集成的各式各样的功能。要了解关于这里所介绍的基本安装以外的其它功能，请访问 <http://www.samba.org>。

## 30.10. 通过 NTP 进行时钟同步

*Contributed by Tom Hukins.*

### 30.10.1. 纵览

随着时间的推移，计算机的时钟会倾向于漂移。网络时间协议 (NTP) 是一种确保您的时钟保持准确的方法。

许多 Internet 服务依赖、或极大地受益于本地计算机时钟的准确性。例如，web 服务器可能会接收到一个请求，要求如果文件在某一时刻之后修改过才发送它。在局域网环境中，共享文件的计算机之间的时钟是否同步至关重要，因为这样才能使时间戳保持一致。类似 [cron\(8\)](#) 这样的程序，也依赖于正确的系统时钟，才能够准确地执行操作。

FreeBSD 附带了 [ntpd\(8\)](#) NTP 服务器，它可以用于查询其它的 NTP 服务器，并配置本地计算机的时钟，或者为其它机器提供服务。

### 30.10.2. 选择合适的 NTP 服务器

为了同步您的系统时钟，需要首先找到至少一个 NTP 服务器以供使用。网络管理员，或 ISP 都可能会提供用于这样目的的 NTP 服务器——请查看他们的文档以了解是否是这样。另外，也有一个在线的 [公开的 NTP 服务器列表](#)，您可以从中选一个较近的 NTP 服务器。请确认您选择的服务器的访问策略，如果需要的话，申请一下所需的许可。

选择多个相互不连接的 NTP 服务器是一个好主意，这样在某个服务器不可达，或者时钟不可靠时就可以有别的选择。这是因为，[ntpd\(8\)](#) 会智能地选择它收到的响应——它会更倾向于使用可靠的服务器。

### 30.10.3. 配置您的机器

#### 30.10.3.1. 基本配置

如果只想在系统启动时同步时钟，则可以使用 [ntpdate\(8\)](#)。对于经常重新启动，并且不需要经常同步的桌面系统来说这比较适合，但绝大多数机器都应该运行 [ntpd\(8\)](#)。

在引导时使用 [ntpdate\(8\)](#) 来配合运行 [ntpd\(8\)](#) 也是一个好主意。[ntpd\(8\)](#) 渐进地修正时钟，而 [ntpdate\(8\)](#) 则直接设置时钟，无论机器的当前时间和正确时间有多大的偏差。

要启用引导时的 [ntpdate\(8\)](#)，需要把 `ntpdate_enable="YES"` 加到 `/etc/rc.conf` 中。此外，还需要通过 `ntpdate_flags` 来设置同步的服务器和选项，它们将传递给 [ntpdate\(8\)](#)。

### 30.10.3.2. 一般配置

NTP 是通过 `/etc/ntp.conf` 文件来进行配置的，其格式在 [ntp.conf\(5\)](#) 中进行了描述。下面是一个例子：

```
server ntplocal.example.com prefer
server timeserver.example.org
server ntp2a.example.net

driftfile /var/db/ntp.drift
```

这里，`server` 选项指定了使用哪一个服务器，每一个服务器都独立一行。如果某一台服务器上指定了 `prefer` (偏好) 参数，如上面的 `ntplocal.example.com`，则会优先选择这个服务器。如果偏好的服务器和其他服务器的响应存在显著的差别，则丢弃它的响应，否则将使用来自它的响应，而不理会其他服务器。一般来说，`prefer` 参数应该标注在非常精确的 NTP 时源，例如那些包含特殊的时间监控硬件的服务器上。

而 `driftfile` 选项，则指定了用来保存系统时钟频率偏差的文件。`ntpd(8)` 程序使用它来自动地补偿时钟的自然漂移，从而使时钟即使在切断了外来时源的情况下，仍能保持相当的准确度。

另外，`driftfile` 选项也保存上一次响应所使用的 NTP 服务器的信息。这个文件包含了 NTP 的内部信息，它不应被任何其他进程修改。

### 30.10.3.3. 控制您的服务器的访问

默认情况下，NTP 服务器可以被整个 Internet 上的主机访问。如果在 `/etc/ntp.conf` 中指定 `restrict` 参数，则可以控制允许哪些机器访问您的服务器。

如果希望拒绝所有的机器访问您的 NTP 服务器，只需在 `/etc/ntp.conf` 中加入：

```
restrict default ignore
```



#### 注意

这样做会禁止您的服务器访问在本地配置中列出的服务器。如果您需要令 NTP 服务器与外界的 NTP 服务器同步时间，则应允许指定服务器。请参见联机手册 [ntp.conf\(5\)](#) 以了解进一步的细节。

如果只希望子网内的机器通过您的服务器同步时钟，而不允许它们配置为服务器，或作为同步时钟的节点来用时，则加入

```
restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap
```



这里，需要把 192.168.1.0 改为您网络上的 IP 地址，并把 255.255.255.0 改为您子网掩码。

/etc/ntp.conf 可能包含多个 restrict 选项。要了解进一步的细节，请参见 [ntp.conf\(5\)](#) 的 Access Control Support（访问控制支持）小节。

### 30.10.4. 运行 NTP 服务器

要让 NTP 服务器在系统启动时随之开启，需要把 ntpd\_enable="YES" 加入到 /etc/rc.conf 中。如果希望向 [ntpd\(8\)](#) 传递更多参数，需要编辑 /etc/rc.conf 中的 ntpd\_flags。

要在不重新启动机器的前提下启动服务器，需要手工运行 ntpd，并带上 /etc/rc.conf 中的 ntpd\_flags 所指定的参数。例如：

```
# ntpd -p /var/run/ntpd.pid
```

### 30.10.5. 在临时性的 Internet 连接上使用 ntpd

[ntpd\(8\)](#) 程序的正常工作并不需要永久性的 Internet 连接。然而，如果您的临时性连接是配置为按需拨号的，那么防止 NTP 通讯频繁触发拨号，或保持连接就有必要了。如果您使用用户级 PPP，可以使用 filter 语句，在 /etc/ppp/ppp.conf 中进行必要的设置。例如：

```
set filter dial 0 deny udp src eq 123
# Prevent NTP traffic from initiating dial out
set filter dial 1 permit 0 0
set filter alive 0 deny udp src eq 123
# Prevent incoming NTP traffic from keeping the connection open
set filter alive 1 deny udp dst eq 123
# Prevent outgoing NTP traffic from keeping the connection open
set filter alive 2 permit 0/0 0/0
```

要了解进一步的信息，请参考 [ppp\(8\)](#) 的 PACKET FILTERING（包过滤）小节，以及 /usr/share/examples/ppp/ 中的例子。



#### 注意

某些 Internet 访问提供商会阻止低编号的端口，这会导致 NTP 无法正常工作，因为响应无法到达您的机器。

### 30.10.6. 进一步的信息

关于 NTP 服务器的文档，可以在 /usr/share/doc/ntp/ 找到 HTML 格式的版本。

## 30.11. 使用 syslogd 记录远程主机的日志

*Contributed by Tom Rhodes.*

处理系统日志对于系统安全和管理是一个重要方面。当有多台分布在中型或大型网络的机器，再或者是处于各种不同类型的网络中，监视他们上面的日志文件则显得非常难以操作，在这种情况下，配置远程日志记录能使整个处理过程变得更加轻松。

集中记录日志到一台指定的机器能够减轻一些日志文件管理的负担。日志文件的收集，合并与循环可以在一处配置，使用 FreeBSD 原生的工具，比如 [syslogd\(8\)](#) 和 [newsyslog\(8\)](#)。在以下的配置示例中，主机 A，命名为 `logserv.example.com`，将用来收集本地网络的日志信息。主机 B，命名为 `logclient.example.com` 将把日志信息传送给服务器。在现实中，这两个主机都需要配置正确的正向和反向的 DNS 或者在 `/etc/hosts` 中记录。否则，数据将被服务器拒收。

### 30.11.1. 日志服务器的配置

日志服务器是配置成用来接收远程主机日志信息的机器。在大多数的情况下这是为了方便配置，或者是为了更好的管理。不论是何原因，在继续深入之前需要提一些必需条件。

一个正确配置的日志服务器必须符合以下几个最基本的条件：

- 服务器和客户端的防火墙规则允许 514 端口上的 UDP 报文通过。
- syslogd 被配置成接受从远程客户发来的消息。
- syslogd 服务器和所有的客户端都必须有配有正确的正向和反向 DNS，或者在 `/etc/hosts` 中有相应配置。

配置日志服务器，客户端必须在 `/etc/syslog.conf` 中列出，并指定日志的 facility：

```
+logclient.example.com
*.* /var/log/logclient.log
```



### 注意

更多关于各种被支持并可用的 facility 能在 [syslog.conf\(5\)](#) 手册页中找到。

一旦加入以后，所有此类 facility 消息都会被记录到先前指定的文件 `/var/log/logclient.log`。

提供服务的机器还需要在其 `/etc/rc.conf` 中配置：

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-a logclient.example.com -v -v"
```

第一个选项表示在系统启动时启用 `syslogd` 服务，第二个选项表示允许服务器接收来自指定日志源客户端的数据。第二行配置中最后的部分，使用 `-v -v`，表示增加日志消息的详细程度。在调整 `facility` 配置的时候，这个配置非常有用，因为管理员能够看到哪些消息将作为哪个 `facility` 的内容来记录。

可以同时指定多个 `-a` 选项来允许多个客户机。此外，还可以指定 IP 地址或网段，请参阅 [syslog\(3\)](#) 联机手册以了解可用配置的完整列表。

最后，日志文件应该被创建。不论你用何种方法创建，比如 [touch\(1\)](#) 能很好的完成此类任务：

```
# touch /var/log/logclient.log
```

此时，应该重启并确认一下 `syslogd` 守护进程：

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
# pgrep syslog
```

如果返回了一个 `PIC` 的话，服务端应该被成功重启了，并继续开始配置客户端。如果服务端没有重启的话，请在 `/var/log/messages` 日志中查阅相关输出。

### 30.11.2. 日志客户端配置

日志客户端是一台发送日志信息到日志服务器的机器，并在本地保存拷贝。

与日志服务器类似，客户端也需要满足一些最基本的条件：

- [syslogd\(8\)](#) 必须被配置成发送指定类型的消息到能接收他们的日志服务器。
- 防火墙必须允许 514 端口上的 UDP 包通过；
- 必须配置正向与反向 DNS，或者在 `/etc/hosts` 中有正确的记录。

相比服务器来说配置客户端更轻松一些。客户端的机器在 `/etc/rc.conf` 中做如下的设置：

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-s -v -v"
```

和前面类似，这些选项会在系统启动过程中启用 `syslogd` 服务，并增加日志消息的详细程度。而 `-s` 选项则表示禁止服务接收来自其他主机的日志。

`Facility` 是描述某个消息由系统的哪部分生成的。举例来说，`ftp` 和 `ipfw` 都是 `facility`。当这两项服务生成日志消息时，它们通常在日志消息中包含了这两种

工具。Facility 通常带有一个优先级或等级，就是用来标记一个日志消息的重要程度。最普通的为 **warning** 和 **info**。请参阅 [syslog\(3\)](#) 手册页以获得一个完整可用的 facility 与优先级列表。

日志服务器必须在客户端的 `/etc/syslog.conf` 中指明。在此例中，@ 符号被用来表示发送日志数据到远程的服务器，看上去差不多如下这样：

```
*.* @logserv.example.com
```

添加后，必须重启 **syslogd** 使得上述修改生效：

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
```

测试日志消息是否能通过网络发送，在准备发出消息的客户机上用 **logger(1)** 来向 **syslogd** 发出信息：

```
# logger "Test message from logclient"
```

这段消息现在应该同时出现在客户机的 `/var/log/messages` 以及日志服务器的 `/var/log/logclient.log` 中。

### 30.11.3. 调试日志服务器

在某些情况下，如果日志服务器没有收到消息的话就需要调试一番了。有几个可能的原因，最常见的两个是网络连接的问题和 DNS 的问题。为了测试这些问题，请确认两边的机器都能使用 `/etc/rc.conf` 中所设定的主机名访问到对方。如果这个能正常工作的话，那么就需要对 `/etc/rc.conf` 中的 **syslogd\_flags** 选项做些修改了。

在以下的示例中，`/var/log/logclient.log` 是空的，`/var/log/message` 中也没有表明任何失败的原因。为了增加调试的输出，修改 **syslogd\_flags** 选项至类似于如下的示例，并重启服务：

```
syslogd_flags="-d -a logclien.example.com -v -v"
```

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
```

在重启服务之后，屏幕上将立刻闪现类似这样的调试数据：

```
logmsg: pri 56, flags 4, from logserv.example.com, msg syslogd: ␣
restart
syslogd: restarted
logmsg: pri 6, flags 4, from logserv.example.com, msg syslogd: ␣
kernel boot file is /boot/kernel/kernel
Logging to FILE /var/log/messages
syslogd: kernel boot file is /boot/kernel/kernel
cvthname(192.168.1.10)
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name logclient.␣
example.com;
rejected in rule 0 due to name mismatch.
```

很明显，消息是由于主机名不匹配而被拒收的。在一点一点的检查了配置文件之后，发现了 `/etc/rc.conf` 中如下这行有输入错误：

```
syslogd_flags="-d -a logclien.example.com -v -v"
```

这行应该包涵有 `logclient`，而不是 `logclien`。在做了正确的修改并重启之后便能见到预期的效果了：

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
logmsg: pri 56, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ␣
restart
syslogd: restarted
logmsg: pri 6, flags 4, from logserv.example.com, msg syslogd: ␣
kernel boot file is /boot/kernel/kernel
syslogd: kernel boot file is /boot/kernel/kernel
logmsg: pri 166, flags 17, from logserv.example.com,
msg Dec 10 20:55:02 <syslog.err> logserv.example.com syslogd: ␣
exiting on signal 2
cvthname(192.168.1.10)
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name logclient.␣
example.com;
accepted in rule 0.
logmsg: pri 15, flags 0, from logclient.example.com, msg Dec 11 ␣
02:01:28 trhodes: Test message 2
Logging to FILE /var/log/logclient.log
Logging to FILE /var/log/messages
```

此刻，消息能够被正确接收并保存入文件了。

#### 30.11.4. 安全性方面的思考

就像其他的网络服务一样，在实现配置之前需要考虑安全性。有时日志文件也包含了敏感信息，比如本地主机上所启用的服务，用户帐号和配置数据。从客户端发出的数据经过网络到达服务器，这期间既没有加密也没有密码保护。如果有加密需要的话，可以使用 [security/stunnel](#)，它将在一个加密的隧道中传输数据。

本地安全也同样是个问题。日志文件在使用中或循环转后都没有被加密。本地用户可能读取这些文件以获得对系统更深入的了解。对于这类情况，给这些文件设置正确的权限是非常有必要的。[newsyslog\(8\)](#) 工具支持给新创建和循环的日志设置权限。把日志文件的权限设置为 `600` 能阻止本地用户不必要的窥探。



# 第 31 章 防火墙

Contributed by Joseph J. Barbish.  
Converted to SGML and updated by Brad Davis.

## 31.1. 入门

防火墙的存在，使得过滤出入系统的数据流成为可能。防火墙可以使用一组或多组“规则 (rules)”，来检查出入您的网络连接的数据包，并决定允许或阻止它们通过。这些规则通常可以检查数据包的某个或某些特征，这些特征包括，但不必限于协议类型、来源或目的主机地址，以及来源或目的端口。

防火墙可以大幅度地改善主机或网络的安全。它可以用来完成下面的任务：

- 保护和隔离应用程序、服务程序，以及您内部网络上的机器，不受那些来自公共的 Internet 网络上您所不希望的数据流量的干扰。
- 限制或禁止从内部网访问公共的 Internet 上的服务。
- 支持网络地址转换 (NAT)，它使得您的内部网络能够使用私有的 IP 地址，并分享一条通往公共的 Internet 的连接（使用一个 IP 地址，或者一组公网地址）。

读完这章，您将了解：

- 如何正确地定义包过滤规则。
- FreeBSD 中内建的几种防火墙之间的差异。
- 如何使用和配置 OpenBSD 的 PF 防火墙。
- 如何使用和配置 IPFILTER。
- 如何使用和配置 IPFW。

阅读这章之前，您需要：

- 理解基本的 FreeBSD 和 Internet 概念。

## 31.2. 防火墙的概念

建立防火墙规则集的基本方法有两种：“明示允许 (inclusive)”型 或 “明示禁止 (exclusive)”型。明示禁止的防火墙规则，默认允许所有数据通过防火墙，而这种

规则集中定义的，则是不允许通过防火墙的流量，换言之，与这些规则不匹配的数据，全部是允许通过防火墙的。明示允许的防火墙正好相反，它只允许符合规则集中定义规则的流量通过，而其他所有的流量都被阻止。

明示允许型防火墙能够提供对于传出流量更好的控制，这使其更适合那些直接对 Internet 公网提供服务的系统的需要。它也能够控制来自 Internet 公网到您的私有网络的访问类型。所有和规则不匹配的流量都会被阻止并记录在案。一般来说明示允许防火墙要比明示禁止防火墙更安全，因为它们显著地减少了允许不希望的流量通过可能造成的风险。



## 注意

除非特别说明，这一章的配置和示范的规则集都是创建明示允许防火墙的。

使用了“带状态功能的防火墙 (stateful firewall)”，可以进一步地收紧安全机制。这种防火墙能够记录通过防火墙的连接，进而只允许与现有连接匹配的连接，或创建新的连接。带状态功能的防火墙的缺点是，在很短时间内有大量的连接请求时，它们可能会受到拒绝服务 (DoS) 攻击。绝大多数防火墙都提供了同时启用两种防火墙的能力，以便为站点提供更好的保护。

## 31.3. 防火墙软件包

FreeBSD 的基本系统内建了三种不同的防火墙软件包。它们是 IPFILTER (也被称作 IPF)、IPFIREWALL (也被称作 IPFW)，以及 OpenBSD 的 PacketFilter (也被称为 PF)。FreeBSD 也提供了两个内建的、用于流量整形 (基本上是控制带宽占用) 的软件包：altq(4) 和 dummynet(4)。Dummynet 在过去一直和 IPFW 紧密集成，而 ALTQ 则需要配合 PF 使用。IPFILTER 的流量整形功能可以使用 IPFILTER 的 NAT 和过滤功能以及 IPFW 的 dummynet(4) 配合，或者使用 PF 跟 ALTQ 的组合。IPFW，以及 PF 都是用规则来控制是否允许数据包出入您的系统，虽然它们采取了不同的实现方法和规则语法。

FreeBSD 包含多个内建的防火墙软件包的原因在于，不同的人会有不同的需求和偏好。任何一个防火墙软件包都很难说是最好的。

作者倾向于使用 IPFILTER，因为它提供的状态式规则，在 NAT 的环境中要简单许多，而且它内建了 ftp 代理，这简化了使用外部 FTP 服务时所需的配置。

由于所有的防火墙都基于检查所选定的包控制字段来实现功能，撰写防火墙规则集时，就必须了解 TCP/IP 是如何工作的，以及包的控制字段在正常会话交互中的作用。您可以在这个网站找到一份很好的解释文档：<http://www.ipprimer.com/overview.cfm>。



## 31.4. OpenBSD Packet Filter (PF) 和 ALTQ

*Revised and updated by John Ferrell.*

2003 年 7 月，OpenBSD 的防火墙，也就是常说的 PF 被成功地移植到了 FreeBSD 上，并可以通过 FreeBSD Ports Collection 来安装了；第一个将 PF 集成到基本系统中的版本是 2004 年 11 月发行的 FreeBSD 5.3。PF 是一个完整的提供了大量功能的防火墙软件，并提供了可选的 ALTQ (交错队列，Alternate Queuing) 功能。ALTQ 提供了服务品质 (QoS) 带宽整形功能。

OpenBSD 项目非常杰出的维护着一份 [PF FAQ](#)。就其本身而言，这一节注重于 FreeBSD 的 PF 和提供一些关于使用方面的一般常识。更详细的使用信息请参阅 [PF FAQ](#)。

更多的详细信息，可以在 FreeBSD 版本的 PF 网站上找到：<http://pf4freebsd.love2party.net/>。

### 31.4.1. 使用 PF 可加载的内核模块

要加载 PF 内核模块，可以在 `/etc/rc.conf` 中加入下面的设置：

```
pf_enable="YES"
```

然后使用启动脚本来加载模块：

```
# /etc/rc.d/pf start
```

需要说明的是，如果系统中没有规则集配置文件，则上述操作不会加载 PF 模块。配置文件的默认位置是 `/etc/pf.conf`。如果 PF 规则集在其他位置，可以用下面的 `/etc/rc.conf` 配置来告诉 PF：

```
pf_rules="/path/to/pf.conf"
```

`pf.conf` 的例子可以在 `/usr/share/examples/pf/` 找到。

PF 模块也可以手工从命令行加载：

```
# kldload pf.ko
```

PF 的日志记录功能是由 `pflog.ko` 提供的，通过在 `/etc/rc.conf` 中加入下面的设置：

```
pflog_enable="YES"
```

然后使用启动脚本来加载模块：

```
# /etc/rc.d/pflog start
```

如果您需要其他 PF 特性，则需要将 PF 支持联编进内核。

### 31.4.2. PF 内核选项

虽然你不必亲自把对 PF 的支持编译进 FreeBSD 内核，但是有时你仍然需要这么做来使用到 PF 的某些没有被收录进可加载模块的高级特性，比如 [pfsync\(4\)](#) 伪设备用来发送某些改变到 PF 状态表。它能配合 [carp\(4\)](#) 使用 PF 建立支持故障转移的防火墙。更多有关 CARP 的详细信息可以参阅本手册的 [第 32.14 节“Common Address Redundancy Protocol \(CARP，共用地址冗余协议\)”](#)。

The PF kernel options can be found in `/usr/src/sys/conf/NOTES` and are reproduced below:

有关 PF 的内核选项可以在 `/usr/src/sys/conf/NOTES` 中找到，以下也略有阐述：

```
device pf
device pflog
device pfsync
```

`device pf` 选项用于启用“Packet Filter”防火墙的支持 ([pf\(4\)](#))。

`device pflog` 启用可选的 [pflog\(4\)](#) 伪网络设备，用以通过 [bpf\(4\)](#) 描述符来记录流量。[pflogd\(8\)](#) 服务可以用来存储信息，并把它们以日志形式记录到磁盘上。

`device pfsync` 选项启用可选的 [pfsync\(4\)](#) 支持，这是用于监视“状态变更”的伪网络设备。

### 31.4.3. 可用的 `rc.conf` 选项

The following [rc.conf\(5\)](#) statements configure PF and [pflog\(4\)](#) at boot:

以下 [rc.conf\(5\)](#) 中的语句用于启动时配置 PF 和 [pflog\(4\)](#)

```
pf_enable="YES"           # 启用 PF (如果需要的话，自动加载内核模块)
pf_rules="/etc/pf.conf"   # pf 使用的规则定义文件
pf_flags=""               # 启动时传递给 pfctl 的其他选项
pflog_enable="YES"        # 启动 pflogd(8)
pflog_logfile="/var/log/pflog" # pflogd 用于记录日志的文件名
pflog_flags=""            # 启动时传递给 pflogd 的其他选项
```

如果您的防火墙后面有一个 LAN，而且需要通过它来转发 LAN 上的包，或进行 NAT，还需要同时启用下述选项：

```
gateway_enable="YES"      # 启用为 LAN 网关
```

### 31.4.4. 建立过滤规则

PF 会从 [pf.conf\(5\)](#) (默认为 `/etc/pf.conf`) 文件中读取配置规则，并根据那里的规则修改、丢弃或让数据包通过。默认安装的 FreeBSD 已经提供了一些简单的例子放在 `/usr/share/examples/pf/` 目录下。请参阅 [PF FAQ](#) 获取完整的 PF 规则信息。



### 警告

在浏览 [PF FAQ](#) 时，请时刻注意不同版本的 FreeBSD 可能会使用不同版本的 PF。目前，FreeBSD 8.X 和之前的系统使用的是与 OpenBSD 4.1 相同版本的 PF。FreeBSD 9.X 和之后的系统使用的是与 OpenBSD 4.5 相同版本的 PF。

[FreeBSD packet filter 邮件列表](#) 是一个提有关配置使用 PF 防火墙问题的好地方。请在提问之前查阅邮件列表的归档！

### 31.4.5. 使用 PF

使用 [pfctl\(8\)](#) 可以控制 PF。以下是一些实用的命令（请查阅 [pfctl\(8\)](#) 获得全部可用的选项）：

命令	作用
<code>pfctl -e</code>	启用 PF
<code>pfctl -d</code>	禁用 PF
<code>pfctl -F all -f /etc/pf.conf</code>	清除所有规则 (nat, filter, state, table, 等等。)并读取 <code>/etc/pf.conf</code>
<code>pfctl -s [ rules   nat   state ]</code>	列出 filter 规则, nat 规则, 或状态表
<code>pfctl -vnf /etc/pf.conf</code>	检查 <code>/etc/pf.conf</code> 中的错误，但不加载相关的规则

### 31.4.6. 启用 ALTQ

ALTQ 只有在作为编译选项加入到 FreeBSD 内核时才能使用。ALTQ 目前还不是所有的可用网卡驱动都能够支持的。请参见 [altq\(4\)](#) 联机手册了解您正使用的 FreeBSD 版本中的驱动支持情况。

下面这些选项将启用 ALTQ 以及一些附加的功能：

<code>options</code>	<code>ALTQ</code>	
<code>options</code>	<code>ALTQ_CBQ</code>	# 基于分类的排列 (CBQ)
<code>options</code>	<code>ALTQ_RED</code>	# 随机先期检测 (RED)
<code>options</code>	<code>ALTQ_RIO</code>	# 对进入和发出的包进行 RED
<code>options</code>	<code>ALTQ_HFSC</code>	# 带等级的包调度器 (HFSC)
<code>options</code>	<code>ALTQ_PRIQ</code>	# 按优先级的排列 (PRIQ)
<code>options</code>	<code>ALTQ_NOPCC</code>	# 在联编 SMP 内核时必须使用，禁止读时钟

`options ALTQ` 将启用 ALTQ 框架的支持。

`options ALTQ_CBQ` 用于启用 基于分类的队列 (CBQ) 支持。CBQ 允许您将连接分成不同的类别，或者说，队列，以便在规则中为它们指定不同的优先级。

`options ALTQ_RED` 将启用 随机预检测 (RED)。RED 是一种用于防止网络拥塞的技术。RED 度量队列的长度，并将其与队列的最大和最小长度阈值进行比较。如果队列过长，则新的包将被丢弃。如名所示，RED 从不同的连接中随机地丢弃数据包。

`options ALTQ_RIO` 将启用 出入的随机预检测。

`options ALTQ_HFSC` 启用 层次式公平服务平滑包调度器。要了解关于 HFSC 进一步的信息，请参见 <http://www-2.cs.cmu.edu/~hzhang/HFSC/main.html>。

`options ALTQ_PRIQ` 启用 优先队列 (PRIQ)。PRIQ 首先允许高优先级队列中的包通过。

`options ALTQ_NOPCC` 启用 ALTQ 的 SMP 支持。如果是 SMP 系统，则必须使用它。

## 31.5. IPFILTER (IPF) 防火墙

IPFILTER 的作者是 Darren Reed。IPFILTER 是独立于操作系统的：它是一个开放源代码的应用，并且已经被移植到了 FreeBSD、NetBSD、OpenBSD、SunOS、HP/UX，以及 Solaris 操作系统上。IPFILTER 的支持和维护都相当活跃，并且有规律地发布更新版本。

IPFILTER 提供了内核模式的防火墙和 NAT 机制，这些机制可以通过用户模式运行的接口程序进行监视和控制。防火墙规则可以使用 [ipf\(8\)](#) 工具来动态地设置和删除。NAT 规则可以通过 [ipnat\(1\)](#) 工具来维护。[ipfstat\(8\)](#) 工具则可以用来显示 IPFILTER 内核部分的统计数据。最后，使用 [ipmon\(8\)](#) 程序可以把 IPFILTER 的动作记录到系统日志文件中。

IPF 最初是使用一组“以最后匹配的规则为准”的策略来实现的，这种方式只能支持无状态的规则。随着时代的进步，IPF 被逐渐增强，并加入了“quick”选项，以及支持状态的“keep state”选项，这使得规则处理逻辑变得更富有现代气息。IPF 的官方文档只介绍了传统的规则编写方法和文件处理逻辑。新增的功能只是作为一些附加的选项出现，如果能完全理解这些功能，则对于建立更安全的防火墙就很有好处。

这一节中主要是针对“quick”选项，以及支持状态的“keep state”选项的介绍。这是明示允许防火墙规则集最基本的编写要素。

要获得关于传统规则处理方式的详细信息，	请参考：	<a href="http://www.obfuscation.org/ipf/ipf-howto.html#TOC_1">http://www.obfuscation.org/ipf/ipf-howto.html#TOC_1</a>
<a href="http://coombs.anu.edu.au/~avalon/ip-filter.html">coombs.anu.edu.au/~avalon/ip-filter.html</a>	以及	<a href="http://">http://</a>

IPF FAQ 可以在 <http://www.phildev.net/ipf/index.html> 找到。

除此之外，您还可以在 <http://marc.theaimsgroup.com/?l=ipfilter> 找到开放源代码的 IPFilter 的邮件列表存档，并进行搜索。

### 31.5.1. 启用 IPF

IPF 作为 FreeBSD 基本安装的一部分，以一个独立的内核模块的形式提供。如果在 `rc.conf` 中配置了 `ipfilter_enable="YES"`，系统就会自动地动态加载 IPF 内核模块。这个内核模块在创建时启用了日志支持，并加入了 `default pass all` 选项。如果只是需要把默认的规则设置为 `block all` 的话，就不需要把 IPF 编译到内核中。简单地通过把 `block all` 这条规则加入自己的规则集来达到同样的目的。

### 31.5.2. 内核选项

下面这些 FreeBSD 内核编译选项并不是启用 IPF 所必需的。这里只是作为背景知识来加以阐述。如果将 IPF 编入了内核，则对应的内核模块将不被使用。

关于 IPF 选项语句的内核编译配置的例子，可以在内核源代码中的 `/usr/src/sys/conf/NOTES` 找到。此处列举如下：

```
options IPFILTER
options IPFILTER_LOG
options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK
```

`options IPFILTER` 用于启用“IPFILTER”防火墙的支持。

`options IPFILTER_LOG` 用于启用 IPF 的日志支持，所有匹配了包含 `log` 的规则包，都会被记录到 `ipl` 这个包记录伪——设备中。

`options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK` 将改变防火墙的默认动作，进而，所有不匹配防火墙的 `pass` 规则的包都会被阻止。

这些选项只有在您重新编译并安装了上述配置的内核之后才会生效。

### 31.5.3. 可用的 `rc.conf` 选项

要在启动时激活 IPF，需要在 `/etc/rc.conf` 中增加下面的设置：

```
ipfilter_enable="YES"          # 启动 ipf 防火墙
ipfilter_rules="/etc/ipf.rules" # 将被加载的规则定义，这是一个文本文件
ipmon_enable="YES"            # 启动 IP 监视日志
ipmon_flags="-Ds"              # D = 作为服务程序启动
                                # S = 使用 syslog 记录
                                # V = 记录 tcp 窗口大小、ack 和序号-
(seq)
                                # n = 将 IP 和端口映射为名字
```

如果在防火墙后面有使用了保留的私有 IP 地址范围的 LAN，还需要增加下面的一些选项来启用 NAT 功能：

```
gateway_enable="YES"      # 启用作为 LAN 网关的功能
ipnat_enable="YES"        # 启动 ipnat 功能
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules" # 用于 ipnat 的规则定义文件
```

### 31.5.4. IPF

**ipf(8)** 命令可以用来加载您自己的规则文件。一般情况下，您可以建立一个包括您自定义的规则的文件，并使用这个命令来替换掉正在运行的防火墙中的内部规则：

```
# ipf -Fa -f /etc/ipf.rules
```

-Fa 表示清除所有的内部规则表。

-f 用于指定将要被读取的规则定义文件。

这个功能使得您能够修改自定义的规则文件，通过运行上面的 IPF 命令，可以将正在运行的防火墙刷新为使用全新的规则集，而不需要重新启动系统。这对于测试新的规则来说就很方便，因为您可以任意执行上面的命令。

请参考 **ipf(8)** 联机手册以了解这个命令提供的其它选项。

**ipf(8)** 命令假定规则文件是一个标准的文本文件。它不能处理使用符号代换的脚本。

也确实有办法利用脚本的非常强大的符号替换能力来构建 IPF 规则。要了解进一步的细节，请参考 [第 31.5.9 节“构建采用符号替换的规则脚本”](#)。

### 31.5.5. IPFSTAT

默认情况下，**ipfstat(8)** 会获取并显示所有的累积统计，这些统计是防火墙启动以来用户定义的规则匹配的出入流量，您可以通过使用 **ipf -Z** 命令来将这些计数器清零。

请参见 **ipfstat(8)** 联机手册以了解进一步的细节。

默认的 **ipfstat(8)** 命令输出类似于下面的样子：

```
input packets: blocked 99286 passed 1255609 nomatch 14686 counted 0
output packets: blocked 4200 passed 1284345 nomatch 14687 counted 0
input packets logged: blocked 99286 passed 0
output packets logged: blocked 0 passed 0
packets logged: input 0 output 0
log failures: input 3898 output 0
fragment state(in): kept 0 lost 0
fragment state(out): kept 0 lost 0
packet state(in): kept 169364 lost 0
packet state(out): kept 431395 lost 0
ICMP replies: 0 TCP RSTs sent: 0
Result cache hits(in): 1215208 (out): 1098963
```

```
IN Pullups succeeded: 2 failed: 0
OUT Pullups succeeded: 0 failed: 0
Fastroute successes: 0 failures: 0
TCP cksum fails(in): 0 (out): 0
Packet log flags set: (0)
```

如果使用了 `-i` (进入流量) 或者 `-o` (输出流量), 这个命令就只获取并显示内核中所安装的对过滤规则规则的统计数据。

`ipfstat -in` 以规则号的形式显示进入的内部规则表。

`ipfstat -on` 以规则号的形式显示流出的内部规则表。

输出和下面的类似:

```
@1 pass out on xl0 from any to any
@2 block out on dc0 from any to any
@3 pass out quick on dc0 proto tcp/udp from any to any keep state
```

`ipfstat -ih` 显示内部规则表中的进入流量, 每一个匹配规则前面会同时显示匹配的次数。

`ipfstat -oh` 显示内部规则表中的流出流量, 每一个匹配规则前面会同时显示匹配的次数。

输出和下面的类似:

```
2451423 pass out on xl0 from any to any
354727 block out on dc0 from any to any
430918 pass out quick on dc0 proto tcp/udp from any to any keep state
```

`ipfstat` 命令的一个重要的功能可以通过指定 `-t` 参数来使用, 它会以类似 [top\(1\)](#) 的显示 FreeBSD 正运行的进程表的方式来显示统计数据。当您的防火墙正在受到攻击的时候, 这个功能让您得以识别、试验, 并查看攻击的数据包。这个选项还提供了实时选择希望监视的目的或源 IP、端口或协议的能力。请参见 [ipfstat\(8\)](#) 联机手册以了解详细信息。

### 31.5.6. IPMON

为了使 `ipmon` 能够正确工作, 必须打开 `IPFILTER_LOG` 这个内核选项。这个命令提供了两种不同的使用模式。内建模式是默认的模式, 如果您不指定 `-D` 参数, 就会采用这种模式。

服务模式是持续地通过系统日志来记录的工作模式, 这样, 您就可以通过查看日志来了解过去曾经发生过的事情。这种模式是 FreeBSD 和 `IPFILTER` 配合工作的模式。由于在 FreeBSD 中提供了一个内建的系统日志自动轮转功能, 因此, 使用 [syslogd\(8\)](#) 比默认的将日志信息记录到一个普通文件要好。在默认的 `rc.conf` 文件中, `ipmon_flags` 语句会指定 `-Ds` 标志:

```
ipmon_flags="-Ds" # D = 作为服务程序启动
```

```
# s = 使用 syslog 记录
# v = 记录 tcp 窗口大小、ack 和顺序号-(seq)
# n = 将 IP 和端口映射为名字
```

记录日志的好处是很明显的。它提供了在事后重新审查相关信息，例如哪些包被丢弃，以及这些包的来源地址等等。这将为查找攻击者提供非常有用的第一手资料。

即使启用了日志机制，IPF 仍然不会对其规则进行任何日志记录工作。防火墙管理员可以决定规则集中的哪些应记录日志，并在这些规则上加入 `log` 关键字。一般来说，只应记录拒绝性的规则。

作为惯例，通常会有一条默认的、拒绝所有网络流量的规则，并指定 `log` 关键字，作为您的规则集的最后一条。这样就能够看到所有没有匹配任何规则的数据包了。

### 31.5.7. IPMON 的日志

Syslogd 使用特殊的方法对日志数据进行分类。它使用称为“facility”和“level”的组。以 `-Ds` 模式运行的 IPMON 采用 `local0` 作为默认的“facility”名。如果需要，可以用下列 levels 来进一步区分数据：

```
LOG_INFO - 使用 "log" 关键字指定的通过或阻止动作
LOG_NOTICE - 同时记录通过的那些数据包
LOG_WARNING - 同时记录阻止的数据包
LOG_ERR - 进一步记录含不完整的数据包
```

要设置 IPFILTER 来将所有的数据记录到 `/var/log/ipfilter.log`，需要首先建立这个文件。下面的命令可以完成这个工作：

```
# touch /var/log/ipfilter.log
```

`syslogd(8)` 功能可以通过在 `/etc/syslog.conf` 文件中的语句来定义。`syslog.conf` 提供了相当多的用以控制 syslog 如何处理类似 IPF 这样的应用程序所产生的系统消息的方法。

您需要将下列语句加到 `/etc/syslog.conf`：

```
local0.* /var/log/ipfilter.log
```

这里的 `local0.*` 表示把所有的相关日志信息写到指定的文件中。

要让 `/etc/syslog.conf` 中的修改立即生效，可以重新启动计算机，或者通过执行 `/etc/rc.d/syslogd reload` 来让它重新读取 `/etc/syslog.conf`。

不要忘了修改 `/etc/newsyslog.conf` 来让刚创建的日志进行轮转。

### 31.5.8. 记录消息的格式

由 `ipmon` 生成的消息由空格分隔的数据字段组成。所有的消息都包含的字段是：



1. 接到数据包的日期。
2. 接到数据包的时间。其格式为 HH:MM:SS.F，分别是小时、分钟、秒，以及分秒（这个数字可能有许多位）。
3. 处理数据包的网络接口名字，例如 dc0。
4. 组和规则的编号，例如 @0:17。

可以通过 `ipfstat -in` 来查看这些信息。

1. 动作：p 表示通过，b 表示阻止，S 表示包头不全，n 表示没有匹配任何规则，L 表示 log 规则。显示这些标志的顺序是：S, p, b, n, L。大写的 P 或 B 表示记录包的原因是某个全局的日志配置，而不是某个特定的规则。
2. 地址。这实际上包括三部分：源地址和端口（以逗号分开），一个 -> 符号，以及目的地址和端口，例如：209.53.17.22,80 -> 198.73.220.17,1722。
3. PR，后跟协议名称或编号，例如：PR tcp。
4. len，后跟包头的长度，以及包的总长度，例如：len 20 40。

对于 TCP 包，则还会包括一个附加的字段，由一个连字号开始，之后是表示所设置的标志的一个字母。请参见 [ipf\(5\)](#) 联机手册，以了解这些字母所对应的标志。

对于 ICMP 包，则在最后会有两个字段。前一个总是“ICMP”，而后一个则是 ICMP 消息和子消息的类型，中间以斜线分靠，例如 ICMP 3/3 表示端口不可达消息。

### 31.5.9. 构建采用符号替换的规则脚本

一些有经验的 IPF 会创建包含规则的文件，并把它编写成能够与符号替换脚本兼容的方式。这样做最大的好处是能够在修改时只修改符号名字所代表的值，而在脚本执行时直接替换掉所有的名符。作为脚本，可以使用符号替换来把那些经常使用的值直接用于多个规则。下面将给出一个例子。

这个脚本所使用的语法与 [sh\(1\)](#)、[csh\(1\)](#)，以及 [tcsh\(1\)](#) 脚本。

符号替换的前缀字段是美元符号：\$。

符号字段不使用 \$ 前缀。

希望替换符号字段的值，必须使用双引号 (") 括起来。

您的规则文件的开头类似这样：

```
##### IPF 规则脚本的开头 #####
oif="dc0"           # 外网接口的名字
odns="192.0.2.11"   # ISP 的 DNS 服务器 IP 地址
myip="192.0.2.7"    # 来自 ISP 的静态 IP 地址
ks="keep state"
fks="flags S keep state"
```

```
# 你可以使用这个脚本来建立 /etc/ipf.rules 文件，
# 你也可以 "直接地" 运行它。
#
# 请删除两个注释号之一。
#
# 1) 保留下面一行， 则创建 /etc/ipf.rules:
#cat > /etc/ipf.rules << EOF
#
# 2) 保留下面一行， 则 "直接地" 运行脚本:
/sbin/ipf -Fa -f - << EOF

# 允许发出到我的 ISP 的域名服务器的访问
pass out quick on $oif proto tcp from any to $odns port = 53 $fks
pass out quick on $oif proto udp from any to $odns port = 53 $ks

# 允许发出未加密的 www 访问请求
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 80 $fks

# 允许发出使用 TLS SSL 加密的 https www 访问请求
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 443 $fks
EOF
##### IPF 规则脚本的结束 #####
```

这就是所需的全部内容。 这个规则本身并不重要， 它们主要是用于体现如何使用符号代换字段， 以及如何完成值的替换。 如果上面的例子的名字是 `/etc/ipf.rules.script`， 就可以通过输入下面的命令来重新加载规则：

```
# sh /etc/ipf.rules.script
```

在规则文件中嵌入符号有一个问题：IPF 无法识别符号替换， 因此它不能直接地读取这样的脚本。

这个脚本可以使用下面两种方法之一来使用：

- 去掉 `cat` 之前的注释， 并注释掉 `/sbin/ipf` 开头的那一行。 像其他配置一样， 将 `ipfilter_enable="YES"` 放到 `/etc/rc.conf` 文件中， 并在此后立刻执行脚本， 以创建或更新 `/etc/ipf.rules`。
- 通过把 `ipfilter_enable="NO"`（这是默认值）加到 `/etc/rc.conf` 中， 来禁止系统启动脚本开启 IPFILTER。

在 `/usr/local/etc/rc.d/` 启动目录中增加一个类似下面的脚本。 应该给它起一个显而易见的名字， 例如 `ipf.loadrules.sh`。 请注意， `.sh` 扩展名是必需的。

```
#!/bin/sh
sh /etc/ipf.rules.script
```

脚本文件必须设置为属于 `root`， 并且属主可读、可写、可执行。

```
# chmod 700 /usr/local/etc/rc.d/ipf.loadrules.sh
```

这样，在系统启动时，就会自动加载您的 IPF 规则了。

### 31.5.10. IPF 规则集

规则集是指一组编写好的依据包的值决策允许通过或阻止 IPF 规则。包的双向交换组成了一个会话交互。防火墙规则集会作用于来自于 Internet 公网的包以及由系统发出来回应这些包的数据包。每一个 TCP/IP 服务 (例如 telnet, www, 邮件等等) 都由协议预先定义了其特权 (监听) 端口。发到特定服务的包会从源地址使用非特权 (高编号) 端口发出，并发到特定服务在目的地址的对应端口。所有这些参数 (例如：端口和地址) 都是可以为防火墙规则所利用的，判别是否允许服务通过的标准。

IPF 最初被写成使用一组称作 “以最后匹配的规则为准” 的处理逻辑，且只能处理无状态的规则。随着时代的发展，IPF 进行了改进，并提供了 “quick” 选项，以及一个有状态的 “keep state” 选项。后者使处理逻辑迅速地跟上了时代的步伐。

这一节中提供的一些指导，是基于使用包含 “quick” 选项和有状态的 “keep state” 选项来进行阐述的。这些是编写明示允许防火墙规则集的基本要素。



#### 警告

当对防火墙规则进行操作时，应谨慎行事。某些配置可能会将您反锁在服务器外面。保险起见，您可以考虑在第一次进行防火墙配置时在本地控制台上，而不是远程，如通过 ssh 来进行。

### 31.5.11. 规则语法

这里给出的规则语法已经简化到只处理那些新式的带状态规则，并且都是 “第一个匹配的规则获胜” 逻辑的。要了解完整的传统规则语法描述，请参见 [ipf\(8\)](#) 联机手册。

以 # 字符开头的内容会被认为是注释。这些注释可以出现在一行规则的末尾，或者独占一行。空行会被忽略。

规则由关键字组成。这些关键字必须以一定的顺序，从左到右出现在一行上。接下来的文字中关键字将使用粗体表示。某些关键字可能提供了子选项，这些子选项本身可能也是关键字，而且可能会提供更多的子选项。下面的文字中，每种语法都使用粗体的小节标题呈现，并介绍了其上下文。

**ACTION IN-OUT OPTIONS SELECTION STATEFUL PROTO SRC\_ADDR,DST\_ADDR OBJECT  
PORT\_NUM TCP\_FLAG STATEFUL**

**ACTION** = block | pass

*IN-OUT* = in | out

*OPTIONS* = log | quick | on 网络接口的名字

*SELECTION* = proto 协议名称 | 源/目的 IP | port = 端口号 | flags 标志值

*PROTO* = tcp/udp | udp | tcp | icmp

*SRC\_ADD, DST\_ADDR* = all | from 对象 to 对象

*OBJECT* = IP地址 | any

*PORT\_NUM* = port 端口号

*TCP\_FLAG* = S

*STATEFUL* = keep state

### 31.5.11.1. ACTION (动作)

动作对表示匹配规则的包应采取什么动作。每一个规则 必须 包含一个动作。可以使用下面两种动作之一：

**block** 表示如果规则与包匹配，则丢弃包。

**pass** 表示如果规则与包匹配，则允许包通过防火墙。

### 31.5.11.2. IN-OUT

每个过滤器规则都必须明确地指定是流入还是流出的规则。下一个关键字必须要么是 **in**，要么是 **out**，否则将无法通过语法检查。

**in** 表示规则应被应用于刚刚从 Internet 公网上收到的数据包。

**out** 表示规则应被应用于即将发出到 Internet 的数据包。

### 31.5.11.3. OPTIONS



#### 注意

这些选项必须按下面指定的顺序出现。

**log** 表示包头应被写入到 **ipl** 日志（如前面 **LOGGING** 小节所介绍的那样），如果它与规则匹配的话。

**quick** 表示如果给出的参数与包匹配，则以这个规则为准，这使得能够“短路”掉后面的规则。这个选项对于使用新式的处理逻辑是必需的。

`on` 表示将网络接口的名称作为筛选参数的一部分。接口的名字会在 `ifconfig(8)` 的输出中显示。使用这个选项，则规则只会应用到某一个网络接口上的出入数据包上。要配置新式的处理逻辑，必须使用这个选项。

当记录包时，包的头会被写入到 IPL 包日志伪设备中。紧跟 `log` 关键字，可以使用下面几个修饰符（按照下列顺序）：

`body` 表示应同时记录包的前 128 字节的内容。

`first` 如果 `log` 关键字和 `keep state` 选项同时使用，则这个选项只在第一个包上触发，这样就不用记录每一个“`keep state`”包信息了。

#### 31.5.11.4. SELECTION

这一节所介绍的关键字可以用于所检查的包的属性。有一个关键字主题，以及一组子选项关键字，您必须从它们中选择一个。以下是一些通用的属性，它们必须按下面的顺序使用：

#### 31.5.11.5. PROTO

`proto` 是一个主题关键字，它必须与某个相关的子选项关键字配合使用。这个值的作用是匹配某个特定的协议。要使用新式的规则处理逻辑，就必须使用这个选项。

`tcp/udp` | `udp` | `tcp` | `icmp` 或其他在 `/etc/protocols` 中定义的协议。特殊的协议关键字 `tcp/udp` 可以用于匹配 TCP 或 UDP 包，引入这个关键字的作用是避免大量的重复规则的麻烦。

#### 31.5.11.6. SRC\_ADDR/DST\_ADDR

使用 `all` 关键词，基本上相当于“`from any to any`”在没有配合其他关键字的情形。

`from src to dst`： `from` 和 `to` 关键字主要是用来匹配 IP 地址。所有的规则都必须同时给出源和目的两个参数。`any` 是一个可以用于匹配任意 IP 地址的特殊关键字。例如，您可以使用 `from any to any` 或 `from 0.0.0.0/0 to any` 或 `from any to 0.0.0.0/0` 或 `from 0.0.0.0 to any` 以及 `from any to 0.0.0.0`。

如果无法使用子网掩码来表示 IP 的话，表达地址就会很麻烦。使用 `net-mgmt/ipcalc` port 可以帮助进行计算。请参见下面的网页了解如何撰写长度掩码：<http://jodies.de/ipcalc>。

#### 31.5.11.7. PORT

如果为源或目的指定了匹配端口，规则就只能应用于 TCP 和 UDP 包了。当编写端口比较规则时，可以指定 `/etc/services` 中所定义的名字，也可以直接用端口号来指定。如果端口号出现在源对象一侧，则被认为是源端口号；反之，则被认为是目的端口号。要使用新式的规则处理逻辑，就必须与 `to` 对象配合使用这个选项。使用的例子：`from any to any port = 80`

对单个端口的比较可以多种方式进行，并可使用不同的比较算符。此外，还可以指定端口的范围。

```
port "=" | "!=" | "<" | ">" | "<=" | ">=" | "eq" | "ne" | "lt" | "gt" | "le" | "ge".
```

要指定端口范围，可以使用 "<>" | "><"。



### 警告

在源和目的匹配参数之后，需要使用下面两个参数，才能够使用新式的规则处理逻辑。

#### 31.5.11.8. TCP\_FLAG

标志只对 TCP 过滤有用。这些字母用来表达 TCP 包头的标志。

新式的规则处理逻辑使用 `flags S` 参数来识别 tcp 会话开始的请求。

#### 31.5.11.9. STATEFUL

`keep state` 表示如果有一个包与规则匹配，则其筛选参数应激活有状态的过滤机制。



### 注意

如果使用新式的处理逻辑，则这个选项是必需的。

#### 31.5.12. 有状态过滤

有状态过滤将网络流量当作一种双向的包交换来处理。如果激活它，`keep-state` 会动态地为每一个相关的包在双向会话交互过程中产生内部规则。它能够确认发起者和包的目的地之间的会话是有效的双向包交换过程的一部分。如果包与这些规则不符，则将自动地拒绝。

状态保持也使得 ICMP 包能够与 TCP 或 UDP 会话相关。因此，如果您在浏览网站时收到允许的状态保持规则匹配的 ICMP 类型 3 代码 4 响应，则这些响应会被自动地允许进入。所有 IPF 能够处理的包，都可以作为某种活跃会话的一部分，即使它是另一种协议的，也会被允许进入。

所发生的事情是：

将要通过连入 Internet 公网的网络接口发出的包，首先会经过动态状态表的检查。如果包与会话中预期的下一个包匹配，防火墙就会允许包通过，并更新状态表中的会话的交互流信息。不属于活跃会话的包，则简单地交给输出规则集去检查。

发到连入 Internet 公网接口的包，也会先经过动态状态表的检查。如果包与会话中预期的下一个包匹配，防火墙就会允许包通过，并更新状态表中的会话的交互流信息。不属于活跃会话的包，则简单地交给输入规则集去检查。

当会话结束时，对应的项会在动态状态表中删除。

有状态过滤使得您能够集中于阻止/允许新的会话。一旦新会话被允许通过，则所有后续的包就都被自动地允许通过，而伪造的包则被自动地拒绝。如果新的会话被阻止，则后续的包也都不会被允许通过。有状态过滤从技术角度而言，在阻止目前攻击者常用的洪水式攻击来说，具有更好的抗御能力。

### 31.5.13. 明示允许规则集的例子

下面的规则集是如何编写非常安全的明示允许防火墙规则集的一个范例。明示允许防火墙只让允许的服务 **pass** (通过)，而所有其他的访问都会被默认地拒绝。期望用来保护其他机器的防火墙，通常也叫做“网络防火墙”，应使用至少两个网络接口，并且通常只有一个接入到受信的一端 (LAN)，而另一块则接入不受信的一端 (Internet 公网)。另外，防火墙也可以配置为只保护它所运行的那个系统——这种类型称作“主机防火墙”，通常在接入不受信网络的服务器上使用。

包括 FreeBSD 在内的所有类 UNIX® 系统通常都会使用 **lo0** 和 IP 地址 **127.0.0.1** 用于操作系统中内部的通讯。防火墙规则必须允许这些包无阻碍地通过。

接入 Internet 公网的网络接口，是放置规则并允许将访问请求发到 Internet 以及接收响应的地方。这有可能是用户模式的 PPP **tun0** 接口，如果您的网卡同 DSL 或电缆调制解调器相联的话。

如果有网卡是直接接入私有网段的，这些网络接口就可能需要配置允许来自这些 LAN 的包在彼此之间，以及到外界 (Internet) 上的对应的通过规则。

一般说来，规则应被组织为三个主要的小节：所有允许自由通过的接口规则，发到公网接口的规则，以及进入公网接口的规则。

每一个公网接口规则中，经常会匹配到的规则应该放置在尽可能靠前的位置。而最后一个规则应该是阻止包通过，并记录它们。

下面防火墙规则集中，Outbound 部分是一些使用 **pass** 的规则，这些规则指定了允许访问的公网 Internet 服务，并且指定了 **quick**、**on**、**proto**、**port**，以及 **keep state** 这些选项。**proto tcp** 规则还指定了 **flag** 这个选项，这样会话的第一个包将出发状态机制。

接收部分则首先阻止所有不希望的包，这样做有两个不同的原因。其一是恶意的包可能和某些允许的流量规则存在部分匹配，而我们希望阻止，而不是让这些包仅仅与 **allow** 规则部分匹配就允许它们进入。其二是，已经确信要阻止的包被拒

绝这件事，往往并不是我们需要关注的，因此只要简单地予以阻止即可。防火墙规则集中的每个部分的最后一条规则都是阻止并记录包，这有助于为逮捕攻击者留下法律所要求的证据。

另外一个需要注意的事情是确保系统对不希望的数据包不做回应。无效的包应被丢弃和消失。这样，攻击者便无法知道包是否到达了您的系统。攻击者对系统了解的越少，攻陷系统所需的时间也就越多。包含 `log first` 选项的规则只会记录它们第一次被触发时的包，在例子中这个选项被用于记录 `nmap OS 指纹探测` 规则。[security/nmap](http://security.nmap.org) 是攻击者常用的一种用于探测目标系统所用操作系统的工具。

如果您看到了 `log first` 规则的日志，就应该用 `ipfstat -hio` 命令来看看那个规则被匹配的次数。如果数目较大，则表示系统正在受到洪水式攻击。

如果记录的包的端口号并不是您所知道的，可以在 `/etc/services` 或 [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_TCP\\_and\\_UDP\\_port\\_numbers](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers) 了解端口号通常的用途。

参考下面的网页，了解木马使用的端口：<http://www.sans.org/security-resources/idfaq/oddpports.php>。

下面是我在自己的系统中使用的完整的，非常安全的明示允许防火墙规则集。直接使用这个规则集不会给您造成问题，您所要做的只是注释掉那些您不需要 `pass`（允许通过）的服务。

如果在日志中发现了希望阻止的记录，只需在 `inbound` 小节中增加一条阻止规则集可。

您必须将每一个规则中的 `dc0` 替换为您系统上接入 Internet 的网络接口名称，例如，用户环境下的 PPP 应该是 `tun0`。

在 `/etc/ipf.rules` 中加入下面的内容：

```
#####
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Not needed unless you have LAN
#####

#pass out quick on xl0 all
#pass in quick on xl0 all

#####
# No restrictions on Loopback Interface
#####
pass in quick on lo0 all
pass out quick on lo0 all

#####
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Match session start requests originating from behind the
# firewall on the private network
# or from this gateway server destined for the public Internet.
```



```
#####  
  
# Allow out access to my ISP's Domain name server.  
# xxx must be the IP address of your ISP's DNS.  
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server  
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to xxx port = 53 flags S ㉿  
keep state  
pass out quick on dc0 proto udp from any to xxx port = 53 keep state  
  
# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable or DSL networks.  
# This rule is not needed for 'user ppp' type connection to the  
# public Internet, so you can delete this whole group.  
# Use the following rule and check log for IP address.  
# Then put IP address in commented out rule & delete first rule  
pass out log quick on dc0 proto udp from any to any port = 67 keep ㉿  
state  
#pass out quick on dc0 proto udp from any to z.z.z.z port = 67 keep ㉿  
state  
  
# Allow out non-secure standard www function  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S ㉿  
keep state  
  
# Allow out secure www function https over TLS SSL  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 443 flags S ㉿  
keep state  
  
# Allow out send & get email function  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 110 flags S ㉿  
keep state  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 25 flags S ㉿  
keep state  
  
# Allow out Time  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 37 flags S ㉿  
keep state  
  
# Allow out nntp news  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 119 flags S ㉿  
keep state  
  
# Allow out gateway & LAN users' non-secure FTP ( both passive & ㉿  
active modes)  
# This function uses the IPNAT built in FTP proxy function coded in  
# the nat rules file to make this single rule function correctly.  
# If you want to use the pkg_add command to install application ㉿  
packages  
# on your gateway system you need this rule.  
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ㉿  
keep state
```

```

# Allow out ssh/sftp/scp (telnet/rlogin/FTP replacements)
# This function is using SSH (secure shell)
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S ㉿
keep state

# Allow out insecure Telnet
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S ㉿
keep state

# Allow out FreeBSD CVSup
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 5999 flags S ㉿
keep state

# Allow out ping to public Internet
pass out quick on dc0 proto icmp from any to any icmp-type 8 keep ㉿
state

# Allow out whois from LAN to public Internet
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 43 flags S ㉿
keep state

# Block and log only the first occurrence of everything
# else that's trying to get out.
# This rule implements the default block
block out log first quick on dc0 all

#####
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Match packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####

# Block all inbound traffic from non-routable or reserved address ㉿
spaces
block in quick on dc0 from 192.168.0.0/16 to any      #RFC 1918 ㉿
private IP
block in quick on dc0 from 172.16.0.0/12 to any      #RFC 1918 ㉿
private IP
block in quick on dc0 from 10.0.0.0/8 to any         #RFC 1918 ㉿
private IP
block in quick on dc0 from 127.0.0.0/8 to any        #loopback
block in quick on dc0 from 0.0.0.0/8 to any          #loopback
block in quick on dc0 from 169.254.0.0/16 to any     #DHCP auto-config
block in quick on dc0 from 192.0.2.0/24 to any       #reserved for ㉿
docs
block in quick on dc0 from 204.152.64.0/23 to any    #Sun cluster ㉿
interconnect
block in quick on dc0 from 224.0.0.0/3 to any        #Class D & E ㉿
multicast

##### Block a bunch of different nasty things. #####
# That I do not want to see in the log

```

```
# Block frags
block in quick on dc0 all with frags

# Block short tcp packets
block in quick on dc0 proto tcp all with short

# block source routed packets
block in quick on dc0 all with opt lsrr
block in quick on dc0 all with opt ssrr

# Block nmap OS fingerprint attempts
# Log first occurrence of these so I can get their IP address
block in log first quick on dc0 proto tcp from any to any flags FUP

# Block anything with special options
block in quick on dc0 all with ipopts

# Block public pings
block in quick on dc0 proto icmp all icmp-type 8

# Block ident
block in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 113

# Block all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 137
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 138
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 139
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 81

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type. Only necessary for
# cable or DSL configurations. This rule is not needed for
# 'user ppp' type connection to the public Internet.
# This is the same IP address you captured and
# used in the outbound section.
pass in quick on dc0 proto udp from z.z.z.z to any port = 68 keep &
state

# Allow in standard www function because I have apache server
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S &
keep state

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID/PW passed over public Internet as &
clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
```

```
#pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S &
keep state

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
# This function is using SSH (secure shell)
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S &
keep state

# Block and log only first occurrence of all remaining traffic
# coming into the firewall. The logging of only the first
# occurrence avoids filling up disk with Denial of Service logs.
# This rule implements the default block.
block in log first quick on dc0 all
##### End of rules file &
#####
```

31.5.14. NAT

NAT 是网络地址转换(Network Address Translation) 的缩写。对于那些熟悉 Linux® 的人来说，这个概念叫做 IP 伪装 (Masquerading)；NAT 和 IP 伪装是完全一样的概念。由 IPF 的 NAT 提供的一项功能是，将防火墙后的本地局域网 (LAN) 共享一个 ISP 提供的 IP 地址来接入 Internet 公网。

有些人可能会问，为什么需要这么做。一般而言，ISP 会为非商业用户提供动态的 IP 地址。动态地址意味着每次登录到 ISP 都有可能得到不同的 IP 地址，无论是采用电话拨号登录，或使用 cable 以及 DSL 调制解调器的方式。这个 IP 是您与 Internet 公网交互时使用的身份。

现在考虑家中有五台 PC 需要访问 Internet 的情形。您可能需要向 ISP 为每一台 PC 所使用的独立的 Internet 账号付费，并且拥有五根电话线。

有了 NAT，您就只需要一个 ISP 账号，然后将另外四台 PC 的网卡通过交换机连接起来，并通过运行 FreeBSD 系统的那台机器作为网关连接出去。NAT 会自动地将每一台 PC 在内网的 LAN IP 地址，在离开防火墙时转换为公网的 IP 地址。此外，当数据包返回时，也将进行逆向的转换。

在 IP 地址空间中，有一些特殊的范围是保留供经过 NAT 的内网 LAN IP 地址使用的。根据 RFC 1918，可以使用下面这些 IP 范围用于内网，它们不会在 Internet 公网上路由：

起始 IP 10.0.0.0	-	结束 IP 10.255.255.255
起始 IP 172.16.0.0	-	结束 IP 172.31.255.255
起始 IP 192.168.0.0	-	结束 IP 192.168.255.255

31.5.15. IPNAT

NAT 规则是通过 `ipnat` 命令加载的。默认情况下，NAT 规则会保存在 `/etc/ipnat.rules` 文件中。请参见 [ipnat\(1\)](#) 了解更多的详情。

如果在 NAT 已经启动之后想要修改 NAT 规则，可以修改保存 NAT 规则的那个文件，然后在执行 `ipnat` 命令时加上 `-CF` 参数，以删除在用的 NAT 内部规则表，以及所有地址翻译表中已有的项。

要重新加载 NAT 规则，可以使用类似下面的命令：

```
# ipnat -CF -f /etc/ipnat.rules
```

如果想要看看您系统上 NAT 的统计信息，可以用下面的命令：

```
# ipnat -s
```

要列出当前的 NAT 表的映射关系，使用下面的命令：

```
# ipnat -l
```

要显示详细的信息并显示与规则处理和当前的规则/表项：

```
# ipnat -v
```

### 31.5.16. IPNAT 规则

NAT 规则非常的灵活，能够适应商业用户和家庭用户的各种不同的需求。

这里所介绍的规则语法已经被简化，以适应非商用环境中的一般情况。完整的规则语法描述，请参考 [ipnat\(5\)](#) 联机手册中的介绍。

NAT 规则的写法与下面的例子类似：

```
map IF LAN_IP_RANGE -> PUBLIC_ADDRESS
```

关键词 `map` 出现在规则的最前面。

将 `IF` 替换为对外的网络接口名。

`LAN_IP_RANGE` 是内网中的客户机使用的地址范围。通常情况下，这应该是类似 `192.168.1.0/24` 的地址。

`PUBLIC_ADDRESS` 既可以是外网的 IP 地址，也可以是 `0/32` 这个特殊的关键字，它表示分配到 `IF` 上的所有地址。

### 31.5.17. NAT 的工作原理

当包从 LAN 到达防火墙，而目的地址是公网地址时，它首先会通过 `outbound` 过滤规则。接下来，NAT 会得到包，并按自顶向下的顺序处理规则，而第一个匹配的规则将生效。NAT 接下来会根据包对应的接口名字和源 IP 地址检查所有的规则。如果包和某个 NAT 规则匹配，则会检查包的（源 IP 地址，例如，内网的 IP 地址）是否在 NAT 规则中箭头左侧指定的 IP 地址范围匹配。如果匹配，则包的原地址将

被根据用 `0/32` 关键字指定的 IP 地址重写。NAT 将向它的内部 NAT 表发送此地址，这样，当包从 Internet 公网中返回时，就能够把地址映射回原先的内网 IP 地址，并在随后使用过滤器规则来处理。

### 31.5.18. 启用 IPNAT

要启用 IPNAT，只需在 `/etc/rc.conf` 中加入下面一些语句。

使机器能够在不同的网络接口之间进行包的转发，需要：

```
gateway_enable="YES"
```

每次开机时自动启动 IPNAT：

```
ipnat_enable="YES"
```

指定 IPNAT 规则集文件：

```
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules"
```

### 31.5.19. 大型 LAN 中的 NAT

对于在一个 LAN 中有大量 PC，以及包含多个 LAN 的情形，把所有的内网 IP 地址都映射到同一个公网 IP 上会导致资源不够的问题，因为同一个端口可能在许多做了 NAT 的 LAN PC 上被多次使用，并导致碰撞。有两种方法来缓解这个难题。

#### 31.5.19.1. 指定使用哪些端口

普通的 NAT 规则类似于：

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32
```

上面的规则中，包的源端口在包通过 IPNAT 时时不会发生变化的。通过使用 `portmap` 关键字，您可以要求 IPNAT 只使用指定范围内的端口地址。比如说，下面的规则将让 IPNAT 把源端口改为指定范围内的端口：

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32 portmap tcp/udp 20000:60000
```

使用 `auto` 关键字可以让配置变得更简单一些，它会要求 IPNAT 自动地检测可用的端口并使用：

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32 portmap tcp/udp auto
```

#### 31.5.19.2. 使用公网地址池

对很大的 LAN 而言，总有一天会达到这样一个临界值，此时的 LAN 地址已经多到了无法只用一个公网地址表现的程度。如果有可用的一块公网 IP 地址，则可以将这些地址作为一个“地址池”来使用，让 IPNAT 来从这些公网 IP 地址中挑选用于发包的地址，并将其为这些包创建映射关系。

例如，如果将下面这个把所有包都映射到同一公网 IP 地址的规则：

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.1
```

稍作修改，就可以用子网掩码来表达 IP 地址范围：

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/255.255.255.0
```

或者用 CIDR 记法来指定的一组地址了：

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/24
```

### 31.5.20. 端口重定向

非常流行的一种做法是，将 web 服务器、邮件服务器、数据库服务器以及 DNS 分别放到 LAN 上的不同的 PC 上。这种情况下，来自这些服务器的网络流量仍然应该被 NAT，但必须有办法把进入的流量发到对应的局域网的 PC 上。IPNAT 提供了 NAT 重定向机制来解决这个问题。考虑下面的情况，您的 web 服务器的 LAN 地址是 10.0.10.25，而您的唯一的公网 IP 地址是 20.20.20.5，则可以编写这样的规则：

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

或者：

```
rdr dc0 0.0.0.0/0 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

另外，也可以让 LAN 地址 10.0.10.33 上运行的 LAN DNS 服务器来处理公网上的 DNS 请求：

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 53 -> 10.0.10.33 port 53 udp
```

### 31.5.21. FTP 和 NAT

FTP 是一个在 Internet 如今天这样为人所熟知之前就已经出现的恐龙，那时，研究机构和大学是通过租用的线路连到一起的，而 FTP 则被用于在科研人员之间共享大文件。那时，数据的安全性并不是需要考虑的事情。若干年之后，FTP 协议则被埋进了正在形成中的 Internet 骨干，而它使用明文来交换用户名和口令的缺点，并没有随着新出现的一些安全需求而得到改变。FTP 提供了两种不同的风格，即主动模式和被动模式。两者的区别在于数据通道的建立方式。被动模式相对而言要更加安全，因为数据通道是由发起 ftp 会话的一方建立的。关于 FTP 以及它所提供的不同模式，在 <http://www.slacksite.com/other/ftp.html> 进行了很好的阐述。

#### 31.5.21.1. IPNAT 规则

IPNAT 提供了一个内建的 FTP 代理选项，它可以在 NAT map 规则中指定。它能够监视所有外发的 FTP 主动或被动模式的会话开始请求，并动态地创建临时性的过滤器规则，只打开用于数据通道的端口号。这样，就消除了 FTP 一般会给防火墙带来的，需要大范围地打开高端口所可能带来的安全隐患。

下面的规则可以处理来自内网的 FTP 访问：

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

这个规则能够处理来自网关的 FTP 访问：

```
map dc0 0.0.0.0/0 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

这个则处理所有来自内网的非 FTP 网络流量：

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32
```

FTP map 规则应该在普通的 map 规则之前出现。所有的包会从最上面的第一个规则开始进行检查。匹配的顺序是网卡名称，内网源 IP 地址，以及它是否是 FTP 包。如果所有这些规则都匹配成功，则 FTP 代理将建立一个临时的过滤规则，以便让 FTP 会话的数据包能够正常出入，同时对这些包进行 NAT。所有的 LAN 数据包，如果没有匹配第一条规则，则会继续尝试匹配下面的规则，并最终被 NAT。

### 31.5.21.2. IPNAT FTP 过滤规则

如果使用了 NAT FTP 代理，则只需要为 FTP 创建一个规则。

如果不使用 FTP 代理，就需要下面这三个规则：

```
# Allow out LAN PC client FTP to public Internet
# Active and passive modes
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port = 21 flags S &
keep state

# Allow out passive mode data channel high order port numbers
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port > 1024 flags S &
keep state

# Active mode let data channel in from FTP server
pass in quick on rl0 proto tcp from any to any port = 20 flags S &
keep state
```

## 31.6. IPFW

IPFIREWALL (IPFW) 是一个由 FreeBSD 发起的防火墙应用软件，它由 FreeBSD 的志愿者成员编写和维护。它使用了传统的无状态规则和规则编写方式，以期达到简单状态逻辑所期望的目标。

标准的 FreeBSD 安装中，IPFW 所给出的规则集样例（可以在 `/etc/rc.firewall` 和 `/etc/rc.firewall6` 中找到）非常简单，建议不要不加修改地直接使用。该样例中没有使用状态过滤，而该功能在大部分的配置中都是非常有用的，因此这一节并不以系统自带的样例作为基础。

IPFW 的无状态规则语法，是由一种提供复杂的选择能力的技术支持的，这种技术远远超出了一般的防火墙安装人员的知识水平。IPFW 是为满足专业用户，以及掌



握先进技术的电脑爱好者们对于高级的包选择需求而设计的。要完全释放 IPFW 的规则所拥有的强大能力，需要对不同的协议的细节有深入的了解，并根据它们独特的包头信息来编写规则。这一级别的详细阐述超出了这本手册的范围。

IPFW 由七个部分组成，其主要组件是内核的防火墙过滤规则处理器，及其集成的数据包记帐工具、日志工具、用以触发 NAT 工具的 `divert` (转发) 规则、高级特殊用途工具、`dummynet` 流量整形机制，`fwd rule` 转发工具，桥接工具，以及 `ipstealth` 工具。IPFW 支持 IPv4 和 IPv6。

### 31.6.1. 启用 IPFW

IPFW 是基本的 FreeBSD 安装的一部分，以单独的可加载内核模块的形式提供。如果在 `rc.conf` 中加入 `firewall_enable="YES"` 语句，就会自动地加载对应的内核模块。除非您打算使用由它提供的 NAT 功能，一般情况下并不需要把 IPFW 编进 FreeBSD 的内核。

如果将 `firewall_enable="YES"` 加入到 `rc.conf` 中并重新启动系统，则下列信息将在启动过程中，以高亮的白色显示出来：

```
ipfw2 initialized, divert disabled, rule-based forwarding disabled, 3
default to deny, logging disabled
```

可加载内核模块在编译时加入了记录日志的能力。要启用日志功能，并配置详细日志记录的限制，需要在 `/etc/sysctl.conf` 中加入一些配置。这些设置将在重新启动之后生效：

```
net.inet.ip.fw.verbose=1
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

### 31.6.2. 内核选项

把下列选项在编译 FreeBSD 内核时就加入，并不是启用 IPFW 所必需的，除非您需要使用 NAT 功能。这里只是将这些选项作为背景知识来介绍。

```
options      IPFIREWALL
```

这个选项将 IPFW 作为内核的一部分来启用。

```
options      IPFIREWALL_VERBOSE
```

这个选项将启用记录通过 IPFW 的匹配了包含 `log` 关键字规则的每一个包的功能。

```
options      IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5
```

以每项的方式，限制通过 [syslogd\(8\)](#) 记录的包的个数。如果在比较恶劣的环境下记录防火墙的活动可能会需要这个选项。它能够避免潜在的针对 `syslog` 的洪水式拒绝服务攻击。

```
options    IPFWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
```

这个选项默认地允许所有的包通过防火墙，如果您是第一次配置防火墙，使用这个选项将是一个不错的主意。

```
options    IPDIVERT
```

这一选项启用 NAT 功能。



### 注意

如果内核选项中没有加入 `IPFWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT`，而配置使用的规则集中也没有明确地指定允许连接进入的规则，默认情况下，发到本机和从本机发出的所有包都会被阻止。

### 31.6.3. /etc/rc.conf Options

启用防火墙：

```
firewall_enable="YES"
```

要选择由 FreeBSD 提供的几种防火墙类型中的一种来作为默认配置，您需要阅读 `/etc/rc.firewall` 文件并选出合适的类型，然后在 `/etc/rc.conf` 中加入类似下面的配置：

```
firewall_type="open"
```

您还可以指定下列配置规则之一：

- `open` —— 允许所有流量通过。
- `client` —— 只保护本机。
- `simple` —— 保护整个网络。
- `closed` —— 完全禁止除回环设备之外的全部 IP 流量。
- `UNKNOWN` —— 禁止加载防火墙规则。
- `filename` —— 到防火墙规则文件的绝对路径。

有两种加载自定义 `ipfw` 防火墙规则的方法。其一是将变量 `firewall_type` 设为包含不带 `ipfw(8)` 命令行选项的防火墙规则文件的完整路径。下面是一个简单的规则集例子：

```
add deny in
```

```
add deny out
```

除此之外，也可以将 `firewall_script` 变量设为包含 `ipfw` 命令的可执行脚本，这样这个脚本会在启动时自动执行。与前面规则集文件等价的规则脚本如下：

`ipfw` 命令是在防火墙运行时，用于在其内部规则表中手工逐条添加或删除防火墙规则的标准工具。这一方法的问题在于，一旦您的关闭计算机或停机，则所有增加或删除或修改的规则也就丢掉了。把所有的规则都写到一个文件中，并在启动时使用这个文件来加载规则，或一次大批量地替换防火墙规则，那么推荐使用这里介绍的方法。

`ipfw` 的另一个非常实用的功能是将所有正在运行的防火墙规则显示出来。IPFW 的记账机制会为每一个规则动态地创建计数器，用以记录与它们匹配的包的数量。在测试规则的过程中，列出规则及其计数器是了解它们是否工作正常的重要手段。

按顺序列出所有的规则：

```
# ipfw list
```

列出所有的规则，同时给出最后一次匹配的时间戳：

```
# ipfw -t list
```

列出所有的记账信息、匹配规则的包的数量，以及规则本身。第一列是规则的编号，随后是发出包匹配的数量，进入包的匹配数量，最后是规则本身。

```
# ipfw -a list
```

列出所有的动态规则和静态规则：

```
# ipfw -d list
```

同时显示已过期的动态规则：

```
# ipfw -d -e list
```

将计数器清零：

```
# ipfw zero
```

只把规则号为 *NUM* 的计数器清零：

```
# ipfw zero NUM
```

### 31.6.4. IPFW 规则集

规则集是指一组编写好的依据包的值决策允许通过或阻止 IPFW 规则。包的双向交换组成了一个会话交互。防火墙规则集会作用于来自于 Internet 公网的包以及由系统发出来回应这些包的数据包。每一个 TCP/IP 服务（例如 telnet, www, 邮件等等）都由协议预先定义了其特权（监听）端口。发到特定服务的包会从源地址使用非特权

(高编号) 端口发出，并发到特定服务在目的地址的对应端口。所有这些参数（例如：端口和地址）都是可以为防火墙规则所利用的，判别是否允许服务通过的标准。

当有数据包进入防火墙时，会从规则集里的第一个规则开始进行比较，并自顶向下地进行匹配。当包与某个选择规则参数相匹配时，将会执行规则所定义的动作，并停止规则集搜索。这种策略，通常也被称作“最先匹配者获胜”的搜索方法。如果没有任何与包相匹配的规则，那么它会根据强制的 IPFW 默认规则，也就是 65535 号规则截获。一般情况下这个规则是阻止包，而且不给出任何回应。



注意

如果规则定义的动作是 `count`、`skipto` 或 `tee` 规则的话，搜索会继续。

这里所介绍的规则，都是使用了那些包含状态功能的，也就是 `keep state`、`limit`、`in`、`out` 以及 `via` 选项的规则。这是编写明示允许防火墙规则集所需的基本框架。



警告

在操作防火墙规则时应谨慎行事，如果操作不当，很容易将自己反锁在外面。

31.6.4.1. 规则语法

这里所介绍的规则语法已经经过了简化，只包括了建立标准的明示允许防火墙规则集所必需的那些。要了解完整的规则语法说明，请参见 [ipfw\(8\)](#) 联机手册。

规则是由关键字组成的：这些关键字必须以特定的顺序从左到右书写。下面的介绍中，关键字使用粗体表示。某些关键字还包括了子选项，这些子选项本身可能也是关键字，有些还可以包含更多的子选项。

# 用于表示开始一段注释。它可以出现在一个规则的后面，也可以独占一行。空行会被忽略。

*CMD RULE\_NUMBER ACTION LOGGING SELECTION STATEFUL*

31.6.4.1.1. CMD

每一个新的规则都应以 **add** 作为前缀，它表示将规则加入内部表。

### 31.6.4.1.2. RULE\_NUMBER

每一条规则都与一个范围在 1 到 65535 之间的规则编号相关联。

### 31.6.4.1.3. ACTION

每一个规则可以与下列的动作之一相关联， 所指定的动作将在进入的数据包与规则所指定的选择标准相匹配时执行。

*allow | accept | pass | permit*

这些关键字都表示允许匹配规则的包通过防火墙， 并停止继续搜索规则。

*check-state*

根据动态规则表检查数据包。如果匹配， 则执行规则所指定的动作， 亦即生成动态规则； 否则， 转移到下一个规则。*check-state* 规则没有选择标准。如果规则集中没有 *check-state* 规则， 则会在第一个 *keep-state* 或 *limit* 规则处， 对动态规则表实施检查。

*deny | drop*

这两个关键字都表示丢弃匹配规则的包。同时， 停止继续搜索规则。

### 31.6.4.1.4. LOGGING

*log or logamount*

当数据包与带 *log* 关键字的规则匹配时， 将通过名为 *SECURITY* 的 *facility* 来把消息记录到 *syslogd(8)*。 只有在记录的次数没有超过 *logamount* 参数所指定的次数时， 才会记录日志。 如果没有指定 *logamount*， 则会以 *sysctl* 变量 *net.inet.ip.fw.verbose\_limit* 所指定的限制为准。 如果将这两种限制值之一指定为零， 则表示不作限制。 如果达到了限制数， 可以通过将规则的日志计数或包计数清零来重新启用日志， 请参见 *ipfw reset log* 命令来了解细节。



#### 注意

日志是在所有其他匹配条件都验证成功之后， 在针对包实施最终动作 (*accept, deny*) 之前进行的。您可以自行决定哪些规则应启用日志。

### 31.6.4.1.5. SELECTION

这一节所介绍的关键字主要用来描述检查包的哪些属性， 用以判断包是否与规则相匹配。下面是一些通用的用于匹配包特征的属性， 它们必须按顺序使用：

*udp | tcp | icmp*

也可以指定在 `/etc/protocols` 中所定义的协议。这个值定义的是匹配的协议，在规则中必须指定它。

*from src to dst*

`from` 和 `to` 关键字用于匹配 IP 地址。规则中必须同时指定源和目的两个参数。如果需要匹配任意 IP 地址，可以使用特殊关键字 `any`。还有一个特殊关键字，即 `me`，用于匹配您的 FreeBSD 系统上所有网络接口上所配置的 IP 地址，它可以用于表达网络上的其他计算机到防火墙（也就是本机），例如 `from me to any` 或 `from any to me` 或 `from 0.0.0.0/0 to any` 或 `from any to 0.0.0.0/0` 或 `from 0.0.0.0 to any` 或 `from any to 0.0.0.0` 以及 `from me to 0.0.0.0`。IP 地址可以通过带点的 IP 地址/掩码长度 (CIDR 记法)，或者一个带点的 IP 地址的形式来指定。这是编写规则时所必需的。使用 [net-mgmt/ipcalc](http://jodies.de/ipcalc) port 可以用来简化计算。关于这个工具的更多信息，也可参考它的主页：<http://jodies.de/ipcalc>。

*port number*

这个参数主要用于那些支持端口号的协议（例如 TCP 和 UDP）。如果要通过端口号匹配某个协议，就必须指定这个参数。此外，也可以通过服务的名字（根据 `/etc/services`）来指定服务，这样会比使用数字指定端口号直观一些。

*in | out*

相应地，匹配进入和发出的包。这里的 `in` 和 `out` 都是关键字，在编写匹配规则时，必需作为其他条件的一部分来使用。

*via IF*

根据指定的网络接口的名称精确地匹配进出的包。这里的 `via` 关键字将使得接口名称成为匹配过程的一部分。

*setup*

要匹配 TCP 会话的发起请求，就必须使用它。

*keep-state*

这是一个必须使用的关键字。在发生匹配时，防火墙将创建一个动态规则，其默认行为是，匹配使用同一协议的、从源到目的 IP/端口 的双向网络流量。

*limit {src-addr | src-port | dst-addr | dst-port}*

防火墙只允许匹配规则时，与指定的参数相同的 *N* 个连接。可以指定至少一个源或目的地址及端口。`limit` 和 `keep-state` 不能在同一规则中同时使用。`limit` 提供了与 `keep-state` 相同的功能，并增加了一些独有的能力。

### 31.6.4.2. 状态规则选项

有状态过滤将网络流量当作一种双向的包交换来处理。它提供了一种额外的检查能力，用以检测会话中的包是否来自最初的发送者，并在遵循双向包交换的规则进行会话。如果包与这些规则不符，则将自动地拒绝它们。

**check-state** 用来识别在 IPFW 规则集中的包是否符合动态规则机制的规则。如果匹配，则允许包通过，此时防火墙将创建一个新的动态规则来匹配双向交换中的下一个包。如果不匹配，则将继续尝试规则集中的下一个规则。

动态规则机制在 SYN-flood 攻击下是脆弱的，因为这种情况会产生大量的动态规则，从而耗尽资源。为了抵抗这种攻击，从 FreeBSD 中加入了一个叫做 **limit** 的新选项。这个选项可以用来限制符合规则的会话允许的并发连接数。如果动态规则表中的规则数超过 **limit** 的限制数量，则包将被丢弃。

### 31.6.4.3. 记录防火墙消息

记录日志的好处是显而易见的：它提供了在事后检查所发生的状况的方法，例如哪些包被丢弃了，这些包的来源和目的地，从而为您提供找到攻击者所需的证据。

即使启用了日志机制，IPFW 也不会自行生成任何规则的日志。防火墙管理员需要指定规则集中的哪些规则应该记录日志，并在这些规则上增加 **log** 动作。一般来说，只有 **deny** 规则应记录日志，例如对于进入的 ICMP ping 的 **deny** 规则。另外，复制“默认的 ipfw 终极 **deny** 规则”，并加入 **log** 动作来作为您的规则集的最后一规则也是很常见的用法。这样，您就能看到没有匹配任何一条规则的那些数据包。

日志是一把双刃剑，如果不谨慎地加以利用，则可能会陷入过多的日志数据中，并导致磁盘被日志塞满。将磁盘填满是 DoS 攻击最为老套的手法之一。由于 syslogd 除了会将日志写入磁盘之外，还会输出到 root 的控制台屏幕上，因此有过多的日志信息是很让人恼火的事情。

**IPFWALL\_VERBOSE\_LIMIT=5** 内核选项将限制同一个规则发到系统日志程序 **syslogd(8)** 的连续消息的数量。当内核启用了这个选项时，某一特定规则所产生的连续消息的数量将封顶为这个数字。一般来说，没有办法从连续 200 条一模一样的日志信息中获取更多有用的信息。举例来说，如果同一个规则产生了 5 次消息并被记录到 syslogd，余下的相同的消息将被计数，并像下面这样发给 syslogd：

```
last message repeated 45 times
```

所有记录的数据包包消息，默认情况下会最终写到 `/var/log/security` 文件中，后者在 `/etc/syslog.conf` 文件里进行了定义。

### 31.6.4.4. 编写规则脚本

绝大多数有经验的 IPFW 用户会创建一个包含规则的文件，并且，按能够以脚本形式运行的方式来书写。这样做最大的一个好处是，可以大批量地刷新防火墙规则，而无须重新启动系统就能够激活它们。这种方法在测试新规则时会非常方便，因为同一过程在需要时可以多次执行。作为脚本，您可以使用符号替换来撰

写那些经常需要使用的值，并用同一个符号在多个规则中反复地表达它。下面将给出一个例子。

这个脚本使用的语法同 [sh\(1\)](#)、[csh\(1\)](#) 以及 [tcsh\(1\)](#) 脚本兼容。符号替换字段使用美元符号 \$ 作为前缀。符号字段本身并不使用 \$ 前缀。符号替换字段的值必须使用 "双引号" 括起来。

可以使用类似下面的规则文件：

```
##### start of example ipfw rules script #####
#
ipfw -q -f flush          # Delete all rules
# Set defaults
oif="tun0"                # out interface
odns="192.0.2.11"         # ISP's DNS server IP address
cmd="ipfw -q add "        # build rule prefix
ks="keep-state"           # just too lazy to key this each time
$cmd 00500 check-state
$cmd 00502 deny all from any to any frag
$cmd 00501 deny tcp from any to any established
$cmd 00600 allow tcp from any to any 80 out via $oif setup $ks
$cmd 00610 allow tcp from any to $odns 53 out via $oif setup $ks
$cmd 00611 allow udp from any to $odns 53 out via $oif $ks
##### End of example ipfw rules script #####
```

这就是所要做的全部事情了。例子中的规则并不重要，它们主要是用来表示如何使用符号替换。

如果把上面的例子保存到 `/etc/ipfw.rules` 文件中。下面的命令来会重新加载规则。

```
# sh /etc/ipfw.rules
```

`/etc/ipfw.rules` 这个文件可以放到任何位置，也可以命名为随便什么别的名字。

也可以手工执行下面的命令来达到类似的目的：

```
# ipfw -q -f flush
# ipfw -q add check-state
# ipfw -q add deny all from any to any frag
# ipfw -q add deny tcp from any to any established
# ipfw -q add allow tcp from any to any 80 out via tun0 setup keep-state
# ipfw -q add allow tcp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 setup &
keep-state
# ipfw -q add 00611 allow udp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 &
keep-state
```

### 31.6.4.5. 带状态规则集

以下的这组非-NAT 规则集，是如何编写非常安全的 '明示允许' 防火墙的一个例子。明示允许防火墙只允许匹配了 `pass` 规则的包通过，而默认阻止所有的其他数



据包。用来保护整个网段的防火墙，至少需要有两个网络接口，并且其上必须配置规则，以便让防火墙正常工作。

所有类 UNIX® 操作系统，也包括 FreeBSD，都设计为允许使用网络接口 `lo0` 和 IP 地址 `127.0.0.1` 来完成操作系统内部的通讯。防火墙必须包含一组规则，使这些数据包能够无障碍地收发。

接入 Internet 公网的那个网络接口上，应该配置授权和访问控制，来限制对外的访问，以及来自 Internet 公网的访问。这个接口很可能是您的用户态 PPP 接口，例如 `tun0`，或者您接在 DSL 或电缆 modem 上的网卡。

如果有至少一个网卡接入了防火墙后的内网 LAN，则必须为这些接口配置规则，以便让这些接口之间的包能够顺畅地通过。

所有的规则应被组织为三个部分，所有应无阻碍地通过的规则，公网的发出规则，以及公网的接收规则。

公网接口相关的规则的顺序，应该是最经常用到的放在尽可能靠前的位置，而最后一个规则，则应该是阻止那个接口在那一方向上的包。

发出部分的规则只包含一些 `allow` 规则，允许选定的那些唯一区分协议的端口号所指定的协议通过，以允许访问 Internet 公网上的这些服务。所有的规则中都指定了 `proto`、`port`、`in/out`、`via` 以及 `keep state` 这些选项。`proto tcp` 规则同时指定 `setup` 选项，来区分开始协议会话的包，以触发将包放入 `keep state` 规则表中的动作。

接收部分则首先阻止所有不希望的包，这样做有两个不同的原因。其一是恶意的包可能和某些允许的流量规则存在部分匹配，而我们希望阻止，而不是让这些包仅仅与 `allow` 规则部分匹配就允许它们进入。其二是，已经确信要阻止的包被拒绝这件事，往往并不是我们需要关注的，因此只要简单地予以阻止即可。防火墙规则集中的每个部分的最后一条规则都是阻止并记录包，这有助于为逮捕攻击者留下法律所要求的证据。

另外一个需要注意的事情是确保系统对不希望的数据包不做回应。无效的包应被丢弃和消失。这样，攻击者便无法知道包是否到达了您的系统。攻击者对系统了解的越少，其攻击的难度也就越大。如果不知道端口号，可以查阅 `/etc/services/` 或到 [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_TCP\\_and\\_UDP\\_port\\_numbers](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers) 并查找一下端口号，以了解其用途。另外，您也可以在这个网页上了解常见木马所使用的端口：<http://www.sans.org/security-resources/idfaq/oddports.php>。

### 31.6.4.6. 明示允许规则集的例子

下面是一个非-NAT 的规则集，它是一个完整的明示允许规则集。使用它作为您的规则集不会有什么问题。只需把那些不需要的服务对应的 `pass` 规则注释掉就可以了。如果您在日志中看到消息，而且不想再看到它们，只需在接收部分增加一个 `deny` 规则。您可能需要把 `dc0` 改为接入公网的接口的名字。对于使用用户态 PPP 的用户而言，应该是 `tun0`。

这些规则遵循一定的模式。

- 所有请求 Internet 公网上服务的会话开始包，都使用了 `keep-state`。
- 所有来自 Internet 的授权服务请求，都采用了 `limit` 选项来防止洪水式攻击。
- 所有的规则都使用了 `in` 或者 `out` 来说明方向。
- 所有的规则都使用了 `via ###` 来指定应该匹配通过哪一个接口的包。

这些规则都应放到 `/etc/ipfw.rules`。

```
##### Start of IPFW rules file v
#####
# Flush out the list before we begin.
ipfw -q -f flush

# Set rules command prefix
cmd="ipfw -q add"
pif="dc0"      # public interface name of NIC
               # facing the public Internet

#####
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Not needed unless you have LAN.
# Change xl0 to your LAN NIC interface name
#####
$cmd 00005 allow all from any to any via xl0

#####
# No restrictions on Loopback Interface
#####
$cmd 00010 allow all from any to any via lo0

#####
# Allow the packet through if it has previous been added to the
# the "dynamic" rules table by a allow keep-state statement.
#####
$cmd 00015 check-state

#####
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Interrogate session start requests originating from behind the
# firewall on the private network or from this gateway server
# destined for the public Internet.
#####

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# x.x.x.x must be the IP address of your ISP's DNS
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
$cmd 00110 allow tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state
```

```
$cmd 00111 allow udp from any to x.x.x.x 53 out via $pif keep-state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable/DSL &
# configurations.
# This rule is not needed for .user ppp. connection to the public &
# Internet.
# so you can delete this whole group.
# Use the following rule and check log for IP address.
# Then put IP address in commented out rule & delete first rule
$cmd 00120 allow log udp from any to any 67 out via $pif keep-state
#$cmd 00120 allow udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Allow out non-secure standard www function
$cmd 00200 allow tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
$cmd 00220 allow tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-
state

# Allow out send & get email function
$cmd 00230 allow tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 00231 allow tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-
state

# Allow out FBSD (make install & CVSUP) functions
# Basically give user root "GOD" privileges.
$cmd 00240 allow tcp from me to any out via $pif setup keep-state &
uid root

# Allow out ping
$cmd 00250 allow icmp from any to any out via $pif keep-state

# Allow out Time
$cmd 00260 allow tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Allow out nntp news (i.e., news groups)
$cmd 00270 allow tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-
state

# Allow out secure FTP, Telnet, and SCP
# This function is using SSH (secure shell)
$cmd 00280 allow tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Allow out whois
$cmd 00290 allow tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# deny and log everything else that.s trying to get out.
# This rule enforces the block all by default logic.
$cmd 00299 deny log all from any to any out via $pif

#####
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Check packets originating from the public Internet
```

```

# destined for this gateway server or the private network.
#####

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 00300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC 3
1918 private IP
$cmd 00301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC 3
1918 private IP
$cmd 00302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif 3
#RFC 1918 private IP
$cmd 00303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif 3
#loopback
$cmd 00304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif 3
#loopback
$cmd 00305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP 3
auto-config
$cmd 00306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif 3
#reserved for docs
$cmd 00307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun 3
cluster interconnect
$cmd 00308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif 3
#Class D & E multicast

# Deny public pings
$cmd 00310 deny icmp from any to any in via $pif

# Deny ident
$cmd 00315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Deny all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
$cmd 00320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 00321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 00322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 00323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Deny any late arriving packets
$cmd 00330 deny all from any to any frag in via $pif

# Deny ACK packets that did not match the dynamic rule table
$cmd 00332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type.
# Only necessary for cable or DSL configurations.
# This rule is not needed for .user ppp. type connection to
# the public Internet. This is the same IP address you captured
# and used in the outbound section.
$cmd 00360 allow udp from any to x.x.x.x 67 in via $pif keep-state

# Allow in standard www function because I have apache server

```

```

$cmd 00400 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
$cmd 00410 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID & PW are passed over public
# Internet as clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
$cmd 00420 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Reject & Log all incoming connections from the outside
$cmd 00499 deny log all from any to any in via $pif

# Everything else is denied by default
# deny and log all packets that fell through to see what they are
$cmd 00999 deny log all from any to any
##### End of IPFW rules file ǃ
#####

```

#### 31.6.4.7. 一个 NAT 和带状态规则集的例子

要使用 IPFW 的 NAT 功能，还需要进行一些额外的配置。除了其他 IPFWALL 语句之外，还需要在内核编译配置中加上 `option IPDIVERT` 语句。

在 `/etc/rc.conf` 中，除了普通的 IPFW 配置之外，还需要加入：

```

natd_enable="YES"                # Enable NATD function
natd_interface="rl0"             # interface name of public ǃ
Internet NIC
natd_flags="-dynamic -m"         # -m = preserve port numbers if ǃ
possible

```

将带状态规则与 `divert natd` 规则（网络地址转换）会使规则集的编写变得非常复杂。`check-state` 的位置，以及 `divert natd` 规则将变得非常关键。这样一来，就不再有简单的顺序处理逻辑流程了。提供了一种新的动作类型，称为 `skipto`。要使用 `skipto` 命令，就必须给每一个规则进行编号，以确定 `skipto` 规则号是您希望跳转到的位置。

下面给出了一些未加注释的例子来说明如何编写这样的规则，用以帮助您理解包处理规则集的处理顺序。

处理流程从规则文件最上边的第一个规则开始处理，并自顶向下地尝试每一个规则，直到找到匹配的规则，且数据包从防火墙中放出为止。请注意规则号 100 101, 450, 500, 以及 510 的位置非常重要。这些规则控制发出和接收的包的地址转换过程，这样它们在 `keep-state` 动态表中的对应项中就能够与内网的 LAN IP 地址关联。另一个需要注意的是，所有的 `allow` 和 `deny` 规则都指定了包的方向（也就是

outbound 或 inbound) 以及网络接口。最后, 请注意所有发出的会话请求都会请求 `skipto rule 500` 以完成网络地址转换。

下面以 LAN 用户使用 web 浏览器访问一个 web 页面为例。Web 页面使用 80 来完成通讯。当包进入防火墙时, 规则 100 并不匹配, 因为它是发出而不是收到的包。它能够通过规则 101, 因为这是第一个包, 因而它还没有进入动态状态保持表。包最终到达规则 125, 并匹配该规则。最终, 它会通过接入 Internet 公网的网卡发出。这之前, 包的源地址仍然是内网 IP 地址。一旦匹配这个规则, 就会触发两个动作。keep-state 选项会把这个规则发到 keep-state 动态规则表中, 并执行所指定的动作。动作是发到规则表中的信息的一部分。在这个例子中, 这个动作是 `skipto rule 500`。规则 500 NAT 包的 IP 地址, 并将其发出。请务必牢记, 这一步非常重要。接下来, 数据包将到达目的地, 之后返回并从规则集的第一条规则开始处理。这一次, 它将与规则 100 匹配, 其目的 IP 地址将被映射回对应的内网 LAN IP 地址。其后, 它会被 check-state 规则处理, 进而在暨存会话表中找到对应项, 并发到 LAN。数据包接下来发到了内网 LAN PC 上, 而后者则会发送从远程服务器请求下一段数据的新数据包。这个包会再次由 check-state 规则检查, 并找到发出的表项, 并执行其关联的动作, 即 `skipto 500`。包跳转到规则 500 并被 NAT 后发出。

在接收一侧, 已经存在的会话的数据包会被 check-state 规则自动地处理, 并转到 `divert nat` 规则。我们需要解决的问题是, 阻止所有的坏数据包, 而只允许授权的服务。例如在防火墙上运行了 Apache 服务, 而我们希望人们在访问 Internet 公网的同时, 也能够访问本地的 web 站点。新的接入开始请求包将匹配规则 100, 而 IP 地址则为防火墙所在的服务器而映射到了 LAN IP。此后, 包会匹配所有我们希望检查的那些令人生厌的东西, 并最终匹配规则 425。一旦发生匹配, 会发生两件事。数据包会被发到 keep-state 动态表, 但此时, 所有来自那个源 IP 的会话请求的数量会被限制为 2。这一做法能够挫败针对指定端口上服务的 DoS 攻击。动作同时指定了 allow 包应被发到 LAN 上。包返回时, check-state 规则会识别出包属于某一已经存在的会话交互, 并直接把它发到规则 500 做 NAT, 并发到发出接口。

示范规则集 #1:

```
#!/bin/sh
cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 500"
pif=rl0
ks="keep-state"
good_tcpo="22,25,37,43,53,80,443,110,119"

ipfw -q -f flush

$cmd 002 allow all from any to any via xl0 # exclude LAN traffic
$cmd 003 allow all from any to any via lo0 # exclude loopback &
traffic

$cmd 100 divert natd ip from any to any in via $pif
$cmd 101 check-state
```

```

# Authorized outbound packets
$cmd 120 $skip udp from any to xx.168.240.2 53 out via $pif $ks
$cmd 121 $skip udp from any to xx.168.240.5 53 out via $pif $ks
$cmd 125 $skip tcp from any to any $good_tcpo out via $pif setup $ks
$cmd 130 $skip icmp from any to any out via $pif $ks
$cmd 135 $skip udp from any to any 123 out via $pif $ks

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC 1918 private IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC 1918 private IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC 1918 private IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP
auto-config
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif
#reserved for docs
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun cluster
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #Class D & E multicast

# Authorized inbound packets
$cmd 400 allow udp from xx.70.207.54 to any 68 in $ks
$cmd 420 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-addr 1

$cmd 450 deny log ip from any to any

# This is skipto location for outbound stateful rules
$cmd 500 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 510 allow ip from any to any

##### end of rules #####

```

下面的这个规则集基本上和上面一样，但使用了易于读懂的编写方式，并给出了相当多的注解，以帮助经验较少的 IPFW 规则编写者更好地理解这些规则到底在做什么。

示范规则集 #2:

```

#!/bin/sh
##### Start of IPFW rules file
#####
# Flush out the list before we begin.
ipfw -q -f flush

# Set rules command prefix

```

```

cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 800"
pif="rl0"      # public interface name of NIC
               # facing the public Internet

#####
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Change xl0 to your LAN NIC interface name
#####
$cmd 005 allow all from any to any via xl0

#####
# No restrictions on Loopback Interface
#####
$cmd 010 allow all from any to any via lo0

#####
# check if packet is inbound and nat address if it is
#####
$cmd 014 divert natd ip from any to any in via $pif

#####
# Allow the packet through if it has previous been added to the
# the "dynamic" rules table by a allow keep-state statement.
#####
$cmd 015 check-state

#####
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Check session start requests originating from behind the
# firewall on the private network or from this gateway server
# destined for the public Internet.
#####

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# x.x.x.x must be the IP address of your ISP's DNS
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
$cmd 020 $skip tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable/DSL &
configurations.
$cmd 030 $skip udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Allow out non-secure standard www function
$cmd 040 $skip tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
$cmd 050 $skip tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-state

# Allow out send & get email function

```



```
$cmd 060 $skip tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 061 $skip tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-state

# Allow out FreeBSD (make install & CVSUP) functions
# Basically give user root "GOD" privileges.
$cmd 070 $skip tcp from me to any out via $pif setup keep-state uid 0
root

# Allow out ping
$cmd 080 $skip icmp from any to any out via $pif keep-state

# Allow out Time
$cmd 090 $skip tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Allow out nntp news (i.e., news groups)
$cmd 100 $skip tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure FTP, Telnet, and SCP
# This function is using SSH (secure shell)
$cmd 110 $skip tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Allow out whois
$cmd 120 $skip tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# Allow ntp time server
$cmd 130 $skip udp from any to any 123 out via $pif keep-state

#####
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Check packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC 0
1918 private IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC 0
1918 private IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC 0
1918 private IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP 0
auto-config
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif 0
#reserved for docs
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun 0
cluster
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #Class D 0
& E multicast

# Deny ident
$cmd 315 deny tcp from any to any 113 in via $pif
```

```
# Deny all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
$cmd 320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Deny any late arriving packets
$cmd 330 deny all from any to any frag in via $pif

# Deny ACK packets that did not match the dynamic rule table
$cmd 332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type.
# Only necessary for cable or DSL configurations.
# This rule is not needed for 'user ppp' type connection to
# the public Internet. This is the same IP address you captured
# and used in the outbound section.
$cmd 360 allow udp from x.x.x.x to any 68 in via $pif keep-state

# Allow in standard www function because I have Apache server
$cmd 370 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
$cmd 380 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID & PW are passed over public
# Internet as clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
$cmd 390 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Reject & Log all unauthorized incoming connections from the ʘ
public Internet
$cmd 400 deny log all from any to any in via $pif

# Reject & Log all unauthorized out going connections to the public ʘ
Internet
$cmd 450 deny log all from any to any out via $pif

# This is skipto location for outbound stateful rules
$cmd 800 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 801 allow ip from any to any

# Everything else is denied by default
# deny and log all packets that fell through to see what they are
```

```
$cmd 999 deny log all from any to any  
##### End of IPFW rules file ♪  
#####
```



# 第 32 章 高级网络

## 32.1. 概述

本章将就一系列与网络有关的高级话题进行讨论。

读完这章，您将了解：

- 关于网关和路由的基础知识。
- 如何配置 IEEE® 802.11 和 Bluetooth® 设备。
- 如何用 FreeBSD 做网桥。
- 如何为无盘机上配置网络启动。
- 如何配置从网络 PXE 启动一个 NFS 根文件系统。
- 如何配置网络地址转换 (NAT)。
- 如何使用 PLIP 连接两台计算机。
- 如何在运行 FreeBSD 的计算机上配置 IPv6。
- 如何配置 ATM。
- 如何利用 CARP，FreeBSD 支持的 Common Address Redundancy Protocol (共用地址冗余协议)

在读这章之前，您应：

- 理解 `/etc/rc` 脚本的基本知识。
- 熟悉基本的网络术语。
- 了解如何配置和安装新的 FreeBSD 内核 ([第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#))。
- 了解如何安装第三方软件 ([第 5 章 安装应用程序：Packages 和 Ports](#))。

## 32.2. 网关和路由

####Coranth Gryphon.

##### # # # # #.

要让网络上的两台计算机能够相互通讯，就必须有一种能够描述如何从一台计算机到另一台计算机的机制，这一机制称作 路由选择(routing)。“路由项”是一对预先定义的地址：“目的地(destination)”和“网关(gateway)”。这个地址对所表达的意义是，通过网关能够完成与目的地的通信。有三种类型的目的地址：单个主机、子网、以及“默认”。如果没有可用的其它路由，就会使用“默认路由”，有关默认路由的内容，将在稍后的章节中进行讨论。网关也有三种类型：单个主机，网络接口（也叫“链路(links)”)和以太网硬件地址(MAC 地址)。

32.2.1. 实例

为了说明路由选择的各个部分，首先来看看下面的例子。这是 netstat 命令的输出：

```
% netstat -r
Routing tables
```

Destination Netif Expire	Gateway	Flags	Refs	Use	↗
default	outside-gw	UGSc	37	418	ppp0
localhost	localhost	UH	0	181	lo0
test0	0:e0:b5:36:cf:4f	UHLW	5	63288	ed0
77					
10.20.30.255	link#1	UHLW	1	2421	
example.com	link#1	UC	0	0	
host1	0:e0:a8:37:8:1e	UHLW	3	4601	lo0
host2	0:e0:a8:37:8:1e	UHLW	0	5	↗
lo0 =>					
host2.example.com	link#1	UC	0	0	
224	link#1	UC	0	0	

头两行给出了当前配置中的默认路由（将在 下一节 中进行介绍）和 localhost（本机）路由。

这里的路由表中给出的用于 localhost 的接口 (Netif 列) 是 lo0，也就是大家熟知的“回环设备”。它表示所有以此为“目的地”的通信都留在本机，而不通过 LAN 发出，因为这些流量最终会回到起点。

接着出现的是以 0:e0: 开头的地址。这些是以太网硬件地址，也称为 MAC 地址。FreeBSD 会自动识别在同一个以太网中的任何主机（如 test0），并为其新增一个路由，并通过那个以太网接口——ed0 直接与它通讯（译者注：那台主机）。与这类路由表相关的也有一个超时项 (Expire 列)，当我们在指定时间内没有收到从那个主机发来的信息，这项就派上用场了。这种情况下，到这个主机的路由就会被自动删除。这些主机被使用一种叫做RIP(路由信息协议—Routing Information Protocol)的机制所识别，这种机制利用基于“最短路径选择 (shortest path determination)”的办法计算出到本地主机的路由。

FreeBSD 也会为本地子网添加子网路由(10.20.30.255 是子网 10.20.30 的广播地址, 而 example.com 是这个子网相联的域名)。名称 link#1 代表主机上的第一块以太网卡。您会发现, 对于它们没有指定另外的接口。

这两个组(本地网络主机和本地子网)的路路由是由守护进程 routed 自动配置的。如果它没有运行, 那就只有被静态定义(例如, 明确输入的)的路由才存在了。

host1 行代表我们的主机, 它通过以太网地址来识别。 因为我们是发送端, FreeBSD知道使用回环接口 (lo0) 而不是通过以太网接口来进行发送。

两个 host2 行是我们使用 ifconfig(8) 别名(请看关于以太网的那部分就会知道我们为什么这么做)时产生的一个实例。在 lo0 接口之后的 => 符号表明我们不仅使用了回环(因为这个地址也涉及了本地主机), 而且明确指出它是个别名。 这类路由只有在支持别名的主机上才能显现出来。 所有本地网上的其它的主机对于这类路由只会简单拥有 link#1。

最后一行(目标子网224)用于处理多播——它会覆盖到其它的区域。

最后, 每个路由的不同属性可以在 Flags 列中看到。下边是个关于这些标志和它们的含义的一个简表:

U	Up: 路由处于活动状态。
H	Host: 路由目标是单个主机。
G	Gateway: 所有发到目的地的网络传到这一远程系统上, 并由它决定最后发到哪里。
S	Static: 这个路由是手工配置的, 不是由系统自动生成的。
C	Clone: 生成一个新的路由, 通过这个路由我们可以连接上这些机器。这种类型的路由通常用于本地网络。
W	WasCloned: 指明一个路由——它是基于本地区域网络(克隆)路由自动配置的。
L	Link: 路由涉及到了以太网硬件。

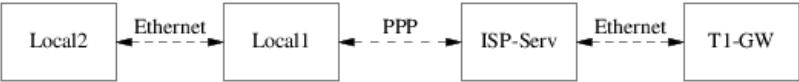
32.2.2. 默认路由

当本地系统需要与远程主机建立连接时, 它会检查路由表以决定是否已有已知路径存在。 如果远程主机属于一个我们已知如何到达(克隆的路由)的子网内, 那么系统会检查沿着那个接口是否能够连接。

如果所有已知路径都失败, 系统还有最后一个选择: “默认”路由。这个路由是特殊类型的网关路由 (通常只有一个存在于系统里), 并且总是在标志栏使用一个 c来进行标识。对于本地区域网络里的主机, 这个网关被设置到任何与外界有直接连接的机子里(无论是通过 PPP、DSL、cable modem、T1 或其它的网络接口连接)。

如果您正为某台本身就做为网关连接外界的机子配置默认路由的话，那么该默认路由应该是您的“互联网服务商 (ISP)”那方的网关机子。

让我们来看一个关于默认路由的例子。这是个很普遍的配置：



主机 Local1 和 Local2 在您那边。Local1 通过 PPP 拨号连接到了 ISP。这个 PPP 服务器通过一个局域网连接到另一台网关机子——它又通过一个外部接口连接到 ISP 提供的互联网上。

您的每一台机子的默认路由应该是：

Host	Default Gateway	Interface
Local2	Local1	Ethernet
Local1	T1-GW	PPP

一个常见的问题是“我们为什么（或怎样）能将 T1-GW 设置成为 Local1 默认网关，而不是它所连接 ISP 服务器？”

记住，因为 PPP 接口使用的一个地址是在 ISP 的局域网里的，用于您那边的连接，对于 ISP 的局域网里的其它机子，其路由会自动产生。因此，您就已经知道了如何到达机子 T1-GW，那么也就没必要中间那一步了——发送通信给 ISP 服务器。

通常使用地址 X.X.X.1 做为一个局域网的网关。因此（使用相同的例子），如果您本地的 C 类地址空间是 10.20.30，而您的 ISP 使用的是 10.9.9，那么默认路由表将是：

Host	Default Route
Local2 (10.20.30.2)	Local1 (10.20.30.1)
Local1 (10.20.30.1, 10.9.9.30)	T1-GW (10.9.9.1)

您可以很轻易地通过 /etc/rc.conf 文件设定默认路由。在我们的实例里，在主机 Local2 里，我们在文件 /etc/rc.conf 里增加了下边内容：

```
defaultrouter="10.20.30.1"
```

也可以直接在命令行使用 route(8) 命令：

```
# route add default 10.20.30.1
```

要了解关于如何手工维护网络路由表的进一步细节，请参考 route(8) 联机手册。



### 32.2.3. 重宿主机(Dual Homed Hosts)

还有一种其它类型的配置是我们要提及的， 这就是一个主机处于两个不同的网络。技术上，任何作为网关（上边的实例中，使用了 PPP 连接）的机子就算作是重宿主机。但这个词实际上仅用来指那种处于两个局域网之中的机子。

有一种情形，一台机子有两个网卡， 对于各个子网都有各自的一个地址。另一种情况，这台机子仅有一张网卡，但使用 [ifconfig\(8\)](#) 做了别名。如果有两个独立的以太网在使用的情形就使用前者， 如果只有一个物理网段，但逻辑上分成了两个独立的子网，就使用后者。

每种情况都要设置路由表以便两子网都知道这台主机是到其它子网的网关——入站路由 (inbound route)。将一台主机配置成两个子网间的路由器， 这种配置经常在我们需要实现单向或双向的包过滤或防火墙时被用到。

如果想让主机在两个接口间转发数据包，您需要激活 FreeBSD 的这项功能。至于怎么做，请看下一部分了解更多。

### 32.2.4. 建立路由器

网络路由器只是一个将数据包从一个接口转发到另一个接口的系统。 互联网标准和良好的工程实践阻止了 FreeBSD 计划在 FreeBSD 中把它置成默认值。您可以在 [rc.conf\(5\)](#) 中改变下列变量的值为 YES，使这个功能生效：

```
gateway_enable="YES"          # Set to YES if this host will be a ȳ
gateway
```

这个选项会把 [sysctl\(8\)](#) 变量——`net.inet.ip.forwarding` 设置成 1。如果您要临时地停止路由，您可以把它重设为 0。

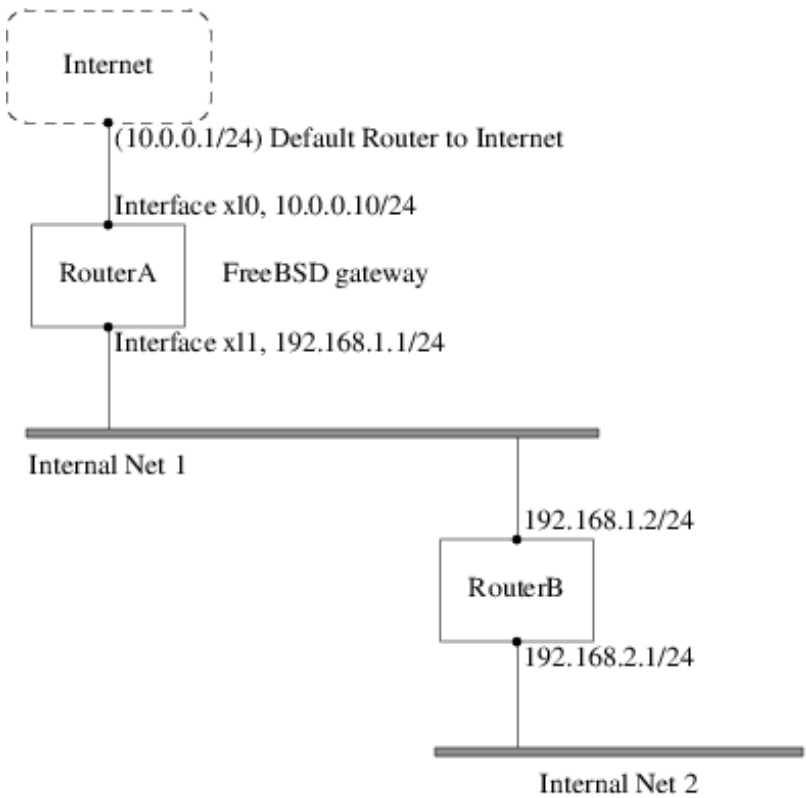
新的路由器需要有路由才知道将数据传向何处。 如果网络够简单，您可以使用静态路由。FreeBSD 也自带一个标准的BSD路由选择守护进程 [routed\(8\)](#)，称之为 RIP (version 1和 version 2) 和 IRDP。对 BGP v4， OSPF v2 和其它复杂路由选择协议的支持可以从 [net/zebra](#) 包中得到。像 GateD® 一样的商业产品也提供了更复杂的网络路由解决方案。

### 32.2.5. 设置静态路由

```
####Coranth Gryphon.
##### ## # ##.
```

#### 32.2.5.1. 手动配置

假设如下这样一个网络：



在这里，RouterA 是我们的 FreeBSD 机器，它充当连接到互联网其它部分的路由器的角色。默认路由设置为10.0.0.1，它就允许与外界连接。我们假定已经正确配置了 RouterB，并且知道如何连接到想去的任何地方。（在这个图里很简单。只须在 RouterB 上增加默认路由，使用 192.168.1.1 做为网关。）

如果我们查看一下RouterA的路由表，我们就会看到如下一些内容：

```
% netstat -nr
Routing tables

Internet:
Destination      Gateway          Flags    Refs      Use  Netif
Expire
default          10.0.0.1        UGS      0         49378  xl0
127.0.0.1        127.0.0.1       UH       0          6      lo0
10.0.0.0/24      link#1          UC       0          0      xl0
192.168.1.0/24   link#2          UC       0          0      xl1
```

使用当前的路由表，RouterA 是不能到达我们的内网——Internal Net 2 的。它没有到 192.168.2.0/24 的路由。一种可以接受的方法是手工增加这条路由。以下的命

令会把 Internal Net 2 网络加入到 RouterA 的路由表中，使用 192.168.1.2 做为下一个跳跃：

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

现在 RouterA 就可以到达 192.168.2.0/24 网络上的任何主机了。

### 32.2.5.2. 永久配置

上面的实例对于运行着的系统来说配置静态路由是相当不错了。只是，有一个问题——如果您重启您的 FreeBSD 机器，路由信息就会消失。处理附加的静态路由的方法是把它们放到您的 /etc/rc.conf 文件里去。

```
# Add Internal Net 2 as a static route
static_routes="internalnet2"
route_internalnet2="-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"
```

配置变量 `static_routes` 是一串以空格隔开的字符串。每一串表示一个路由名字。在上面的例子中我们中有一个串在 `static_routes` 里。这个字符串中 `internalnet2`。然后我们新增一个配置变量 `route_internalnet2`，这里我们把所有传给 `route(8)` 命令的参数拿了过来。在上面的实例中的我使用的命令是：

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

因此，我们需要的是 "-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"。

前边已经提到，可以把多个静态路由的名称，放到 `static_routes` 里边。接着我们就来建立多个静态路由。下面几行所展示的，是在一个假想的路由器上增加 192.168.0.0/24 和 192.168.1.0/24 之间静态路由的例子：

```
static_routes="net1 net2"
route_net1="-net 192.168.0.0/24 192.168.0.1"
route_net2="-net 192.168.1.0/24 192.168.1.1"
```

### 32.2.6. 路由传播

我们已经讨论了如何定义通向外界的路由，但未谈及外界是如何找到我们的。

我们已经知道可以设置路由表，这样任何指向特定地址空间（在我们的例子中是一个 C 类子网）的数据都会被送往网络上特定的主机，然后由这台主机向地址空间内部转发数据。

当您得到一个分配给您的网络的地址空间时，ISP(网络服务商)会设置它们的路由表，这样指向您子网的数据就会通过 PPP 连接下传到您的网络。但是其它跨越国界的网络是如何知道将数据传给您的 ISP 的呢？

有一个系统(很像分布式 DNS 信息系统)，它一直跟踪被分配的地址空间，并说明它们连接到互联网骨干(Internet backbone)的点。“骨干(Backbone)”指的是负责全世界和跨国的传输的主要干线。每一台骨干主机(backbone machine)有一

份主要表集的副本， 它将发送给特定网络的数据导向相应的骨干载体上(backbone carrier)， 从结点往下遍历服务提供商链， 直到数据到达您的网络。

服务提供商的任务是向骨干网络广播， 以声明它们就是通向您的网点的连接结点（以及进入的路径）。这就是路由传播。

### 32.2.7. 问题解答

有时候，路由传播会有一个问题，一些网络无法与您连接。 或许能帮您找出路由是在哪里中断的最有用的命令就是 [traceroute\(8\)](#)了。当您无法与远程主机连接时，这个命令一样有用(例如 [ping\(8\)](#) 失败)。

[traceroute\(8\)](#) 命令将以您想连接的主机的名字作为参数执行。不管是到达了目标，还是因为没有连接而终止， 它都会显示所经过的所有网关主机。

想了解更多的信息，查看 [traceroute\(8\)](#) 的手册。

### 32.2.8. 多播路由

FreeBSD 一开始就支持多播应用软件和多播路由选择。 多播程序并不要求FreeBSD的任何特殊的配置， 就可以工作得很好。多播路由需要支持被编译入内核：

```
options MROUTING
```

另外，多播路由守护进程——[mrouted\(8\)](#) 必须通过 `/etc/mrouted.conf` 配置来开启通道和 DVMRP。更多关于多播路由配置的信息可以在 [mrouted\(8\)](#) 的手册里找到。



#### 注意

多播路由服务 [mrouted\(8\)](#) 实现了 DVMRP 多播路由协议，在许多采用多播的场合， 它已被 [pim\(4\)](#) 取代。 [mrouted\(8\)](#) 以及相关的 [map-mbone\(8\)](#) 和 [mrinfo\(8\)](#) 工具可以在 FreeBSD 的 Ports Collection [net/mrouted](#) 中找到。

## 32.3. 无线网络

###, Marc Fonvieille # Murray Stokely.

### 32.3.1. 无线网络基础

绝大多数无线网络都采用了 IEEE® 802.11 标准。基本的无线网络中， 都包含多个以 2.4GHz 或 5GHz 频段的无线电波广播的站点（不过， 随所处地域的不同， 或者为了能够更好地进行通讯， 具体的频率会在 2.3GHz 和 4.9GHz 的范围内变化）。

**802.11** 网络有两种组织方式：在 **infrastructure** 模式中，一个通讯站作为主站，其他通讯站都与其关联；这种网络称为 **BSS**，而主站则成为无线访问点 (**AP**)。在 **BSS** 中，所有的通讯都是通过 **AP** 来完成的；即使通讯站之间要相互通讯，也必须将消息发给 **AP**。在第二种形式的网络中，并不存在主站，通讯站之间是直接通讯的。这种网络形式称作 **IBSS**，通常也叫做 **ad-hoc** 网络。

**802.11** 网络最初在 2.4GHz 频段上部署，并采用了由 IEEE® 802.11 和 802.11b 标准所定义的协议。这些标准定义了采用的操作频率、包括分帧和传输速率（通讯过程中可以使用不同的速率）在内的 **MAC** 层特性等。稍后的 802.11a 标准定义了使用 5GHz 频段进行操作，以及不同的信号机制和更高的传输速率。其后定义的 802.11g 标准启用了在 2.4GHz 上如何使用 802.11a 信号和传输机制，以提供对较早的 802.11b 网络的向前兼容。

**802.11** 网络中采用的各类底层传输机制提供了不同类型的安全机制。最初的 802.11 标准定义了一种称为 **WEP** 的简单安全协议。这个协议采用固定的预发布密钥，并使用 **RC4** 加密算法来对在网上传输的数据进行编码。全部通讯站都必须采用同样的固定密钥才能通讯。这一格局已经被证明很容易被攻破，因此目前已经很少使用了，采用这种方法只能让那些接入网络的用户迅速断开。最新的安全实践是由 IEEE® 802.11i 标准给出的，它定义了新的加密算法，并通过一种附加的协议来让通讯站向无线访问点验证身份，并交换用于进行数据通讯的密钥。更进一步，用于加密的密钥会定期地刷新，而且有机制能够监测入侵的尝试（并阻止这种尝试）。无线网络中另一种常用的安全协议标准是 **WPA**。这是在 802.11i 之前由业界组织定义的一种过渡性标准。**WPA** 定义了 802.11i 中所规定的要求的子集，并被设计用来在旧式硬件上实施。特别地，**WPA** 要求只使用由最初 **WEP** 所采用的算法派生的 **TKIP** 加密算法。802.11i 则不但允许使用 **TKIP**，而且还要求支持更强的加密算法 **AES-CCM** 来用于加密数据。（在 **WPA** 中并没有要求使用 **AES** 加密算法，因为在旧式硬件上实施这种算法时所需的计算复杂性太高。）

除了前面介绍的那些协议标准之外，还有一种需要介绍的标准是 802.11e。它定义了用于在 802.11 网络上运行多媒体应用，如视频流和使用 **IP** 传送的语音 (**VoIP**) 的协议。与 802.11i 类似，802.11e 也有一个前身标准，通常称作 **WME**（后改名为 **WMM**），它也是由业界组织定义的 802.11e 的子集，以便能够在旧式硬件中使用多媒体应用。关于 802.11e 与 **WME/WMM** 之间的另一项重要区别是，前者允许对流量通过服务品质 (**QoS**) 协议和增强媒体访问协议来安排优先级。对于这些协议的正确实现，能够实现高速突发数据和流量分级。

**FreeBSD** 支持采用 802.11a, 802.11b 和 802.11g 的网络。类似地，它也支持 **WPA** 和 802.11i 安全协议（与 11a、11b 和 11g 配合），而 **WME/WMM** 所需要的 **QoS** 和流量分级，则在部分无线设备上提供了支持。

### 32.3.2. 基本安装

#### 32.3.2.1. 内核配置

要使用无线网络，您需要一块无线网卡，并适当地配置内核令其提供无线网络支持。后者被分成了多个模块，因此您只需配置使用您所需要的软件就可以了。

首先您需要的是一个无线设备。最为常用的一种无线配件是 Atheros 生产的。这些设备由 [ath\(4\)](#) 驱动程序提供支持，您需要把下面的配置加入到 `/boot/loader.conf` 文件中：

```
if_ath_load="YES"
```

Atheros 驱动分为三个部分：驱动部分 ([ath\(4\)](#))、用于处理芯片专有功能的支持层 ([ath\\_hal\(4\)](#))，以及一组用以选择传输帧速率的算法 ([ath\\_rate\\_sample](#) here)。当以模块方式加载这一支持时，所需的其它模块会自动加载。如果您使用的不是 Atheros 设备，则应选择对应的模块；例如：

```
if_wi_load="YES"
```

表示使用基于 Intersil Prism 产品的无线设备 ([wi\(4\)](#) 驱动)。



## 注意

在这篇文档余下的部分中，我们将以 [ath\(4\)](#) 卡来进行示范，如果要套用这些配置的话，可能需要根据您实际的配置情况来修改示例中的设备名称。在 FreeBSD 兼容硬件说明中提供了目前可用的无线网络驱动，以及兼容硬件的列表。针对不同版本和硬件平台的说明可以在 FreeBSD 网站的 [Release Information](#) 页面找到。如果您的无线设备没有与之对应的 FreeBSD 专用驱动程序，也可以尝试使用 [NDIS](#) 驱动封装机制来直接使用 Windows® 驱动。

对于 FreeBSD 7.X，在配置好设备驱动之后，您还需要引入驱动程序所需要的 802.11 网络支持。对于 [ath\(4\)](#) 驱动而言，至少需要 [wlan\(4\)](#) [wlan\\_scan\\_ap](#) 和 [wlan\\_scan\\_sta](#) 模块；[wlan\(4\)](#) 模块会自动随无线设备驱动一同加载，剩下的模块必须要在系统引导时加载，就需要在 `/boot/loader.conf` 中加入下面的配置：

```
wlan_scan_ap_load="YES"
wlan_scan_sta_load="YES"
```

从 FreeBSD 8.0 起，这些模块成为了 [wlan\(4\)](#) 驱动的基础组件，并会随适配器驱动一起动态加载。

除此之外，您还需要提供您希望使用的安全协议所需的加密支持模块。这些模块是设计来让 [wlan\(4\)](#) 模块根据需要自动加载的，但目前还必须手工进行配置。您可以使用下面这些模块：[wlan\\_wep\(4\)](#)、[wlan\\_ccmp\(4\)](#) 和 [wlan\\_tkip\(4\)](#)。[wlan\\_ccmp\(4\)](#) 和 [wlan\\_tkip\(4\)](#) 这两个驱动都只有在您希望采用 WPA 和/或 802.11i 安全协议时才需要。如果您的网络不采用加密，就不需要 [wlan\\_wep\(4\)](#) 支持了。要在系统引导时加载这些模块，需要在 `/boot/loader.conf` 中加入下面的配置：

```
wlan_wep_load="YES"
```

```
wlan_ccmp_load="YES"
wlan_tkip_load="YES"
```

通过系统引导配置文件 (也就是 `/boot/loader.conf`) 中的这些信息生效, 您必须重新启动运行 FreeBSD 的计算机。如果不想立刻重新启动, 也可以使用 [kldload\(8\)](#) 来手工加载。



## 注意

如果不想加载模块, 也可以将这些驱动编译到内核中, 方法是在内核的编译配置文件中加入下面的配置:

```
device wlan          # 802.11 support
device wlan_wep      # 802.11 WEP support
device wlan_ccmp     # 802.11 CCMP support
device wlan_tkip     # 802.11 TKIP support
device wlan_amrr      # AMRR transmit rate &
control algorithm
device ath            # Atheros pci/cardbus NIC's
device ath_hal        # pci/cardbus chip support
options AH_SUPPORT_AR5416 # enable AR5416 tx/rx &
descriptors
device ath_rate_sample # SampleRate tx rate &
control for ath
```

使用 FreeBSD 7.X 时, 还需要配置下面这两行; FreeBSD 的其他版本不需要它们。

```
device wlan_scan_ap    # 802.11 AP mode scanning
device wlan_scan_sta   # 802.11 STA mode scanning
```

将这些信息写到内核编译配置文件中之后, 您需要重新编译内核, 并重新启动运行 FreeBSD 的计算机。

在系统启动之后, 您会在引导时给出的信息中, 找到类似下面这样的关于无线设备的信息:

```
ath0: <Atheros 5212> mem 0x88000000-0x8800ffff irq 11 at device 0.0 &
on cardbus1
ath0: [ITHREAD]
ath0: AR2413 mac 7.9 RF2413 phy 4.5
```

### 32.3.3. Infrastructure 模式

通常的情形中使用的是 `infrastructure` 模式或称 `BSS` 模式。在这种模式中, 有一系列无线访问点接入了有线网络。每个无线网都会有自己的名字, 这个名字称作网络的 SSID。无线客户端都通过无线访问点来完成接入。

32.3.3.1. FreeBSD 客户机

32.3.3.1.1. 如何查找无线访问点

您可以通过使用 `ifconfig` 命令来扫描网络。由于系统需要在操作过程中切换不同的无线频率并探测可用的无线访问点， 这种请求可能需要数分钟才能完成。 只有超级用户才能启动这种扫描：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID                CHAN  RATE    S:N      INT  CAPS
dlinkap           00:13:46:49:41:76    11    54M    -90:96   100  EPS   WPA  &
WME
freebsdap         00:11:95:c3:0d:ac    1     54M    -83:96   100  EPS   WPA
```



注意

在开始扫描之前， 必须将网络接口设为 `up`。 后续的扫描请求就不需要再将网络接口设为 `up` 了。



注意

在 FreeBSD 7.X 中， 会直接适配器设备， 例如 `ath0`， 而不是 `wlan0` 设备。 因此您需要把前面的命令行改为：

```
# ifconfig ath0 up scan
```

在这份文档余下的部分中， 您也需要注意 FreeBSD 7.X 上的这些差异， 并对命令行示例进行类似的改动。

扫描会列出所请求到的所有 BSS/IBSS 网络列表。除了网络的名字 `SSID` 之外， 我们还会看到 `BSSID` 即无线访问点的 MAC 地址。 而 `CAPS` 字段则给出了网络类型及其提供的功能， 其中包括：

表 32.1. 通讯站功能代码

功能代码	含义
E	Extended Service Set (ESS)。表示通讯站是 infrastructure 网络（相对于 IBSS/ad-hoc 网络）的成员。
I	IBSS/ad-hoc 网络。表示通讯站是 ad-hoc 网络（相对于 ESS 网络）的成员。



功能代码	含义
P	私密。在 BSS 中交换的全部数据帧均需保证数据保密性。这表示 BSS 需要通讯站使用加密算法，例如 WEP、TKIP 或 AES-CCMP 来加密/解密与其他通讯站交换的数据帧。
S	短前导码 (Short Preamble)。表示网络采用的是短前导码 (由 802.11b High Rate/DSSS PHY 定义，短前导码采用 56-位同步字段，而不是在长前导码模式中所采用的 128-位字段)。
s	短碰撞槽时间 (Short slot time)。表示由于不存在旧式 (802.11b) 通讯站，802.11g 网络正使用短碰撞槽时间。

要显示目前已知的网络，可以使用下面的命令：

```
# ifconfig wlan0 list scan
```

这些信息可能会由无线适配器自动更新，也可使用 `scan` 手动更新。快取缓存中的旧数据会自动删除，因此除非进行更多扫描，这个列表会逐渐缩小。

### 32.3.3.1.2. 基本配置

在这一节中我们将展示一个简单的例子来介绍如何让无线网络适配器在 FreeBSD 中以不加密的方式工作。在您熟悉了这些概念之后，我们强烈建议您在实际的使用中采用 [WPA](#) 来配置网络。

配置无线网络的过程可分为三个基本步骤：选择无线访问点、验证您的通讯站身份，以及配置 IP 地址。下面的几节中将分步骤地介绍它们。

#### 32.3.3.1.2.1. 选择无线访问点

多数时候让系统以内建的探测方式选择无线访问点就可以了。这是在您将网络接口置为 `up` 或在 `/etc/rc.conf` 中配置 IP 地址时的默认方式，例如：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```



### 注意

如前面提到的那样，FreeBSD 7.X 只需要一行配置：

```
ifconfig_ath0="DHCP"
```

如果存在多个无线访问点，而您希望从中选择具体的一个，则可以通过指定 SSID 来实现：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid your_ssid_here DHCP"
```

在某些环境中，多个访问点可能会使用同样的 SSID（通常，这样做的目的是简化漫游），这时可能就需要与某个具体的设备关联了。这种情况下，您还应指定无线访问点的 BSSID（这时可以不指定 SSID）：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid your_ssid_here bssid xx:xx:xx:xx:xx:xx DHCP"
```

除此之外，还有一些其它的方法能够约束查找无线访问点的范围，例如限制系统扫描的频段，等等。如果您的无线网卡支持多个频段，这样做可能会非常有用，因为扫描全部可用频段是一个十分耗时的过程。要将操作限制在某个具体的频段，可以使用 `mode` 参数；例如：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="mode 11g ssid your_ssid_here DHCP"
```

就会强制卡使用采用 2.4GHz 的 802.11g，这样在扫描的时候，就不会考虑那些 5GHz 的频段了。除此之外，还可以通过 `channel` 参数来将操作锁定在特定频率，以及通过 `chanlist` 参数来指定扫描的频段列表。关于这些参数的进一步信息，可以在联机手册 [ifconfig\(8\)](#) 中找到。

### 32.3.3.1.2.2. 验证身份

一旦您选定了无线访问点，您的通讯站就需要完成身份验证，以便开始发送和接收数据。身份验证可以通过许多方式进行，最常用的一种方式称为开放式验证，它允许任意通讯站加入网络并相互通信。这种验证方式只应在您第一次配置无线网络进行测试时使用。其它的验证方式则需要在进行数据通讯之前，首先进行密钥协商握手；这些方式要么使用预先分发的密钥或密码，要么是用更复杂一些的后台服务，如 RADIUS。绝大多数用户会使用默认的开放式验证，而第二多的则是 WPA-PSK，它也称为个人 WPA，在 [下面](#) 的章节中将进行介绍。



## 注意

如果您使用 Apple® AirPort® Extreme 基站作为无线访问点，则可能需要同时在两端配置 WEP 共享密钥验证。这可以通过在 `/etc/rc.conf` 文件中进行设置，或使用 [wpa\\_supplicant\(8\)](#) 程序来手工完成。如果您只有一个 AirPort® 基站，则可以用类似下面的方法来配置：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="authmode shared wepmode on ↵
wepkey 1 wepkey 01234567 DHCP"
```

一般而言，应尽量避免使用共享密钥这种验证方法，因为它以非常受限的方式使用 WEP 密钥，使得攻击者能够很容易地破解密钥。如果必须使用 WEP（例如，为了兼容旧式的设备）最好使用 WEP 配合 open 验证方式。关于 WEP 的更多资料请参见第 32.3.3.1.4 节“WEP”。

#### 32.3.3.1.2.3. 通过 DHCP 获取 IP 地址

在您选定了无线访问点，并配置了验证参数之后，还必须获得 IP 地址才能真正开始通讯。多数时候，您会通过 DHCP 来获得无线 IP 地址。要达到这个目的，需要编辑 `/etc/rc.conf` 并在配置中加入 DHCP：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```

现在您已经完成了启用无线网络接口的全部准备工作了，下面的操作将启用它：

```
# /etc/rc.d/netif start
```

一旦网络接口开始运行，就可以使用 `ifconfig` 来查看网络接口 `ath0` 的状态了：

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.1.100 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.1.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid dlinkap channel 11 (2462 Mhz 11g) bssid ↵
00:13:46:49:41:76
    country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 bmiss 7
    scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 ↵
    roam:rssi 7
    roam:rate 5 protmode CTS wme burst
```

这里的 `status: associated` 表示您已经连接到了无线网络（在这个例子中，这个网络的名字是 `dlinkap`）。`bssid 00:13:46:49:41:76` 是指您所用无线访问点的 MAC 地址；`authmode OPEN` 表示您通讯的内容将不加加密。

#### 32.3.3.1.2.4. 静态 IP 地址

如果无法从某个 DHCP 服务器获得 IP 地址，则可以配置一个静态 IP 地址，方法是将前面的 DHCP 关键字替换为地址信息。请务必保持其他用于连接无线访问点的参数：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 \
ssid your_ssid_here "
```

### 32.3.3.1.3. WPA

WPA (Wi-Fi 保护访问) 是一种与 802.11 网络配合使用的安全协议，其目的是消除 WEP 中缺少身份验证能力的问题，以及一些其它的安全弱点。WPA 采用了 802.1X 认证协议，并采用从多种与 WEP 不同的加密算法中选择一种来保证数据保密性。WPA 支持的唯一一种加密算法是 TKIP (临时密钥完整性协议)，TKIP 是一种对 WEP 所采用的基本 RC4 加密算法的扩展，除此之外还提供了对检测到的入侵的响应机制。TKIP 被设计用来与旧式硬件一同工作，只需要进行部分软件修改；它提供了一种改善安全性的折衷方案，但仍有可能受到攻击。WPA 也指定了 AES-CCMP 加密作为 TKIP 的替代品，在可能时倾向于使用这种加密；表达这一规范的常用术语是 WPA2 (或 RSN)。

WPA 定义了验证和加密协议。验证通常是使用两种方法之一来完成的：通过 802.1X 或类似 RADIUS 这样的后端验证服务，或通过在通讯站和无线访问点之间通过事先分发的密码来进行最小握手。前一种通常称作企业 WPA，而后者通常也叫作个人 WPA。因为多数人不会为无线网络配置 RADIUS 后端服务器，因此 WPA-PSK 是在 WPA 中最为常见的一种。

对无线连接的控制和身份验证工作 (密钥协商或通过服务器验证) 是通过 [wpa\\_supplicant\(8\)](#) 工具来完成的。这个程序运行时需要一个配置文件，`/etc/wpa_supplicant.conf`。关于这个文件的更多信息，请参考联机手册 [wpa\\_supplicant.conf\(5\)](#)。

#### 32.3.3.1.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK 也称作 个人-WPA，它基于预先分发的密钥 (PSK)，这个密钥是根据作为无线网络上使用的主密钥的密码生成的。这表示每个无线用户都会使用同样的密钥。WPA-PSK 主要用于小型网络，在这种网络中，通常不需要或没有办法架设验证服务器。



#### 警告

无论何时，都应使用足够长，且包括尽可能多字母和数字的强口令，以免被猜出和/或攻击。

第一步是修改配置文件 `/etc/wpa_supplicant.conf`，并在其中加入在您网络上使用的 SSID 和事先分发的密钥：

```
network={
    ssid="freebsdap"
    psk="freebsdmail"
```

```
}
```

接下来，在 `/etc/rc.conf` 中，我们将指定无线设备的配置，令其采用 WPA，并通过 DHCP 来获取 IP 地址：

```
wlans_ath0="wlan0"  
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

下面启用无线网络接口：

```
# /etc/rc.d/netif start  
Starting wpa_supplicant.  
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 5  
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6  
DHCPOFFER from 192.168.0.1  
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67  
DHCPACK from 192.168.0.1  
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.  
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500  
    ether 00:11:95:d5:43:62  
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff0 broadcast 192.168.0.255  
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g  
    status: associated  
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac  
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF  
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan  
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5  
    protmode CTS  
    wme burst roaming MANUAL
```

除此之外，您也可以手动地使用 [above](#) 中那份 `/etc/wpa_supplicant.conf` 来配置，方法是执行：

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf  
Trying to associate with 00:11:95:c3:0d:ac (SSID='freebsdap' &  
freq=2412 MHz)  
Associated with 00:11:95:c3:0d:ac  
WPA: Key negotiation completed with 00:11:95:c3:0d:ac [PTK=CCMP &  
GTK=CCMP]  
CTRL-EVENT-CONNECTED - Connection to 00:11:95:c3:0d:ac completed &  
(auth) [id=0 id_str=]
```

接下来的操作，是运行 `dhclient` 命令来从 DHCP 服务器获取 IP：

```
# dhclient wlan0  
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67  
DHCPACK from 192.168.0.1  
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.  
# ifconfig wlan0  
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500  
    ether 00:11:95:d5:43:62  
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff0 broadcast 192.168.0.255  
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
```

```
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```



## 注意

如果在 `/etc/rc.conf` 中把 `ifconfig_wlan0` 设置成了 DHCP (像 `ifconfig_wlan0="DHCP"` 这样), 那么在 `wpa_supplicant` 连上了无线接入点 (AP) 之后, 则会自动运行 `dhclient`。

如果不打算使用 DHCP 或者 DHCP 不可用, 您可以在 `wpa_supplicant` 为通讯站完成了身份认证之后, 指定静态 IP 地址:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.100 netmask 255.255.255.0
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.100 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

如果没有使用 DHCP, 还需要手工配置默认网关, 以及域名服务器:

```
# route add default your_default_router
# echo "nameserver your_DNS_server" >> /etc/resolv.conf
```

### 32.3.3.1.3.2. 使用 EAP-TLS 的 WPA

使用 WPA 的第二种方式是使用 802.1X 后端验证服务器。在这个例子中, WPA 也称作 企业-WPA, 以便与安全性较差、采用事先分发密钥的 个人-WPA 区分开来。在企业-WPA 中, 验证操作是采用 EAP 完成的 (可扩展认证协议)。

EAP 并未附带加密方法。因此设计者决定将 EAP 放在加密信道中进行传送。目前有许多 EAP 验证方法, 最常用的方法是 EAP-TLS、EAP-TTLS 和 EAP-PEAP。

EAP-TLS (带 传输层安全 的 EAP) 是一种在无线世界中得到了广泛支持的验证协议, 因为它是 [Wi-Fi 联盟](#) 核准的第一个 EAP 方法。EAP-TLS 需要使用

三个证书：CA 证书（在所有计算机上安装）、用以向您证明服务器身份的服务器证书，以及每个无线客户端用于证明身份的客户端证书。在这种 EAP 方式中，验证服务器和无线客户端均通过自己的证书向对方证明身份，它们均验证对方的证书是本机构的证书发证机构 (CA) 签发的。

与之前介绍的方法类似，配置也是通过 `/etc/wpa_supplicant.conf` 来完成的：

```
network={
  ssid="freebsdap" ❶
  proto=RSN ❷
  key_mgmt=WPA-EAP ❸
  eap=TLS ❹
  identity="loader" ❺
  ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❻
  client_cert="/etc/certs/clientcert.pem" ❼
  private_key="/etc/certs/clientkey.pem" ❽
  private_key_passwd="freebsdsmalliclient" ❾
}
```

- ❶ 这个字段表示网络名 (SSID)。
- ❷ 这里，我们使用 RSN (IEEE@ 802.11i) 协议，也就是 WPA2。
- ❸ `key_mgmt` 这行表示所用的密钥管理协议。在我们的例子中，它是使用 EAP 验证的 WPA：WPA-EAP。
- ❹ 这个字段中，提到了我们的连接采用 EAP 方式。
- ❺ `identity` 字段包含了 EAP 的实体串。
- ❻ `ca_cert` 字段给出了 CA 证书文件的路径名。在验证服务器证书时，这个文件是必需的。
- ❼ `client_cert` 这行给出了客户端证书的路径名。对每个无线客户端而言，这个证书都是在全网范围内唯一的。
- ❽ `private_key` 字段是客户端证书私钥文件的路径名。
- ❾ `private_key_passwd` 字段是私钥的口令字。

接着，把下面的配置写入 `/etc/rc.conf`：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

下一步是使用 `rc.d` 机制来启用网络接口：

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
  ether 00:11:95:d5:43:62
  inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
  media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
```

```
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

如前面提到的那样，也可以手工通过 `wpa_supplicant` 和 `ifconfig` 命令达到类似的目的。

### 32.3.3.1.3.3. 使用 EAP-TTLS 的 WPA

在使用 EAP-TLS 时，参与验证过程的服务器和客户机都需要证书，而在使用 EAP-TTLS（带传输层安全隧道的 EAP）时，客户机证书则是可选的。这种方式与某些安全 web 站点更为接近，即使访问者没有客户端证书，这些 web 服务器也能建立安全的 SSL 隧道。EAP-TTLS 会使用加密的 TLS 隧道来传送验证信息。

对于它的配置，同样是通过 `/etc/wpa_supplicant.conf` 文件来进行的：

```
network={
    ssid="freebsdap"
    proto=RSN
    key_mgmt=WPA-EAP
    eap=TTLS ❶
    identity="test" ❷
    password="test" ❸
    ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❹
    phase2="auth=MD5" ❺
}
```

- ❶ 这个字段是我们的连接所采用的 EAP 方式。
- ❷ `identity` 字段中是在加密 TLS 隧道中用于 EAP 验证的身份串。
- ❸ `password` 字段中是用于 EAP 验证的口令字。
- ❹ `ca_cert` 字段给出了 CA 证书文件的路径名。在验证服务器证书时，这个文件是必需的。
- ❺ 这个字段中给出了加密 TLS 隧道中使用的验证方式。在这个例子中，我们使用的是带 MD5-加密口令的 EAP。“inner authentication”（译注：内部鉴定）通常也叫“phase2”。

您还必须把下面的配置写入 `/etc/rc.conf`：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

下一步是启用网络接口：

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
```



```

DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 21
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
    protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL

```

#### 32.3.3.1.3.4. 使用 EAP-PEAP 的 WPA



#### 注意

PEAPv0/EAP-MSCHAPv2 是最常见的 PEAP 方法。此文档的以下部分将使用 PEAP 指代这些方法。

PEAP (受保护的 EAP) 被设计用以替代 EAP-TTLS，并且是在 EAP-TLS 之后最为常用的 EAP 标准。换言之，如果您的网络中有多种不同的操作系统，PEAP 将是仅次于 EAP-TLS 的支持最广的标准。

PEAP 与 EAP-TTLS 很像：它使用服务器端证书，通过在客户端与验证服务器之间建立加密的 TLS 隧道来向用户验证身份，这保护了验证信息的交换过程。在安全方面，EAP-TTLS 与 PEAP 的区别是 PEAP 会以明文广播用户名，只有口令是通过加密 TLS 隧道传送的。而 EAP-TTLS 在传送用户名和口令时，都使用 TLS 隧道。

我们需要编辑 `/etc/wpa_supplicant.conf` 文件，并加入与 EAP-PEAP 有关的配置：

```

network={
    ssid="freebsdap"
    proto=RSN
    key_mgmt=WPA-EAP
    eap=PEAP ❶
    identity="test" ❷
    password="test" ❸
    ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❹
    phase1="peaplabel=0" ❺
    phase2="auth=MSCHAPV2" ❻
}

```

❶ 这个字段的内容是用于连接的 EAP 方式。

- ❷ `identity` 字段中是在加密 TLS 隧道中用于 EAP 验证的身份串。
- ❸ `password` 字段中是用于 EAP 验证的口令字。
- ❹ `ca_cert` 字段给出了 CA 证书文件的路径名。在验证服务器证书时，这个文件是必需的。
- ❺ 这个字段包含了第一阶段验证 (TLS 隧道) 的参数。随您使用的验证服务器的不同，您需要指定验证的标签。多数时候，标签应该是“客户端 EAP 加密”，这可以通过使用 `peaplabel=0` 来指定。更多信息可以在联机手册 [wpa\\_supplicant.conf\(5\)](#) 中找到。
- ❻ 这个字段的内容是验证协议在加密的 TLS 隧道中使用的信息。对 PEAP 而言，这是 `auth=MSCHAPV2`。

您还必须把下面的配置加入到 `/etc/rc.conf`：

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

下一步是启用网络接口：

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 21
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

### 32.3.3.1.4. WEP

WEP (有线等效协议) 是最初 802.11 标准的一部分。其中没有提供身份验证机制，只提供了弱访问控制，而且很容易破解。

WEP 可以通过 `ifconfig` 配置：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 \
    ssid my_net wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012
```

- `weptxkey` 指明了使用哪个 WEP 密钥来进行数据传输。这里我们使用第三个密钥。它必须与无线接入点的配置一致。如果你不清楚你的无线接入点，尝试用 1 (就是说第一个密钥) 来设置这个变量。

- `wepkey` 用于选择 WEP 密钥。其格式应为 `index:key`，`key` 默认为 1；如果需要设置的密钥不是第一个，就必需指定 `index` 了。



### 注意

您需要将 `0x3456789012` 改为在无线接入点上配置的那个。

我们建议您阅读联机手册 [ifconfig\(8\)](#) 来了解进一步的信息。

`wpa_supplicant` 机制也可以用来配置您的无线网卡使用 WEP。前面的例子也可以通过在 `/etc/wpa_supplicant.conf` 中加入下述设置来实现：

```
network={
    ssid="my_net"
    key_mgmt=NONE
    wep_key3=3456789012
    wep_tx_keyidx=3
}
```

接着：

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf
Trying to associate with 00:13:46:49:41:76 (SSID='dlinkap' &
freq=2437 MHz)
Associated with 00:13:46:49:41:76
```

### 32.3.4. Ad-hoc 模式

IBSS 模式，也称为 ad-hoc 模式，是为点对点连接设计的。例如，如果希望在计算机 A 和 B 之间建立 ad-hoc 网络，我们只需选择两个 IP 地址和一个 SSID 就可以了。

在计算机 A 上：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:c3:0d:ac
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <adhoc>
status: running
ssid freebsdap channel 2 (2417 Mhz 11g) bssid 02:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst
```

此处的 `adhoc` 参数表示无线网络接口应以 IBSS 模式运转。

此时，在 B 上应该能够检测到 A 的存在了：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID              CHAN  RATE   S:N    INT  CAPS
frebsdap          02:11:95:c3:0d:ac  2     54M   -64:-96 100  IS   WME
```

在输出中的 I 再次确认了 A 机是以 ad-hoc 模式运行的。我们只需给 B 配置一不同的 IP 地址：

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid frebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.2 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <adhoc>
status: running
ssid frebsdap channel 2 (2417 Mhz 11g) bssid 02:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst
```

这样，A 和 B 就可以交换信息了。

### 32.3.5. FreeBSD 基于主机的（无线）访问接入点

FreeBSD 可以作为一个（无线）访问接入点（AP），这样可以不必再去买一个硬件 AP 或者使用 ad-hoc 模式的网络。当你的 FreeBSD 机器作为网关连接到另外一个网络的时候将非常有用。

#### 32.3.5.1. 基本配置

在把你的 FreeBSD 机器配置成一个 AP 以前，你首先需要先在内核配置好对你的无线网卡的无线网络支持。当然你还需要加上你想用的安全协议。想获得更详细的信息，请参阅第 32.3.2 节“基本安装”。



#### 注意

目前还不支持使用 Windows® 驱动和 NDIS 驱动包装的网卡做为 AP 使用。只有 FreeBSD 原生的无线驱动能够支持 AP 模式。

一旦装载了无线网络的支持，你就可以检查一下看看你的无线设备是否支持基于主机的无线访问接入模式（通常也被称为 hostap 模式）：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 list caps
drivercaps=6f85edc1<STA,FF,TURBOP,IBSS,HOSTAP,AHDEMO,TXPMGT,SHSLT,SHPREMBLE,MONITOR,MB
cryptocaps=1f<WEP,TKIP,AES,AES_CCM,TKIPMIC>
```

这段输出显示了网卡所支持的各种功能； 其中的关键字 **HOSTAP** 表示这块网卡可以作为无线网络接入点来使用。 此外， 这里还会给出所支持的加密算法： WEP、TKIP、AES， 等等。 这些信息对于知道在访问接入点上使用何种安全协议非常重要。

只有创建网络伪设备时能够配置无线设备是否以 **hostap** 模式运行， 如果之前已经存在了相应的设备， 则需要首先将其销毁：

```
# ifconfig wlan0 destroy
```

接着， 在配置其它参数前， 以正确的选项重新生成设备：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid 0
freesdap mode 11g channel 1
```

再次使用 **ifconfig** 检查 **wlan0** 网络接口的状态：

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:c3:0d:ac
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>
status: running
ssid freesdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst dtimperiod 1 -dfs
```

**hostap** 参数指定了接口以主机接入点的方式运行。

通过在 **/etc/rc.conf** 中加入下面的配置， 也可以在系统引导的过程中自动完成对于网络接口的配置：

```
wlans_ath0="wlan0"
create_args_wlan0="wlanmode hostap"
ifconfig_wlan0="inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 0
ssid freesdap mode 11g channel 1"
```

### 32.3.5.2. 不使用认证或加密的（无线）访问接入点

尽管我们不推荐运行一个不使用任何认证或加密的 AP， 但这是一个非常简单的检测 AP 是否正常工作的方法。 这样配置对于调试客户端问题也非常重要。

一旦 AP 被配置成了我们前面所展示的那样， 就可以在另外一台无线机器上初始化一次扫描来找到这个 AP：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID              CHAN  RATE    S:N      INT  CAPS
freesdap          00:11:95:c3:0d:ac  1     54M    -66:-96  100  ES   WME
```

在客户机上能看到已经连接上了（无线）访问接入点：

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.2 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 bmiss 7
scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7
roam:rate 5 protmode CTS wme burst
```

### 32.3.5.3. 使用 WPA 的（无线）访问接入点

这一段将注重介绍在 FreeBSD（无线）访问接入点上配置使用 WPA 安全协议。更多有关 WPA 和配置基于 WPA 无线客户端的细节 请参阅 [第 32.3.3.1.3 节“WPA”](#)。

hostapd 守护进程将被用于处理与客户端的认证和在启用 WPA（无线）访问接入点上的密钥管理。

接下来，所有的配置操作都将在作为 AP 的 FreeBSD 机器上完成。一旦 AP 能够正确的工作了，便把如下这行加入 `/etc/rc.conf` 使得 hostapd 能在机器启动的时候自动运行：

```
hostapd_enable="YES"
```

在配置 hostapd 以前，请确保你已经完成了基本配置中所介绍的步骤 [第 32.3.5.1 节“基本配置”](#)。

#### 32.3.5.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK 旨在为没有认证服务器的小型网络而设计的。

配置文件为 `/etc/hostapd.conf` file:

```
interface=wlan0 ❶
debug=1 ❷
ctrl_interface=/var/run/hostapd ❸
ctrl_interface_group=wheel ❹
ssid=freebsdap ❺
wpa=1 ❻
wpa_passphrase=freebsdmall ❼
wpa_key_mgmt=WPA-PSK ❸
wpa_pairwise=CCMP TKIP ❸
```

- ❶ 这一项标明了访问接入点所使用的无线接口。
- ❷ 这一项设置了执行 hostapd 时候显示相关信息的详细程度。1 表示最小的级别。

- ❸ `ctrl_interface` 这项给出了 `hostapd` 存储与其他外部程序（比如 [hostapd\\_cli\(8\)](#)）通信的域套接口文件路径。这里使用了默认值。
- ❹ `ctrl_interface_group` 这行设置了允许访问控制界面文件的组属性（这里我们使用了 `wheel` 组）。
- ❺ 这一项是设置网络的名称。
- ❻ `wpa` 这项表示启用了 WPA 而且指明要使用何种 WPA 认证协议。值 `1` 表示 AP 将使用 WPA-PSK。
- ❼ `wpa_passphrase` 这项包含用于 WPA 认证的 ASCII 密码。



### 警告

通常使用从丰富的字母表生成足够长度的强壮密码，以不至于被轻易的猜测或攻击到。

- ❽ `wpa_key_mgmt` 这行表明了我们所使用的密钥管理协议。在这个例子中是 WPA-PSK。
- ❾ `wpa_pairwise` 这项表示（无线）访问接入点所接受的加密算法。在这个例子中，TKIP(WPA) 和 CCMP(WPA2) 密码都会被接受。CCMP 密码是除 TKIP 外的另一种选择，CCMP 一般作为首选密码；仅有在 CCMP 不能被使用的环境中选择 TKIP。

接下来的一步就是运行 `hostapd`：

```
# /etc/rc.d/hostapd forcestart
```

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 2290
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
inet6 fe80::211:95ff:fec3:dac%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x4
ether 00:11:95:c3:0d:ac
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>
status: associated
ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
authmode WPA2/802.11i privacy MIXED deftxkey 2 TKIP 2:128-bit ↵
txpowmax 36 protmode CTS dtimperiod 1 bintval 100
```

现在客户端能够连接上运行的（无线）访问接入点了，更多细节可以参阅 [第 32.3.3.1.3 节“WPA”](#)。查看有哪些客户连接上了 AP 可以运行命令 `ifconfig wlan0 list sta`。

### 32.3.5.4. 使用 WEP 的（无线）访问接入点

我们不推荐使用 WEP 来设置一个（无线）访问接入点，因为没有认证的机制并容易被破解。一些历史遗留下的无线网卡仅支持 WEP 作为安全协议，这些网卡仅允许搭建不含认证或 WEP 协议的 AP。

在设置了正确的 SSID 和 IP 地址后，无线设备就可以进入 `hostap` 模式了：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 \
  ssid frebsdap wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012 mode 11g
```

- `weptxkey` 表示传输中使用哪一个 WEP 密钥。这个例子中用了第3把密钥（请注意密钥的编号从 1 开始）。这个参数必须设置以用来加密数据。
- `wepkey` 表示设置所使用的 WEP 密钥。它应该符合 `index:key` 这样的格式。如果没有指定 `index`，那么默认值为 1。这就是说如果我们使用了除第一把以外的密钥，那么就需要指定 `index`。

再使用一次 `ifconfig` 命令查看 `wlan0` 接口的状态：

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
  ether 00:11:95:c3:0d:ac
  inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
  media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>
  status: running
  ssid frebsdap channel 4 (2427 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
  country US ecm authmode OPEN privacy 0N deftxkey 3 wepkey 3:40-bit
  txpower 21.5 scanvalid 60 protmode CTS wme burst dtimperiod 1 -dfs
```

现在可以从另外一台无线机器上初始化一次扫描来找到这个 AP 了：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
```

SSID	BSSID	CHAN	RATE	S:N	INT	CAPS
frebsdap	00:11:95:c3:0d:ac	1	54M	22:1	100	EPS

现在客户机能够使用正确的参数（密钥等）找到并连上（无线）访问接入点了，更多细节请参阅第 32.3.3.1.4 节“WEP”。

### 32.3.6. 同时使用有线和无线连接

一般而言，有线网络的速度更快而且更可靠，而无线网络则提供更好的灵活及机动性，使用笔记本的用户，往往会希望结合两者的优点，并能够在两种连接之间无缝切换。

在 FreeBSD 上可以将多个网络接口合并到一起，并以“故障转移”的方式自动切换，也就是说，这一组网络接口有一定的优先顺序，而操作系统在链路状态发生变化时则自动进行切换，例如当同时存在有线和无线连接的时候优先使用有线网络，而当有线网络断开时，则自动切换到无线网络。

我们将在稍后的第 32.6 节“链路聚合与故障转移”中介绍链路聚合和故障转移，并在例 32.3 “有线网络和无线网络接口间的自动切换”中对这种配置方式进行示范。



### 32.3.7. 故障排除

如果您在使用无线网络时遇到了麻烦， 此处提供了一系列用以帮助排除故障的步骤。

- 如果您在列表中找到无线访问点， 请确认您没有将无线设备配置为使用有限的一组频段。
- 如果您无法关联到无线访问点， 请确认您的通讯站配置与无线访问点的配置一致。 这包括认证模式以及安全协议。 尽可能简化您的配置。 如果您正使用类似 WPA 或 WEP 这样的安全协议， 请将无线访问点配置为开放验证和不采用安全措施， 并检查是否数据能够通过。
- 一旦您能够关联到无线访问点之后， 就可以使用简单的工具如 [ping\(8\)](#) 来诊断安全配置了。

`wpa_supplicant` 提供了许多调试支持； 尝试手工运行它， 在启动时指定 `-dd` 选项， 并察看输出结果。

- 除此之外还有许多其它的底层调试工具。 您可以使用 `/usr/src/tools/tools/net80211` 中的 `wldebug` 命令来启用 802.11 协议支持层的调试功能。 例如：

```
# wldebug -i ath0 +scan+auth+debug+assoc
net.wlan.0.debug: 0 => 0xc80000<assoc,auth,scan>
```

可以用来启用与扫描无线访问点和 802.11 协议在安排通讯时与握手有关的控制台信息。

还有许多有用的统计信息是由 802.11 层维护的； `wlanstats` 工具可以显示这些信息。 这些统计数据能够指出由 802.11 层识别出来的错误。 请注意某些错误可能是由设备驱动在 802.11 层之下识别出来的， 因此这些错误可能并不显示。 要诊断与设备有关的问题， 您需要参考设备驱动程序的文档。

如果上述信息没能帮助您找到具体的问题所在， 请提交问题报告， 并在其中附上这些工具的输出。

## 32.4. 蓝牙

```
###Pav Lucistnik.
##### ## ## ##.
```

### 32.4.1. 简介

Bluetooth（蓝牙）是一项无线技术， 用于建立带宽为 2.4GHZ， 波长为 10 米的私有网络。 网络一般是由便携式设备， 比如手机（cellular phone）， 掌上电脑（handhelds）和膝上电脑（laptops）以 ad-hoc 形式组成。 不象其它流行的无线技术

——Wi-Fi, Bluetooth 提供了更高级的服务层面, 像类 FTP 的文件服务、文件推送 (file pushing)、语音传送、串行线模拟等等。

在 FreeBSD 里, 蓝牙栈 (Bluetooth stack) 通过使用 Netgraph 框架 (请看 [netgraph\(4\)](#)) 来的实现。大量的 "Bluetooth USB dongle" 由 [ng\\_ubt\(4\)](#) 驱动程序支持。基于 Broadcom BCM2033 芯片组的 Bluetooth 设备可以通过 [ubtbcmfw\(4\)](#) 和 [ng\\_ubt\(4\)](#) 驱动程序支持。3Com Bluetooth PC 卡 3CRWB60-A 由 [ng\\_bt3c\(4\)](#) 驱动程序支持。基于 Serial 和 UART 的蓝牙设备由 [sio\(4\)](#)、[ng\\_h4\(4\)](#) 和 [hcseriald\(8\)](#)。本节介绍 USB Bluetooth dongle 的使用。

### 32.4.2. 插入设备

默认的 Bluetooth 设备驱动程序已存在于内核模块里。接入设备前, 您需要将驱动程序加载入内核:

```
# kldload ng_ubt
```

如果系统启动时 Bluetooth 设备已经存在于系统里, 那么从 `/boot/loader.conf` 里加载这个模块:

```
ng_ubt_load="YES"
```

插入 USB dongle。控制台(console)(或syslog中)会出现类似如下的信息:

```
ubt0: vendor 0x0a12 product 0x0001, rev 1.10/5.25, addr 2
ubt0: Interface 0 endpoints: interrupt=0x81, bulk-in=0x82, bulk-
out=0x2
ubt0: Interface 1 (alt.config 5) endpoints: isoc-in=0x83, isoc-
out=0x3,
      wMaxPacketSize=49, nframes=6, buffer size=294
```

脚本 `/etc/rc.d/bluetooth` 是用来启动和停止 Bluetooth stack (蓝牙栈) 的。最好在拔出设备前停止 `stack(stack)`, 当然也不是非做不可。启动 `stack(栈)` 时, 会得到如下的输出:

```
# /etc/rc.d/bluetooth start ubt0
BD_ADDR: 00:02:72:00:d4:1a
Features: 0xff 0xff 0xf 00 00 00 00 00
<3-Slot> <5-Slot> <Encryption> <Slot offset>
<Timing accuracy> <Switch> <Hold mode> <Sniff mode>
<Park mode> <RSSI> <Channel quality> <SCO link>
<HV2 packets> <HV3 packets> <u-law log> <A-law log> <CVSD>
<Paging scheme> <Power control> <Transparent SCO data>
Max. ACL packet size: 192 bytes
Number of ACL packets: 8
Max. SCO packet size: 64 bytes
Number of SCO packets: 8
```

### 32.4.3. 主控制器接口 (HCI)

主控制器接口 (HCI) 提供了通向基带控制器和连接管理器的命令接口及访问硬件状态字和控制寄存器的通道。这个接口提供了访问蓝牙基带 (Bluetooth baseband) 功能的统一方式。主机上的 HCI 层与蓝牙硬件上的 HCI 固件交换数据和命令。主控制器的传输层 (如物理总线) 驱动程序提供两个 HCI 层交换信息的能力。

为每个蓝牙 (Bluetooth) 设备创建一个 hci 类型的 Netgraph 结点。HCI 结点一般连接蓝牙设备的驱动结点 (下行流) 和 L2CAP 结点 (上行流)。所有的 HCI 操作必须在 HCI 结点上进行而不是设备驱动结点。HCI 结点的默认名是 “devicehci”。更多细节请参考 [ng\\_hci\(4\)](#) 的联机手册。

最常见的任务是发现在 RF proximity 中的蓝牙 (Bluetooth) 设备。这个就叫做 质询 (inquiry)。质询及 HCI 相关的操作可以由 [hccontrol\(8\)](#) 工具来完成。以下的例子展示如何找出范围内的蓝牙设备。在几秒钟内您应该得到一张设备列表。注意远程主机只有被置于 discoverable(可发现) 模式才能答应质询。

```
% hccontrol -n ubt0hci inquiry
Inquiry result, num_responses=1
Inquiry result #0
    BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
    Page Scan Rep. Mode: 0x1
    Page Scan Period Mode: 00
    Page Scan Mode: 00
    Class: 52:02:04
    Clock offset: 0x78ef
Inquiry complete. Status: No error [00]
```

BD\_ADDR 是蓝牙设备的特定地址，类似于网卡的 MAC 地址。需要用此地址与某个设备进一步地通信。可以为 BD\_ADDR 分配由人可读的名字 (human readable name)。文件 `/etc/bluetooth/hosts` 包含已知蓝牙主机的信息。下面的例子展示如何获得分配给远程设备的可读名。

```
% hccontrol -n ubt0hci remote_name_request 00:80:37:29:19:a4
BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
Name: Pav's T39
```

如果在远程蓝牙上运行质询，您会发现您的计算机是 “your.host.name (ubt0)”。分配给本地设备的名字可随时改变。

蓝牙系统提供点对点连接 (只有两个蓝牙设备参与) 和点对多点连接。在点对多点连接中，连接由多个蓝牙设备共享。以下的例子展示如何取得本地设备的活动基带 (baseband) 连接列表。

```
% hccontrol -n ubt0hci read_connection_list
Remote BD_ADDR  Handle Type Mode Role Encrypt Pending Queue State
00:80:37:29:19:a4  41  ACL  0  MAST  NONE      0      0  OPEN
```

connection handle(连接柄) 在需要终止基带连接时有用。注意：一般不需要手动完成。栈 (stack) 会自动终止不活动的基带连接。

```
# hccontrol -n ubt0hci disconnect 41
Connection handle: 41
```

```
Reason: Connection terminated by local host [0x16]
```

参考 `hccontrol help` 获取完整的 HCI 命令列表。大部分 HCI 命令不需要超级用户权限。

### 32.4.4. 逻辑连接控制和适配协议(L2CAP)

逻辑连接控制和适配协议 (L2CAP) 为上层协议提供面向连接和无连接的数据服务, 并提供多协议功能和分割重组操作。L2CAP 允许上层协议和应用软件传输和接收最大长度为 64K 的 L2CAP 数据包。

L2CAP 基于 通道(channel) 的概念。通道 (Channel) 是位于基带 (baseband) 连接之上的逻辑连接。每个通道以多对一的方式绑定一个单一协议 (single protocol)。多个通道可以绑定同一个协议, 但一个通道不可以绑定多个协议。每个在通道里接收到的 L2CAP 数据包被传到相应的上层协议。多个通道可共享同一个基带连接。

为每个蓝牙 (Bluetooth) 设备创建一个 `l2cap` 类型的 `Netgraph` 结点。L2CAP 结点一般连接 HCI 结点(下行流)和蓝牙设备的驱动结点(上行流)。L2CAP 结点的默认名是“`device2l2cap`”。更多细节请参考 [ng\\_l2cap\(4\)](#) 的联机手册。

一个有用的命令是 [l2ping\(8\)](#), 它可以用来 ping 其它设备。一些蓝牙实现可能不会返回所有发送给它们的数据, 所以下例中的 0 bytes 是正常的。

```
# l2ping -a 00:80:37:29:19:a4
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=0 time=48.633 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=1 time=37.551 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=2 time=28.324 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=3 time=46.150 ms result=0
```

[l2control\(8\)](#) 工具用于在 L2CAP 上进行多种操作。以下这个例子展示如何取得本地设备的逻辑连接 (通道) 和基带连接的列表:

```
% l2control -a 00:02:72:00:d4:1a read_channel_list
L2CAP channels:
Remote BD_ADDR      SCID/ DCID    PSM  IMTU/  OMTU  State
00:07:e0:00:0b:ca   66/   64      3   132/  672  OPEN
% l2control -a 00:02:72:00:d4:1a read_connection_list
L2CAP connections:
Remote BD_ADDR      Handle Flags Pending State
00:07:e0:00:0b:ca   41 0           0  OPEN
```

另一个诊断工具是 [btsockstat\(1\)](#)。它完成与 [netstat\(1\)](#) 类似的操作, 只是用了蓝牙网络相关的数据结构。以下这个例子显示与 [l2control\(8\)](#) 相同的逻辑连接。

```
% btsockstat
Active L2CAP sockets
PCB      Recv-Q  Send-Q  Local address/PSM      Foreign address  CID
State
c2afe900    0        0 00:02:72:00:d4:1a/3    00:07:e0:00:0b:ca 66
OPEN
```

Active RFCOMM sessions						
L2PCB	PCB	Flag	MTU	Out-Q	DLCs	State
c2afe900	c2b53380	1	127	0	Yes	OPEN
Active RFCOMM sockets						
PCB	Recv-Q	Send-Q	Local address	Foreign address	Channel	DLCI State
c2e8bc80	0	250	00:02:72:00:d4:1a	00:07:e0:00:0b:ca	3	6
OPEN						

### 32.4.5. RFCOMM 协议

RFCOMM 协议提供基于 L2CAP 协议的串行端口模拟。该协议基于 ETSI TS 07.10 标准。RFCOMM 是一个简单的传输协议，附加了模拟 9 针 RS-232(EIATIA-232-E) 串行端口的定义。RFCOMM 协议最多支持 60 个并发连接 (RFCOMM通道)。

为了实现 RFCOMM，运行于不同设备上的应用程序建立起一条关于它们之间通信段的通信路径。RFCOMM实际上适用于使用串行端口的应用软件。通信段是一个设备到另一个设备的蓝牙连接 (直接连接)。

RFCOMM 关心的只是直接连接设备之间的连接，或在网络里一个设备与 modem 之间的连接。RFCOMM 能支持其它的配置，比如在一端通过蓝牙无线技术通讯而在另一端使用有线接口。

在FreeBSD，RFCOMM 协议在蓝牙套接字层 (Bluetooth sockets layer) 实现。

### 32.4.6. 设备的结对(Pairing of Devices)

默认情况下，蓝牙通信是不需要验证的，任何设备可与其它任何设备对话。一个蓝牙设备 (比如手机) 可以选择通过验证以提供某种特殊服务 (比如拨号服务)。蓝牙验证一般使用 PIN码(PIN codes)。一个 PIN 码是最长为 16 个字符的 ASCII 字符串。用户需要在两个设备中输入相同的PIN码。用户输入了 PIN 码后，两个设备会生成一个 连接密匙(link key)。接着连接密钥可以存储在设备或存储器中。连接时两个设备会使用先前生成的连接密钥。以上介绍的过程被称为 结对(pairing)。注意如果任何一方丢失了连接密钥，必须重新进行结对。

守护进程 [hcsecd\(8\)](#) 负责处理所有蓝牙验证请求。默认的配置文件中 `/etc/bluetooth/hcsecd.conf`。下面的例子显示一个手机的 PIN 码被预设为“1234”：

```
device {
    bdaddr 00:80:37:29:19:a4;
    name "Pav's T39";
    key nokey;
    pin "1234";
}
```

PIN 码没有限制 (除了长度)。有些设备 (例如蓝牙耳机) 会有一个预置的 PIN 码。-d 开关强制 [hcsecd\(8\)](#) 守护进程处于前台，因此很容易看清发生了什么。设置远端设备准备接收结对 (pairing)，然后启动蓝牙连接到远端设备。远端设备应该回接

收了结对并请求PIN码。输入与 `hcsecd.conf` 中一样的 PIN 码。现在您的个人计算机已经与远程设备结对了。另外您也可以在远程设备上初始结点。

可以通过在 `/etc/rc.conf` 文件中增加下面的行，以便让 `hcsecd` 在系统启动时自动运行：

```
hcsecd_enable="YES"
```

以下是简单的 `hcsecd` 服务输出样本：

```
hcsecd[16484]: Got Link_Key_Request event from 'ubt0hci', remote 0
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr 0
0:80:37:29:19:a4, name 'Pav's T39', link key doesn't exist
hcsecd[16484]: Sending Link_Key_Negative_Reply to 'ubt0hci' for 0
remote bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Got PIN_Code_Request event from 'ubt0hci', remote 0
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr 0
0:80:37:29:19:a4, name 'Pav's T39', PIN code exists
hcsecd[16484]: Sending PIN_Code_Reply to 'ubt0hci' for remote 0
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
```

### 32.4.7. 服务发现协议 (SDP)

服务发现协议 (SDP) 提供给客户端软件一种方法，它能发现由服务器软件提供的服务及属性。服务的属性包括所提供服务的类型或类别，使用该服务所需要的机制或协议。

SDP 包括 SDP 服务器和 SDP 客户端之间的通信。服务器维护一张服务记录列表，它介绍服务器上服务的特性。每个服务记录包含关于单个服务的信息。通过发出 SDP 请求，客户端会得到服务记录列表的信息。如果客户端（或者客户端上的应用软件）决定使用一个服务，为了使用这个服务它必须与服务提供都建立一个独立的连接。SDP 提供了发现服务及其属性的机制，但它并不提供使用这些服务的机制。

一般地，SDP客户端按照服务的某种期望特征来搜索服务。但是，即使没有任何关于由 SDP 服务端提供的服务的预设信息，有时也能令人满意地发现它的服务记录里所描述的是哪种服务类型。这种发现所提供服务的过程称为 **浏览(browsing)**。

蓝牙 SDP 服务端 `sdpd(8)` 和命令行客户端 `sdpcontrol(8)` 都包括在了标准的 FreeBSD 安装里。下面的例子展示如何进行 SDP 浏览查询。

```
% sdpcontrol -a 00:01:03:fc:6e:ec browse
Record Handle: 00000000
Service Class ID List:
    Service Discovery Server (0x1000)
Protocol Descriptor List:
    L2CAP (0x0100)
    Protocol specific parameter #1: u/int/uuid16 1
```

```

Protocol specific parameter #2: u/int/uuid16 1

Record Handle: 0x00000001
Service Class ID List:
    Browse Group Descriptor (0x1001)

Record Handle: 0x00000002
Service Class ID List:
    LAN Access Using PPP (0x1102)
Protocol Descriptor List:
    L2CAP (0x0100)
    RFCOMM (0x0003)
    Protocol specific parameter #1: u/int8/bool 1
Bluetooth Profile Descriptor List:
    LAN Access Using PPP (0x1102) ver. 1.0

```

...等等。注意每个服务有一个属性(比如 RFCOMM 通道)列表。根据服务您可能需要为一些属性做个注释。有些“蓝牙实现 (Bluetooth implementation)”不支持服务浏览，可能会返回一个空列表。这种情况，可以搜索指定的服务。下面的例子展示如何搜索 OBEX Object Push (OPUSH) 服务：

```
% sdpcontrol -a 00:01:03:fc:6e:ec search OPUSH
```

要在 FreeBSD 里为蓝牙客户端提供服务，可以使用 [sdpd\(8\)](#) 服务。您可以通过在 `/etc/rc.conf` 中加入下面的行：

```
sdpd_enable="YES"
```

然后用下面的命令来启动 sdpd 服务：

```
# /etc/rc.d/sdpd start
```

需要为远端提供蓝牙服务的本地的服务程序会使用本地 SDP 进程注册服务。像这样的程序就有 [rfcomm\\_pppd\(8\)](#)。一旦启动它，就会使用本地 SDP 进程注册蓝牙 LAN 服务。

使用本地 SDP 进程注册的服务列表，可以通过本地控制通道发出 SDP 浏览查询获得：

```
# sdpcontrol -l browse
```

### 32.4.8. 拨号网络 (DUN) 和使用 PPP(LAN) 层面的网络接入

拨号网络 (DUN) 配置通常与 modem 和手机一起使用。如下是这一配置所涉及的内容：

- 计算机使用手机或 modem 作为无线 modem 来连接拨号因特网连入服务器，或者使用其它的拨号服务；
- 计算机使用手机或 modem 接收数据请求。

使用 PPP(LAN) 层面的网络接入常使用在如下情形:

- 单个蓝牙设备的局域网连入;
- 多个蓝牙设备的局域网接入;
- PC 到 PC (使用基于串行线模拟的 PPP 网络)。

在 FreeBSD 中, 两个层面使用 `ppp(8)` 和 `rfcomm_pppd(8)` (一种封装器, 可以将 RFCOMM 蓝牙连接转换为 PPP 可操作的东西) 来实现。在使用任何层面之前, 一个新的 PPP 标识必须在 `/etc/ppp/ppp.conf` 中建立。想要实例请参考 `rfcomm_pppd(8)`。

在下面的例子中, `rfcomm_pppd(8)` 用来在 NUN RFCOMM 通道上打开一个到 BD\_ADDR 为 00:80:37:29:19:a4 的设备的 RFCOMM 连接。具体的 RFCOMM 通道号要通过 SDP 从远端设备获得。也可以手动指定通 RFCOMM, 这种情况下 `rfcomm_pppd(8)` 将不能执行 SDP 查询。使用 `sdpcontrol(8)` 来查找远端设备上的 RFCOMM 通道。

```
# rfcomm_pppd -a 00:80:37:29:19:a4 -c -C dun -l rfcomm-dialup
```

为了提供 PPP(LAN) 网络接入服务, 必须运行 `sdpd(8)` 服务。一个新的 LAN 客户端条目必须在 `/etc/ppp/ppp.conf` 文件中建立。想要实例请参考 `rfcomm_pppd(8)`。最后, 在有效地通道号上开始 RFCOMM PPP 服务。RFCOMM PPP 服务会使用本地 SDP 进程自动注册蓝牙 LAN 服务。下面的例子展示如何启动 RFCOMM PPP 服务。

```
# rfcomm_pppd -s -C 7 -l rfcomm-server
```

### 32.4.9. OBEX 对象推送 (OBEX Object Push - OPUSH) 层面

OBEX 协议被广泛地用于移动设备之间简单的文件传输。它的主要用处是在红外线通信领域, 被用于笔记本或手持设备之间的一般文件传输。

OBEX 服务器和客户端由第三方软件包 `obexapp` 实现, 它可以从 `comms/obexapp` port 安装。

OBEX 客户端用于向 OBEX 服务器推入或接出对象。一个对象可以是(举个例子)商业卡片或约会。OBEX 客户能通过 SDP 从远程设备取得 RFCOMM 通道号。这可以通过指定服务名代替 RFCOMM 通道号来完成。支持的服务名是有: IrMC、FTRN 和 OPUSH。也可以用数字来指定 RFCOMM 通道号。下面是一个 OBEX 会话的例子, 一个设备信息对象从手机中被拉出, 一个新的对象被推入手机的目录。

```
% obexapp -a 00:80:37:29:19:a4 -C IrMC
obex> get telecom/devinfo.txt devinfo-t39.txt
Success, response: OK, Success (0x20)
obex> put new.vcf
Success, response: OK, Success (0x20)
obex> di
Success, response: OK, Success (0x20)
```



为了提供 OBEX 推入服务，[sdpd\(8\)](#) 必须处于运行状态。必须创建一个根目录用于存放所有进入的对象。根文件夹的默认路径是 `/var/spool/obex`。最后，在有效的 RFCOMM 通道号上开始 OBEX 服务。OBEX 服务会使用 SDP 进程自动注册 OBEX 对象推送 (OBEX Object Push) 服务。下面的例子展示如何启动 OBEX 服务。

```
# obexapp -s -C 10
```

### 32.4.10. 串口(SP)层面

串口(SP)层面允许蓝牙设备完成 RS232 (或类似) 串口线的仿真。这个层面所涉及到的情形是，通过虚拟串口使用蓝牙代替线缆来处理以前的程序。

工具 [rfcomm\\_sppd\(1\)](#) 来实现串口层。“Pseudo tty” 用来作为虚拟的串口。下面的例子展示如何连接远程设备的串口服务。注意您不必指定 RFCOMM 通道——[rfcomm\\_sppd\(1\)](#) 能够通过 SDP 从远端设备那里获得。如果您想代替它的话，可以在命令行里指定 RFCOMM 通道来实现：

```
# rfcomm_sppd -a 00:07:E0:00:0B:CA -t /dev/ttyp6
rfcomm_sppd[94692]: Starting on /dev/ttyp6...
```

一旦连接上，“pseudo tty”就可以充当串口了：

```
# cu -l ttyp6
```

### 32.4.11. 问题解答

#### 32.4.11.1. 不能连接远端设备

一些较老的蓝牙设备并不支持角色转换 (role switching)。默认情况下，FreeBSD 接受一个新的连接时，它会尝试进行角色转换并成为主控端 (master)。不支持角色转换的设备将无法连接。注意角色转换是在新连接建立时运行的，因此如果远程设备不支持角色转换，就不可能向它发出请求。一个 HCI 选项用来在本地端禁用角色转换。

```
# hccontrol -n ubt0hci write_node_role_switch 0
```

#### 32.4.11.2. 如果有错，能否知道到底正在发生什么？

可以。需要借助第三方软件包 `hcidump`，它可以通过 `comms/hcidump` port 来安装。`hcidump` 工具和 [tcpdump\(1\)](#) 非常相像。它可以用来显示蓝牙数据包的内容，并将其记录到文件中。

## 32.5. 桥接

## Andrew Thompson.

### 32.5.1. 简介

有时，会有需要将一个物理网络分成两个独立的网段，而不是创建新的 IP 子网，并将其通过路由器相连。以这种方式连接两个网络的设备称为“网桥 (bridge)”。有两个网络接口的 FreeBSD 系统可以作为网桥来使用。

网桥通过学习每个网络接口上的 MAC 层地址 (以太网地址) 工作。只当数据包的源地址和目标地址处于不同的网络时，网桥才进行转发。

在很多方面，网桥就像一个带有很少端口的以太网交换机。

### 32.5.2. 适合桥接的情况

适合使用网桥的，有许多种不同的情况。

#### 32.5.2.1. 使多个网络相互联通

网桥的基本操作是将两个或多个网段连接在一起。由于各式各样的原因，人们会希望使用一台真正的计算机，而不是网络设备来充任网桥的角色，常见的原因包括线缆的限制、需要进行防火墙，或为虚拟机网络接口连接虚拟网络。网桥也可以将无线网卡以 `hostap` 模式接入有线网络。

#### 32.5.2.2. 过滤/数据整形防火墙

使用防火墙的常见情形是无需进行路由或网络地址转换的情况 (NAT)。

举例来说，一家通过 DSL 或 ISDN 连接到 ISP 的小公司，拥有 13 个 ISP 分配的全局 IP 地址和 10 台 PC。在这种情况下，由于划分子网的问题，采用路由来实现防火墙会比较困难。

基于网桥的防火墙可以串接在 DSL/ISDN 路由器的后面，而无需考虑 IP 编制的问题。

#### 32.5.2.3. 网络监视

网桥可以用于连接两个不同的网段，并用于监视往返的以太网帧。这可以通过在网桥接口上使用 `bpf(4)/tcpdump(1)`，或通过将全部以太网帧复制到另一个网络接口 (`span` 口) 来实现。

#### 32.5.2.4. 2层 VPN

通过 IP 连接的网桥，可以利用 EtherIP 隧道或基于 `tap(4)` 的解决方案，如 OpenVPN 可以将两个以太网连接到一起。

#### 32.5.2.5. 2层 冗余

网络可以通过多条链路连接在一起，并使用生成树协议 (Spanning Tree Protocol) 来阻止多余的通路。为使以太网能够正确工作，两个设备之间应该只有一条激活通路，而生成树能够检测环路，并将多余的链路置为阻断状态。当激活通路断开时，协议能够计算另外一棵树，并重新激活阻断的通路，以恢复到网络各点的连通性。

### 32.5.3. 内核配置

这一节主要介绍 `if_bridge(4)` 网桥实现。除此之外，还有一个基于 `netgraph` 的网桥实现，如欲了解进一步细节，请参见联机手册 `ng_bridge(4)`。

网桥驱动是一个内核模块，并会随使用 `ifconfig(8)` 创建网桥接口时自动加载。您也可以将 `device if_bridge` 加入到内核配置文件中，以便将其静态联编进内核。

包过滤可以通过使用了 `pf(9)` 框架的任意一种防火墙软件包来完成。这些防火墙可以以模块形式加载，也可以静态联编进内核。

通过配合 `altq(4)` 和 `dummynet(4)`，网桥也可以用于流量控制。

### 32.5.4. 启用网桥

网桥是通过接口复制来创建的。您可以使用 `ifconfig(8)` 来创建网桥接口，如果内核不包括网桥驱动，则它会自动将其载入。

```
# ifconfig bridge create
bridge0
# ifconfig bridge0
bridge0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
    ether 96:3d:4b:f1:79:7a
    id 00:00:00:00:00:00 priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:00:00:00:00:00 priority 0 ifcost 0 port 0
```

如此就建立了一个网桥接口，并为其随机分配了以太网地址。`maxaddr` 和 `timeout` 参数能够控制网桥在转发表中保存多少个 MAC 地址，以及表项中主机的过期时间。其他参数控制生成树的运转方式。

将成员网络接口加入网桥。为了让网桥能够为所有网桥成员接口转发包，网桥接口和所有成员接口都需要处于启用状态：

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 up
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
```

网桥现在会在 `fxp0` 和 `fxp1` 之间转发以太网帧。等效的 `/etc/rc.conf` 配置如下，如此配置将在系统启动时创建同样的网桥。

```
cloned_interfaces="bridge0"
ifconfig_bridge0="addm fxp0 addm fxp1 up"
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
```

如果网桥主机需要 IP 地址，则应将其绑在网桥设备本身，而不是某个成员设备上。这可以通过静态设置或 DHCP 来完成：

```
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

除此之外，也可以为网桥接口指定 IPv6 地址。

### 32.5.5. 防火墙

当启用包过滤时，通过网桥的包可以分别在进入的网络接口、网桥接口和发出的网络接口上进行过滤。这些阶段均可禁用。当包的流向很重要时，最好在成员接口而非网桥接口上配置防火墙。

网桥上可以进行许多配置以决定非 IP 及 ARP 包能否通过，以及通过 IPFW 实现二层防火墙。请参见 [if\\_bridge\(4\)](#) 联机手册以了解进一步的细节。

### 32.5.6. 生成树

网桥驱动实现了快速生成树协议 (RSTP 或 802.1w)，并与较早的生成树协议 (STP) 兼容。生成树可以用来在网络拓扑中检测并消除环路。RSTP 提供了比传统 STP 更快的生成树覆盖速度，这种协议会在相邻的交换机之间交换信息，以迅速进入转发状态，并避免产生环路。FreeBSD 支持以 RSTP 和 STP 模式运行，而 RSTP 是默认模式。

使用 `stp` 命令可以在成员接口上启用生成树。对包含 `fxp0` 和 `fxp1` 的网桥，可以用下列命令启用 STP：

```
# ifconfig bridge0 stp fxp0 stp fxp1
bridge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
    ether d6:cf:d5:a0:94:6d
    id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 0 port 0
    member: fxp0 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 3 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
    member: fxp1 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
```

网桥的生成树 ID 为 `00:01:02:4b:d4:50` 而优先级为 32768。其中 `root id` 与生成树相同，表示这是作为生成树根的网桥。

另一个网桥也启用了生成树：

```
bridge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
    ether 96:3d:4b:f1:79:7a
    id 00:13:d4:9a:06:7a priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4
    member: fxp0 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
```

```
        role root state forwarding
    member: fxp1 &
    flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
        port 5 priority 128 path cost 200000 proto rstp
        role designated state forwarding
```

这里的 root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4 表示根网桥是前面的 00:01:02:4b:d4:50，而从此网桥出发的通路代价为 400000，此通路到根网桥是通过 port 4 即 fxp0 连接的。

### 32.5.7. 网桥的高级用法

#### 32.5.7.1. 重建流量流

网桥支持监视模式，在 `bpf(4)` 处理之后会将包丢弃，而不是继续处理或转发。这可以用于将两个或多个接口上的输入转化为一个 `bpf(4)` 流。在将两个独立的接口上的传输的 RX/TX 信号重整为一个时，这会非常有用。

如果希望将四个网络接口上的输入转成一个流：

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 addm fxp2 addm fxp3 monitor up
# tcpdump -i bridge0
```

#### 32.5.7.2. 镜像口 (Span port)

网桥收到的每个以太网帧都可以发到镜像口上。网桥上的镜像口数量没有限制，如果一个接口已经被配置为镜像口，则它就不能再作为网桥的成员口来使用。这种用法主要是为与网桥镜像口相连的监听机配合使用。

如果希望将所有帧发到名为 fxp4 的接口上：

```
# ifconfig bridge0 span fxp4
```

#### 32.5.7.3. 专用接口 (Private interface)

专用接口不会转发流量到除专用接口之外的其他端口。这些流量会无条件地阻断，因此包括 ARP 在内的以太网帧均不会被转发。如果需要选择性地阻断流量，则应使用防火墙。

#### 32.5.7.4. 自学习接口 (Sticky Interfaces)

如果网桥的成员接口标记为自学习，则动态学习的地址项一旦进入转发快取缓存，即被认为是静态项。自学习项不会从快取缓存中过期或替换掉，即使地址在另一接口上出现也是如此。这使得不必事先发布转发表，也能根据学习结果得到静态项的有点，但在这些网段被网桥看到的客户机，就不能漫游至另一网段了。

另一种用法是将网桥与 VLAN 功能连用，这样客户网络会被隔离在一边，而不会浪费 IP 地址空间。考虑 CustomerA 在 vlan100 上，而 CustomerB 则在 vlan101 上。网桥地址为 192.168.0.1，同时作为 internet 路由器使用。

```
# ifconfig bridge0 addm vlan100 sticky vlan100 addm vlan101 sticky ↵
vlan101
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

两台客户机均将 192.168.0.1 作为默认网关，由于网桥快速缓存是自学习的，因而它们无法伪造 MAC 地址来截取其他客户机的网络流量。

在 VLAN 之间的通讯可以通过专用接口（或防火墙）来阻断：

```
# ifconfig bridge0 private vlan100 private vlan101
```

这样这些客户机就完全相互隔离了。可以使用整个的 /24 地址空间，而无需划分子网。

### 32.5.7.5. 地址限制

接口后的源 MAC 地址数量是可以控制的。一旦到达了限制未知源地址的包将会被丢弃，直至现有缓存中的一项过期或被移除。

下面的例子是设置 CustomerA 在 vlan100 上可连接的以太网设备最大值为 10。

```
# ifconfig bridge0 ifmaxaddr vlan100 10
```

### 32.5.7.6. SNMP 管理

网桥接口和 STP 参数能够由 FreeBSD 基本系统的 SNMP 守护进程进行管理。导出的网桥 MIB 符和 IETF 标准，所以任何 SNMP 客户端或管理包都可以被用来接收数据。

在网桥机器上从/etc/snmp.config 文件中去掉以下这行的注释 begemotSnmpdModulePath."bridge" = "/usr/lib/snmp\_bridge.so" 并启动 bsnmpd 守护进程。其他的配置选项诸如 community names 和 access lists 可能也许也需要修改。参阅 [bsnmpd\(1\)](#) 和 [snmp\\_bridge\(3\)](#) 获取更多信息。

以下的例子中使用了 Net-SNMP 软件 ([net-mgmt/net-snmp](#)) 来查询一个网桥，当然同样也能够使用 [port net-mgmt/bsnmptools](#)。在 SNMP 客户端 Net-SNMP 的配置文件 \$HOME/.snmp/snmp.conf 中加入以下几行来导入网桥的 MIB 定义：

```
mibdirs +/usr/share/snmp/mibs
mibs +BRIDGE-MIB:RSTP-MIB:BEGEMOT-MIB:BEGEMOT-BRIDGE-MIB
```

通过 IETF BRIDGE-MIB(RFC4188) 监测一个单独的网桥

```
% snmpwalk -v 2c -c public bridge1.example.com mib-2.dot1dBridge
BRIDGE-MIB::dot1dBaseBridgeAddress.0 = STRING: 66:fb:9b:6e:5c:44
BRIDGE-MIB::dot1dBaseNumPorts.0 = INTEGER: 1 ports
BRIDGE-MIB::dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0 = Timeticks: (189959) ↵
0:31:39.59 centi-seconds
BRIDGE-MIB::dot1dStpTopChanges.0 = Counter32: 2
BRIDGE-MIB::dot1dStpDesignatedRoot.0 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 ↵
4B D4 50
...
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortState.3 = INTEGER: forwarding(5)
```

```

BRIDGE-MIB::dot1dStpPortEnable.3 = INTEGER: enabled(1)
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortPathCost.3 = INTEGER: 200000
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedRoot.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedCost.3 = INTEGER: 0
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedBridge.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedPort.3 = Hex-STRING: 03 80
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortForwardTransitions.3 = Counter32: 1
RSTP-MIB::dot1dStpVersion.0 = INTEGER: rstp(2)

```

dot1dStpTopChanges.0 的值为2 意味着 STP 网桥拓扑改变了2次, 拓扑的改变表示1 个或多个网络中的连接改变或失效并且有一个新树生成。  
dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0 的值则能够显示这是何时改变的。

监测多个网桥接口可以使用 private BEGEMOT-BRIDGE-MIB:

```

% snmpwalk -v 2c -c public bridge1.example.com
enterprises.fokus.begemot.begemotBridge
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseName."bridge0" = STRING: bridge0
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseName."bridge2" = STRING: bridge2
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseAddress."bridge0" = STRING: 0e:ce:3b:5a:9e:13
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseAddress."bridge2" = STRING: 012:5e:4d:74:d:fc
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseNumPorts."bridge0" = INTEGER: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseNumPorts."bridge2" = INTEGER: 1
...
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTimeSinceTopologyChange."bridge0" = Timeticks: 0(116927) 0:19:29.27 centi-seconds
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTimeSinceTopologyChange."bridge2" = Timeticks: 0(82773) 0:13:47.73 centi-seconds
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTopChanges."bridge0" = Counter32: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTopChanges."bridge2" = Counter32: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpDesignatedRoot."bridge0" = Hex-STRING: 80 00 00 40 95 30 5E 31
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpDesignatedRoot."bridge2" = Hex-STRING: 80 00 00 50 8B B8 C6 A9

```

通过 mib-2.dot1dBridge 子树改变正在被监测的网桥接口:

```

% snmpset -v 2c -c private bridge1.example.com
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeDefaultBridgeIf.0 s bridge2

```

## 32.6. 链路聚合与故障转移

*Written by Andrew Thompson.*

### 32.6.1. 介绍

使用 `lagg(4)` 接口，能够将多个网络接口聚合为一个虚拟接口，以提供容灾和高速连接的能力。

### 32.6.2. 运行模式

#### Failover (故障转移)

只通过主网口收发数据。如果主网口不可用，则使用下一个激活的网口。您在这里加入的第一个网口便会被视为主网口；此后加入的其他网口，则会被视为故障转移的备用网口。如果发生故障转移之后，原先的网口又恢复了可用状态，则它仍会作为主网口使用。

#### Cisco® Fast EtherChannel®

Cisco® Fast EtherChannel® (FEC) 是一种静态配置，并不进行节点间协商或交换以太网帧来监控链路情况。如果交换机支持 LACP，则应使用后者而非这种配置。

FEC 将输出流量在激活的网口之间以协议头散列信息为依据分拆，并接收来自任意激活网口的入流量。散列信息包含以太网源地址、目的地址，以及（如果有的话）VLAN tag 和 IPv4/IPv6 源地址及目的地址信息。

#### LACP

支持 IEEE® 802.3ad 链路聚合控制协议 (LACP) 和标记协议。LACP 能够在节点与若干链路聚合组之间协商链路。每一个链路聚合组 (LAG) 由一组相同速度、以全双工模式运行的网口组成。流量在 LAG 中的网口之间，会以总速度最大的原则进行分摊。当物理链路发生变化时，链路聚合会迅速适应变动形成新的配置。

LACP 也是将输出流量在激活的网口之间以协议头散列信息为依据分拆，并接收来自任意激活网口的入流量。散列信息包含以太网源地址、目的地址，以及（如果有的话）VLAN tag 和 IPv4/IPv6 源地址及目的地址信息。

#### Loadbalance (负载均衡)

这是 FEC 模式的别名。

#### Round-robin (轮转)

将输出流量以轮转方式在所有激活端口之间调度，并从任意激活端口接收进入流量。这种模式违反了以太网帧排序规则，因此应小心使用。

### 32.6.3. 例子

#### 例 32.1. 与 Cisco® 交换机配合完成 LACP 链路聚合

在这个例子中，我们将 FreeBSD 的两个网口作为一个负载均衡和故障转移链路聚合组接到交换机上。在此基础上，还可以增加更多的网口，以提高吞



吐量和故障容灾能力。由于以太网链路上两节点间的帧序是强制性的，因此这两个节点之间的连接速度，会取决于一块网卡的最大速度。传输算法会尽量采用更多的信息，以便将不同的网络流量分摊到不同的网络接口上，并平衡不同网口的负载。

在 Cisco® 交换机上将 *FastEthernet0/1* 和 *FastEthernet0/2* 这两个网口添加到 channel-group 1:

```
interface FastEthernet0/1
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
!
interface FastEthernet0/2
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
```

使用 *fxp0* 和 *fxp1* 创建 *lagg(4)* 接口，启用这个接口并配置 IP 地址 *10.0.0.3/24* :

```
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto lacp laggport fxp0 laggport fxp1 v
10.0.0.3/24
```

用下面的命令查看接口状态:

```
# ifconfig lagg0
```

标记为 ACTIVE 的接口是激活据合组的部分，这表示它们已经完成了与远程交换机的协商，同时，流量将通过这些接口来收发。在 *ifconfig(8)* 的详细输出中会给出 LAG 的标识。

```
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> v
metric 0 mtu 1500
options=8<VLAN_MTU>
ether 00:05:5d:71:8d:b8
media: Ethernet autoselect
status: active
laggproto lacp
laggport: fxp1 flags=1c<ACTIVE, COLLECTING, DISTRIBUTING>
laggport: fxp0 flags=1c<ACTIVE, COLLECTING, DISTRIBUTING>
```

如果需要查看交换机上的端口状态，则应使用 **show lacp neighbor** 命令:

```
switch# show lacp neighbor
Flags: S - Device is requesting Slow LACPDUs
       F - Device is requesting Fast LACPDUs
       A - Device is in Active mode           P - Device is in v
Passive mode
```

Channel group 1 neighbors							
Partner's information:							
Port		LACP port			Oper	Port	
Port	Flags	Priority	Dev ID	Age	Key	↵	
Number	State						
Fa0/1	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146	0x3	
0x3D							
Fa0/2	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146	0x4	
0x3D							

如欲查看进一步的详情，则需要使用 **show lacp neighbor detail** 命令。

如果希望在系统重启时保持这些设置，应在 `/etc/rc.conf` 中增加如下配置：

```
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto lacp laggport fxp0 ↵
laggport fxp1 10.0.0.3/24 "
```

### 例 32.2. 故障转移模式

故障转移模式中，当首选链路发生时，会自动切换到备用端口。首先启用成员接口，接着是配置 **lagg(4)** 接口，其中，使用 *fxp0* 作为首选接口，*fxp1* 作为备用接口，并在整个接口上配置 IP 地址 *10.0.0.15/24*：

```
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport fxp0 laggport ↵
fxp1 10.0.0.15/24
```

创建成功之后，接口状态会是类似下面这样，主要的区别是 MAC 地址和设备名：

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ↵
metric 0 mtu 1500
options=8<VLAN_MTU>
ether 00:05:5d:71:8d:b8
inet 10.0.0.15 netmask 0xfffff00 broadcast 10.0.0.255
media: Ethernet autoselect
status: active
```

```
laggproto failover
laggport: fxp1 flags=0<>
laggport: fxp0 flags=5<MASTER,ACTIVE>
```

系统将在 *fxp0* 上进行流量的收发。如果 *fxp0* 的连接中断，则 *fxp1* 会自动成为激活连接。如果主端口的连接恢复，则它又会成为激活连接。

如果希望在系统重启时保持这些设置，应在 `/etc/rc.conf` 中增加如下配置：

```
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto failover laggport fxp0 ɹ
laggport fxp1 10.0.0.15/24 "
```

### 例 32.3. 有线网络和无线网络接口间的自动切换

对于使用笔记本的用户来说，通常会希望使用无线网络接口作为备用接口，以便在有线网络不可用时继续保持网络连接。通过使用 [lagg\(4\)](#)，我们可以只使用一个 IP 地址的情况下，优先使用性能和安全性都更好的有线网络，同时保持通过无线网络连接来传输数据的能力。

要实现这样的目的，就需要将用于连接无线网络的物理接口的 MAC 地址修改为与所配置的 [lagg\(4\)](#) 一致，后者是从主网络接口，也就是有线网络接口，继承而来。

在这个配置中，我们将优先使用有线网络接口 *bge0* 作为主网络接口，而将无线网络接口 *wlan0* 作为备用网络接口。这里的 *wlan0* 使用的物理设备是 *iwn0*，我们需要将它的 MAC 地址修改为与有线网络接口一致。为了达到这个目的首先要得到有线网络接口上的 MAC 地址：

```
# ifconfig bge0
bge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɹ
metric 0 mtu 1500
options=19b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, VLAN_HWCSUM, TS04>
ether 00:21:70:da:ae:37
inet6 fe80::221:70ff:feda:ae37%bge0 prefixlen 64 scopeid 0x2
nd6 options=29<PERFORMNUD,IFDISABLED,AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
```

您可能需要将 *bge0* 改为您系统上实际使用的接口，并从输出结果中的 *ether* 这行找出有线网络的 MAC 地址。接着是修改物理的无线网络接口，*iwn0*：

```
# ifconfig iwn0 ether 00:21:70:da:ae:37
```

启用无线网络接口，但不在其上配置 IP 地址：

```
# ifconfig wlan0 create wlandev iwn0 ssid my_router up
```

启用 *bge0* 接口。创建 *lagg(4)* 接口，其中 *bge0* 作为主网络接口，而以 *wlan0* 作为备选接口：

```
# ifconfig bge0 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport bge0 laggport 3
wlan0
```

新创建的接口的状态如下，您系统上的 MAC 地址和设备名等可能会有所不同：

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> 3
metric 0 mtu 1500
    options=8<VLAN_MTU>
    ether 00:21:70:da:ae:37
    media: Ethernet autoselect
    status: active
    laggproto failover
    laggport: wlan0 flags=0<>
    laggport: bge0 flags=5<MASTER,ACTIVE>
```

接着用 DHCP 客户端来获取 IP 地址：

```
# dhclient lagg0
```

如果希望在系统重启时保持这些设置，应在 */etc/rc.conf* 中增加如下配置：

```
ifconfig_bge0="up"
ifconfig_iwn0="ether 00:21:70:da:ae:37"
wlans_iwn0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto failover laggport bge0 laggport 3
wlan0 DHCP"
```

## 32.7. 无盘操作

### Jean-François Dockès.

##### Alex Dupre.

#####

FreeBSD 主机可以从网络启动而无需本地磁盘就可操作，使用的是从 NFS 服务器装载的文件系统。除了标准的配置文件，无需任何的系统修改。很容易设置这样的系统因为所有必要的元素都很容易得到：

- 至少有两种可能的方法从网络加载内核：
  - PXE: Intel® 的先启动执行环境 (Preboot eXecution Environment) 系统是一种灵活的引导 ROM 模式，这个 ROM 内建在一些网卡或主板的中。查看 [pxeboot\(8\)](#) 以获取更多细节。
  - Etherboot port ([net/etherboot](#)) 产生通过网络加载内核的可 ROM 代码。这些代码可以烧入网卡上的 PROM 上，或从本地软盘 (或硬盘) 驱动器加载，或从运行着的 MS-DOS® 系统加载。它支持多种网卡。
- 一个样板脚本 (`/usr/share/examples/diskless/clone_root` ) 简化了对服务器上的工作站根文件系统的创建和维护。 这个脚本需要少量的自定义，但您能很快的熟悉它。
- `/etc` 存在标准的系统启动文件用于侦测和支持无盘的系统启动。
- 可以向 NFS 文件或本地磁盘进行交换 (如果需要的话)。

设置无盘工作站有许多方法。 有很多相关的元素大部分可以自定义以适合本地情况。以下将介绍一个完整系统的安装，强调的是简单性和与标准 FreeBSD 启动脚本的兼容。介绍的系统有以下特性：

- 无盘工作站使用一个共享的只读 `/` 文件系统和一个共享的只读 `/usr` 。

`root` 文件系统是一份标准的 FreeBSD 根文件系统 (一般是服务器的)，只是一些配置文件被特定于无盘操作的配置文件覆盖。

`root` 文件系统必须可写的部分被 [md\(4\)](#) 文件系统覆盖。任何的改写在重启后都会丢失。

- 内核由 etherboot 或 PXE 传送和加载，有些情况可能会指定使用其中之一。



### 小心

如上所述，这个系统是不安全的。它应该处于网络的受保护区域并不被其它主机信任。

这部分所有的信息均在 5.2.1-RELEASE 上测试过。

### 32.7.1. 背景信息

设置无盘工作站相对要简单而又易出错。有时分析一些原因是很难的。例如：

- 编译时选项在运行时可能产生不同的行为。
- 出错信息经常是加密了的或根本就没有。

在这里，涉及到的一些背景知识对于可能出现的问题的解决是很有帮助的。

要成功地引导系统还有些操作需要做。

- 机器需要获取初始的参数，如它的 IP 地址、执行文件、服务器名、根路径。这个可以使用或 BOOTP 协议来完成。DHCP 是 BOOTP 的兼容扩展，并使用相同的端口和基本包格式。

只使用 BOOTP 来配置系统也是可行的。[bootpd\(8\)](#) 服务程序被包含在基本的 FreeBSD 系统里。

不过，DHCP 相比 BOOTP 有几个好处（更好的配置文件，使用 PXE 的可能性，以及许多其它并不直接相关的无盘操作），接着我们会要描述一个 DHCP 配置，可能的话会利用与使用 [bootpd\(8\)](#) 相同的例子。这个样板配置会使用 ISC DHCP 软件包 (3.0.1.r12 发行版安装在测试服务器上)。

- 机器需要传送一个或多个程序到本地内存。TFTP 或 NFS 会被使用。选择 TFTP 还是 NFS 需要在几个地方的“编译时间”选项里设置。通常的错误源是为文件名指定了错误的协议：TFTP 通常从服务器里的一个单一目录传送所有文件，并需要相对这个目录的文件名。NFS 需要的是绝对文件路径。
- 介于启动程序和内核之间的可能的部分需要被初始化并执行。在这部分有几个重要的变量：
  - PXE 会装入 [pxeboot\(8\)](#)——它是 FreeBSD 第三阶段装载器的修改版。[loader\(8\)](#) 会获得许多参数用于系统启动，并在传送控制之前把它们留在内核环境里。在这种情况下，使用 GENERIC 内核就可能了。
  - Etherboot 会做很少的准备直接装载内核。您要使用指定的选项建立 (build) 内核。

PXE 和 Etherboot 工作得一样的好。不过，因为一般情况下内核希望 [loader\(8\)](#) 做了更多的事情，PXE 是推荐的方法。

如果您的 BIOS 和网卡都支持 PXE，就应该使用它。

- 最后，机器需要访问它的文件系统。NFS 使用在所有的情况下。

查看 [diskless\(8\)](#) 手册页。

## 32.7.2. 安装说明

### 32.7.2.1. 配置使用ISC DHCP

ISC DHCP 服务器可以回应 BOOTP 和 DHCP 的请求。

ISC DHCP 4.2 并不属于基本系统。首先您需要安装 [net/isc-dhcp42-server](#) port 或相应的“包”。

一旦安装了 ISC DHCP，还需要一个配置文件才能运行（通常名叫 `/usr/local/etc/dhcpd.conf`）。这里有个注释过的例子，里边主机 `margaux` 使用 Etherboot，而主机 `corbieres` 使用 PXE：

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
authoritative;

option domain-name "example.com";
option domain-name-servers 192.168.4.1;
option routers 192.168.4.1;

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
    use-host-decl-names on; ❶
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option broadcast-address 192.168.4.255;

    host margaux {
        hardware ethernet 01:23:45:67:89:ab;
        fixed-address margaux.example.com;
        next-server 192.168.4.4; ❷
        filename "/data/misc/kernel.diskless"; ❸
        option root-path "192.168.4.4:/data/misc/diskless"; ❹
    }
    host corbieres {
        hardware ethernet 00:02:b3:27:62:df;
        fixed-address corbieres.example.com;
        next-server 192.168.4.4;
        filename "pxeboot";
        option root-path "192.168.4.4:/data/misc/diskless";
    }
}
```

- ❶ 这个选项告诉 `dhcpd` 发送 `host` 里声明的用于无盘主机的主机名的值。另外可能会增加一个 `option host-name margaux` 到 `host` 声明里。
- ❷ `next-server` 正式指定 TFTP 或 NFS 服务用于载入装载器或内核文件（默认使用的是相同的主机作为 DHCP 服务器）。
- ❸ `filename` 正式定义这样的文件——etherboot 或 PXE 为执行下一步将装载它。根据使用的传输方式，它必须要指定。Etherboot 可以被编译来使用 NFS 或 TFTP。FreeBSD port 默认配置了 NFS。PXE 使用 TFTP，这就是为什么在这

里使用相对文件名（这可能依赖于 TFTP 服务器配置，不过会相当典型）。同样，PXE 会装载 `pxeboot`，而不是内核。另外有几个很有意思的可能，如从 FreeBSD CD-ROM 的 `/boot` 目录装载 `pxeboot`（因为 `pxeboot(8)` 能够装载 GENERIC 内核，这就使得可以使用 PXE 从远程的 CD-ROM 里启动）。

- ④ `root-path` 选项定义到根 (root) 文件系统的路径，通常是 NFS 符号。当使用 PXE 时，只要您不启用内核里的 BOOTP 选项，可以不管主机的 IP。NFS 服务器然后就如同 TFTP 一样。

### 32.7.2.2. 配置使用 BOOTP

这里紧跟的是一个等效的 `bootpd` 配置（减少到一个客户端）。这个可以在 `/etc/bootptab` 里找到。

请注意：为了使用 BOOTP，`etherboot` 必须使用非默认选项 `NO_DHCP_SUPPORT` 来进行编译，而且 PXE 需要 DHCP。`bootpd` 的唯一可见的好处是它存在于基本系统中。

```
.def100:\
:hn:ht=1:sa=192.168.4.4:vm=rfc1048:\
:sm=255.255.255.0:\
:ds=192.168.4.1:\
:gw=192.168.4.1:\
:hd="/tftpboot":\
:bf="/kernel.diskless":\
:rp="192.168.4.4:/data/misc/diskless":
```

```
margaux:ha=0123456789ab:tc=.def100
```

### 32.7.2.3. 使用 Etherboot 准备启动程序

[Etherboot 的网站](#) 包含有[更多的文档](#)——主要瞄准的是 Linux 系统，但无疑包含有用的信息。如下列出的是关于在 FreeBSD 系统里使用 Etherboot。

首先您必须安装 `net/etherboot` 包或 port。

您可以改变 Etherboot 的配置（如使用 TFTP 来代替 NFS），方法是修改 `Config` 文件——在 Etherboot 源目录里。

对于我们的设置，我们要使用一张启动软盘。对于其它的方法（PROM，或 MS-DOS® 程序），请参考 Etherboot 文档。

想要使用启动软盘，先插入一张软盘到安装有 Etherboot 的机器的驱动器里，然后把当前路径改到 `src` 目录——在 Etherboot 树下，接着输入：

```
# gmake bin32/devicetype.fdt
```

`devicetype` 依赖于无盘工作站上的以太网卡的类型。参考在同一个目录下的 `NIC` 文件确认正确的 `devicetype`。



#### 32.7.2.4. 使用 PXE 启动

默认地, [pxeboot\(8\)](#) 装载器通过 NFS 装载内核。它可以编译来使用 TFTP——通过在文件 `/etc/make.conf` 里指定 `LOADER_TFTP_SUPPORT` 选项来代替。请参见 `/usr/share/examples/etc/make.conf` 里的注释了解如何配置。

除此之外还有两个未说明的 `make.conf` 选项——它可能对于设置一系列控制台无盘机器会有用: `BOOT_PXELDR_PROBE_KEYBOARD` 和 `BOOT_PXELDR_ALWAYS_SERIAL`。

当机器启动里, 要使用 PXE, 通常要选择 `Boot from network` 选项——在 BIOS 设置里, 或者在 PC 初始化的时候输入一个功能键 (function key)。

#### 32.7.2.5. 配置 TFTP 和 NFS 服务器

如果您正在使用 PXE 或 Etherboot——配置使用了 TFTP, 那么您需要在文件服务器上启用 `tftpd`:

1. 建立一个目录——从那里 `tftpd` 可以提供文件服务, 如 `/tftpboot`。
2. 把这一行加入到 `/etc/inetd.conf` 里:

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /tftpboot
```



#### 注意

好像有一些版本的 PXE 需要 TCP 版本的 TFTP。在这种情况下, 加入第二行, 使用 `stream tcp` 来代替 `dgram udp`。

3. 让 `inetd` 重读其配置文件。要正确执行这个命令, 在 `/etc/rc.conf` 文件中必须加入 `inetd_enable="YES"` :

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

您可将 `tftpboot` 目录放到服务器上的任何地方。确定这个位置设置在 `inetd.conf` 和 `dhcpd.conf` 里。

在所有的情况下, 您都需要启用 NFS, 并且 NFS 服务器上导出相应的文件系统。

1. 把这一行加入到 `/etc/rc.conf` 里:

```
nfs_server_enable="YES"
```

2. 通过往 `/etc/exports` 里加入下面几行(调整“载入点”列, 并且使用无盘工作站的名字替换 *margaux corbieres*), 导出文件系统——无盘根目录存在于此:

```
/data/misc -alldirs -ro margaux corbieres
```

3. 让 `mountd` 重读它的配置文件。如果您真的需要启用第一步的 `/etc/rc.conf` 里 NFS，您可能就要重启系统了。

```
# /etc/rc.d/mountd restart
```

32.7.2.6. 建立无盘内核

如果您在使用 Etherboot，您需要为无盘客户端建立内核配置文件，使用如下选项 (除了常使用的外):

```
options      BOOTP          # Use BOOTP to obtain IP address/hostname
options      BOOTP_NFSROOT  # NFS mount root filesystem using BOOTP &
info
```

您可能也想使用 `BOOTP_NFSV3`，`BOOT_COMPAT` 和 `BOOTP_WIRED_TO` (参考 `NOTES` 文件)。

这些名字具有历史性，并且有些有些误导，因为它们实际上启用了内核里 (它可能强制限制 `BOOTP` 或 `DHCP` 的使用)，与 `DHCP` 和 `BOOTP` 的无关的应用。

编译内核 (参考第 9 章 [配置FreeBSD的内核](#))，然后将它复制到 `dhcpd.conf` 里指定的地方。



注意

当使用 `PXE` 里，使用以上选项建立内核并不做严格要求 (尽管建议这样做)。启用它们会在内核启动时引起更多的 `DHCP` 提及过的请求，带来的小小的风险是在有些特殊情况下新值和由 [pxeboot\(8\)](#) 取回的值之间的不一致性。使用它们的好处是主机名会被附带设置。否则，您就需要使用其它的方法来设置主机名，如在客户端指定的 `rc.conf` 文件里。



注意

为了使带有 `Etherboot` 的内核可引导，就需要把设备提示 (`device hint`) 编译进去。通常要在配置文件 (查看 `NOTES` 配置注释文件) 里设置下列选项:

```
hints "GENERIC.hints"
```

### 32.7.2.7. 准备根(root)文件系统

您需要为无盘工作站建立根文件系统，它就是 `dhcpcd.conf` 里的 `root-path` 所指定的目录。

#### 32.7.2.7.1. 使用 `make world` 来复制根文件系统

这种方法可以迅速安装一个彻底干净的系统（不仅仅是根文件系统）到 `DESTDIR`。您要做的就是简单地执行下面的脚本：

```
#!/bin/sh
export DESTDIR=/data/misc/diskless
mkdir -p ${DESTDIR}
cd /usr/src; make buildworld && make buildkernel
make installworld && make installkernel
cd /usr/src/etc; make distribution
```

一旦完成，您可能需要定制 `/etc/rc.conf` 和 `/etc/fstab` ——根据您的需要放到 `DESTDIR` 里。

#### 32.7.2.8. 配置 swap(交换)

如果需要，位于服务器上的交换文件可以通过 NFS 来访问。

##### 32.7.2.8.1. NFS 交换区

内核并不支持在引导时启用 NFS 交换区。交换区必须通过启动脚本启用，其过程是挂接一个可写的文件系统，并在其上创建并启用交换文件。要建立尺寸合适的交换文件，可以这样做：

```
# dd if=/dev/zero of=/path/to/swapfile bs=1k count=1 oseek=100000
```

要启用它，您须要把下面几行加到 `rc.conf` 里：

```
swapfile=/path/to/swapfile
```

#### 32.7.2.9. 杂项问题

##### 32.7.2.9.1. 运行时 `/usr` 是只读在

如果无盘工作站是配置来支持 X，那么您就必须调整 XDM 配置文件，因为它默认把错误信息写到 `/usr`。

##### 32.7.2.9.2. 使用非 FreeBSD 服务器

当用作根文件系统的服务器运行的是非 FreeBSD，您须要在 FreeBSD 机器上建立根文件系统，然后把它复制到它的目的地，使用的命令可以是 `tar` 或 `cpio`。

在这种情况下，有时对于 `/dev` 里的一些特殊的文件会有问题，原因就是不同的“最大/最小”整数大小。一种解决的方法就是从非 FreeBSD 服务里导出一个目

录，并把它载入 FreeBSD 到机子上，并使用 [devfs\(5\)](#) 来为用户透明地分派设备节点。

## 32.8. 从 PXE 启动一个 NFS 根文件系统

### Craig Rodrigues.

Intel® 预启动执行环境 (PXE) 能让操作系统从网络启动。通常由近代主板的 BIOS 提供 PXE 支持，它可以通过在 BIOS 设置里选择从网络启动开启。一个功能完整的 PXE 配置还需要正确地设置 DHCP 和 TFTP 服务。

当计算机启动的时候，通过 DHCP 获取关于从 TFTP 得到引导加载器 (boot loader) 的信息。在计算机接受此信息以后，便通过 TFTP 下载并执行引导加载器。这些记载于 [预启动执行环境 \(PXE\) 规范](#) 的 2.2.1 章节中。在 FreeBSD 中，在 PXE 过程中获取的引导加载器为 `/boot/pxeboot`。在 `/boot/pxeboot` 执行之后，FreeBSD 的内核被加载，接着是其他的 FreeBSD 相关引导部分依次被执行。更多关于 FreeBSD 启动过程的详细信息请参阅 [第 13 章 FreeBSD 引导过程](#)。

### 32.8.1. 配置用于 NFS 根文件系统的 chroot 环境

1. Choose a directory which will have a FreeBSD installation which will be NFS mountable. For example, a directory such as `/b/tftpboot/FreeBSD/install` can be used.

选择一个可被用户 NFS 挂载并安装有 FreeBSD 的目录。比如可以使用像 `/b/tftpboot/FreeBSD/install` 这样的目录。

```
# export NFSROOTDIR=/b/tftpboot/FreeBSD/install
# mkdir -p ${NFSROOTDIR}
```

2. 使用如下的命令开启 NFS 服务 [第 30.3.2 节 “配置 NFS”](#)。
3. 将下面这行加入 `/etc/exports` 用以通过 NFS 导出此目录：

```
/b -ro -alldirs
```

4. 重起 NFS 服务：

```
# /etc/rc.d/nfsd restart
```

5. 按照 [第 30.2.2 节 “设置”](#) 中标明的步骤启用 [inetd\(8\)](#)。
6. 将如下这行加入到 `/etc/inetd.conf`：

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /b/
tftpboot
```

7. 重启 `inetd`：

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

8. 重新编译 FreeBSD 内核和用户态:

```
# cd /usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
```

9. 把 FreeBSD 安装到 NFS 挂载目录:

```
# make installworld DESTDIR=${NFSROOTDIR}
# make installkernel DESTDIR=${NFSROOTDIR}
# make distribution DESTDIR=${NFSROOTDIR}
```

10. 测试 TFTP 服务是否能下载将从 PXE 获取的引导加载器:

```
# tftp localhost
tftp> get FreeBSD/install/boot/pxeboot
Received 264951 bytes in 0.1 seconds
```

11. 编辑 `${NFSROOTDIR}/etc/fstab` 并加入以下这行挂载 NFS 根文件系统:

```
# Device                                Mountpoint  ⚡
FSType  Options  Dump Pass
myhost.example.com:/b/tftpboot/FreeBSD/install  /          nfs
        ro          0      0
```

用你的 NFS 服务器主机名或者 IP 地址替换 *myhost.example.com* 。在此例中，根文件系统是以“只读”的方式挂载用来防止 NFS 客户端可能意外删除根文件系统上的文件。

12. 设置 [chroot\(8\)](#) 环境中的 root 密码。

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# passwd
```

此为设置从 PXE 启动的客户机的 root 密码。

13. 允许 `ssh root` 登录从 PXE 启动的客户机，编辑 `${NFSROOTDIR}/etc/ssh/sshd_config` 并开启 `PermitRootLogin` 选项。关于此选项的说明请参阅 [sshd\\_config\(5\)](#)。
14. 对 `${NFSROOTDIR}` 的 [chroot\(8\)](#) 环境做些其他的定制。这可以是像使用 [pkg\\_add\(1\)](#) 安装二进制包，使用 [vipw\(8\)](#) 修改密码，或者编辑 [amd.conf\(5\)](#) 映射自动挂载等。例如:

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# pkg_add -r bash
```

### 32.8.2. 配置 /etc/rc.initdiskless 中用到的内存文件系统

如果你从一个 NFS 根卷启动，/etc/rc 如果检测到是从 NFS 启动便会运行 /etc/rc.initdiskless 脚本。请阅读此脚本中的注释部分以便了解到底发生了什么。我们需要把 /etc 和 /var 做成内存文件系统的原因是这些目录需要能被写入，但 NFS 根文件系统是只读的。

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# mkdir -p conf/base
# tar -c -v -f conf/base/etc.cpio.gz --format cpio --gzip etc
# tar -c -v -f conf/base/var.cpio.gz --format cpio --gzip var
```

当系统启动的时候，/etc 和 /var 内存文件系统就会被创建并挂载，cpio.gz 就会被复制进去。

### 32.8.3. 配置 DHCP 服务

PXE 需要配置一个 TFTP 服务器和一个 DHCP 服务器。DHCP 服务并不要求与 TFTP 服务在同一台机器上，但是必须能够从你的网络访问到它。

1. 按照此文档处 [第 30.5.7 节 “安装和配置 DHCP 服务器”](#) 方法安装 DHCP 服务。确保 /etc/rc.conf 和 /usr/local/etc/dhcpd.conf 都配置正确。
2. 在 /usr/local/etc/dhcpd.conf 中配置 next-server，filename，option root-path 选项指向你的 TFTP 服务器的 IP 地址，以及 TFTP 上 /boot/pxeboot 文件的路径，和 NFS 根文件系统的路径。这里一份 dhcpd.conf 实例：

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.0.2 192.168.0.3 -;
    option subnet-mask 255.255.255.0 -;
    option routers 192.168.0.1 -;
    option broadcast-address 192.168.0.255 -;
    option domain-name-server 192.168.35.35, 192.168.35.36 -;
    option domain-name "example.com";

    # IP address of TFTP server
    next-server 192.168.0.1 -;

    # path of boot loader obtained
    # via tftp
    filename "FreeBSD/install/boot/pxeboot" -;

    # pxeboot boot loader will try to NFS mount this directory &
    for root FS
```

```
option root-path "192.168.0.1:/b/tftboot/FreeBSD/install/" -;  
}
```

#### 32.8.4. 配置 PXE 客户端与调试连接问题

1. 当客户端启动的时候，进入 BIOS 配置菜单。设置 BIOS 从网络启动。如果之前你所有的配置步骤都正确的话，那么所有部分应该能 "正常工作"。
2. 使用 [net/wireshark](#) port 查看 DHCP 和 TFTP 的网络流量来调试各种问题。
3. 确保 pxeboot 能从 TFTP 获取。在你的 TFTP 服务器上检查 `/var/log/xferlog` 日志确保 pxeboot 被从正确的位置获取。可以这样测试上面例子 `dhcpd.conf` 中所设置的：

```
# tftp 192.168.0.1  
tftp> get FreeBSD/install/boot/pxeboot  
Received 264951 bytes in 0.1 seconds
```

请阅读 [tftpd\(8\)](#) 和 [tftp\(1\)](#)。其中的 BUGS 列出了 TFTP 的一些限制。

4. 确保根文件系统能够从 NFS 挂载。可以这样测试上面例子 `dhcpd.conf` 中所设置的：

```
# mount -t nfs 192.168.0.1:/b/tftboot/FreeBSD/install /mnt
```

5. 阅读 `src/sys/boot/i386/libi386/pxe.c` 中的代码以了解 pxeboot 加载器如何设置诸如 `boot.nfsroot.server` 和 `boot.nfsroot.path` 之类的变量。这些变量被用在了 `src/sys/nfsclient/nfs_diskless.c` 的 NFS 无盘根挂载代码中。
6. Read [pxeboot\(8\)](#) and [loader\(8\)](#).

## 32.9. ISDN

关于 ISDN 技术和硬件的一个好的资源是 [Dan Kegel 的 ISDN 主页](#)。

一个快速简单的到 ISDN 的路线图如下：

- 如果您住在欧洲，您可能要查看一下 ISDN 卡部分。
- 如果您正计划首要地使用 ISDN 基于拨号非专用线路连接到带有提供商的互联网，您可能要了解一下终端适配器。如果您更改提供商的话，这会给您带来最大的灵活性、最小的麻烦。
- 如果您连接了两个局域网 (LAN)，或使用了专用的 ISDN 连线连接到互联网，您可能要考虑选择单独的路由器/网桥。

在决定选择哪一种方案的时候，价格是个很关键的因素。下面列有从不算贵到最贵的选择：

### 32.9.1. ISDN 卡

####Hellmuth Michaelis.

##### ##.

FreeBSD 的 ISDN 工具通过被动卡 (passive card) 仅支持 DSS1/Q.931 (或 Euro-ISDN) 标准。此外也支持一些 active card，它们的固件也支持其它信号协议，这其中包括最先得到支持的“Primary Rate (PRI) ISDN”卡。

isdn4bsd 软件允许连接到其它 ISDN 路由器，使用的是原始的 HDLC 上的 IP 或利用同步 PPP：使用带有 isppp (一个修改过的 sPPP(4) 驱动程序) 的 PPP 内核，或使用用户区 (userland) ppp(8)。通过使用 userland ppp(8)，两个或更多 ISDN 的 B 通道联结变得可能。除了许多如 300 波特 (Baud) 的软 modem 一样的工具外，还可以实现电话应答机应用。

在 FreeBSD 里，正有更多的 PC ISDN 卡被支持；报告显示在整个欧洲及世界的其它许多地区可以成功使用。

被支持的主动型 ISDN 卡主要是带有 Infineon (以前的 Siemens) ISAC/HSCX/IPAC ISDN 芯片组，另外还有带有 Cologne (只有 ISA 总线) 芯片的 ISDN 卡、带有 Winbond W6692 芯片的 PCI 卡、一部分带有 Tiger300/320/ISAC 芯片组的卡以及带有一些商家专有的芯片组的卡 (如 AVM Fritz!Card PCI V.1.0 和 the AVM Fritz!Card PnP)。

当前积极的支持的 ISDN 卡有 AVM B1 (ISA 和 PCI) BRI 卡和 AVM T1 PCI PRI 卡。

关于 isdn4bsd 的文档，请查看 [isdn4bsd的主页](#)，那里也有提示、勘误表以及更多的文档 (如 [isdn4bsd手册](#))。

要是您有兴趣增加对不同 ISDN 协议的支持，对当前还不支持的 ISDN PC 卡的支持或想增强 isdn4bsd 的性能，请联系 Hellmuth Michaelis。

对于安装、配置以及 isdn4bsd 故障排除的问题，可以利用 [freebsd-isdn](#) 邮件列表。

### 32.9.2. ISDN 终端适配器

终端适配器 (TA) 对于 ISDN 就好比 modem 对于常规电话线。

许多 TA 使用标准的 Hayes modem AT 命令集，并且可以降级来代替 modem。

TA 基本的运作同 modem 一样，不同之处是连接和整个速度更比老 modem 更快。同 modem 的安装一样，您也需要配置 PPP。确认您的串口速度已足够高。

使用 TA 连接互联网提供商的主要好处是您可以做动态的 PPP。由于 IP 地址空间变得越来越紧张，许多提供商都不愿再提供静态 IP。许多的独立的路由器是不支持动态 IP 分配的。



TA 完全依赖于您在运行的 PPP 进程，以完成它们的功能和稳定的连接。这可以让您在 FreeBSD 机子里轻易地从使用 **modem** 升级到 ISDN，要是您已经安装了 PPP 的话。只是，在您使用 PPP 程序时所体验到任何问题同时也存在。

如果您想要最大的稳定性，请使用 **PPP** 内核选项，而不要使用 **userland PPP**。

下面的 TA 就可以同 FreeBSD 一起工作：

- Motorola BitSurfer 和 Bitsurfer Pro
- Adtran

大部分其它的 TA 也可能工作，TA 提供商试图让他们的产品可以接受大部分的标准 **modem AT** 命令集。

对于外置 TA 的实际问题是：象 **modem** 要一样，您机子需要有一个好的串行卡。

想要更深入地理解串行设备以及异步和同步串口这间的不同点，您就要读读 [FreeBSD 串行硬件教程](#)了。

TA 将标准的 PC 串口（同步的）限制到了 115.2 Kbs，即使您有 128 Kbs 的连接。想要完全利用 ISDN 有能力达到的 128 Kbs，您就需要把 TA 移到同步串行卡上。

当心被骗去买一个内置的 TA 以及自认为可以避免同步/异步问题。内置的 TA 只是简单地将一张标准 PC 串口芯片内建在里边。所做的这些只是让您省去买另一根串行线以及省去寻找另一个空的插孔。

带有 TA 的同步卡至少和一个独立的路由器同样快地，而且仅使用一个简单的 386 FreeBSD 盒驱动它。

选择同步卡/TA 还是独立的路由器，是个要高度谨慎的问题。在邮件列表里有些相关的讨论。我们建议您去搜索一下关于完整讨论的[记录](#)。

### 32.9.3. 单独的 ISDN 桥/路由器

ISDN 桥或路由器根本就没有指定要 FreeBSD 或其它任何的操作系统。更多完整的关于路由和桥接技术的描述，请参考网络指南的书籍。

这部分的内容里，路由器和桥接这两个词汇将会交替地使用。

随着 ISDN 路由器/桥的价格下滑，对它们的选择也会变得越来越流行。ISDN 路由器是一个小盒子，可以直接地接入您的本地以太网，并且自我管理到其它桥/路由器的连接。它有个内建的软件用于与通信——通过 PPP 和其它流行的协议。

路由器有比标准 TA 更快的吞吐量，因为它会使用完全同步的 ISDN 连接。

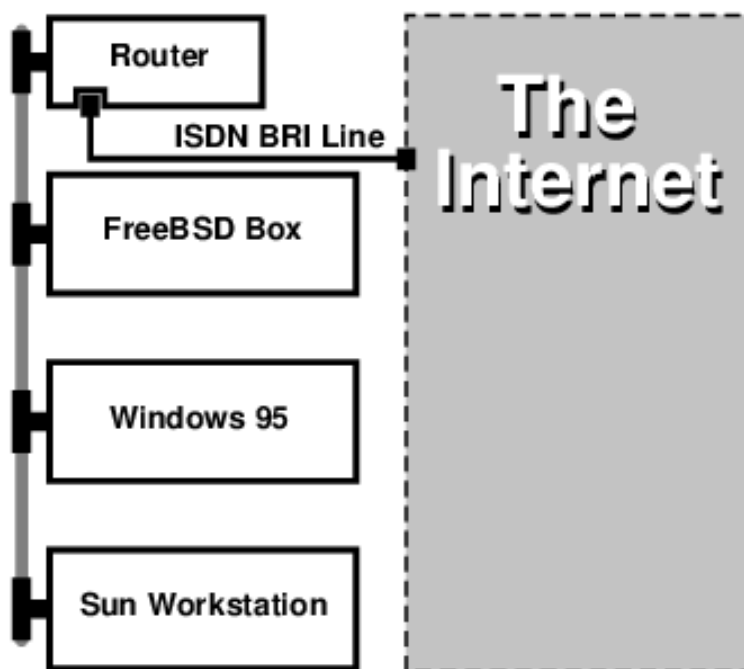
使用 ISDN 路由器和桥的主要问题是两个生产商之间的协同性仍存在问题。如果您计划连接到互联网提供商，您应该跟他们进行交涉。

如果您计划连接两个局域网网段，如您的家庭网和办公网，这将是最简单最低维护的解决方案。因为您买的设备是用于连接两边的，可以保证这种连接一定会成功。

例如连接到家里的计算机，或者是办公网里的一个分支连接到办公主网，那么下面的设置就可能用到：

### 例 32.4. 办公室局部或家庭网

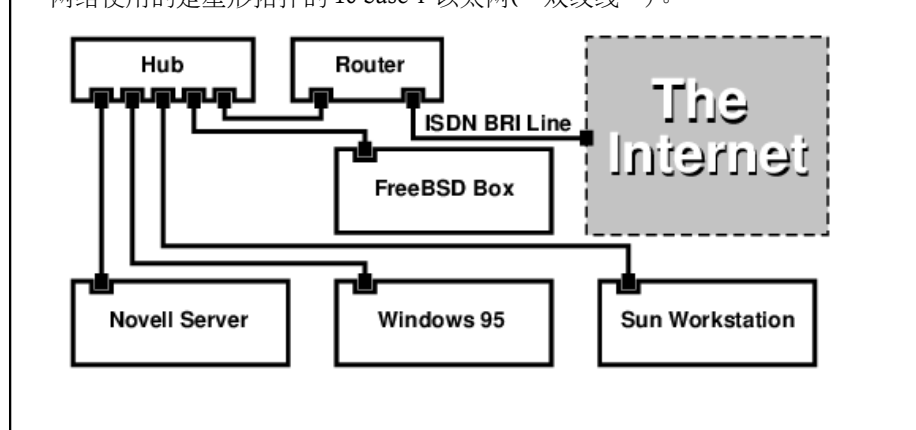
网络使用基于总线拓扑的 10base 2 以太网（“瘦网(thinnet)”）。如果有必要，用网线连接路由器和 AUI/10BT 收发器。



如果您的家里或办公室支部里只有一台计算机，您可以使用一根交叉的双绞线直接连接那台独立路由器。

### 例 32.5. 主办公室或其它网络

网络使用的是星形拓扑的 10 base T 以太网(“双绞线”)。



大部分路由器/网桥有一大好处就是，它们允许您在同一时间，有两个分开独立的 PPP 连接到两个分开的点上。这点在许多的 TA 上是不支持的，除非带有两个串口的特定模式(通常都很贵)。请不要把它与通道连接、MPP 等相混淆。

这是个非常有用的功能，例如，如果在您的办公室里您有个专有的 ISDN 连接，而且您想接入到里边，但休想让另一根 ISDN 线也能工作。办公室里的路由器能够管理专有的B通道连接到互联网 (64 Kbps) 以及使用另一个通道 B 来完成单独的数据连接。第二个 B 通道可以用于拨进、拨出或动态与第一个B通道进行连接 (MPP等)，以获取更大宽带。

以太网桥也允许您传输的不仅仅是 IP 通信。您也可以发送 IPX/SPX 或其它任何您所使用的协议。

## 32.10. 网络地址转换

###Chern Lee.

#### #.

### 32.10.1. 概要

FreeBSD 的网络地址转换服务，通常也被叫做 [natd\(8\)](#)，是一个能够接收连入的未处理 IP 包，将源地址修改为本级地址然后重新将这些包注入到发出 IP 包流中。

`natd(8)` 同时修改源地址和端口，当接收到响应数据时，它作逆向转换以便把数据发回原先的请求者。

NAT 最常见的用途是为人们所熟知的 Internet 连接共享。

### 32.10.2. 安装

随着 IPv4 的 IP 地址空间的日益枯竭，以及使用如 DSL 和电缆等高速连接的用户的逐渐增多，越来越多的人开始需要 Internet 连接共享这样的解决方案。由于能够将许多计算机通过一个对外的 IP 地址进行接入，`natd(8)` 成为了一个理想的选择。

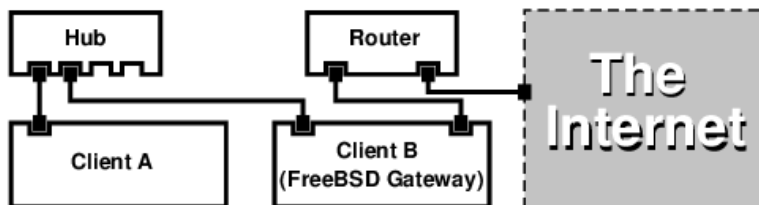
更为常见的情况，一个用户通过电缆或者 DSL 线路接入，并拥有一个 IP 地址，同时，希望通过这台接入 Internet 的计算机来为 LAN 上更多的计算机提供接入服务。

为了完成这一任务，接入 Internet 的 FreeBSD 机器必须扮演网关的角色。这台网关必须有两块网卡——一块用于连接 Internet 路由器，另一块用来连接 LAN。所有 LAN 上的机器通过 Hub 或交换机进行连接。



#### 注意

有多种方法能够通过 FreeBSD 网关将 LAN 接入 Internet。这个例子只介绍了有至少两块网卡的网关。



上述配置被广泛地用于共享 Internet 连接。LAN 中的一台机器连接到 Internet 中。其余的计算机则通过那台“网关”机来连接 Internet。

### 32.10.3. 引导加载器配置

在默认的 GENERIC 内核中，并没有启用通过 `natd(8)` 进行网址翻译的功能，不过，这一功能可以通过在 `/boot/loader.conf` 中添加两项配置来在引导时自动予以加载：

```
ipfw_load="YES"
ipdivert_load="YES"
```

此外，还可以将引导加载器变量 `net.inet.ip.fw.default_to_accept` 设为 1:

```
net.inet.ip.fw.default_to_accept="1"
```



### 注意

在刚开始配置防火墙和 NAT 网关时，增加这个配置是个好主意。默认的 [ipfw\(8\)](#) 规则将是 `allow ip from any to any` 而不是默认的 `deny ip from any to any`，这样，在系统重启时，也就不太容易被反锁在外面。

#### 32.10.4. 内核配置

当不能使用内核模块，或更希望将全部需要的功能联编进内核时，可以在内核配置中添加下面的设置来实现:

```
options IPFWALL
options IPDIVERT
```

此外，下列是一些可选的选项:

```
options IPFWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options IPFWALL_VERBOSE
```

#### 32.10.5. 系统引导时的配置

如果希望在系统引导过程中启用防火墙和 NAT 支持，应在 `/etc/rc.conf` 中添加下列配置:

```
gateway_enable="YES" ❶
firewall_enable="YES" ❷
firewall_type="OPEN" ❸
natd_enable="YES"
natd_interface="fxp0" ❹
natd_flags="" ❺
```

- ❶ 将机器配置为网关。执行 `sysctl net.inet.ip.forwarding=1` 效果相同。
- ❷ 在启动时启用 `/etc/rc.firewall` 中的防火墙规则。
- ❸ 指定一个预定义的允许所有包进入的防火墙规则集。参见 `/etc/rc.firewall` 以了解其他类型的规则集。
- ❹ 指定通过哪个网络接口转发包（接入 Internet 的那一个）。
- ❺ 其他希望在启动时传递给 [natd\(8\)](#) 的参数。

在 `/etc/rc.conf` 中加入上述选项将在系统启动时运行 `natd -interface fxp0`。这一工作也可以手工完成。



## 注意

当有太多选项要传递时，也可以使用一个 [natd\(8\)](#) 的配置文件的完成。这种情况下，这个配置文件必须通过在 `/etc/rc.conf` 里增加下面内容来定义：

```
natd_flags="-f /etc/natd.conf"
```

`/etc/natd.conf` 文件会包含一个配置选项列表， 每行一个。在紧跟部分的例子里将使用下面的文件：

```
redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

关于配置文件的更多信息，参考 [natd\(8\)](#) 手册页中关于 `-f` 选项那一部分。

在LAN后面的每一台机子和接口应该被分配私有地址空间(由[RFC 1918](#)定义)里的IP地址，并且默认网关设成 `natd` 机子的内连IP地址。

例如：客户端 A 和 B 在 LAN 后面，IP 地址是 `192.168.0.2` 和 `192.168.0.3`，同时 `natd` 机子的 LAN 接口上的 IP 地址是 `192.168.0.1`。客户端 A 和 B 的默认网关必须要设成 `natd` 机子的 IP——`192.168.0.1`。natd 机子外连，或互联网接口不需要为了 [natd\(8\)](#) 而做任何特别的修改就可工作。

### 32.10.6. 端口重定向

使用 [natd\(8\)](#) 的缺点就是 LAN 客户不能从互联网访问。LAN 上的客户可以进行到外面的连接，而不能接收进来的连接。如果想在 LAN 的客户端机子上运行互联网服务，这就会有问题。对此的一种简单方法是在 `natd` 机子上重定向选定的互联网端口到 LAN 客户端。

例如：在客户端 A 上运行 IRC 服务，而在客户端 B 上运行 web 服务。想要正确的工作，在端口 6667 (IRC) 和 80 (web) 上接收到的连接就必须重定向到相应的机子上。

`-redirect_port` 需要使用适当的选项传送给 [natd\(8\)](#)。语法如下：

```
-redirect_port proto targetIP:targetPORT[-targetPORT]
                [aliasIP:]aliasPORT[-aliasPORT]
                [remoteIP[:remotePORT[-remotePORT]]]
```

在上面的例子中，参数应该是：

```
-redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
-redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

这就会重定向适当的 tcp 端口到 LAN 上的客户端机子。

`-redirect_port` 参数可以用来指出端口范围来代替单个端口。例如，`tcp 192.168.0.2:2000-3000 2000-3000` 就会把所有在端口 2000 到 3000 上接收到的连接重定向到主机 A 上的端口 2000 到 3000。

当直接运行 `natd(8)` 时，就可以使用这些选项，把它们放到 `/etc/rc.conf` 里的 `natd_flags=""` 选项上，或通过一个配置文件进行传送。

想要更多配置选项，请参考 `natd(8)`。

32.10.7. 地址重定向

如果有几个 IP 地址提供，那么地址重定向就会很有用，然而他们必须在一个机子上。使用它，`natd(8)` 就可以分配给每一个 LAN 客户端它们自己的外部 IP 地址。`natd(8)` 然后会使用适当的处部 IP 地址重写从 LAN 客户端外出的数据包，以及重定向所有进来的数据包——一定的 IP 地址回到特定的 LAN 客户端。这也叫做静态 NAT。例如，IP 地址 128.1.1.1、128.1.1.2 和 128.1.1.3 属于 `natd` 网关机子。128.1.1.1 可以用来作 `natd` 网关机子的外连 IP 地址，而 128.1.1.2 和 128.1.1.3 用来转发回 LAN 客户端 A 和 B。

`-redirect_address` 语法如下：

<code>-redirect_address localIP publicIP</code>	
localIP	LAN 客户端的内部 IP 地址。
publicIP	相应 LAN 客户端的外部 IP 地址。

在这个例子里，参数是：

```
-redirect_address 192.168.0.2 128.1.1.2 -redirect_address 192.168.0.3 128.1.1.3
```

象 `-redirect_port` 一样，这些参数也是放在 `/etc/rc.conf` 里的 `natd_flags=""` 选项上，或通过一个配置文件传送给它。使用地址重定向，就没有必要用端口重定向了，因为所有在某个 IP 地址上收到的数据都被重定向了。

在 `natd` 机子上的外部 IP 地址必须激活并且别名到 (aliased) 外连接口。要这做就看看 `rc.conf(5)`。

32.11. 并口电缆 IP (PLIP)

PLIP 允许我们在两个并口间运行 TCP/IP。在使用笔记本电脑，或没有网卡的计算机时，这会非常有用。这一节中，我们将讨论：

- 制作用于并口的 (laplink) 线缆。
- 使用 PLIP 连接两台计算机。

32.11.1. 制作并口电缆。

您可以在许多计算机供应店里买到并口电缆。 如果买不到， 或者希望自行制作， 则可以参阅下面的表格， 它介绍了如何利用普通的打印机并口电缆来改制：

表 32.2. 用于网络连接的并口电缆接线方式

A-name	A 端	B 端	描述	Post/Bit
DATA0 -ERROR	2 15	15 2	数据	0/0x01 1/0x08
DATA1 +SLCT	3 13	13 3	数据	0/0x02 1/0x10
DATA2 +PE	4 12	12 4	数据	0/0x04 1/0x20
DATA3 -ACK	5 10	10 5	脉冲 (Strobe)	0/0x08 1/0x40
DATA4 BUSY	6 11	11 6	数据	0/0x10 1/0x80
GND	18-25	18-25	GND	-

32.11.2. 设置 PLIP

首先，您需要一根 laplink 线。然后， 确认两台计算机的内核都有对 [lpt\(4\)](#) 驱动程序的支持：

```
# grep lp /var/run/dmesg.boot
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
```

并口必须是一个中断驱动的端口， 您应在 `/boot/device.hints` 文件中配置：

```
hint.ppc.0.at="isa"
hint.ppc.0.irq="7"
```

然后检查内核配置文件中是否有一行 `device plip` 或加载了 `plip.ko` 内核模块。这两种情况下， 在使用 [ifconfig\(8\)](#) 命令时都会显示并口对应的网络接口， 类似这样：

```
# ifconfig plip0
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
```

用 laplink 线接通两台计算机的并口。

在两边以 `root` 身份配置通讯参数。 例如， 如果你希望将 `host1` 通过另一台机器 `host2` 连接：

```
host1 <-----> host2
IP Address    10.0.0.1      10.0.0.2
```



配置 host1 上的网络接口，照此做：

```
# ifconfig plip0 10.0.0.1 10.0.0.2
```

配置 host2 上的网络接口，照此做：

```
# ifconfig plip0 10.0.0.2 10.0.0.1
```

您现在应该有个工作连接了。想要更详细的信息，请阅读 [lp\(4\)](#) 和 [lpt\(4\)](#) 手册页。

您还应该增加两个主机到 `/etc/hosts`：

```
127.0.0.1          localhost.my.domain localhost
10.0.0.1           host1.my.domain host1
10.0.0.2           host2.my.domain host2
```

要确认连接是否工作，可以到每一台机子上，然后 ping 另外一台。例如，在 host1 上：

```
# ifconfig plip0
plip0: flags=8851<UP,POINTOPOINT,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.1 --> 10.0.0.2 netmask 0xff000000
# netstat -r
Routing tables

Internet:
Destination      Gateway          Flags          Refs      Use      ɹ
Netif Expire
host2             host1           UH              0         0        plip0
# ping -c 4 host2
PING host2 (10.0.0.2): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=0 ttl=255 time=2.774 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.530 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.556 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.714 ms

--- host2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.530/2.643/2.774/0.103 ms
```

## 32.12. IPv6

#####Aaron Kaplan.

#####Tom Rhodes.

##### ##.

Extended by Brad Davis.

IPv6（也被称作 IPng “下一代 IP”）是众所周知的 IP 协议（也叫 IPv4）的新版本。和其他现代的 \*BSD 系统一样，FreeBSD 包含了 KAME 的 IPv6 参考实现。因此，您的

FreeBSD 系统包含了尝试 IPv6 所需要的所有工具。这一节主要集中讨论如何配置和使用 IPv6。

在 1990 年代早期，人们开始担心可用的 IPv4 地址空间在不断地缩小。随着 Internet 的爆炸式发展，主要的两个担心是：

- 用尽所有的地址。当然现在这个问题已经不再那样尖锐，因为 RFC1918 私有地址空间 (10.0.0.0/8、172.16.0.0/12，以及 192.168.0.0/16) 和网络地址转换 (NAT) 技术已经被广泛采用。
- 路由表条目变得太大。这点今天仍然是焦点。

IPv6 解决这些和其它许多的问题：

- 128 位地址空间。换句话说，理论上 有 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 个地址可以使用。这意味着在我们的地球上每平方米大约有  $6.67 * 10^{27}$  个 IPv6 地址。
- 路由器仅在它们的路由表里存放网络地址集，这就减少路由表的平均空间到 8192 个条目。

IPv6 还有其它许多有用的功能，如：

- 地址自动配置 ([RFC2462](#))
- Anycast (任意播) 地址(“一对多”)
- 强制的多播地址
- IPsec (IP 安全)
- 简单的头结构
- 移动的 (Mobile) IP
- IPv6 到 IPv4 的转换机制

要更多信息，请查看：

- IPv6 概观，在 [playground.sun.com](#)
- [KAME.net](#)

### 32.12.1. 关于 IPv6 地址的背景知识

有几种不同类型的 IPv6 地址：Unicast，Anycast 和 Multicast。

Unicast 地址是为人们所熟知的地址。一个被发送到 unicast 地址的包实际上会到达属于这个地址的接口。

Anycast 地址语义上与 unicast 地址没有差别，只是它们强调一组接口。指定为 anycast 地址的包会到达最近的（以路由为单位）接口。Anycast 地址可能只被路由器使用。

Multicast 地址标识一组接口。指定为 multicast 地址的包会到达属于 multicast 组的所有接口。



### 注意

IPv4 广播地址（通常为 xxx.xxx.xxx.255）由 IPv6 的 multicast 地址来表示。

表 32.3. 保留的 IPv6 地址

IPv6 地址	预定长度 (bits)	描述	备注
::	128 bits	未指定	类似 IPv4 中的 0.0.0.0
::1	128 bits	环回地址	类似 IPv4 中的 127.0.0.1
::00:xx:xx:xx:xx	96 bits	嵌入的 IPv4	低 32 bits 是 IPv4 地址。这也称作“IPv4 兼容 IPv6 地址”
::ff:xx:xx:xx:xx	96 bits	IPv4 影射的 IPv6 地址	低的 32 bits 是 IPv4 地址。用于那些不支持 IPv6 的主机。
fe80:: - feb::	10 bits	链路环回	类似 IPv4 的环回地址。
fec0:: - fef::	10 bits	站点环回	
ff::	8 bits	多播	
001 (base 2)	3 bits	全球多播	所有的全球多播地址都指定到这个地址池中。前三个二进制位是“001”。

### 32.12.2. IPv6 地址的读法

规范形式被描述为：x:x:x:x:x:x:x，每一个“x”就是一个 16 位的 16 进制值。当然，每个十六进制块以三个“0”开始头的也可以省略。如 FEBC:A574:382B:23C1:AA49:4592:4EFE:9982

通常一个地址会有很长的子串全部为零，因此每个地址的这种子串常被简写为“::”。例如：`fe80::1` 对应的规范形式是 `fe80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001`。

第三种形式是以众所周知的用点“.”作为分隔符的十进制 IPv4 形式，写出最后 32 Bit 的部分。例如 `2002::10.0.0.1` 对应的十进制正规表达方式是 `2002:0000:0000:0000:0000:0000:0a00:0001` 它也相当于写成 `2002::a00:1`。

到现在，读者应该能理解下面的内容了：

```
# ifconfig

rl0: flags=8943<UP,BROADCAST,RUNNING,PROMISC,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.10 netmask 0xfffff00 broadcast 10.0.0.255
    inet6 fe80::200:21ff:fe03:8e1%rl0 prefixlen 64 scopeid 0x1
    ether 00:00:21:03:08:e1
    media: Ethernet autoselect (100baseTX )
    status: active
```

`fe80::200:21ff:fe03:8e1%rl0` 是一个自动配置的链路环回地址。它作为自动配置的一部分由 MAC 生成。

关于 IPv6 地址的结构的信息，请参看 [RFC3513](#)。

32.12.3. 进行连接

目前，有四种方式可以连接到其它 IPv6 主机和网络：

- 咨询你的互联网服务提供商是否提供 IPv6。
- [SixXS](#) 向全球范围提供通道。
- 使用 6-to-4 通道 ([RFC3068](#))
- 如果您使用的是拨号连接，则可以使用 [net/freenet6](#) port。

32.12.4. IPv6 世界里的 DNS

对于 IPv6 有两种类型的 DNS 记录：IETF 已经宣布 A6 是过时标准；现行的标准是 AAAA 记录。

使用 AAAA 记录是很简单的。通过增加下面内容， 给您的主机分配您刚才接收到的新的 IPv6 地址：

MYHOSTNAME	AAAA	MYIPv6ADDR
------------	------	------------

到您的主域 DNS 文件里，就可以完成。要是您自己没有 DNS 域服务，您可以询问您的 DNS 提供商。目前的 bind 版本 (version 8.3 与 9) 和 [dns/djbdns](#) (含 IPv6 补丁) 支持 AAAA 记录。

### 32.12.5. 在 `/etc/rc.conf` 中进行所需的修改

#### 32.12.5.1. IPv6 客户机设置

这些设置将帮助您把一台您 LAN 上的机器配置为一台客户机，而不是路由器。要让 [rtsol\(8\)](#) 在启动时自动配置您的网卡，只需添加：

```
ipv6_enable="YES"
```

要自动地静态指定 IP 地址，例如 `2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093`，到 `fxp0` 上，则写上：

```
ipv6_ifconfig_fxp0="2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093"
```

要指定 `2001:471:1f11:251::1` 作为默认路由，需要在 `/etc/rc.conf` 中加入：

```
ipv6_defaultrouter="2001:471:1f11:251::1"
```

#### 32.12.5.2. IPv6 路由器/网关配置

这将帮助您从隧道提供商那里取得必要的资料，并将这些资料转化为在重启时能够保持住的设置。要在启动时恢复您的隧道，需要在 `/etc/rc.conf` 中增加：

列出要配置的通用隧道接口，例如 `gif0`：

```
gif_interfaces="gif0"
```

配置该接口使用本地端地址 `MY_IPv4_ADDR` 和远程端地址 `REMOTE_IPv4_ADDR`：

```
gifconfig_gif0="MY_IPv4_ADDR REMOTE_IPv4_ADDR "
```

应用分配给您用于 IPv6 隧道远端的 IPv6 地址，需要增加：

```
ipv6_ifconfig_gif0="MY_ASSIGNED_IPv6_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

此后设置 IPv6 的默认路由。这是 IPv6 隧道的另一端：

```
ipv6_defaultrouter="MY_IPv6_REMOTE_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

#### 32.12.5.3. IPv6 隧道配置

如果服务器将您的网络通过 IPv6 路由到世界的其他角落，您需要在 `/etc/rc.conf` 中添加下面的配置：

```
ipv6_gateway_enable="YES"
```

### 32.12.6. 路由宣告和主机自动配置

本节将帮助您配置 [rtadvd\(8\)](#) 来宣示默认的 IPv6 路由。

要启用 [rtadvd\(8\)](#) 您需要在 `/etc/rc.conf` 中添加：

```
rtadvd_enable="YES"
```

指定由哪个网络接口来完成 IPv6 路由请求非常重要。举例来说，让 **rtadvd(8)** 使用 **fxp0**：

```
rtadvd_interfaces="fxp0"
```

接下来我们需要创建配置文件，`/etc/rtadvd.conf`。示例如下：

```
fxp0:\n:addr#1:addr="2001:471:1f11:246::":prefixlen#64:tc=ether:
```

将 **fxp0** 改为您打算使用的接口名。

接下来，将 **2001:471:1f11:246::** 改为分配给您的地址前缀。

如果您拥有专用的 `/64` 子网，则不需要修改其他设置。反之，您需要把 **prefixlen#** 改为正确的值。

## 32.13. 异步传输模式 (ATM)

###Harti Brandt.  
##### ##.

### 32.13.1. 配置 classical IP over ATM (PVCs)

Classical IP over ATM (CLIP) 是一种最简单的使用带 IP 的 ATM 的方法。这种方法可以用在交换式连接 (SVC) 和永久连接 (PVC) 上。这部分描述的就是配置基于 PVC 的网络。

#### 32.13.1.1. 完全互连的配置

第一种使用PVC来设置 CLIP 的方式就是通过专用的 PVC 让网络里的每一台机子都互连在一起。 尽管这样配置起来很简单，但对于数量更多一点的机子来说就有些不切实际了。 例如我们有四台机子在网络里，每一台都使用一张 ATM 适配器卡连接到 ATM 网络。第一步就是规划 IP 地址和机子间的 ATM 连接。我们使用下面的：

主机	IP 地址
hostA	192.168.173.1
hostB	192.168.173.2
hostC	192.168.173.3
hostD	192.168.173.4

为了建造完全交错的网络，我们需要在第一对机子间有一个 ATM 连接：

机器	VPI.VCI 对
hostA - hostB	0.100
hostA - hostC	0.101
hostA - hostD	0.102
hostB - hostC	0.103
hostB - hostD	0.104
hostC - hostD	0.105

在每一个连接端 VPI 和 VCI 的值都可能会不同，只是为了简单起见，我们假定它们是一样的。下一步我们需要配置每一个主机上的 ATM 接口：

```
hostA# ifconfig hatm0 192.168.173.1 up
hostB# ifconfig hatm0 192.168.173.2 up
hostC# ifconfig hatm0 192.168.173.3 up
hostD# ifconfig hatm0 192.168.173.4 up
```

假定所有主机上的 ATM 接口都是 hatm0。现在 PVC 需要配置到 hostA 上（我们假定它们都已经配置在了 ATM 交换机上，至于怎么做的，您就需要参考一下该交换机的手册了）。

```
hostA# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 100 llc/snap ubr
hostA# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 101 llc/snap ubr
hostA# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 102 llc/snap ubr

hostB# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 100 llc/snap ubr
hostB# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 103 llc/snap ubr
hostB# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 104 llc/snap ubr

hostC# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 101 llc/snap ubr
hostC# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 103 llc/snap ubr
hostC# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 105 llc/snap ubr

hostD# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 102 llc/snap ubr
hostD# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 104 llc/snap ubr
hostD# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 105 llc/snap ubr
```

当然，除 UBR 外其它的通信协定也可让 ATM 适配器支持这些。此种情况下，通信协定的名字要跟人通信参数后边。工具 [atmconfig\(8\)](#) 的帮助可以这样得到：

```
# atmconfig help natm add
```

或者在 [atmconfig\(8\)](#) 手册页里得到。

相同的配置也可以通过 `/etc/rc.conf` 来完成。对于 hostA，看起来就象这样：

```
network_interfaces="lo0 hatm0"
ifconfig_hatm0="inet 192.168.173.1 up"
```

```
natm_static_routes="hostB hostC hostD"
route_hostB="192.168.173.2 hatm0 0 100 llc/snap ubr"
route_hostC="192.168.173.3 hatm0 0 101 llc/snap ubr"
route_hostD="192.168.173.4 hatm0 0 102 llc/snap ubr"
```

所有 CLIP 路由的当前状态可以使用如下命令获得:

```
hostA# atmconfig natm show
```

## 32.14. Common Address Redundancy Protocol (CARP, 共用地址冗余协议)

*## Tom Rhodes.*

Common Address Redundancy Protocol, 或简称 CARP 能够使多台主机共享同一 IP 地址。在某些配置中, 这样做可以提高可用性, 或实现负载均衡。下面的例子中, 这些主机也可以同时使用其他的不同的 IP 地址。

要启用 CARP 支持, 必须在 FreeBSD 内核配置中增加下列选项, 并按照 [第 9 章 配置 FreeBSD 的内核](#) 章节介绍的方法重新联编内核:

```
device carp
```

另外的一个方法是在启动时加载 `if_carp.ko` 模块。把如下的这行加入到 `/boot/loader.conf` :

```
if_carp_load="YES"
```

这样就可以使用 CARP 功能了, 一些具体的参数, 可以通过一系列 `sysctl` OID 来调整。

OID	描述
net.inet.carp.allow	接受进来的 CARP 包。默认启用。
net.inet.carp.preempt	当主机中有一个 CARP 网络接口失去响应时, 这个选项将停止这台主机上所有的 CARP 接口。默认禁用。
net.inet.carp.log	当值为 0 表示禁止记录所有日志。值为 1 表示记录损坏的 CARP 包。任何大于 1 表示记录 CARP 网络接口的状态变化。默认值为 1。
net.inet.carp.arpbalance	使用 ARP 均衡本地网络流量。默认禁用。
net.inet.carp.suppress_preempt	此只读 OID 显示抑制抢占的状态。如果一个接口上的连接失去响应, 则抢占会



OID	描述
	被抑制。当这个变量的值为 0 时，表示抢占未被抑制。任何问题都会使 OID 递增。

CARP 设备可以通过 `ifconfig` 命令来创建。

```
# ifconfig carp0 create
```

在真实环境中，这些接口需要一个称作 VHID 的标识编号。这个 VHID 或 Virtual Host Identification (虚拟主机标识) 用于在网络上区分主机。

### 32.14.1. 使用 CARP 来改善服务的可用性 (CARP)

如前面提到的那样，CARP 的作用之一是改善服务的可用性。这个例子中，将为三台主机提供故障转移服务，这三台服务器各自有独立的 IP 地址，并提供完全一样的 web 内容。三台机器以 DNS 轮询的方式提供服务。用于故障转移的机器有两个 CARP 接口，分别配置另外两台服务器的 IP 地址。当有服务器发生故障时，这台机器会自动得到故障机的 IP 地址。这样以来，用户就完全感觉不到发生了故障。故障转移的服务器提供的内容和服务，应与其为之提供热备份的服务器一致。

两台机器的配置，除了主机名和 VHID 之外应完全一致。在我们的例子中，这两台机器的主机名分别是 `hosta.example.org` 和 `hostb.example.org`。首先，需要将 CARP 配置加入到 `rc.conf`。对于 `hosta.example.org` 而言，`rc.conf` 文件中应包含下列配置：

```
hostname="hosta.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 1 pass testpass 192.168.1.50/24"
```

在 `hostb.example.org` 上，对应的 `rc.conf` 配置则是：

```
hostname="hostb.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.4 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 2 pass testpass 192.168.1.51/24"
```



### 注意

在两台机器上由 `ifconfig` 的 `pass` 选项指定的密码必须是一致的，这一点非常重要。`carp` 设备只会监听和接受来自持有正确密码的机器的公告。此外，不同虚拟主机的 VHID 必须不同。

第三台机器, `provider.example.org` 需要进行配置, 以便在另外两台机器出现问题时接管。这台机器需要两个 `carp` 设备, 分别处理两个机器。对应的 `rc.conf` 配置类似下面这样:

```
hostname="provider.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0 carp1"
ifconfig_carp0="vhid 1 advskew 100 pass testpass 192.168.1.50/24"
ifconfig_carp1="vhid 2 advskew 100 pass testpass 192.168.1.51/24"
```

配置两个 `carp` 设备, 能够让 `provider.example.org` 在两台机器中的任何一个停止响应时, 立即接管其 IP 地址。



## 注意

默认的 FreeBSD 内核 可能 启用了主机间抢占。如果是这样的话, `provider.example.org` 可能在正式的内容服务器恢复时不释放 IP 地址。此时, 管理员必须手工强制 IP 回到原来内容服务器。具体做法是在 `provider.example.org` 上使用下面的命令:

```
# ifconfig carp0 down && ifconfig carp0 up
```

这个操作需要在与出现问题的主机对应的那个 `carp` 接口上进行。

现在您已经完成了 CARP 的配置, 并可以开始测试了。测试过程中, 可以随时重启或切断两台机器的网络。

如欲了解更多细节, 请参见 [carp\(4\)](#) 联机手册。

## 部分 V. 附录



# 目录

A. 获取 FreeBSD .....	1003
A.1. CDROM 和 DVD 发行商 .....	1003
A.2. FTP 站点 .....	1006
A.3. BitTorrent .....	1015
A.4. 匿名 CVS .....	1015
A.5. 使用 CTM .....	1019
A.6. 使用 CVSup .....	1022
A.7. CVS 标签 .....	1036
A.8. AFS 站点 .....	1042
A.9. rsync 站点 .....	1042
B. 参考文献 .....	1045
B.1. 关于 FreeBSD 的专业书籍与杂志 .....	1045
B.2. 用户指南 .....	1046
B.3. 管理员指南 .....	1047
B.4. 开发指南 .....	1048
B.5. 操作系统原理 .....	1048
B.6. 安全方面的参考文献 .....	1049
B.7. 硬件参考 .....	1049
B.8. UNIX® 历史 .....	1050
B.9. 各种期刊 .....	1051
C. Internet 上的资源 .....	1053
C.1. 邮件列表 .....	1053
C.2. Usenet 新闻组 .....	1070
C.3. World Wide Web 服务器 .....	1071
C.4. Email 地址 .....	1074
D. PGP 公钥 .....	1075
D.1. 官员 .....	1075
D.2. 核心团队成員 .....	1092
D.3. 开发者 .....	1131



# 附录 A. 获取 FreeBSD

## A.1. CDROM 和 DVD 发行商

### A.1.1. 零售盒装产品

可以从下面几个零售商那里买到 FreeBSD 的盒装产品 (FreeBSD CD, 附加软件, 印刷文档):

- CompUSA  
WWW: <http://www.compusa.com/>
- Frys Electronics  
WWW: <http://www.frys.com/>

### A.1.2. CD 和 DVD 光盘

FreeBSD CD 和 DVD 光盘可以从许多在线零售商那里买到:

- FreeBSD Mall, Inc.  
700 Harvest Park Ste F  
Brentwood, CA 94513  
USA  
Phone: +1 925 240-6652  
Fax: +1 925 674-0821  
Email: <[info@freebsdmail.com](mailto:info@freebsdmail.com)>  
WWW: <http://www.freebsdmail.com/>
- Dr. Hinner EDV  
St. Augustinus-Str. 10  
D-81825 München  
Germany  
Phone: (089) 428 419  
WWW: <http://www.hinner.de/linux/freebsd.html>
-

Ikarios  
22-24 rue Voltaire  
92000 Nanterre  
France  
WWW: <http://ikarios.com/form/#freebsd>

- JMC Software  
Ireland  
Phone: 353 1 6291282  
WWW: <http://www.thelinuxmall.com>

- The Linux Emporium  
Hilliard House, Lester Way  
Wallingford  
OX10 9TA  
United Kingdom  
Phone: +44 1491 837010  
Fax: +44 1491 837016  
WWW: <http://www.linuxemporium.co.uk/products/bsd/>

- Linux+ DVD Magazine  
Lewartowskiego 6  
Warsaw  
00-190  
Poland  
Phone: +48 22 860 18 18  
Email: [<editors@lpmagazine.org>](mailto:editors@lpmagazine.org)  
WWW: <http://www.lpmagazine.org/>

- Linux System Labs Australia  
21 Ray Drive  
Balwyn North  
VIC - 3104  
Australia  
Phone: +61 3 9857 5918  
Fax: +61 3 9857 8974  
WWW: <http://www.lsl.com.au>



- LinuxCenter.Ru  
Galernaya Street, 55  
Saint-Petersburg  
190000  
Russia  
Phone: +7-812-3125208  
Email: <[info@linuxcenter.ru](mailto:info@linuxcenter.ru)>  
WWW: <http://linuxcenter.ru/shop/freebsd>

### A.1.3. 发行人

如果您是销售商并且想销售 FreeBSD CDRom 产品，请和发行人联系：

- Cylogistics  
809B Cuesta Dr., #2149  
Mountain View, CA 94040  
USA  
Phone: +1 650 694-4949  
Fax: +1 650 694-4953  
Email: <[sales@cylogistics.com](mailto:sales@cylogistics.com)>  
WWW: <http://www.cylogistics.com/>
- Ingram Micro  
1600 E. St. Andrew Place  
Santa Ana, CA 92705-4926  
USA  
Phone: 1 (800) 456-8000  
WWW: <http://www.ingrammicro.com/>
- Kudzu, LLC  
7375 Washington Ave. S.  
Edina, MN 55439  
USA  
Phone: +1 952 947-0822  
Fax: +1 952 947-0876  
Email: <[sales@kudzuenterpises.com](mailto:sales@kudzuenterpises.com)>

- LinuxCenter.Kz  
Ust-Kamenogorsk  
Kazakhstan  
Phone: +7-705-501-6001  
Email: <[info@linuxcenter.kz](mailto:info@linuxcenter.kz)>  
WWW: <http://linuxcenter.kz/page.php?page=fr>
- LinuxCenter.Ru  
Galernaya Street, 55  
Saint-Petersburg  
190000  
Russia  
Phone: +7-812-3125208  
Email: <[info@linuxcenter.ru](mailto:info@linuxcenter.ru)>  
WWW: <http://linuxcenter.ru/freebsd>
- Navarre Corp  
7400 49th Ave South  
New Hope, MN 55428  
USA  
Phone: +1 763 535-8333  
Fax: +1 763 535-0341  
WWW: <http://www.navarre.com/>

## A.2. FTP 站点

官方的 FreeBSD 源代码可以从遍布全球的镜像站点 通过匿名 FTP 下载。站点 <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> 有着良好的网络连接并且允许大量的并发连接，但是 您或许更想找一个“更近的”镜像站点（特别是当您想进行某种形式的镜像的时候）。

FreeBSD 可以从下面这些镜像站点通过匿名 FTP 下载。如果您选择了通过匿名 FTP 获取 FreeBSD，请尽量使用离您比较近的站点。被列为“主镜像站点”的镜像站点一般都有完整的 FreeBSD 文件（针对每种体系结构的所有当前可用的版本），您或许从您所在的国家或地区的站点下载会得到更快的下载速度。每个站点提供了最流行的体系结构的最近的版本而有可能不提供完整的 FreeBSD 存档。所有的站点都提供匿名 FTP 访问而有些站点也提供其他的访问方式。对每个站点可用的访问方式 在其主机名后有所说明。

中央服务器, 主要镜像站点, [Armenia](#), 中国台湾, 中国大陆, 中国香港, 丹麦, 乌克兰, 俄罗斯, 加拿大, 南非, 奥地利, 巴西, 希腊, 德国, 拉脱维亚, 挪威, 捷克共和国, 斯洛文尼亚, 新西兰, 日本, 沙特阿拉伯, 法国, 波兰, 澳大利亚, 爱尔兰, 爱沙尼亚, 瑞典, 瑞士, 立陶宛, 美国, 芬兰, 英国, 荷兰, 西班牙, 韩国.

(UTC 更新)

中央服务器

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

主要镜像站点

如有问题, 请和负责相关子域服务器的管理员  
<[mirror-admin@FreeBSD.org](mailto:mirror-admin@FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp1.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp11.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp13.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp14.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp14.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Armenia

如有问题, 请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@am.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@am.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)

## 中国台湾

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@tw.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@tw.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)
- <ftp://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)
- <ftp://ftp4.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp6.tw.FreeBSD.org/> / rsync)
- <ftp://ftp7.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp11.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp11.tw.FreeBSD.org/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp12.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp13.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp14.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp15.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

## 中国大陆

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@cn.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@cn.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.cn.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

## 中国香港

- <ftp://ftp.hk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

## 丹麦

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@dk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@dk.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

### 乌克兰

- <ftp://ftp.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp6.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp6.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <rsync://ftp6.ua.FreeBSD.org/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp7.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

### 俄罗斯

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@ru.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ru.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ru.FreeBSD.org/FreeBSD/> / [rsync](rsync://ftp.ru.FreeBSD.org/FreeBSD/))
- <ftp://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / [rsync](rsync://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/))
- <ftp://ftp4.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / [rsync](rsync://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/))
- <ftp://ftp6.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

### 加拿大

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@ca.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ca.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

### 南非

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@za.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@za.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

### 奥地利

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@at.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@at.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### 巴西

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@br.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@br.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp2.br.FreeBSD.org/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.br.FreeBSD.org/>)
- <ftp://ftp3.br.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp4.br.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 希腊

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@gr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@gr.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 德国

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org](mailto:de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp1.de.FreeBSD.org/freebsd/> (ftp / <http://www1.de.FreeBSD.org/freebsd/> / [rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/](http://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))
- <ftp://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp4.de.FreeBSD.org/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp4.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp8.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 拉脱维亚

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@lv.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@lv.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

### 挪威

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@no.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@no.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.no.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)

### 捷克共和国

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@cz.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@cz.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)
- <ftp://ftp2.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

### 斯洛文尼亚

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@si.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@si.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.si.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

### 新西兰

- <ftp://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

### 日本

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@jp.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@jp.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

- <ftp://ftp9.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 沙特阿拉伯

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员 <[ftpadmin@isu.net.sa](mailto:ftpadmin@isu.net.sa)> 联系。

- <ftp://ftp.isu.net.sa/pub/ftp.freebsd.org/> (ftp)

#### 法国

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@fr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@fr.FreeBSD.org)> 联系。

- <ftp://ftp.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp1.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp1.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp3.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp7.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 波兰

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@pl.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@pl.FreeBSD.org)> 联系。

- <ftp://ftp.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- [ftp2.pl.FreeBSD.org](ftp://ftp2.pl.FreeBSD.org/)

#### 澳大利亚

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@au.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@au.FreeBSD.org)> 联系。

- <ftp://ftp.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 爱尔兰

如有问题，请与负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@ie.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ie.FreeBSD.org)> 联系。



- <ftp://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)

#### 爱沙尼亚

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@ee.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ee.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.ee.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 瑞典

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@se.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@se.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <rsync://ftp2.se.FreeBSD.org/>)
- <ftp://ftp3.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <rsync://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <rsync://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### 瑞士

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@ch.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ch.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### 立陶宛

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@lt.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@lt.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### 美国

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@us.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@us.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp1.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

- <ftp://ftp3.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / [ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/](ftp://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/) / <http://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp10.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp11.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp15.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 芬兰

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@fi.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@fi.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.fi.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 英国

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@uk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@uk.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.uk.FreeBSD.org/> / <rsync://ftp2.uk.FreeBSD.org/ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp3.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 荷兰

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@nl.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@nl.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nl.FreeBSD.org/os/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp2.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 西班牙

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@es.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@es.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp3.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### 韩国

如有问题，请和负责相关子域服务器的管理员  
<[hostmaster@kr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@kr.FreeBSD.org)>联系。

- <ftp://ftp.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

## A.3. BitTorrent

基本发行版 CD 的 ISO 镜像也可以通过 BitTorrent 获得。用户下载镜像的 torrent 文件能够在这里找到 <http://torrents.freebsd.org:8080>

BitTorrent 客户端软件可以从这个 port [net-p2p/py-bittorrent](#) 或预编译的二进制包安装。

在通过 BitTorrent 下载了 ISO 镜像之后，你可以照着 [第 19.6.3 节 “burncd”](#) burned 中的所描述的方法烧录到 CD 或 DVD 介质上。

## A.4. 匿名 CVS

### A.4.1. 概述

匿名 CVS (或人们常说的 anoncvs) 是由和 FreeBSD 附带的 CVS 实用工具提供的用于和远程的 CVS 代码库同步的一种特性。尤其是，它允许 FreeBSD 用户不需要特殊的权限对任何一台 FreeBSD 项目的官方 anoncvs 服务器执行只读的 CVS 操作。要使用它，简单的设置 CVSROOT 环境变量指向适当的 anoncvs 服务器，输入 cvs login 命

令 并提供广为人知的密码“anoncvs”，然后使用 `cvs(1)` 命令像访问任何本地仓库一样来访问它。



## 注意

`cvs login` 命令把用来登录 CVS 服务器的密码储存在您的 HOME 目录中一个叫 `.cvspass` 的文件里。如果这个文件不存在，第一次使用 `cvs login` 的时候可能会出错。请创建一个空的 `.cvspass` 文件，然后试试重新登录。

也可以这么说 `CVSup` 和 `anoncvs` 服务本质上提供了同样的功能，但是有各种各样的场合可以影响用户对同步方式的选择。简单来说，`CVSup` 在网络资源利用方面更加有效，而且是到目前为止在两者之中技术上更成熟的。除了成本方面。要使用 `CVSup`，在下载任何东西之前必须首先安装配置特定的客户端，而且只能用于下载相当大块的 `CVSup` 称作 `collections`。

相比之下，`anoncvs` 可以通过 CVS 模块名来从单个文件里检出任何东西并赋给特定的程序（比如 `ls` 或者 `grep`）。当然，`anoncvs` 也只适用于对 CVS 仓库的只读操作，所以如果您是想用和 FreeBSD 项目共享的仓库提供本地开发的话，`CVSup` 几乎是您唯一的选择。

### A.4.2. 使用匿名 CVS

配置 `cvs(1)` 使用匿名 CVS 仓库可以简单的设定 `CVSR00T` 环境变量指向 FreeBSD 项目的 `anoncvs` 服务器之一。到此书写作为止，下面的服务器都是可用的：

- 法国: `:pserver:anoncvs@anoncvs.fr.FreeBSD.org:/home/ncvs`（使用 `pserver` 模式时，用 `cvs login` 配合口令“anoncvs”来登录。如果使用的是 `ssh`，则不需要口令。）
- 台湾地区: `:pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs`（使用 `pserver` 模式时，用 `cvs login` 配合口令“anoncvs”来登录。如果使用的是 `ssh`，则不需要口令。）

```
SSH2 HostKey: 1024 02:ed:1b:17:d6:97:2b:58:5e:5c:e2:da:3b:89:88:26 /
etc/ssh/ssh_host_rsa_key.pub
SSH2 HostKey: 1024 e8:3b:29:7b:ca:9f:ac:e9:45:cb:c8:17:ae:9b:eb:55 /
etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub
```

- 美国: `anoncvs@anoncvs1.FreeBSD.org:/home/ncvs`（使用 `ssh` 时，请使用协议版本 2，不需要口令。）

```
SSH2 HostKey: 2048 53:1f:15:a3:72:5c:43:f6:44:0e:6a:e9:bb:f8:01:62 /
etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub
```

因为 CVS 实际上允许“检出”曾经存在的（或者，某种情况下将会存在）FreeBSD 源代码的任意版本，您需要熟悉 [cvs\(1\)](#) 的版本 (-r) 参数，以及在 FreeBSD 代码库中可用的值。

有两种标签，修订标签和分支标签。修订标签特指一个特定的修订版本。含义始终是不变的。分支标签，另一方面，指代给定时间给定开发分支的最新修订，因为分支标签不涉及特定的修订版本，它明天所代表的含义就可能和今天的不同。

第 A.7 节“CVS 标签”包括了用户可能感兴趣的修订标签。请注意，这些标签并不适用于 Ports Collection，因为它并不包含多个开发分支。

当您指定一个分支标签，您通常会得到那个开发分支的文件的最新版本。如果您希望得到一些旧的版本，您可以用 -D date 标记制定一个日期。察看 [cvs\(1\)](#) 手册页了解更多细节。

### A.4.3. 示例

在这之前强烈建议您通读 [cvs\(1\)](#) 的手册页，这里有一些简单的例子来展示如何使用匿名 CVS：

#### 例 A.1. 从 -CURRENT 检出些东西 (ls(1))：

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs
% cvs login
>在提示符处，输入任意密码 “password”.
% cvs co ls
```

#### 例 A.2. 通过 SSH 检出整个 **src/** 代码树：

```
% cvs -d anoncvs@anoncvs1.FreeBSD.org:/home/ncvs co src
The authenticity of host 'anoncvs1.freebsd.org ʘ
(216.87.78.137)' can't be established.
DSA key fingerprint is ʘ
53:1f:15:a3:72:5c:43:f6:44:0e:6a:e9:bb:f8:01:62.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'anoncvs1.freebsd.org' (DSA) to ʘ
the list of known hosts.
```

### 例 A.3. 检出 8-STABLE 分支中的 ls(1) 版本:

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs
% cvs login
在提示符处, 输入任意密码 "password"。
% cvs co -rRELENG_8 ls
```

### 例 A.4. 创建 ls(1) 的变化列表(用标准的 diff)

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs
% cvs login
在提示符处, 输入任意密码 "password"。
% cvs rdiff -u -rRELENG_8_0_0_RELEASE -rRELENG_8_1_0_RELEASE ls
```

### 例 A.5. 找出可以使用的其它的模块名:

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs
% cvs login
在提示符处, 输入任意密码 "password"。
% cvs co modules
% more modules/modules
```

#### A.4.4. 其他资源

下面附加的资源可能对学习 CVS 有帮助:

- [CVS 教程](#), 来自加州州立理工大学。
- [CVS 主页](#), CVS 开发和支持社区。

- [CVSweb](#) 是 FreeBSD 项目的 CVS web 界面。

## A.5. 使用 CTM

CTM 是保持远程目录树和中央服务器目录树同步的一种方法。 它被开发用于 FreeBSD 的源代码树，虽然其他人随着时间推移会发现它可以用于其他目的。当前几乎没有，也或者只有很少的文档讲述创建 `deltas` 的步骤，所以如果您希望使用 CTM 去做其它事情，请联系 [ctm-users](#) 邮件列表了解更多信息。

### A.5.1. 为什么我该使用 CTM?

CTM 会给您一份 FreeBSD 源代码树的本地副本。代码树有很多的“flavors”可用。不管您是希望跟踪完整的 CVS 树还是只是一个分支，CTM 都会给您提供信息。如果您是 FreeBSD 上的一个活跃的开发者的，但是缺乏或者不存在 TCP/IP 连接，或者只是希望把变化自动发送给您，CTM 就是适合您的。对于最积极的分支 您将会每天获得三个以上的 `deltas`。然而，您应该考虑通过邮件来自动发送。升级的大小总是保证尽可能的小。通常小于 5K，也偶然(十分之一可能)会有 10–50K，也不时地有个大的 100K+ 甚至更大的。

您也需要让自己了解直接和开发代码而不是预发行版本打交道的各种警告。这种情况会很显著，如果您选择了“current”代码的话。强烈建议您阅读和 [FreeBSD 保持同步](#)。

### A.5.2. 使用 CTM 我需要做什么？

您需要两样东西：CTM 程序，还有初始的 `deltas` 来 feed it (达到“current”级别)。

CTM 程序从版本 2.0 发布以来 已经是 FreeBSD 的一部分了，如果您安装了源代码副本的话，它位于 `/usr/src/usr.sbin/ctm`。

您喂给 CTM 的“deltas”可以有两种方式，FTP 或者 email。如果您有普通的访问 Internet 的 FTP 权限，那么下面的 FTP 站点支持访问 CTM:

`ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/`

或者看看这一小节 [镜像](#)。

FTP 访问相关的目录并取得 `README` 文件，从那里开始。

如果您希望通过 email 得到您的 `deltas`:

订阅一个 CTM 分发列表。[ctm-cvs-cur](#) 支持完整的 CVS 树。[ctm-src-cur](#) 支持最新的开发分支。[ctm-src-7](#) 支持 7.X 发行分支，等等。。(如果您不知道如何订阅邮件列表，点击上面的列表名或者到 <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> 点击您希望订阅的列表。列表页包含了所有必要的订阅指导。)

当您开始接收到您邮件中的 CTM 升级时，您可以使用 `ctm_rmail` 程序来解压并应用它们。事实上如果您想要让进程以全自动的形式运行的话，您可以通过在 `/etc/aliases` 中设置直接使用 `ctm_rmail` 程序。查看 `ctm_rmail` 手册页了解更多细节。



## 注意

不管您使用什么方法得到 CTM deltas，您都应该订阅 [ctm-announce](#) 邮件列表。以后会有单独的地方提交有关 CTM 系统的操作的公告。点击上面的邮件列表名并按照指示订阅邮件列表。

### A.5.3. 第一次使用 CTM

在您开始使用 CTM delta 之前，您需要获得一个起始点。

首先您应该确定您已经有了什么。每个人都可以从一个“空”目录开始。您必须用一个初始的“空的”delta 来开始您的 CTM 支持树。曾经为了您的便利这些“起始”deltas 被有意的通过 CD 来发行，然而现在已经不这样做了。

因为代码树有数十兆字节，您应该更喜欢从手头上已经有的东西开始。如果您有一张 -RELEASE CD 光盘，您可以从里面复制或者解压缩一份初始代码出来。这会节省非常多的数据传输量。

您会发现这些“初始的”deltas 名字的数字后面都有个 X（比如 `src-cur.3210XEmpty.gz`）。后面加一个 X 的设计符合您的初始“seed”的由来。Empty 是一个空目录。通常一个基本的从 Empty 开始的转换由 100 个 deltas 构成。顺便说一下，他们都很大！70 到 80 兆字节的 gzip 压缩的数据对于 XEmpty deltas 是很平常的。

一旦您已经选定了一个基本的 delta 开始，您就需要比这个数高的所有的 delta。

### A.5.4. 在您的日常生活中使用 CTM

要应用 deltas，简单的键入：

```
# cd /where/ever/you/want/the/stuff
# ctm -v -v /where/you/store/your/deltas/src-xxx.*
```

CTM 能够理解被 gzip 压缩的 deltas，所以您不需要先 gunzip 他们，这可以节省磁盘空间。

除非觉得整个过程非常可靠，CTM 不会涉及到您的代码树的。您也可以使用 `-c` 标记来校验 delta，这样 CTM 就不会涉及代码树；它会只校验 delta 的完整性看看是否可以安全的用于您的当前代码树。



CTM 还有其他的一些参数，查看手册页或者源代码了解更多信息。

这真的就是全部的事情了。每次得到一个新的 `delta`，就通过 CTM 运行它来保证您的代码是最新的。

如果这些 `deltas` 很难重新下载的话不要删除它们。有些东西坏掉的时候您会想到保留它们的。即使您只有软盘，也请考虑使用 `fdwrite` 来做一份副本。

### A.5.5. 维持您本地的变动

作为一名开发者喜欢实验，改动代码树中的文件。CTM 用一种受限的方式支持本地修改：再检查文件 `foo` 存在之前，首先查找 `foo.ctm`。如果这个文件存在，CTM 会对它操作而不是 `foo`。

这种行为给我们提供了一种简单的方式来维持本地的改动：只要复制您计划修改的文件并用 `.ctm` 的后缀重新命名。然后就可以自由的修改代码了，CTM 会更新 `.ctm` 文件到最新版本。

### A.5.6. 其他有趣的 CTM 选项

#### A.5.6.1. 正确的找出哪些将被更新

您可以确定变动列表，CTM 可以做到，在您的代码库上使用 CTM 的 `-l` 选项。

这很有用如果您想要保存改动的日志，`pre-` 或者 `post-` 用各种风格处理修改的文件的纪录，或者仅仅是想感受一下孩子般的疯狂。

#### A.5.6.2. 在升级前制作备份

有时您可能想备份将要被 CTM 升级所改动的所有文件。

指定 `-B backup-file` 选项会导致 CTM 备份将要被给定的 CTM `delta` 改动的所有文件到 `backup-file`。

#### A.5.6.3. 限定受升级影响的文件

有时您可能对限定一个给定的 CTM 升级的范围感兴趣，也有可能想知道怎样从一系列 `deltas` 中解压缩一部分文件。

您可以通过使用 `-e` 和 `-x` 选项指定过滤规则表达式来控制 CTM 即将对之操作的文件列表。

例如，要从您保存的 CTM `deltas` 集里解压缩出一个最新的 `lib/libc/Makefile` 文件，运行这个命令：

```
# cd /where/ever/you/want/to/extract/it/
# ctm -e '^lib/libc/Makefile' ~ctm/src-xxx.*
```

对于每一个在 CTM delta 中指定的文件，`-e` 和 `-x` 选项按照命令行给定的顺序应用。文件只有在所有的 `-e` 和 `-x` 被应用之后标记为合格之后 才能被 CTM 操作。

### A.5.7. CTM 未来的计划

其中几项：

- 在 CTM 中使用一些认证方式， 这样来允许察觉冒充的 CTM 补丁。
- 整理 CTM 的选项， 它们变得杂乱而违反直觉了。

### A.5.8. 杂项

也有一系列的 ports collection 的 deltas，但是人们对它的兴致还没有那么高。

### A.5.9. CTM 镜像

[CTM](#)/FreeBSD 可以在下面的镜像站点通过匿名 FTP 下载。如果您选择通过匿名 FTP 获取 CTM，请试着使用一个离您较近的站点。

如果有问题，请联系 [ctm-users](#) 邮件列表。

加利福尼亚州，旧金山湾区，官方源代码

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>

南非，旧的 deltas 的备份服务器

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/>

中国台湾

- <ftp://ctm.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>
- <ftp://ctm2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>
- <ftp://ctm3.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>

如果您在您附近找不到镜像或者镜像不完整， 试着使用搜索引擎比如 [alltheweb](#)。

## A.6. 使用 CVSup

### A.6.1. 概述

CVSup 是一个用于从远程服务器主机上的主 CVS 仓库发布和升级源代码树的软件包。FreeBSD 的源代码维护在加利福尼亚州一台主开发服务器的 CVS 仓库里。有了 CVSup，FreeBSD 用户可以很容易的保持他们自己的源代码树更新。

CVSup 使用所谓的升级 `pull` 模式。在 `pull` 模式下，客户端在需要的时候向服务器端请求更新。服务器被动的等待客户端的升级请求。因此所有的升级都是客户端发起的。服务器决不会发送未请求的升级。用户必须手动运行 CVSup 客户端获取更新，或者设置一个 `cron` 作业来让它以固定的规律自动运行。

术语 CVSup 用大写字母写正是表示，代表了完整的软件包。它的主要组件是运行在每个用户机器上的客户端 `cvsup`，和运行在每个 FreeBSD 镜像站点上的服务器端 `cvsupd`。

当您阅读 FreeBSD 文档和邮件列表时，您可能会看见 `sup`。`Sup` 是 CVSup 的前身，有着相似的目的。CVSup 使用很多和 `sup` 相同的方式，而且，它还是用使用和 `sup` 的兼容的配置文件。`Sup` 已经不再被 FreeBSD 项目使用了，因为 CVSup 既快又有更好的灵活性。



### 注意

`csup` 是用 C 语言对 CVSup 软件的重写。它最大的好处是，这个程序更快一些，并且也不需要依赖于 `Modula-3` 语言，因此也就不需要安装后者。另外，您可以直接使用它，因为它是基本系统的一部分。假如您决定使用 `csup`，则可以跳过安装 CVSup 这一步，并在文章中余下部分提到的 CVSup 改为 `csup`。

## A.6.2. 安装

安装 CVSup 最简单的方式就是使用 FreeBSD [packages collection](#) 中预编译的 [net/cvsup](#) 包。如果您想从源代码构建 CVSup，您可以使用 [net/cvsup](#) port。但是预先警告一下：[net/cvsup](#) port 依赖于 `Modula-3` 系统，会花费相当的时间和磁盘空间来下载编译。



### 注意

如果想在没有安装 Xorg 的计算机，例如服务器上使用 CVSup，则只能使用不包含 CVSup GUI 的 [net/cvsup-without-gui](#)。

## A.6.3. CVSup 配置

CVSup 的操作被一个叫做 `supfile` 的配置文件所控制。在目录 [/usr/share/examples/cvsup/](#) 下面有一些示例的 `supfiles`。

`supfile` 中的信息解答了 CVSup 下面的几个问题：

- 您想接收 哪些文件？

- 您想要它们的哪个版本？
- 您想从哪里获取它们？
- 您想把它们放在您自己机器的什么地方？
- 您想把您的状态文件放在哪？

在下面的章节里，我们通过依次回答这些问题来创建一个典型的 `supfile` 文件。首先，我们描述一下 `supfile` 的整体构成。

`supfile` 是个文本文件。注释用 `#` 开头，至行尾有效。空行和只包含注释的行会被忽略。

每个保留行描述一批用户希望接收的文件。每行以 “collection”，由服务器端定义的合理的文件分组，的名字开头。collection 的名字告诉服务器您想要的文件。collection 名字结束或者有更多的字段，用空格分隔。这些字段回答了上面列出的问题。字段类型有两种：标记字段和值字段。标记字段由独立的关键字组成，比如，`delete` 或者 `compress`。值字段也用关键字开头，关键字后面跟 `=` 和第二个词而没有空格。例如，`release=cvs` 是一个值字段。

一个典型的 `supfile` 往往接收多于一个的 collection。创建 `supfile` 的一种方式明确的为每一个 collection 指定相关的字段。然而，这样使得 `supfile` 的行变得特别长，很不方便，因为 `supfile` 中的所有 collection 的大部分字段都是相同的。CVSup 提供了一个默认机制来避免这些问题。用特定的伪 collection 名 `*default` 开头的行可以被用来设置标记和值为 `supfile` 中随后的 collection 中的默认值。默认值可以通过为这个 collection 自身指定不同的值来对单个的 collection 覆盖设置，也可以在 `mid-supfile` 中通过附加的 `*default` 行改变或扩充。

知道了这些，我们现在就可以开始创建一个用于接收和升级 `FreeBSD-CURRENT` 主源代码树的 `supfile` 文件了。

- 您想接收哪些文件？

通过 CVSup 可用的文件组织成叫做 “collections” 的名称组。这些可用的 collection 在 [随后的章节](#) 中描述。在这个例子里，我们希望接收 FreeBSD 系统的完整的主代码树。有一个单独的大的 collection `src-all` 让我们完成这个。创建我们的 `supfile` 的第一步，我们简单的列出这些 collection，每个一行（在这个例子里，只有一行）：

```
src-all
```

- 您想要他们的哪个版本？

通过 CVSup，您实际上可以接收曾经存在的源代码的任何版本。这是有可能的，因为 `cvsupd` 服务器直接通过 CVS 仓库工作，那包含了所有的版本。您可以 用 `tag=` 和 `date=` 值字段 指定一个您想要的版本。



### 警告

仔细的正确指定任何 `tag=` 字段。有一些 `tag` 只对特定的 `collection` 文件合法。如果您指定了一个不正确的或者拼写错误的 `tag`，CVSup 会删除您可能不想删除的文件。特别地，对 `ports-*` `collection` 只使用 `tag=.`。

`tag=` 字段在仓库中表示为一个符号标签。有两种标签，修订标签和分支标签。修订标签代表一个特定的修订版本。它的含义是一成不变的。分支标签，另一方面，代表给定开发线上给定时间的最新修订。因为分支标签不代表一个特定的修订版本，它明天的含义就可能和今天的有所不同。

第 A.7 节“CVS 标签”包含了用户可能感兴趣的分支标签。当在 CVSup 的配置文件中指定标签的时候，必须用 `tag=` 开头 (`RELENG_8` 会变成 `tag=RELENG_8`)。记住只有 `tag=.` 可以用于 Ports Collection。



### 警告

注意像看到的那样正确的输入标签名。CVSup 不能辨别合法和非法标签。如果您拼写错了标签名，CVSup 会像您指定了一个没有任何文件的合法标签一样工作，那会删除您已经存在的代码。

当您指定一个分支标签的时候，您通常会收到开发线上文件的最新版本。如果您希望接收一些过时的版本，您可以通过用 `date=` 值字段指定一个日期来做到。[cvsup\(1\)](#) 手册页解释了如何做。

对于我们的示例来说，我们希望接收 `FreeBSD-CURRENT`。我们在我们的 `supfile` 的开头添加这行：

```
*default tag=.
```

有一个重要的特例，如果您既没指定 `tag=` 字段也没指定 `date=` 字段的情况。这种情况下，您会收到直接来自于服务器 CVS 仓库的真实的 RCS 文件，而不是某一特定版本。开发人员一般喜欢这种操作模式。通过在他们的系统上维护一份仓库自身的副本，他们可以浏览修订历史以及检查文件过去的版本。然而，这个好处是以大量的磁盘空间为代价的。

- 您想从哪里获取他们？

我们使用 `host=` 字段来告诉 `cvsup` 从哪里获取更新。任何一个 [CVSup 镜像站点](#) 都可以，虽然您应该选择一个离您比较近的站点。在这个例子里我们将使用一个虚拟的 FreeBSD 发布站点，`cvsup99.FreeBSD.org`：

```
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
```

您需要在运行 `CVSup` 之前把这个改成一个实际存在的站点。在任何 `cvsup` 运行的特定时刻，您都可以在命令行上使用 `-h hostname` 选项来覆盖主机设置。

- 您想把它们放在 您自己机器的什么地方？

`prefix=` 字段告诉 `cvsup` 把接收的文件放在哪里。在这个例子里，我们把源代码文件直接放进我们的主源代码树，`/usr/src`。`src` 目录已经隐含在我们选择接收的 `collection` 里了，所以正确的写法是：

```
*default prefix=/usr
```

- `cvsup` 在哪里维护它的状态文件？

`CVSup` 客户端在被叫做“base”的目录里维护了几个状态文件。这些文件帮助 `CVSup` 更有效的工作，通过跟踪您已经接收到哪些更新的方式。我们将使用标准的 `base` 目录，`/var/db`：

```
*default base=/var/db
```

如果您的 `base` 目录还不存在，现在最好创建它。如果 `base` 目录不存在，`cvsup` 客户端会拒绝工作。

- 其他的 `supfile` 设置：

在 `supfile` 中有一些其他选项需要介绍一下：

```
*default release=cvs delete use-rel-suffix compress
```

`release=cvs` 显示服务器应该从 FreeBSD 的主 CVS 仓库中获取信息。事实上总是这样的，但是也有可能超出这个讨论的范围。

`delete` 给 `CVSup` 权限删除文件。您应该总是指定这个，这样 `CVSup` 可以保证您的源代码树完全更新。`CVSup` 很小心的只删除那些不再依赖的文件。您拥有的任何额外的文件会被严格的保留。

`use-rel-suffix` 是 ... 不可思议的。如果您真的想了解它，查看 [cvsup\(1\)](#) 手册页。否则，就指定而不用担心这个。

`compress` 启用 `gzip` 风格的信道压缩。如果您的网络连接是 T1 或者更快，您可能不想使用压缩。否则，它非常有帮助。

- 把它们放在一起：

这是我们的示例的完整 `supfile` 文件:

```
*default tag=.
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
*default prefix=/usr
*default base=/var/db
*default release=cvsv delete use-rel-suffix compress

src-all
```

### A.6.3.1. `refuse` 文件

像上面提到的, CVSup 使用一种 `pull` 方法。基本上, 这意味着您要连接到 CVSup 服务器, 服务器说, “这有些您能下载的东西 ...”, 然后您的客户端反应 “好, 我要这个, 这个, 这个, 还有这个。” 在默认的配置中, CVSup 客户端会取回您在配置文件中选定的 `collection` 和标签的每个文件。然而, 并不总是您想要的, 尤其是您在同步 `doc`, `ports`, 或者 `www` 树 —— 大部分人都不能阅读四种或者五种语言, 因此他们不需要下载特定语言的文件。如果您在 CVSup Ports Collection, 您可以通过单独指定每个 `collection` 来避免这个 (比如, `ports-astrology`, `ports-biology`, 等等取代简单的说明 `ports-all`)。然而, 因为 `doc` 和 `www` 树没有特定语言的 `collection`, 您必须使用 CVSup 许多极好的特性之一: `refuse` 文件。

`refuse` 文件本质上是告诉 CVSup 它不应该从 `collection` 中取得某些文件; 换句话说, 它告诉客户端拒绝来自服务器的特定的文件。`refuse` 文件可以在 `base/sup/` 中找到(或者, 如果您没有, 应该创建一个)。`base` 在您的 `supfile` 中定义; 默认情况下, `base` 就是 `/var/db`, 这意味着默认的 `refuse` 文件就是 `/var/db/sup/refuse`。

`refuse` 文件的格式很简单; 它仅仅包含您不希望下载的文件和目录名。例如, 如果您除了英语和德语之外不会讲其他语言, 而且也不打算阅读德文的文档翻译版本, 则可以把下面这些放在您的 `refuse` 文件里:

```
doc/bn_*
doc/da_*
doc/de_*
doc/el_*
doc/es_*
doc/fr_*
doc/hu_*
doc/it_*
doc/ja_*
doc/mn_*
doc/nl_*
doc/no_*
doc/pl_*
doc/pt_*
doc/ru_*
doc/sr_*
doc/tr_*
```

```
doc/zh_*
```

等等其他语言(您可以通过浏览 [FreeBSD CVS 仓库](#) 找到完整的列表)。

有这个非常有用的特性, 那些慢速连接或者要为他们的 **Internet** 连接按时付费的用户就可以节省宝贵的时间因为他们不再需要 下载那些从来不用的文件。要了解 **refuse** 文件的更多信息以及其它 CVSup 的优雅的特性, 请浏览它的手册页。

#### A.6.4. 运行 CVSup

您现在准备尝试升级了。命令很简单:

```
# cvsup supfile
```

**supfile** 的位置当然就是您刚刚创建的 **supfile** 文件名啦。如果您在 **X11** 下面运行, **cvsup** 会显示一个有一些可以做平常事情的按钮的 GUI 窗口。按 **go** 按钮, 然后看着它运行。

在这个例子里您将要升级您目前的 **/usr/src** 树, 您将需要用 **root** 来运行程序, 这样 **cvsup** 有需要的权限来更新您的文件。刚刚创建了您的配置文件, 又从来没有使用过这个程序, 紧张不安是可以理解的。有一个简单的方法不改变您当前的文件 来做一次试验性的运行。只要在方便的地方创建一个 空目录, 并在命令行上作为一个额外的参数说明:

```
# mkdir /var/tmp/dest
# cvsup supfile /var/tmp/dest
```

您指定的目录会作为所有文件更新的目的路径。CVSup 会检查您在 **/usr/src** 中的文件, 但是不会修改或删除。任何文件更新都会被放到 **/var/tmp/dest/usr/src** 里了。在这种方式下运行 CVSup 也会把它的 **base** 目录状态文件保持原样。这些文件的新版本 会被写到指定的目录。因为您有 **/usr/src** 目录的读权限, 所以执行这种试验性的运行 甚至不需要使用 **root** 用户。

如果您没有运行 **X11** 或者不喜欢 GUI, 当您运行 **cvsup** 的时候需要在命令行添加 两个选项:

```
# cvsup -g -L 2 supfile
```

**-g** 告诉 CVSup 不要使用 GUI。如果您 没在运行 **X11** 这个是自动的, 否则您必须指定它。

**-L 2** 告诉 CVSup 输出所有正在升级的文件的细节。有三个等级可以选择, 从 **-L 0** 到 **-L 2**。默认是 0, 意味着除了错误消息 什么都不输出。

还有许多其它的选项可用。想要一个简短的列表, 输入 **cvsup -H**。要查看更详细的描述, 请查看手册页。

一旦您对升级工作的方式满意了, 您就可以使用 [cron\(8\)](#) 来安排规则的运行 CVSup。很显然的, 您不应该让 CVSup 通过 [cron\(8\)](#) 运行的时候使用它的 GUI。



### A.6.5. CVSup 文件 collection

CVSup 可用的文件 collection 是分级组织的。有几个大的 collection，然后它们有分成更小的子 collection。接收一个大的 collection 等同于接收它的每一个子 collection。collection 的等级关系在下面列表中通过缩进的使用反映出来。

最常用的 collection 是 `src-all`，和 `ports-all`。其它的 collection 只被有着特定目的的小部分人使用，有些站点可能不全部支持。

`cvs-all release=cvs`

FreeBSD 主 CVS 仓库，包含 密码系统的代码。

`distrib release=cvs`

FreeBSD 发行版本和镜像相关的文件。

`doc-all release=cvs`

FreeBSD 使用手册和其它文档的源代码。其中不包含 FreeBSD web 站点的文件。

`ports-all release=cvs`

FreeBSD Ports Collection。



#### 重要

如果您不想升级全部的 `ports-all` (整个 ports 树)，而只是使用下面列出的一个子集，请确保您总是升级了 `ports-base` 子 collection！无论何时在 `ports` 构建下层构造有所改变的时候都会通过 `ports-base` 表现出来，事实上某些改变会很快的被“实际的” `ports` 使用，因此，如果您只升级了“实际的” `ports` 而他们使用了一些新的特性，就有极大的可能编译会因一些神秘的错误信息而失败。这种情况下非常快速的要做的事情就是确保您的 `ports-base` 子 collection 更新到最新。



#### 重要

要自行构建 `ports/INDEX`，您必须接受 `ports-all` (完整的 ports tree)。在部分 `ports tree` 上构建 `ports/INDEX` 是不被支持的。请参见 [FAQ](#)。

`ports-accessibility release=cvs`

用以帮助残疾用户的软件。

`ports-arabic release=cvs`

阿拉伯语支持。

`ports-archivers release=cvs`

存档工具。

`ports-astro release=cvs`

天文相关的 ports。

`ports-audio release=cvs`

声音支持。

`ports-base release=cvs`

Ports Collection 构建下部构造 - 位于 `/usr/ports` 的 `Mk/` 和 `Tools/` 子目录的 各种各样的文件。



## 注意

请查看 [重要警告](#)：您应该 总是更新这个 子 collection，无论您更新 FreeBSD Ports Collection 的任何部分的时候！

`ports-benchmarks release=cvs`

基准。

`ports-biology release=cvs`

生物学。

`ports-cad release=cvs`

计算机辅助设计工具。

`ports-chinese release=cvs`

中文语言支持。

`ports-comms release=cvs`

通信软件。

`ports-converters release=cvs`

字符编码转换。

`ports-databases release=cvs`

数据库

`ports-deskutils release=cv`

计算机发明前常出现在桌面上的东西。

`ports-devel release=cv`

开发工具。

`ports-dns release=cv`

DNS 相关软件。

`ports-editors release=cv`

编辑器

`ports-emulators release=cv`

其它操作系统的模拟器

`ports-finance release=cv`

货币，金融相关应用程序。

`ports-ftp release=cv`

FTP 客户端和服务端工具。

`ports-games release=cv`

游戏

`ports-german release=cv`

德语支持。

`ports-graphics release=cv`

图形图像工具。

`ports-hebrew release=cv`

希伯来语支持。

`ports-hungarian release=cv`

匈牙利语言支持。

`ports-irc release=cv`

Internet 多线交谈(IRC)工具。

`ports-japanese release=cv`

日语支持。

`ports-java release=cv`

Java™ 工具。

`ports-korean release=cv`

韩国语言支持。

`ports-lang release=cvs`

编程语言。

`ports-mail release=cvs`

邮件软件。

`ports-math release=cvs`

数值计算软件。

`ports-misc release=cvs`

杂样工具。

`ports-multimedia release=cvs`

多媒体软件。

`ports-net release=cvs`

网络软件。

`ports-net-im release=cvs`

即时消息软件。

`ports-net-mgmt release=cvs`

网管软件。

`ports-net-p2p release=cvs`

对等网 (peer to peer network) 应用。

`ports-news release=cvs`

USENET 新闻软件。

`ports-palm release=cvs`

Palm™ 系列软件支持。

`ports-polish release=cvs`

波兰语支持。

`ports-ports-mgmt release=cvs`

用于管理 ports 和预编译包的工具。

`ports-portuguese release=cvs`

葡萄牙语支持。

`ports-print release=cvs`

打印软件。

`ports-russian release=cvs`

俄语支持。

`ports-science release=cvs`  
科学计算。

`ports-security release=cvs`  
安全工具。

`ports-shells release=cvs`  
命令行 shell。

`ports-sysutils release=cvs`  
系统实用工具。

`ports-textproc release=cvs`  
文本处理工具(不包含桌面出版)。

`ports-ukrainian release=cvs`  
乌克兰语支持。

`ports-vietnamese release=cvs`  
越南语支持。

`ports-www release=cvs`  
万维网(WWW)相关软件。

`ports-x11 release=cvs`  
支持 X window 系统的 ports。

`ports-x11-clocks release=cvs`  
X11 时钟。

`ports-x11-drivers release=cvs`  
X11 驱动程序。

`ports-x11-fm release=cvs`  
X11 文件管理器。

`ports-x11-fonts release=cvs`  
X11 字体和字体工具。

`ports-x11-toolkits release=cvs`  
X11 工具包。

`ports-x11-servers release=cvs`  
X11 服务器。

`ports-x11-themes release=cvs`  
X11 主题。

`ports-x11-wm release=cvs`  
X11 窗口管理器。

`projects-all release=cvs`

FreeBSD 内部项目的代码库。

`src-all release=cvs`

FreeBSD 主代码，包含密码系统的代码。

`src-base release=cvs`

`/usr/src` 顶层的各式各样的文件。

`src-bin release=cvs`

单用户模式下可能用到的用户工具 (`/usr/src/bin`)。

`src-cddl release=cvs`

采用了 CDDL 授权的实用工具和函数库 (`/usr/src/cddl`)。

`src-contrib release=cvs`

FreeBSD 项目之外的工具和库，通常在 FreeBSD 中不作修改 (`/usr/src/contrib`)。

`src-crypto release=cvs`

FreeBSD 项目之外的密码系统工具和库，通常在 FreeBSD 中不作修改 (`/usr/src/crypto`)。

`src-eBones release=cvs`

Kerberos 和 DES (`/usr/src/eBones`)。目前的 FreeBSD 中不再使用使用。

`src-etc release=cvs`

系统配置文件 (`/usr/src/etc`)。

`src-games release=cvs`

游戏 (`/usr/src/games`)。

`src-gnu release=cvs`

GNU 公共许可协议的工具 (`/usr/src/gnu`)。

`src-include release=cvs`

头文件 (`/usr/src/include`)。

`src-kerberos5 release=cvs`

Kerberos5 安全包 (`/usr/src/kerberos5`)。

`src-kerberosIV release=cvs`

KerberosIV 安全包 (`/usr/src/kerberosIV`)。

`src-lib release=cvs`

库 (`/usr/src/lib`)。

`src-libexec release=cvs`

通常被其它程序调用的系统程序 (`/usr/src/libexec`)。

`src-release release=cvs`

生成 FreeBSD 版本必需的文件 (`/usr/src/release`)。

`src-rescue release=cvs`

用于紧急修复的静态联编的程序； 请参见 [rescue\(8\)](#) (`/usr/src/rescue`)。

`src-sbin release=cvs`

单用户模式的系统工具 (`/usr/src/sbin`)。

`src-secure release=cvs`

密码相关库和命令 (`/usr/src/secure`)。

`src-share release=cvs`

跨多个平台的共享的文件 (`/usr/src/share`)。

`src-sys release=cvs`

内核 (`/usr/src/sys`)。

`src-sys-crypto release=cvs`

内核密码系统代码 (`/usr/src/sys/crypto`)。

`src-tools release=cvs`

维护 FreeBSD 的各种各样的工具 (`/usr/src/tools`)。

`src-usrbin release=cvs`

用户工具 (`/usr/src/usr.bin`)。

`src-usrsbin release=cvs`

系统工具 (`/usr/src/usr.sbin`)。

`www release=cvs`

FreeBSD WWW 站点的源代码。

`distrib release=self`

CVSup 服务器的 配置文件。用于 CVSup 镜像站点。

`gnats release=current`

GNATS bug 跟踪数据库。

`mail-archive release=current`

FreeBSD 邮件列表存档。

`www release=current`

预处理过的 FreeBSD WWW 站点文件(不是源文件)。用于 WWW 镜像站点。

### A.6.6. 更多信息

CVSup FAQ 以及关于 CVSup 的其他信息，请查看 [CVSup 主页](#)。

多数与 FreeBSD 有关的 CVSup 讨论会在 [FreeBSD 技术讨论邮件列表](#) 进行。这个软件的新版本会在那里和 [FreeBSD 公告邮件列表](#) 公布。

如果对于 CVSup 有任何问题，或希望提交 bug 报告，请参阅 [CVSup FAQ](#)。

### A.6.7. CVSup 站点

FreeBSD 的 [CVSup](#) 服务器运行于下列站点：

[中央服务器](#)，

(UTC 更新)

中央服务器

- [cvsup.FreeBSD.org](http://cvsup.FreeBSD.org)

## A.7. CVS 标签

当使用 cvs 或者 CVSup 获取和升级源代码的时候，必须指定一个修订标签。修订标签代表 FreeBSD 开发的一个特定分支，或者一个特定的时间点。第一种叫做“分支标签”，第二种叫做“版本标签”。

### A.7.1. 分支标签

所有这些，除了 HEAD（这个总是合法标签）以外，只适用于 src/ 树。ports/，doc/，和 www/ 树没有分支。

HEAD

主线的符号名，或者说 FreeBSD-CURRENT。当没有指定修订版本的时候也是默认的。

在 CVSup 里，这个标签通过一个 . 来反映出来（不是标点，而是一个 . 字符）。



### 注意

在 CVS 里，当没有修订标签指定时这是默认的。在一台 STABLE 机器上检出或者升级到 CURRENT 源代码通常不是一个好主意，除非这是您的本意。



### RELENG\_8

这是 FreeBSD-8.X 的开发分支， 也被称作 **FreeBSD 8-STABLE**。

### RELENG\_8\_2

这是 FreeBSD-8.2 发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_8\_1

FreeBSD-8.1 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_8\_0

FreeBSD-8.0 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_7

这是 FreeBSD-7.X 的开发分支， 也被称作 **FreeBSD 7-STABLE**。

### RELENG\_7\_4

FreeBSD-7.4 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_7\_3

FreeBSD-7.3 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_7\_2

FreeBSD-7.2 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_7\_1

FreeBSD-7.1 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_7\_0

FreeBSD-7.0 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_6

这是 FreeBSD-6.X 的开发分支， 也被称作 **FreeBSD 6-STABLE**。

### RELENG\_6\_4

FreeBSD-6.4 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_6\_3

FreeBSD-6.3 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_6\_2

FreeBSD-6.2 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_6\_1

FreeBSD-6.1 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

### RELENG\_6\_0

FreeBSD-6.0 的发行版分支， 只用于安全公告， 以及其他重要更新。

RELENG\_5

这是 FreeBSD-5.X 的开发分支，也被称作 FreeBSD 5-STABLE。

RELENG\_5\_5

FreeBSD-5.5 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_5\_4

FreeBSD-5.4 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_5\_3

FreeBSD-5.3 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_5\_2

针对 FreeBSD-5.2 和 FreeBSD-5.2.1 的安全分支，只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_5\_1

针对 FreeBSD-5.1 的发行版本分支，只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_5\_0

针对 FreeBSD-5.0 的发行版本分支，只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4

FreeBSD-4.X 开发线，也被叫做 FreeBSD-STABLE。

RELENG\_4\_11

FreeBSD-4.11 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_10

FreeBSD-4.10 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_9

FreeBSD-4.9 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_8

FreeBSD-4.8 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_7

FreeBSD-4.7 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_6

FreeBSD-4.6 和 4.6.2 的安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_5

FreeBSD-4.5 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

RELENG\_4\_4

FreeBSD-4.4 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

### RELENG\_4\_3

FreeBSD-4.3 安全分支。只被安全公告和其它重要更新使用。

### RELENG\_3

FreeBSD-3.X 的开发线，也被叫做 3.X-STABLE。

### RELENG\_2\_2

FreeBSD-2.2.X 的开发线，也被叫做 2.2-STABLE。这个分支基本上已经过时了。

## A.7.2. 版本标签

当一个特定的 FreeBSD 版本发行时，这些标签代表了一个指定的时间点。发布工程进程在 [Release Engineering Information](#) 和 [Release Process](#) 文档中被详细描述。src 树使用以 RELENG\_ 开头的标签。ports 和 doc 树使用以 RELEASE 开头的标签。最后，www 树上不会有任何特定发行版的标签。

### RELENG\_8\_2\_0\_RELEASE

FreeBSD 8.2

### RELENG\_8\_1\_0\_RELEASE

FreeBSD 8.1

### RELENG\_8\_0\_0\_RELEASE

FreeBSD 8.0

### RELENG\_7\_4\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.4

### RELENG\_7\_3\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.3

### RELENG\_7\_2\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.2

### RELENG\_7\_1\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.1

### RELENG\_7\_0\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.0

### RELENG\_6\_4\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.4

### RELENG\_6\_3\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.3

### RELENG\_6\_2\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.2

RELENG\_6\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD 6.1

RELENG\_6\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD 6.0

RELENG\_5\_5\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.5

RELENG\_5\_4\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.4

RELENG\_4\_11\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.11

RELENG\_5\_3\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.3

RELENG\_4\_10\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.10

RELENG\_5\_2\_1\_RELEASE  
FreeBSD 5.2.1

RELENG\_5\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.2

RELENG\_4\_9\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.9

RELENG\_5\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.1

RELENG\_4\_8\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.8

RELENG\_5\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.0

RELENG\_4\_7\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.7

RELENG\_4\_6\_2\_RELEASE  
FreeBSD 4.6.2

RELENG\_4\_6\_1\_RELEASE  
FreeBSD 4.6.1

RELENG\_4\_6\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.6

RELENG\_4\_5\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.5

RELENG\_4\_4\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.4

RELENG\_4\_3\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.3

RELENG\_4\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.2

RELENG\_4\_1\_1\_RELEASE  
FreeBSD 4.1.1

RELENG\_4\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.1

RELENG\_4\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.0

RELENG\_3\_5\_0\_RELEASE  
FreeBSD-3.5

RELENG\_3\_4\_0\_RELEASE  
FreeBSD-3.4

RELENG\_3\_3\_0\_RELEASE  
FreeBSD-3.3

RELENG\_3\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD-3.2

RELENG\_3\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD-3.1

RELENG\_3\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD-3.0

RELENG\_2\_2\_8\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.8

RELENG\_2\_2\_7\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.7

RELENG\_2\_2\_6\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.6

RELENG\_2\_2\_5\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.5

RELENG\_2\_2\_2\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.2

RELENG\_2\_2\_1\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.1

RELENG\_2\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD-2.2.0

## A.8. AFS 站点

FreeBSD 的 AFS 服务器运行于下面的站点:

瑞典

文件的路径是: `/afs/stacken.kth.se/ftp/pub/FreeBSD/`

<code>stacken.kth.se</code>	<code># Stacken Computer Club, KTH, Sweden</code>
<code>130.237.234.43</code>	<code>#hot.stacken.kth.se</code>
<code>130.237.237.230</code>	<code>#fishburger.stacken.kth.se</code>
<code>130.237.234.3</code>	<code>#milko.stacken.kth.se</code>

维护者 <[ftp@stacken.kth.se](mailto:ftp@stacken.kth.se)>

## A.9. rsync 站点

下面的站点让 FreeBSD 可以通过 rsync 协议下载。rsync 实用程序和 [rcp\(1\)](#) 的工作方式很相像，但是有更多的选项，使用 rsync 远程更新协议只传输两份文件的不同之处，因此能够大幅度的提高网络同步速率。如果您是 FreeBSD FTP 服务器或者 CVS 仓库的镜像站点，这一点非常有用。rsync 套件可以工作在许多种操作系统上，在 FreeBSD 上，查看 [net/rsync](#) port 或者使用 package。

捷克共和国

`rsync://ftp.cz.FreeBSD.org/`

可用的 collection:

- ftp: FreeBSD FTP 服务器的部分镜像。
- FreeBSD: FreeBSD FTP 服务器的完整镜像。

### 荷兰

`rsync://ftp.nl.FreeBSD.org/`

可用的 collection:

- FreeBSD: 对于 FreeBSD FTP 服务器的完整镜像。

### 俄罗斯

`rsync://ftp.mtu.ru/`

可用的 collections:

- FreeBSD: 完整的 FreeBSD FTP 服务器镜像。
- FreeBSD-gnats: GNATS 问题追踪数据库。
- FreeBSD-Archive: FreeBSD 档案的 FTP 服务器镜像。

### 瑞典

`rsync://ftp4.se.freebsd.org/`

可用的 collections:

- FreeBSD: FreeBSD FTP 服务器的完整镜像。

### 台湾地区 (中国)

`rsync://ftp.tw.FreeBSD.org/`

`rsync://ftp2.tw.FreeBSD.org/`

`rsync://ftp6.tw.FreeBSD.org/`

可用的 collection:

- FreeBSD: FreeBSD FTP 服务器的完整镜像。

### 英国

`rsync://rsync.mirrorservice.org/`

可用的 collection:

- `sites/ftp.FreeBSD.org`: FreeBSD FTP 服务器的完整镜像。

### 美国

`rsync://ftp-master.FreeBSD.org/`

服务器只供 FreeBSD 主镜像站点使用。

可用的 collection:

- FreeBSD: FreeBSD FTP 服务器的主要存档。
- ac1: FreeBSD 主 ACL 列表。

`rsync://ftp13.FreeBSD.org/`

可用的 collection:

- FreeBSD: FreeBSD FTP 服务器的完整 镜像。



# 附录 B. 参考文献

尽管手册页能够提供对于 FreeBSD 操作系统最为权威的参考资料，它们有时却不能告诉我们如何让整个系统很好地运转起来。因此，一本关于 UNIX® 系统管理的好书，以及一份好的用户手册是不可或缺的。

## B.1. 关于 FreeBSD 的专业书籍与杂志

非英文的书籍和杂志：

- [FreeBSD 入门与应用](#)（繁体中文），出版商：[Drmaster](#)，1997. ISBN 9-578-39435-7.
- FreeBSD 技术内幕（简体中文译本），[机械工业出版社](#)。ISBN 7-111-10201-0。
- FreeBSD 使用大全 第一版（简体中文），[机械工业出版社](#)。ISBN 7-111-07482-3。
- FreeBSD 使用大全 第二版（简体中文），[机械工业出版社](#)。ISBN 7-111-10286-X。
- FreeBSD Handbook（第二版简体中文译本），[人民邮电出版社](#)。ISBN 7-115-10541-3。
- FreeBSD 3.x Internet 高级服务器的架设与管理（简体中文），[清华大学出版社](#)。ISBN 7-900625-66-6。
- FreeBSD & Windows 集成组网实务（简体中文），[中国铁道出版社](#)。ISBN 7-113-03845-X。
- FreeBSD 网站架设实务（简体中文），[中国铁道出版社](#)。ISBN 7-113-03423-3。
- FreeBSD for PC 98'ers（日文，出版商：SHUWA System Co, LTD. ISBN 4-87966-468-5 C3055 P2900E。
- FreeBSD（日文，出版商：CUTT. ISBN 4-906391-22-2 C3055 P2400E.
- [Complete Introduction to FreeBSD](#)（日文），出版商：[Shoeisha Co., Ltd.](#) ISBN 4-88135-473-6 P3600E.
- [Personal UNIX Starter Kit FreeBSD](#)（日文），出版商：[ASCII](#). ISBN 4-7561-1733-3 P3000E.
- FreeBSD Handbook（日文译本），出版商：[ASCII](#). ISBN 4-7561-1580-2 P3800E.
- FreeBSD mit Methode（德文），出版商：[Computer und Literatur Verlag/Vertrieb Hanser](#), 1998. ISBN 3-932311-31-0.

- [FreeBSD 4 - Installieren, Konfigurieren, Administrieren](#) (德文), 出版商: [Computer und Literatur Verlag](#), 2001. ISBN 3-932311-88-4.
- [FreeBSD 5 - Installieren, Konfigurieren, Administrieren](#) (德文), 出版商: [Computer und Literatur Verlag](#), 2003. ISBN 3-936546-06-1.
- [FreeBSD de Luxe](#) (德文), 出版商: [Verlag Moderne Industrie](#), 2003. ISBN 3-8266-1343-0.
- [FreeBSD Install and Utilization Manual](#) (日文), 出版商: [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN 4-8399-0112-0.
- Onno W Purbo, Dodi Maryanto, Syahrial Hubbany, Widjil Widodo [Building Internet Server with FreeBSD](#) (印尼文), 出版商: [Elex Media Komputindo](#).
- [Absolute BSD: The Ultimate Guide to FreeBSD](#) (繁体中文) 出版商: [GrandTech Press](#), 2003. ISBN 986-7944-92-5.
- [The FreeBSD 6.0 Book](#) (繁体中文), 出版商: [Drmaster](#), 2006. ISBN 9-575-27878-X.

英文版的书籍和杂志:

- [Absolute FreeBSD, 2nd Edition: The Complete Guide to FreeBSD](#), 出版商: [No Starch Press](#), 2007. ISBN: 978-1-59327-151-0
- [The Complete FreeBSD](#), 出版商: [O'Reilly](#), 2003. ISBN: 0596005164
- [The FreeBSD Corporate Networker's Guide](#), 出版商: [Addison-Wesley](#), 2000. ISBN: 0201704811
- [FreeBSD: An Open-Source Operating System for Your Personal Computer](#), 出版商: [The Bit Tree Press](#), 2001. ISBN: 0971204500
- [Teach Yourself FreeBSD in 24 Hours](#), 出版商: [Sams](#), 2002. ISBN: 0672324245
- [FreeBSD 6 Unleashed](#), 出版商: [Sams](#), 2006. ISBN: 0672328755
- [FreeBSD: The Complete Reference](#), 出版商: [McGrawHill](#), 2003. ISBN: 0072224096
- [BSD Magazine](#), 出版商: [Software Press Sp. z o.o. SK](#). ISSN 1898-9144

## B.2. 用户指南

- [Computer Systems Research Group, UC Berkeley. 4.4BSD User's Reference Manual.](#) [O'Reilly & Associates, Inc.](#), 1994. ISBN 1-56592-075-9

- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. 4.4BSD User's Supplementary Documents. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-076-7
- UNIX in a Nutshell. O'Reilly & Associates, Inc., 1990. ISBN 093717520X
- Mui, Linda. What You Need To Know When You Can't Find Your UNIX System Administrator. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-104-6
- Ohio State University 编写了一份 [UNIX 入门教程](#) 并提供了在线的 HTML 和 PostScript 格式的版本。
- 这份文档的意大利文 [翻译](#) 是 FreeBSD Italian Documentation Project 的一部分。
- [Jpman Project, Japan FreeBSD Users Group](#). [FreeBSD User's Reference Manual](#) (日文译本). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0088-4 P3800E.
- [Edinburgh University](#) has written an [Online Guide](#) for newcomers to the UNIX environment.

### B.3. 管理员指南

- Albitz, Paul and Liu, Cricket. DNS and BIND, 4th Ed. O'Reilly & Associates, Inc., 2001. ISBN 1-59600-158-4
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. 4.4BSD System Manager's Manual. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-080-5
- Costales, Brian, et al. Sendmail, 2nd Ed. O'Reilly & Associates, Inc., 1997. ISBN 1-56592-222-0
- Frisch, Aileen. Essential System Administration, 2nd Ed. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-127-5
- Hunt, Craig. TCP/IP Network Administration, 2nd Ed. O'Reilly & Associates, Inc., 1997. ISBN 1-56592-322-7
- Nemeth, Evi. UNIX System Administration Handbook. 3rd Ed. Prentice Hall, 2000. ISBN 0-13-020601-6
- Stern, Hal Managing NFS and NIS O'Reilly & Associates, Inc., 1991. ISBN 0-937175-75-7
- [Jpman Project, Japan FreeBSD Users Group](#). [FreeBSD System Administrator's Manual](#) (日文译本). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0109-0 P3300E.
- Dreyfus, Emmanuel. [Cahiers de l'Admin: BSD](#) 2nd Ed. (in French), Eyrolles, 2004. ISBN 2-212-11463-X

## B.4. 开发指南

- Asente, Paul, Converse, Diana, and Swick, Ralph. X Window System Toolkit. Digital Press, 1998. ISBN 1-55558-178-1
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. 4.4BSD Programmer's Reference Manual. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-078-3
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. 4.4BSD Programmer's Supplementary Documents. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-079-1
- Harbison, Samuel P. and Steele, Guy L. Jr. C: A Reference Manual. 4th ed. Prentice Hall, 1995. ISBN 0-13-326224-3
- Kernighan, Brian and Dennis M. Ritchie. The C Programming Language. 2nd Ed. PTR Prentice Hall, 1988. ISBN 0-13-110362-8
- Lehey, Greg. Porting UNIX Software. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-126-7
- Plauger, P. J. The Standard C Library. Prentice Hall, 1992. ISBN 0-13-131509-9
- Spinellis, Diomidis. [Code Reading: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-201-79940-5
- Spinellis, Diomidis. [Code Quality: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-16607-8
- Stevens, W. Richard and Stephen A. Rago. Advanced Programming in the UNIX Environment. 2nd Ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 2005. ISBN 0-201-43307-9
- Stevens, W. Richard. UNIX Network Programming. 2nd Ed, PTR Prentice Hall, 1998. ISBN 0-13-490012-X
- Wells, Bill. "Writing Serial Drivers for UNIX". Dr. Dobb's Journal. 19(15), December 1994. pp68-71, 97-99.

## B.5. 操作系统原理

- Andleigh, Prabhat K. UNIX System Architecture. Prentice-Hall, Inc., 1990. ISBN 0-13-949843-5
- Jolitz, William. "Porting UNIX to the 386". Dr. Dobb's Journal. 1991年1月 - 1992年6月
- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, Michael J Karels and John Quarterman The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX Operating System. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1989. ISBN 0-201-06196-1

- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX Operating System: Answer Book. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1991. ISBN 0-201-54629-9
- McKusick, Marshall Kirk, Keith Bostic, Michael J Karels, and John Quarterman. The Design and Implementation of the 4.4BSD Operating System. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-54979-4

(这本书的第二章的 [在线版本](#) 是 FreeBSD Documentation Project 的一部分。)

- Marshall Kirk McKusick, George V. Neville-Neil The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System. Boston, Mass. : Addison-Wesley, 2004. ISBN 0-201-70245-2
- Stevens, W. Richard. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63346-9
- Schimmel, Curt. Unix Systems for Modern Architectures. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1994. ISBN 0-201-63338-8
- Stevens, W. Richard. TCP/IP Illustrated, Volume 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP and the UNIX Domain Protocols. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63495-3
- Vahalia, Uresh. UNIX Internals -- The New Frontiers. Prentice Hall, 1996. ISBN 0-13-101908-2
- Wright, Gary R. and W. Richard Stevens. TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63354-X

## B.6. 安全方面的参考文献

- Cheswick, William R. and Steven M. Bellovin. Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63357-4
- Garfinkel, Simson and Gene Spafford. Practical UNIX & Internet Security. 2nd Ed. O'Reilly & Associates, Inc., 1996. ISBN 1-56592-148-8
- Garfinkel, Simson. PGP Pretty Good Privacy O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-098-8

## B.7. 硬件参考

- Anderson, Don and Tom Shanley. Pentium Processor System Architecture. 2nd Ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40992-5

- Ferraro, Richard F. Programmer's Guide to the EGA, VGA, and Super VGA Cards. 3rd ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-62490-7
- Intel 公司在他们的 [开发人员网站](#)上, 提供了关于他们的 CPU, 芯片组, 以及标准的文档。多数是PDF文件。
- Shanley, Tom. 80486 System Architecture. 3rd ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40994-1
- Shanley, Tom. ISA System Architecture. 3rd ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40996-8
- Shanley, Tom. PCI System Architecture. 4th ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1999. ISBN 0-201-30974-2
- Van Gilluwe, Frank. The Undocumented PC, 2nd Ed. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co., 1996. ISBN 0-201-47950-8
- Messmer, Hans-Peter. The Indispensable PC Hardware Book, 4th Ed. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co., 2002. ISBN 0-201-59616-4

## B.8. UNIX® 历史

- Lion, John Lion's Commentary on UNIX, 6th Ed. With Source Code. ITP Media Group, 1996. ISBN 1573980137
- Raymond, Eric S. The New Hacker's Dictionary, 3rd edition. MIT Press, 1996. ISBN 0-262-68092-0. 它也被称作 [Jargon File](#)
- Salus, Peter H. A quarter century of UNIX. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994. ISBN 0-201-54777-5
- Simon Garfinkel, Daniel Weise, Steven Strassmann. The UNIX-HATERS Handbook. IDG Books Worldwide, Inc., 1994. ISBN 1-56884-203-1. Out of print, but available [online](#).
- Don Libes, Sandy Ressler Life with UNIX —— special edition. Prentice-Hall, Inc., 1989. ISBN 0-13-536657-7
- BSD 族谱. <http://www.FreeBSD.org/cgi/cvsweb.cgi/src/share/misc/bsd-family-tree> 或在 FreeBSD 机器上的 [/usr/share/misc/bsd-family-tree](#) 。
- Networked Computer Science Technical Reports Library. <http://www.ncstrl.org/>
- Old BSD releases from the Computer Systems Research group (CSRG). <http://www.mckusick.com/csrg/> : The 4CD set covers all BSD versions from 1BSD to 4.4BSD and 4.4BSD-Lite2 (but not 2.11BSD, unfortunately). The last disk also holds the final sources plus the SCCS files.

## **B.9. 各种期刊**

- The C/C++ Users Journal. R&D Publications Inc. ISSN 1075-2838
- Sys Admin —— The Journal for UNIX System Administrators Miller Freeman, Inc., ISSN 1061-2688
- freeX —— Das Magazin für Linux - BSD - UNIX (德文) Computer- und Literaturverlag GmbH, ISSN 1436-7033





# 附录 C. Internet 上的资源

发展迅猛的FreeBSD使得现有的印刷、平面媒体跟不上它的发展进度！而电子版的也许是最好的，通常是唯一一个可以跟上最新发展方向的。FreeBSD来自于志愿者的成果，用户社区通常也扮演着是“技术支持部门”的角色。通过电子邮，Web论坛件和USENET新闻组可以很快的找到他们。

以下列出了尽量多的联系FreeBSD用户社区的方式。如果您发现有其他的资源没有被包括在这儿，请告诉[FreeBSD 文档计划邮件列表](#)，以便将它们加入到这里。

## C.1. 邮件列表

邮件列表通常是提问或是发起有关 FreeBSD 某一方面的专项技术讨论最直接的途径。有多种针对于不同 FreeBSD 话题的邮件列表。把你的问题发送到最合适的邮件列表通常能获得更加快速准确的回复。

本文的最后给出了各个不同的邮件列表的使用规则。在订阅其中任何一个列表之前，请先阅读使用条文。现在订阅这些邮件列表的人每天都会收到上百封关于FreeBSD的信件。设立列表的使用条文有助于维护讨论质量。否则这些讨论计划的列表将失去其意义。



### 注意

如果你想要尝试发送一封邮件到 FreeBSD 邮件列表，你可以把邮件发往 [freebsd-test](#)。请不要往其他的列表发送测试邮件。

如果不知道哪个邮件列表适合于发送您的问题，请参见 [如何从 FreeBSD-questions 邮件列表中更快地得到答案](#)。

在列表中发送任何问题之前，请首先学习使用邮件列表的最佳方式，例如如何通过阅读 [邮件列表常见问题回答集 \(FAQ\)](#) 文档，来避免经常重复的讨论。

全部的邮件列表记录都可以在[FreeBSD World Wide Web服务器](#)上找到。此服务器提供了很棒的关键词搜寻功能，可让您找到FAQ的解答。而在邮件列表上提问之前，请先搜寻是否已有答案。请注意这意味着所有发往 FreeBSD 邮件列表的消息都会被永久归档保存。当涉及到隐私保护的话，可以考虑使用一个可使用后丢弃的电子邮件地址并只发送公开的信息。

### C.1.1. 列表摘要

一般性的列表：以下的列表都是一般性的，而且可以自由地加入，鼓励大家加入他们：

目录	用途
<a href="#">freebsd-advocacy</a>	FreeBSD鼓吹者
<a href="#">freebsd-announce</a>	重要的事件和里程碑
<a href="#">freebsd-arch</a>	架构和设计的讨论
<a href="#">freebsd-bugbusters</a>	与FreeBSD问题报告数据库和有关工具维护相关的讨论
<a href="#">freebsd-bugs</a>	报告FreeBSD的Bug
<a href="#">freebsd-chat</a>	和技术无关的FreeBSD讨论区
<a href="#">freebsd-chromium</a>	FreeBSD Chromium 相关的讨论
<a href="#">freebsd-current</a>	讨论使用 FreeBSD-CURRENT 有关的一些问题
<a href="#">freebsd-isp</a>	ISP使用FreeBSD的讨论
<a href="#">freebsd-jobs</a>	与FreeBSD有关的工作机会
<a href="#">freebsd-policy</a>	FreeBSD核心团队方针讨论。低流量并且只读的
<a href="#">freebsd-questions</a>	用户问题和技术支持
<a href="#">freebsd-security-notifications</a>	安全通知
<a href="#">freebsd-stable</a>	讨论使用 FreeBSD-STABLE 有关的一些问题
<a href="#">freebsd-test</a>	在真正发送一个邮件到邮件列表之前可以先发送到这里测试

技术性的邮件列表：以下的邮件列表是用来讨论技术性问题的。在加入订阅及讨论之前请务必认真阅读每个列表主题，因为他们讨论的内容都是严格地被限制着的。

目录	用途
<a href="#">freebsd-acpi</a>	ACPI 和电源管理的开发
<a href="#">freebsd-afs</a>	将 AFS 移植到 FreeBSD
<a href="#">freebsd-aic7xxx</a>	为 Adaptec® AIC 7xxx 开发驱动
<a href="#">freebsd-amd64</a>	将 FreeBSD 移植到 AMD64 系统
<a href="#">freebsd-apache</a>	关于与 Apache 有关的 ports 的讨论
<a href="#">freebsd-arm</a>	将 FreeBSD 移植到 ARM® 处理器
<a href="#">freebsd-atm</a>	在 FreeBSD 上使用 ATM 网络
<a href="#">freebsd-audit</a>	源代码审核
<a href="#">freebsd-binup</a>	二进制更新系统的设计和开发

目录	用途
<a href="#">freebsd-bluetooth</a>	在 FreeBSD 上使用 Bluetooth® 技术
<a href="#">freebsd-cluster</a>	在集群环境中使用 FreeBSD
<a href="#">freebsd-cvsweb</a>	CVSweb 维护
<a href="#">freebsd-database</a>	讨论 FreeBSD 下开发和使用数据库
<a href="#">freebsd-doc</a>	创建 FreeBSD 相关文档
<a href="#">freebsd-drivers</a>	为 FreeBSD 撰写驱动
<a href="#">freebsd-eclipse</a>	FreeBSD 上的 Eclipse IDE、工具、富客户应用，以及 ports 的用户讨论。
<a href="#">freebsd-embedded</a>	在嵌入式应用中使用 FreeBSD
<a href="#">freebsd-eol</a>	关于与 FreeBSD 有关，但已不再为 FreeBSD Project 所维护的软件的互助支持。
<a href="#">freebsd-emulation</a>	在 FreeBSD 上模拟其它系统，如 Linux/MS-DOS®/Windows®
<a href="#">freebsd-firewire</a>	FreeBSD 的 FireWire® (iLink, IEEE 1394) 技术讨论
<a href="#">freebsd-fs</a>	文件系统
<a href="#">freebsd-gecko</a>	Gecko 渲染引擎 issues
<a href="#">freebsd-geom</a>	针对 GEOM 的讨论和实现
<a href="#">freebsd-gnome</a>	移植 GNOME 和 GNOME 应用程序
<a href="#">freebsd-hackers</a>	一般性的技术讨论
<a href="#">freebsd-hardware</a>	一般性的支持 FreeBSD 的硬件的讨论
<a href="#">freebsd-i18n</a>	FreeBSD 的国际化
<a href="#">freebsd-ia32</a>	在 IA-32 (Intel® x86) 平台上运行 FreeBSD
<a href="#">freebsd-ia64</a>	将 FreeBSD 移植到 Intel® 即将推出的 IA64 系统
<a href="#">freebsd-ipfw</a>	关于 IP 防火墙代码再设计的技术性讨论
<a href="#">freebsd-isdn</a>	ISDN 开发人员
<a href="#">freebsd-jail</a>	关于 jail(8) 机制的讨论
<a href="#">freebsd-java</a>	Java™ 开发人员以及移植 JDK™s 到 FreeBSD 的人们
<a href="#">freebsd-kde</a>	移植 KDE 和 KDE 应用程序
<a href="#">freebsd-lfs</a>	移植 LFS 到 FreeBSD 上

目录	用途
<a href="#">freebsd-mips</a>	移植 FreeBSD 到 MIPS®
<a href="#">freebsd-mobile</a>	关于便携式计算机的讨论
<a href="#">freebsd-mono</a>	FreeBSD 上的 Mono 和 C# 应用
<a href="#">freebsd-mozilla</a>	移植 Mozilla 到 FreeBSD 上
<a href="#">freebsd-multimedia</a>	多媒体应用程序
<a href="#">freebsd-new-bus</a>	技术讨论关于总线架构
<a href="#">freebsd-net</a>	网络子系统和 TCP/IP 源代码的讨论
<a href="#">freebsd-office</a>	FreeBSD 上的办公套件
<a href="#">freebsd-performance</a>	高性能、负载下安装后的性能调整问题
<a href="#">freebsd-perl</a>	许多与 perl 相关的 ports 的维护
<a href="#">freebsd-pf</a>	关于 packet filter 防火墙系统的讨论
<a href="#">freebsd-platforms</a>	关于向非 Intel® 架构的平台上移植的讨论
<a href="#">freebsd-ports</a>	关于 Ports Collection 的讨论
<a href="#">freebsd-ports-bugs</a>	ports bugs/PRs 讨论
<a href="#">freebsd-ppc</a>	移植 FreeBSD 到 PowerPC®
<a href="#">freebsd-proliant</a>	关于 FreeBSD 在 HP ProLiant 服务器平台上的技术讨论
<a href="#">freebsd-python</a>	FreeBSD 专属的 Python 问题
<a href="#">freebsd-rc</a>	关于 rc.d 系统及其开发的讨论
<a href="#">freebsd-realtime</a>	FreeBSD 实时扩展的开发
<a href="#">freebsd-ruby</a>	关于 FreeBSD 上 Ruby 的讨论
<a href="#">freebsd-scsi</a>	SCSI 子系统
<a href="#">freebsd-security</a>	系统安全
<a href="#">freebsd-small</a>	在嵌入式系统上使用 FreeBSD (已过时; 请使用 <a href="#">freebsd-embedded</a> 代替)
<a href="#">freebsd-sparc64</a>	移植 FreeBSD 到 SPARC® 系统
<a href="#">freebsd-standards</a>	让 FreeBSD 顺应 C99 以及 POSIX® 标准
<a href="#">freebsd-sysinstall</a>	<a href="#">sysinstall(8)</a> 的开发
<a href="#">freebsd-threads</a>	线程
<a href="#">freebsd-testing</a>	FreeBSD 性能和稳定性测试
<a href="#">freebsd-tilera</a>	讨论将 FreeBSD 移植到 Tilera 系列 CPU

目录	用途
<a href="#">freebsd-tokenring</a>	在 FreeBSD 中支持 Token Ring
<a href="#">freebsd-toolchain</a>	维护在 FreeBSD 中集成的联编工具集
<a href="#">freebsd-usb</a>	关于 FreeBSD 的 USB 支持的讨论
<a href="#">freebsd-virtualization</a>	讨论各种 FreeBSD 支持的虚拟化技术
<a href="#">freebsd-vuxml</a>	关于 VuXML 的问题讨论
<a href="#">freebsd-x11</a>	维护和支持在 FreeBSD 上运行的 X11
<a href="#">freebsd-xen</a>	讨论 FreeBSD Xen™ 上的移植 —— 实现和使用
<a href="#">freebsd-xfce</a>	FreeBSD 上 XFCE 的移植和维护

限制订阅的列表：以下的列表是针对某些特定的读者而设的，而且并不适合被当成是一般公开讨论区。您最好在某一技术讨论区参与讨论后再选择订阅这些 限制订阅的邮件列表，因为这样您可以了解到在这些讨论区发言所需要的礼仪。

目录	用途
<a href="#">freebsd-hubs</a>	运行镜像站点的成员(支持基本服务)
<a href="#">freebsd-user-groups</a>	用户组调整
<a href="#">freebsd-vendors</a>	商家在发布之前的调整
<a href="#">freebsd-wip-status</a>	FreeBSD 项目进度状态
<a href="#">freebsd-wireless</a>	讨论 802.11 栈， 工具和设备驱动开发
<a href="#">freebsd-www</a>	<a href="#">www.FreeBSD.org</a> 的维护

分类列表：所有以上的列表在一个分类格式里面是可利用的。一旦订阅了一个列表，您可以在您的账号选项里面设置您的分类选项。

CVS 和 SVN 列表：以下的邮件是给对FreeBSD源代码的变更记录有兴趣的人看的，而且它们是只读的邮件列表，您不能发Email给他们。

列表	源位置	描述
<a href="#">cvs-all</a>	/usr/(CVSR00T doc ports)	所有对源代码的改变纪录 (其他 CVS commit 列表的超集)
<a href="#">cvs-doc</a>	/usr/(doc www)	所有对 doc 和 www 源代码的改变记录
<a href="#">cvs-ports</a>	/usr/ports	所有对 ports 源代码的改变记录
<a href="#">cvs-projects</a>	/usr/projects	所有对 projects 源代码的改变记录

列表	源位置	描述
<a href="#">cvs-src</a>	/usr/src	所有对 src 源代码的改变记录（由 svn-to-cvs 提交导入程序生成）
<a href="#">svn-src-all</a>	/usr/src	所有对 Subversion 仓库的改变记录（除了 user 和 projects）
<a href="#">svn-src-head</a>	/usr/src	所有对 Subversion 仓库“head”分支的改变记录（FreeBSD-CURRENT 分支）
<a href="#">svn-src-projects</a>	/usr/projects	所有对 Subversion 源码仓库中有关 projects 部分的改变记录
<a href="#">svn-src-release</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 releases 部分的改变记录
<a href="#">svn-src-releng</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 releng 部分的改变记录（security / release engineering 分支）
<a href="#">svn-src-stable</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 stable 分支的改变记录
<a href="#">svn-src-stable-6</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 stable/6 分支的改变记录
<a href="#">svn-src-stable-7</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 stable/7 分支的改变记录
<a href="#">svn-src-stable-8</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 stable/8 分支的改变记录
<a href="#">svn-src-stable-9</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 stable/9 分支的改变记录
<a href="#">svn-src-stable-other</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中早期 stable 分支的改变记录

列表	源位置	描述
<a href="#">svn-src-svnadmin</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中管理用脚本，hook 和其他配置数据的改变记录
<a href="#">svn-src-user</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 user 部分的改变记录
<a href="#">svn-src-vendor</a>	/usr/src	所有对 Subversion 源码仓库中有关 vender 部分的改变记录

### C.1.2. 如何订阅

订阅一个列表，点击上面的列表名字或到 <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> 并点击进入您感兴趣的列表，这个列表的页面包含了所必需的订阅操作指南。

其实您只需发送邮件到 [<###@FreeBSD.org>](mailto:###@FreeBSD.org)。它将被再次转发到全世界的这个邮件列表的成员。

点击上面的 URL，在列表的底部可以从订阅的列表中退出。也可以发送一个电子邮件到 [<###-unsubscribe@FreeBSD.org>](mailto:###-unsubscribe@FreeBSD.org) 来退订。

此外，我们要求您必须保持在技术性的邮件列表中只是讨论技术。如果您只是对一些重要的公告感兴趣，建议您加入 [FreeBSD 公告邮件列表](#)，它的通信量比较低。

### C.1.3. 列表规章

所有 FreeBSD 的邮件列表都有同样的基本规则，所有人必须按照规则来做。违反这些规则时，FreeBSD Postmaster [<postmaster@FreeBSD.org>](mailto:postmaster@FreeBSD.org) 会在前两次发送警告，如果第三次违反，FreeBSD Postmaster 将从所有 FreeBSD 的邮件列表中删除这样的人，并过滤来自发信人之后的所有邮件。我们很遗憾必须要遵守这样的规则，但今天的互联网是一个很混乱的环境，它上面的很多约束机制，都相当脆弱。

具体规则：

- 任何发表的主题都应当附合基本的列表概况。例如，如果列表是有关技术问题的，那您发表的文章包含技术讨论。不要把不相关的讨论放在一起。对于没有主题的自由形式的讨论，可以使用 [FreeBSD-chat](#) [<freebsd-chat@FreeBSD.org>](mailto:freebsd-chat@FreeBSD.org)。
- 不要将同一个问题发送到超过两个的邮件列表上，当有一个清晰和明显的必须要发表到两个列表的要求时，也只能是两个。对于大多数的列表，已经有相当多的订户了，除了一些比较深奥的问题(如“-stable & -scsi”)，没有必要同时将一个问题发到多个列表上。如果一个信息以这种方式(多个邮件列表在Cc行出现)被发送给您，那Cc行在把它再发送出去之前也将被整理。无论谁是最初发表者，都会导致您自己的交叉发送。

- 不容许进行人身攻击和亵渎（在前后的争论中），包括用户和开发人员。应当遵守最起码的网络礼节，象需要征得同意才可以引用或张贴私人邮件等。然而，也有非常少的情况下，这样的内容会符合列表规章，因此，它会在最初给予警告（或禁止）。
- 严格的禁止非FreeBSD相关产品或服务的广告，一旦发现将马上取缔。

单独的列表规章：

#### [freebsd-acpi](#)

ACPI和电源管理开发

#### [freebsd-afs](#)

Andrew文件系统

这个列表是用来讨论porting和从CMU/Transarc使用AFS。

#### [freebsd-announce](#)

重要事件/里程碑

这是一个发布FreeBSD重大事件的邮件列表。这包括有关snapshots和其他版本的公告，新的FreeBSD的性能的公告，还可以用于指派志愿者等等。这个列表比较小。

#### [freebsd-arch](#)

架构和设计讨论

这个列表是讨论FreeBSD的架构。本质上应保证内容的纯技术性。例如主题是：

- 如何重新创建系统使其同时有几个自己构造的系统运行。
- 需要什么才能修复VFS来使Heidemann层工作。
- 我们怎么改变设备驱动程序接口以便能够在多种总线和体系结构上使用同样的驱动程序。
- 如何写一个网络驱动。

#### [freebsd-audit](#)

源代码审核计划

这个是针对FreeBSD源代码审核计划的邮件列表，虽然这最初是针对安全方面代码修正的讨论，现在它已经扩展到任何代码修正的讨论。

这个列表涉及补丁方面的问题比较多，可能普通的FreeBSD用户对此不感兴趣。不与一个特定的代码修正相关的安全讨论将放在freebsd-security中。相反



的，所有的开发人员都被鼓励把他们的补丁发到这儿来，特别是如果他们发现有一个错误可能会影响系统的完整性时。

### freebsd-binup

FreeBSD 二进制升级计划

这个列表主要是讨论二进制升级binup系统。设计问题，执行细节，补丁，错误报告，状态报告，特性要求，提交日志，和所有其他与 binup相关的东西都可以。

### freebsd-bluetooth

FreeBSD 上的 Bluetooth®

这是一个 FreeBSD 的 Bluetooth® 用户聚集的讨论区。这里欢迎关于设计问题、实现细节、补丁、问题报告、开发进度报告，功能需求以及其他与 Bluetooth® 相关的讨论。

### freebsd-bugbusters

同等问题报告处理结果

这个列表的目的是作为一个调整和讨论论坛来服务于Bug列表的成员，Bugbuster列表成员和其他任何的对PR数据库真正的有兴趣的成员。这个列表不是为了讨论关于Bug细节，补丁或PRs。

### freebsd-bugs

Bug报告

这是一个报告FreeBSD的Bug的邮件列表。可以随时通过 [send-pr\(1\)](#) 命令或[WEB 页面](#)来提交Bug。

### freebsd-chat

与FreeBSD社区相关的非技术性项目

这个列表超出了其他有关非技术、社会信息的内容。包括谈论Jordan看起来是否像一个机敏的侦探，是否句首的字母要大写，谁喝了很多咖啡，哪儿的啤酒酿造的最好，谁在他们的地下室里酿造了啤酒等等。对于偶然宣布重大的事件（例如：将要举行的聚会，婚礼，生日，新工作等等）也能使用这种技术列表，除上述列举之外任何事情都可以发布在-chat列表上。

### freebsd-chromium

FreeBSD 上的 Chromium

这是一个讨论 FreeBSD 上 Chromium 相关问题的邮件列表。这是一个讨论开发和安装 Chromium 的技术类列表。

### freebsd-core

FreeBSD核心团队

这是一个只供核心成员内部使用的邮件列表，只有当一个与FreeBSD相关的严重的事情需要裁决或严格审核时，才能发送消息到这个邮件列表。

#### [freebsd-current](#)

关于使用FreeBSD-CURRENT版的讨论

这是一个针对FreeBSD-CURRENT用户的邮件列表。它包括一些可能影响用户的新特性的警告，使用FreeBSD-current的一些指导。任何运行“CURRENT”的人必须同意这个列表，这是一个纯技术的邮件列表。

#### [freebsd-cvsweb](#)

FreeBSD CVSweb计划

关于FreeBSD-CVSweb的使用，开发和维护的技术性讨论。

#### [freebsd-doc](#)

文档计划

这个邮件列表是与FreeBSD创建的文档的出版和计划的讨论。这个邮件列表的成员都会提交到“The FreeBSD Documentation Project”。它是一个开放的列表，可以自由地加入和做贡献！

#### [freebsd-drivers](#)

为 FreeBSD 撰写设备驱动

这是关于 FreeBSD 上的设备驱动的技术论坛。它主要供编写设备驱动的开发人员提出关于如何使用 FreeBSD 内核提供的 API 来编写设备驱动程序的问题。

#### [freebsd-eclipse](#)

FreeBSD 上的 Eclipse IDE、工具、富客户应用，以及 ports 的用户讨论。

这个邮件列表的目的，是为在 FreeBSD 平台上选择、安装、使用、开发和维护 Eclipse IDE、工具、富客户应用的用户，提供互助式支持，以及为将 Eclipse IDE 和插件移植到 FreeBSD 环境中提供帮助。

另一个目的是建立一个在 Eclipse 社区和 FreeBSD 社区之间的交流管道，以达到互惠互利。

尽管这个列表主要关注的是 Eclipse 用户的诉求，它也为使用 Eclipse 框架开发 FreeBSD 专用的应用提供了论坛。

#### [freebsd-embedded](#)

在嵌入式应用中使用 FreeBSD

这个列表讨论关于在嵌入式系统中如何使用 FreeBSD 的话题。这是一个技术性的邮件列表，其主要内容是技术讨论。针对这一邮件列表，我们将嵌入式系统定义为那些不作为桌面系统、只完成某些单一任务的计算设备。这些实例

包括路由器交换机和 PBX 这样的网络设备、远程测量设备、PDA、PoS 系统，等等。

### [freebsd-emulation](#)

模拟其他系统，例如 Linux/MS-DOS®/Windows®

这是一个讨论关于如何在 FreeBSD 上运行为其他操作系统所撰写的程序的论坛。

### [freebsd-eol](#)

关于与 FreeBSD 有关，但已不再为 FreeBSD Project 所维护的软件的互助支持。

这个邮件列表主要用于那些有兴趣提供或使用针对已不再为 FreeBSD Project 官方所支持（例如，以安全更新或补丁的形式）的 FreeBSD 相关软件的用户或公司讨论。

### [freebsd-firewire](#)

FireWire® (iLink, IEEE 1394)

这个邮件列表是关于 FreeBSD 子系统 FireWire® (aka IEEE 1394 aka iLink) 的设计和执行。相关特定的主题包括标准，总线设计和他们的协议，适配器板/卡/芯片设置，及他们的正确的代码的结构和实施。

### [freebsd-fs](#)

文件系统

关于 FreeBSD 文件系统的讨论。这是一个纯技术的邮件列表。

### [freebsd-gecko](#)

Gecko 渲染引擎

这是一个讨论 FreeBSD 上 Gecko 有关的应用程序的邮件列表。

围绕 FreeBSD 上 Gecko Ports 应用程序的讨论，以及它们的安装，开发和支持。

### [freebsd-geom](#)

GEOM

针对 GEOM 和相关执行的讨论。这是一个纯技术的邮件列表。

### [freebsd-gnome](#)

GNOME

讨论关于在 FreeBSD 系统上的 GNOME 桌面环境 这是一个纯技术的邮件列表。

### [freebsd-ipfw](#)

IP 防火墙

这是关于在FreeBSD里重新设计IP防火墙代码的技术讨论论坛。

#### [freebsd-ia64](#)

移植FreeBSD到IA64

这是一个有关将FreeBSD移植到Intel® IA64架构上的技术讨论列表，讨论一些相关的问题与解决方案。也欢迎对这些问题感兴趣的个别讨论者。

#### [freebsd-isdn](#)

ISDN通信

这是一个FreeBSD支持的ISDN系统开发的邮件列表。

#### [freebsd-java](#)

Java™开发

这是一个讨论Java™ 应用开发和JDK™s的porting与维护的邮件列表。

#### [freebsd-jobs](#)

工作的提供和寻找

这个论坛是针对与 FreeBSD 相关的雇佣信息和个人简历，比如：如果您想找一个与 FreeBSD 相关的工作或有一个工作需要 FreeBSD 这是一个让您来广告的好地方。这不是对一般性雇佣问题的邮件列表，对这个问题已经有了足够多的论坛。

注意这个列表，像其他的 FreeBSD.org 邮件列表一样是会分发给全世界的订阅者的。因此，您需要明白关于位置和地域问题，确定之间是容易联系和可合作的。

Email最好应该使用——纯文本格式，不过基本的PDF,HTML和很少其他的能被更多读者接受的格式也是可以的。Microsoft® Word (.doc) 格式是被邮件列表服务器拒绝的。

#### [freebsd-kde](#)

KDE

讨论关于在FreeBSD系统上使用KDE。这是一个纯技术的邮件列表。

#### [freebsd-hackers](#)

技术讨论

这是一个与FreeBSD相关的技术讨论论坛，是一个主要的技术性邮件列表。他是针对个别的工作在FreeBSD上的人来提出问题或讨论相关的解决方案，也欢迎对这些问题感兴趣的个别的讨论者。这是一个纯技术的邮件列表。

#### [freebsd-hardware](#)

FreeBSD硬件的普通讨论

有关FreeBSD运行的硬件类型的普通讨论，包括是否该买的一些问题和建议。

### [freebsd-hubs](#)

镜像站点

人们运行FreeBSD的镜像站点的公告和讨论。

### [freebsd-isp](#)

ISP供应商问题

这是一个讨论使用FreeBSD的ISP供应商的邮件列表。这是一个纯技术的邮件列表。

### [freebsd-mono](#)

FreeBSD 上的 Mono 和 C# 应用

这是一个讨论 FreeBSD 上的 Mono 开发框架的邮件列表。这是一个纯技术的邮件列表。它是为将 Mono 或 C# 应用移植到 FreeBSD，以及提出问题及讨论其他解决方案的人准备的。此外，也欢迎有兴趣参与讨论的其他人。

### [freebsd-office](#)

FreeBSD 上的办公套件应用

关于办公套件应用，它们的安装、开发和 FreeBSD 支持的讨论中心。

### [freebsd-performance](#)

讨论关于调整及高速运行FreeBSD

这个邮件列表提供了一个为黑客，管理员和有关的团体去讨论与FreeBSD性能相关的主题的空间。可以在这里进行讨论的包括在任意高负载下，体验版下或者是有限制的条件下安装FreeBSD。非常鼓励自愿地为了改进FreeBSD性能的相关团体去订阅这个列表。这是个高技术含量的列表理论上说适合有丰富经验的FreeBSD用户，黑客，或对FreeBSD的速度、性能、升级感兴趣的管理人员。这不是一个问答式的列表，关于这些应该去读相关文档，但他是一个可以投稿的地方，或者了解关于待解决的与性能相关的主题。

### [freebsd-pf](#)

关于 packet filter 防火墙系统的问题和讨论

关于 FreeBSD 环境下 packet filter (pf) 防火墙系统的讨论。这里欢迎技术讨论，以及一般的应用问题。此外，这里也是讨论 ALTQ QoS 框架的合适场所。

### [freebsd-platforms](#)

移植到非 Intel® 平台上

跨平台的 FreeBSD 问题，关于非 Intel® FreeBSD 移植版本的讨论和提议。这是一个纯技术性的邮件列表，其讨论内容严格限制为技术。

### [freebsd-policy](#)

核心团队策略的决定

这是一个很小的只读的有关核心团队策略决定的邮件列表。

### [freebsd-ports](#)

“ports”的讨论

关于FreeBSD的“ports collection” (`/usr/ports`) 的讨论, ports的基础构造和调整过的ports结构。这是一个纯技术的邮件列表。

### [freebsd-ports-bugs](#)

“ports” bugs的讨论

讨论关于FreeBSD的“ports collection” (`/usr/ports`),问题报告 ports建议, 或者ports的修正。这是一个纯技术的邮件列表。

### [freebsd-proliant](#)

关于 FreeBSD 在 HP ProLiant 服务器平台上的技术讨论

这个邮件列表用来讨论在 HP ProLiant 服务器上使用 FreeBSD, 包括讨论 ProLiant 专用的驱动、管理软件、配置工具, 以及 BIOS 更新等。同样地, 这里也是讨论 `hpsmnd`、`hpsmcli`, 以及 `hpacucli` 模块的主要场所。

### [freebsd-python](#)

FreeBSD 上的 Python

这是一个讨论关于如何在 FreeBSD 上改善 Python 支持的邮件列表。这是一个纯技术的邮件列表。它是为那些移植 Python、其第三方模块, 以及 Zope 相关软件到 FreeBSD 上的人准备的。这里也欢迎参与技术讨论的人。

### [freebsd-questions](#)

用户问题

这是一个有关FreeBSD问题的邮件列表。您不应当发送“how to” 问题给技术列表, 除非您认为这个问题是非常可爱的技术问题。

### [freebsd-ruby](#)

有关 FreeBSD 上 Ruby 的讨论

这是一个讨论关于 Ruby 在 FreeBSD 上支持的邮件列表。这是一个纯技术的邮件列表。它是为那些移植 Ruby、第三方库以及各种 framework 准备的。

这里也欢迎参与技术讨论的人。

### [freebsd-scsi](#)

SCSI子系统

这是一个讨论FreeBSD的SCSI子系统的邮件列表。这是一个纯技术的列表。

### [freebsd-security](#)

安全问题

FreeBSD的计算机安全问题（DES, Kerberos, 已知的安全漏洞和修复等）。这是一个纯技术的邮件列表。注意：这不是一个问和答的列表，但是同时给出问题和答案到FAQ是欢迎的。

### [freebsd-security-notifications](#)

安全通知

FreeBSD安全问题和修复的通知。这不是一个讨论列表，讨论的列表应当是FreeBSD-security

### [freebsd-small](#)

在嵌入式应用程序中使用FreeBSD

这个列表讨论了与极小的和嵌入的FreeBSD安装的讨论主题。这是一个纯技术的列表。



### 注意

这一列表已被 [freebsd-embedded](#) 代替。

### [freebsd-stable](#)

讨论关于FreeBSD-STABLE版的使用

这是一个FreeBSD-STABLE用户的邮件列表。它包括-STABLE的新特性可能会影响用户的警告。任何运行“STABLE”的人应当经常关注这个列表。这是一个纯技术的列表。

### [freebsd-standards](#)

C99 & POSIX一致

这是关于FreeBSD顺应C99和POSIX标准的技术讨论论坛。

### [freebsd-toolchain](#)

维护 FreeBSD 中集成的联编工具集

这是关于维护 FreeBSD 中集成的联编工具集的论坛。这里有包括 Clang 和 GCC, 以及其他类似汇编器、连接器和调试器等软件的讨论。

### [freebsd-usb](#)

讨论 FreeBSD 的 USB 支持

这个邮件列表是关于 FreeBSD 上的 USB 支持的技术性讨论。

#### freebsd-user-groups

用户组调整列表

这个邮件列表为协调从各地的使用群体到彼此相互讨论问题和从核心团队中指定个人。这个邮件列表应被限制到大纲和协调用户组计划的范围之内。

#### freebsd-vendors

商家

讨论FreeBSD计划和FreeBSD软硬件商家的协调。

#### freebsd-virtualization

讨论各种 FreeBSD 支持的虚拟化技术

讨论 FreeBSD 所支持的各种虚拟化技术的邮件列表。在注重实现基本功能，加入新特性的同时，也为用户提供了一个寻求帮助和讨论他们的使用经验的场所。

#### freebsd-wip-status

FreeBSD 项目进度状态

这个邮件列表是用来发布 FreeBSD 相关项目的创建和工作进度的。发至这个列表的消息将会先被审核。通常建议把消息用 "To:" 发给一个更典型的 FreeBSD 列表，而只仅仅 "BCC:" 给这个列表。这样你的工作进度就能在典型的列表上讨论，因为这个列表是不允许讨论问题的。

查看一下归档中合适的消息作为例子。

可能每隔几个月，会从这个列表中的消息中提取出一个评论性的消息摘要发到 FreeBSD 网站做为状态报告的一部分<sup>1</sup>。你也能从那里找到更多的例子和以往的报告。

#### freebsd-wireless

讨论 802.11 栈，工具驱动开发

FreeBSD-wireless 邮件列表集中讨论 802.11 栈(sys/net80211)，驱动程序和工具的开发。

#### freebsd-xen

讨论 FreeBSD 有关 Xen™ 上的移植——实现和使用

这个邮件列表集中讨论 FreeBSD 的 Xen™ 移植。预期的流量会很小，所以这个列表旨在同时为设计与实现细节的技术讨论和管理部属问题提供一个讨论的场所。

---

<sup>1</sup><http://www.freebsd.org/news/status/>



## freebsd-xfce

### XFCE

这是讨论关于向 FreeBSD 移植 XFCE 的论坛。这是一个技术性的邮件列表。其成员是目前正活跃地进行 FreeBSD XFCE 移植的开发人员，主要用于提出问题或讨论其他解决方法。此外，也欢迎希望关注相关技术讨论的其他人士。

### C.1.4. 过滤邮件列表

FreeBSD邮件列表是使用了多种过滤方法去消除垃圾邮件、病毒和其他没用的电子邮件。这部分所描述的并不包括所有常用的保护邮件列表的消除方法。

邮件列表只包含一些允许的附件类型。所有在列表中有MIME类型的附件的电子邮件在邮件列表中被转发之前将被过滤掉。

- application/octet-stream
- application/pdf
- application/pgp-signature
- application/x-pkcs7-signature
- message/rfc822
- multipart/alternative
- multipart/related
- multipart/signed
- text/html
- text/plain
- text/x-diff
- text/x-patch



### 注意

一些邮件列表可以允许附件为其他MIME类型，但是以上列出的应该被多数的邮件列表所采用。

如果一个电子邮件包含HTML和纯文本形式，HTML的形式将被删除。如果一个电子邮件内容只是HTML形式，他将被转换为纯文本格式。

## C.2. Usenet 新闻组

除了FreeBSD两个特殊的新闻组，还有很多讨论FreeBSD或与FreeBSD用户相关的其他讨论组。一些新闻组的[关键词搜索档案](#)是可以使用的，有什么问题可以与Warren Toomey <[wkt@cs.adfa.edu.au](mailto:wkt@cs.adfa.edu.au)>联系。

### C.2.1. BSD特殊的新闻组

- [comp.unix.bsd.freebsd.announce](#)
- [comp.unix.bsd.freebsd.misc](#)
- [de.comp.os.unix.bsd](#) (德语)
- [fr.comp.os.bsd](#) (法语)
- [it.comp.os.freebsd](#) (意大利语)
- [tw.bbs.comp.386bsd](#) (繁体中文)

### C.2.2. Internet 上其他的UNIX®新闻组

- [comp.unix](#)
- [comp.unix.questions](#)
- [comp.unix.admin](#)
- [comp.unix.programmer](#)
- [comp.unix.shell](#)
- [comp.unix.user-friendly](#)
- [comp.security.unix](#)
- [comp.sources.unix](#)
- [comp.unix.advocacy](#)
- [comp.unix.misc](#)
- [comp.bugs.4bsd](#)
- [comp.bugs.4bsd.ucb-fixes](#)
- [comp.unix.bsd](#)

### C.2.3. X Window 系统

- [comp.windows.x.i386unix](#)
- [comp.windows.x](#)
- [comp.windows.x.apps](#)
- [comp.windows.x.announce](#)
- [comp.windows.x.intrinsics](#)
- [comp.windows.x.motif](#)
- [comp.windows.x.pex](#)
- [comp.emulators.ms-windows.wine](#)

## C.3. World Wide Web 服务器

### C.3.1. 论坛， 部落格， 社会性网络

- [The FreeBSD Forums](#) 提供了一个基于 web 的论坛用以讨论 FreeBSD 相关问题与技术。
- [Planet FreeBSD](#) 提供了众多由 FreeBSD 开发者部落格摘要的集合。很多的开发者都在上面发表有关他们工作简要的笔记， 新的补丁和工作进度。
- The [BSDConferences YouTube Channel](#) 提供了一组世界各地 BSD 峰会的高质量视频。这个是一个不错的观看重要开发者展示最新 FreeBSD 有关成果的方法。

### C.3.2. Official Mirrors

中央服务器, [Armenia](#), 中国台湾, 中国香港, 丹麦, 俄罗斯, 加拿大, 南非, 奥地利, 德国, 拉脱维亚, 挪威, 捷克共和国, 斯洛文尼亚, 日本, 法国, 澳大利亚, 爱尔兰, 瑞典, 瑞士, 立陶宛, 美国, 芬兰, 英国, 荷兰, 西班牙.

(UTC 更新)

- 中央服务器
  - <http://www.FreeBSD.org/>
- Armenia
  - <http://www1.am.FreeBSD.org/> (IPv6)

- 中国台湾
  - <http://www.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www4.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www5.tw.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 中国香港
  - <http://www.hk.FreeBSD.org/>
- 丹麦
  - <http://www.dk.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 俄罗斯
  - <http://www.ru.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 加拿大
  - <http://www.ca.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.ca.FreeBSD.org/>
- 南非
  - <http://www.za.FreeBSD.org/>
- 奥地利
  - <http://www.at.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 德国
  - <http://www.de.FreeBSD.org/>
- 拉脱维亚

- <http://www.lv.FreeBSD.org/>
- 挪威
  - <http://www.no.FreeBSD.org/>
- 捷克共和国
  - <http://www.cz.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 斯洛文尼亚
  - <http://www.si.FreeBSD.org/>
- 日本
  - <http://www.jp.FreeBSD.org/www.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 法国
  - <http://www1.fr.FreeBSD.org/>
- 澳大利亚
  - <http://www.au.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.au.FreeBSD.org/>
- 爱尔兰
  - <http://www.ie.FreeBSD.org/>
- 瑞典
  - <http://www.se.FreeBSD.org/>
- 瑞士
  - <http://www.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)
  - <http://www2.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)

- 立陶宛
  - <http://www.lt.FreeBSD.org/>
- 美国
  - <http://www5.us.FreeBSD.org/> (IPv6)
- 芬兰
  - <http://www.fi.FreeBSD.org/>
- 英国
  - <http://www1.uk.FreeBSD.org/>
  - <http://www3.uk.FreeBSD.org/>
- 荷兰
  - <http://www.nl.FreeBSD.org/>
- 西班牙
  - <http://www.es.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.es.FreeBSD.org/>

C.4. Email地址

下面的用户组提供了与FreeBSD相关的邮件地址。如果他被滥用的话， 这个列表的管理员有收回的权利。

域	工具	用户组	管理员
ukug.uk.FreeBSD.org	Forwarding only	< <a href="mailto:ukfreebsd@uk.FreeBSD.org">ukfreebsd@uk.FreeBSD.org</a> >	Johnston < <a href="mailto:lee@uk.FreeBSD.org">lee@uk.FreeBSD.org</a> >

# 附录 D. PGP 公钥

有些时候，您可能需要校验签名或者发送加密的邮件给官员或者开发者，这里为了方便您而提供了一些密钥。完整的 FreeBSD.org 用户密钥可以在 <http://www.FreeBSD.org/doc/pgpkeyring.txt> 下载。

## D.1. 官员

### D.1.1. Security Officer 团队 <[security-officer@FreeBSD.org](mailto:security-officer@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/15D68804CA6CDFB2 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = C374 0FC5 69A6 FBB1 4AED B131 15D6 8804 0
CA6C DFB2
uid                               FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub 2048g/E8C96EEFA3071809 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]

pub 4096R/ED67ECD65DCF6AE7 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = 1CF7 FF6F ADF5 CA9F BE1B 8CB2 ED67 ECD6 0
5DCF 6AE7
uid                               FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub 4096R/B64357A343D9CBAE 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD1rpGQRBACJ1CQ57VnTTvH3wjscXQed2RoeVi+n3HtxaF9ApJbxb77dXk+/
DL1ZR0bcZ8s7uQ1D5BkrqSHevoA9FLEN02MM9qyIerXter2/ZeporVOG+/XMkIiV
rd3AgVwUnawhOMKTLyMttcOpADKr9RkYvCT6QMqFDXJssbw7gPlEq0zhYwCgoIdD
ygZ5RdfXm/hBnp+oTWadeIED/2WvL/Iy0YheRTSmTvEdK+Cd4xPhmY2SrrvF2+lE
oFIIn94C0fJhqKhJp+wGXmQ/h3yF0gcr1NfFBm6y1iztEz2n0ciaEmMf1tu0Y+u+Y
E0/1Igp0j9Kj5xxRJD5wYyDi0qzxP8BhvJ6sKJt0+f6/0IgZ0ITYWakim7d3RrNV
0ditA/0XUvDgdEB0hm7iqR8FbwKNmS8DVKGs+CYrFwSBj0vUH65WFapbdWbi2uwm
8CDKGSwpS16/PVr/ql84ePwDiVhHYmkkjuWPUFHSUCDiYL8YG9rnymw6Enx3Nyyr
ewiU0JFzWN6/u304x2M9ljrQQ1FmmAbw9R4KT/KH0yBC0W+xHbQ3RnJLZUJTRCBT
ZWN1cm10eSBPZmZpY2VyIDxzZWN1cm10eS1vZmZpY2VyQEZyZWVCU0Qub3JnPoha
BBMRagAaBQI9a6RkBQsHAWIBAxUCAwMWAqECHgECF4AAACgkQFdaIBMps37J/wQCf
epaHjByMpiZ4IJ7I5va1CwHjTkAoIWSaoQ0tqTuUupwzv4bNpPSBwbBiGAEEExEK
ACAfCwcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCUKUymwUJFVe2HAAKCRAVlogEymzfsbw
AKCDvRjCLHfcdt+Rs8j6rxNZeaIPugCdGf70yZDhLmHuZJcirtNKShReca2IRgQT
EQIABgUCPWurSgAKCRCMMoz/FgbbldR2AJ9TkXexibjUd/bysiVJnNAXq3S2FwCg
j2AK9NLD1soRbvC0VYyITbB5TxwInAQTAQEABgUCPWurawAKCRBVLh4uc9KIPYgV
A/9RHh/BsCRrvLRyTQgtXVFF0bZdKeZxvgxJZ/8tnAx+ZpDncwL6kdtFZsxmplWX
CshFKjCf2pG+YVPSnjtF0nl0gpLwbwcj29Un+2MITZth9216WvBk++M4noyfy6v0
Rsvc7N05kuokLQsq8+gEyZM30xbtDaDIQx8i6MFueG/PdokBHAQTAQEABgUCPWuv
bQAKCRBnwoCPM8Fie7k1B/95K8U9+QunBDYcYbn/afd195xb5TYUEeHV5Qs2RES1
```

```
f78CLE+95jnAno2XfPW9ip6Vk3bHD/66MT3ZuMQhk9BYzzLbEZnbKck9wiwh0hva
Y5C/5R4+AK6fctfE9EKj45vS0G5PjKxKhIVh5PDxGAWtsIY3sujBMABeDPK3IkAs
Ya5rC/5X11ScnofkZW/u6RM3Q44MWD0b149sueSvb9NKNk/0oi2HgBgsA6Ziodyy
y5b9QIdvNC+g0ajstneVLCWah0Nnr9npAJse9fS90/SYMBH8/BcRpVHT6T61Jwoe
6fWegEEDjwDAw021msQc9FUfW/FpJmZiou2cFXXP5vpSiEYEEhECAAyFAj1r6bYA
CgkQbGPaBITQ1+fLVQCgXKicYCuXL7hT3Iz/i5YK8vyZy/YAnRpwkzbKaEMnVzMn
smeFMTxejsexiEYEEhECAAyFAj1sggQACgkQhDa3C3+GgmhvrgCfUEAGrporit4V
G/xdNf33zi5jFIAniCdksJJ0DhTekfIGxB0vwq0Nh1viEYEEhECAAyFAj1tVwGA
CgkQ0baG4P6BelCYDQCgnyVaUr7s/PJhJYpwi256vJ/Ha4EAn1KbR6Wc8JZzv6Bh
+iXkwP5fvgVgiQCAwUQpMiy01WkCF5BQwRAQFr5gP/XnIcMS41EP7ooB5Q0th7
QSBtLFCauRCoib7uKm0M5RfftQLSVqvnL0krIFe/9a9iS9TGSUrphJF3dztcvtp3
0VzsgjZ59NRI7Nlg//FR4re0UFKf3gvHlyYaMd/hYc8M4NDPacAqoSjbMwyXAIKH
UrPYZj+ELOqaw2mWsRGNQUcInAQTAQIABgUCPd1MsAAKCRDhyUtG3x3UcTr0A/48
M61zbAKzmJ0kHZ+Q6ssXtBb1Cd8YSCUGqlr7i+LvyJgdB+ebyUzzXE8K0ektixj
y0TtVTgsZE8YlW/EdoLKoa6Zw+BQKLULuXh/xEaz7la3k0wrXX0VnmA3zWrKzXFFT
aqaFf8dddCb5iJ/f0aafBNdocaUphSyoJZwyVo4Z2YhGBBMRAGAGBQJAKt8pAAoJ
E0uA3h2Lcd0kAuMAoKcZ8SumnyZCf1T1C3rMdbmbYNkBAJ9YCNF2x/dPRsxSeKbu
SmBaHLPYH4hFBBMRAGAGBQI/bZczAAoJEN68VxqalnwmSaMAAn1L/3BJQzSdWwKd5
1a9x+kxActRyAJi6s5sCKTv9opL9Wj9rWrB9ZPj3iEYEEhECAAyFAj9i2VEACgkQ
TyzT2CeTzy0btgCg3BceMu8hKtRCW16fAd0vtHoSplSAnRLvJuDmYPH03mgvg3TE
Y7gYnEsEziEYEEhECAAyFAj9iF9kACgkQyIakK9Wy8PuqIACgmj3gpbfiPpkx/tG4
Yf7mxzq4juEAn3cLYlJwL+dcZ074wY2pXfd7cHNliEYEEhECAAyFAj4cXQYACgkQ
2M05UukaubLYAQcggRDPtQC17fpUnunAxxJzK0f0uW0AoIjRbboNnli0L2o4fmt1
TaCRxp0jiEYEEhECAAyFAj4cWrWACgkQbZTbIaRBRXHJjACePSDDtm3jIleZrxKu
F+RRo4w+30kAn1BqRELRGwU8HrG9xh09dE0jIG0LiEYEEhECAAyFAKBR5+EACgkQ
001t8kNcHJqBnQCeIHpxX8Zg3ZYa6ivBJe5AKZiWd8MAAn2np9GJi9BMTTLTX2sL8
ekC2LzjaiEYEEhECAAyFAKA+wrsACgkQqh18sBJn8JlccQCfTT00ZIdIp5CAqlha
drSuNhU48ygAoMmB5mXULcaV8ee/VLlQSupEqJ51iEYEEhECAAyFAj9h5/cACgkQ
2MoxcVugUsM2vQCgrs15oItD6odM0TkfSYx273P7WCEAoJDyxJ7b3Xy67s0f1xPh
FXbwmK0aiEYEEhECAAyFAj8+BuMACgkQ2z/V939+MwMItwcftZsRZJujvGiFYCT3
8JXY10D0E4AoIPChvW1WvgMLoThdYGLuSADkWrSiEYEEhECAAyFAj67eiwACgkQ
72rIAB3Lz7eyEwCgv5WXTHeaxz4fnvKpe8M9xC1qJhsAmgJx0/as8NajfegYmW4u
Gwxt772biEYEEhECAAyFAKBHsmYACgkQMEuQSoFRzg/UawCglF93sAXFzUFgrPAH
AJLdt6L5fkUAmgKVuaJUV5em8kpR/5iz77WV2TsKiEUEEBECAAyFAKAiqvACgkQ
1hDu5GjD2mW+VgCgxPsh6evF8LP5m9qQA8Dw03S0V0UAL0UuwXoTLiI550tPdZ4
apxDpFyIRgQQEQIABgUCP+P6fgAKCRCT72NexbJb07I5AJ9g5j8LUeynnC8Qdaa3
2/ELvsgMxgCgmAilM0aV+GI6VrWmWra+oy4CU6IRgQQEQIABgUCP33yEgAKCRDn
Qgt4utu0EaxTAKCMA67/PUi62JfKwUuow/6NL26W2gCgnMthTLATPwz2tNeL+Ek
g3o+hF6IRgQQEQIABgUCP3HtvQAKCRBNrPLCwxI7HxuyAJ9/a0KffzpwW2g1LAT4
P7c9eD709wCgkCR0gypA4PPqNlMwLwAWycLb08+IRgQQEQIABgUCPUgahQACRDF
CSV+DzAaLn9JAKCwJ4Boe6dag2ukC6jFugnYcLoLDACfd5nTjGj2mjJiv16rP6es
KAKz4luIRgQQEQIABgUCPmKk6wAKCRBuxMs5TCWbRzvoAJ4rBT4UpsnuSXHm+W7H
Z1D2wf1wrwCgy0ZnBUT3fF0d1VCDsJLUpSrbE8WIRgQQEQIABgUCPmKdCgAKCRDh
qZsPqaYP4ycuAJwL7n7cri4NzC9yvqW9G19nZptpUACfdIRzYqBamZby04r0a6Jl
uhH8JAaIRgQQEQIABgUCPlxY8wAKCRDnZkdIb0WuacBQAJ97zdAe3/5VX+d6A8vK
/keJbkKcJACfS7e2yRBp6i/VC5G7bqZvYZqxKYGIRgQQEQIABgUCPkf7+wAKCRB+
kn2FdkGYY2SPAJOZWZC2fNfdq6cLZPkIWGvNLY/PuwCg+tl43ijjKQj61IGoU3ch
hRkYl7yIRgQQEQIABgUCQDeVLQAKCRAqbV2p6xmZrAJAJ0U+DCVgQxkdSacfbgm
hkSxw9yuZACcDN88/I6tTsm3/l/occuN7mQG0i0IRgQTEQIABgUCQH+KJAAKCRAl
nhUBgs2eQzJKAJ9hLUeoJlKhvzmSftxFIAdjoyaB+QCfQZ6UDZDksdUYES0HyZaM
LoEnNsSIRgQTEQIABgUCQSeEqwAKCRA/oN4IoN0Ra0FPAKCE7SBgOuug0900q7LX
nziKHN/PlAcfS6tHZbyt4A5HQfwh8G6ay43/7N2IRgQTEQIABgUCQLYrZAAKCRD3
RQ1y0bRVQXmtAJ9NP/a9aYnJ6oLx0rlmxIuK6q0ezgCdHg++QjH50SeEpTYTBxUT
```



kJWkfDqIRgQTEQIABgUCQLioXAAKCRB5A40pdGbmU+7CAKCi8EmsmwPUHVYzCksh  
JL6rjcc4IwCeNdpDKCYi0qjrBGmBXYLHN62FgYWIRgQTEQIABgUCQKRpNwAKCRAV  
G6mUEXXC4zQ6AJwJjeizo5nnCZ0Qzeo4keC1XPkUpQCffz/qkJK07PRGEfP3FE8m  
OuUYIyWIRgQTEQIABgUCQKqnpAAKCRAHYX0xkoTEURHuAJ93vaIg6+mJX3HDSb2f  
vuJQiR2AHgCdHd+yVP5sqYXGeZ+ragpL9sP6K7+IRgQTEQIABgUCQKqCfwAKCRAP  
WuglNDguUY1NAJ4wcyUIfCQMxvQ7wqToAH2sJULFJACgqlUF01GoXQKTvG4JGnfn  
0A8D/WuIRgQTEQIABgUCQKjgbwAKCRBxzq+s7KKK22EwAJ42eTYNPJ2bEHL5bgnl  
+sgxDCx6GQCfXIFX+AgG9d5TMvf7qj/JKDQXU9KIRgQTEQIABgUCQKjfpqAKCRCg  
7/ngeafIcHhRAJ9Vt5ZVFngstoF7PS+S19mybiDdgACgmg566eWLJjlx7v4YgDV  
P80r8l6IRgQTEQIABgUCQKhLnwAKCRD9/49Y5NtE8tVrAJ0UoRfpoYzGFafo5x0n  
tCl6ijp4EQCG0tAVYXnuE4egIEPRB5vtTui5ZL6IRgQTEQIABgUCQKhLnaAKCRDS  
D9QFytUJxv8/AJ9fThcbzZTiJv68+i9CrWeZdIUY9gCfbBZoHsaX3GoWQvVLXozg  
UxQD10iIRgQTEQIABgUCQKfupgAKCRB9vQuV7YwgQnJSAJ4mDNsLfr8rBJZgKaks  
zvb9W7HRFGcmFN1I64Cnjr/gET0a05XLSWpnN6IRgQTEQIABgUCQKd8nAAKCRDf  
7jeUa+yYCrC+AJ423DDnUbT3auMicWgsBTRioFOHBACfe/773KoNw9MA+0NFYgQx  
KS0+wYmInAQTAQIABgUCQKnAwAAKCRAff6kIA1j8vdTTA/9UZhCtYcC4vFLD8KDp  
m4jGxfGxy420u+VdytDMJdpKWxiGTH7mKq87KGKZsRli7m/Aeeyy6qezw8LgHlc  
AKC5H/438Qfy3gqc//KohzTCngp+LVh/A82q71e+aqM6Zdq/qpg4ZICNyzKyIBN4  
3MSsMVuZapPoR4ecyMXgdllt+ohGBBIRAgAGBQJA5EuHAAoJED8Szz1kFZUJw60A  
niDmbesLCVAQZJNxsJsZs2E4kV0ZAJ9Qjjh5d1cm05cTajj0zEV2SLXpbIhGBBIR  
AgAGBQJAs0zKAAoJEH63kt8ZH82KwNsAokkZuz+38bJ961/LczZF92x0hdxIAJ9Y  
HM8/GzewZG0zq9XHevuibrfdyYhFBBIRAgAGBQJAquvKAAoJEEuzpm9+s1JA58QA  
l2BPvrAyoyIcMODMfz80Xcd/V9QAnjqI53HdvHKEusjWgeBFz2LMftiZiEYEEhEC  
AAYFAkCo+K8ACgkQM4SDxAv8uX4H9ACeJhldCoP08jPLXLFeVoIFLI2M50WAn14Q  
+n+ih5pyXZU04+crfghC1B4ViEYEEhECAAAYFAkCoC7EACgkQDMt+/gswqTtE8wCe  
0Yv6sCNDH1LS081Io1+4WddTM2YAnOUxd+aIt17uSsgnJD+31mbpldEdiEYEEhEC  
AAYFAkCn3TMACgkQSUWlN9d7Q/tBoACghHZaTNqIV03NVSPW94hifHXH6Z8AoIXZ  
43KpCmgk4cFI8dzGauB2ggZriEYEEhECAAAYFAkCm/AkACgkQF47idPgWcsWfhwCc  
DdggxPA9FNa9CFUZeoRQgz7vrUgAoIIaIC3f5Ci/flk4LIpD+80TketJiEYEEhEC  
AAYFAkCm2DEACgkQ6SYtkG01mf+woACfX9IrlrfU63iR+LvT8RU04whUug/QAn2c0  
ATM5wsSQUVYnRl7E5KphSKNSiEoEEBECAAOFAkCm0/gdBQh4AAoJEPYcyLWu8zhH  
NIkAn0xhy9EjBPURUF06teiTB9wcwno6AKCGwl2XUa9TyrKcnpNlHR2nWhvEkYhG  
BBARAgAGBQJJAqukFAAoJEBUbbqZQRdcljAn0An0TdGpuJxIHokIf0VMI2kXlc/6fe  
AJ9WF3rNR2/zc/fk9psqHpdB9W6ItIhGBBARAgAGBQJAqWmBAoJEGlqm6oWlT4  
8HAAn0drFNBEJ/q970omFYwptBqNZ68JAJ0CJ5wIzYKmtytEuc0fgmL0QR8/yohG  
BBARAgAGBQI+eTKEAAoJEJAtvZGM0KkKn0QAniJX3xzZ7uWHHTnnSFVQ+cQIdHAE  
AKCD0hDg8BFu+brIv63YgzvxGhJcU4hGBBARAgAGBQI/fWYFAAoJELCM/uw7sga/  
uLMAn1/jrciw6qJ4Zzp9fXj4tNKki3hFAKDFiJyUaUf0KJn2buZVpZQizBsJ8IhG  
BBARAgAGBQJJAyTlTAoJEEcdTMMgeE8SCcAoMUQPwGijQMIEh0qYVkgpHtoJMJw  
AKCRT4bUC04RMGX2QZe9Wt59QUkBBihGBBARAgAGBQJA5WgKAAoJEFh0U3zw+3u3  
UKMAN1wW2WZBBmuhZSA+qxyPuKdRqVgSAJ9B4KhrrMFFuzxiKfa14/4wM0IVzhIhG  
BBARAgAGBQJB9Na3AAoJEKH3GNLIXe3AXWMAoJzU1RKakiSrTaDWGRk/Ly0zVr4s  
AJ9pt+bsB+ArJTjUyrbkDwDpitDV1YhGBBARAgAGBQJCSIAFAAoJEGmo7Unq2nxZ  
NokAnA8WM1WobqfbQ9xJbAZpneezHTf/AKC4kbDUDr+b0Dxr0toct2EfK3yao4hG  
BBARAgAGBQJCT17CAAOJEBi2sjIC/3GyOKkAnAlo/lqo3WdBR0aqj6mqmg9dHqyQP  
AJ49/qJFJrN05kwk8azN4CCJzGY0rohGBBARAgAGBQJCe2iZAAoJEPmXmA50ilAb  
UgoANd6HscsenFee9fE8305ujhGfcuxAJ4nT1RLwo0EpcF6YRzbNxcg2pVe7ohG  
BBARAgAGBQJCinGSAoJEN+ig2JUf1no1NsAn1ZGfKRP2L7nj0uzw0EW7swas6UW  
AJ0Tf+IBf8fuuo2Ihc6Np1ze67Ti2IhGBBARAgAGBQJCqgu3AAoJEKK7Snnlq0T/  
n6EAn32upJu7p8WwtYbR27LLKRXpL/H4AJ9QGsowCK3VyMAES4irU73T9BvtgYhG  
BBARAgAGBQJCB6hAAoJEInk48Y0qnRPLEkAoNXnLLGCNWIlyMUvvhXSAYz5xFS3  
AKDqeqqPVWZxzgF0qa/GetzAYPCJNiHGBBARAgAGBQJDb3R6AAoJEK+1mC+KAcSn  
tRUAN0kL7pUHCou77xfRJLWvszlq97giAJ9hQHMzuEqrEnpP+JWLNTy1+rVCAohG

```

BBARAgAGBQJDzhwGAAoJEDl84qgJDKm0EzcAnit06fku1KmnC0hqpcDQCnzJT743
AKC0Sf5lEeLQeRjJlAjwBLst0EM57IhGBBARAgAGBQJD4aXHAAoJEMMQ14pUo0QX
VzMAniGfPL9myk46V/ESjoD3HHp6rZxdAJ9kBWJirGJMf1xLR+P/1/xhQ6AVaIhG
BBARAgAGBQJEUlIyAAoJEAAssGHLMQ+b1UGEAoJECFUozma7E9Asmq5/SfaxqNTvM
AJ9uDRNRY8cVU+jZe5IAdLX8mTlgr4hGBBARAgAGBQJJEkExNAAoJEEJjt8eIHZJ5l
vFkAnj/yQBZE3ozWTVkGpySNwhx9JshzAJ4j0UHi+FeuyM+/1zAuBUPJfSM664hG
BBARAgAGBQJE1vEOAAoJEKIJlRMQhVQt3nAAn3aZ+RI0G5GhLjpvqy100r178Q1A
AJsEQk83rTJdBmXp3L43RD3crzFr8YhGBBARAgAGBQJFFsqyAAoJEKctGR6SoTMk
R0kAn3X+A+3ztaJ3TzQb5zyMTzkb77RsAJ0Q/Iu+xxIksgIMKj6e/3YdMG+m9ohG
BBARAgAGBQJFVx0aAAoJEDDU0m5k6+Ig7XcAnjNDKUxQwTH7pXu3H/mZU2Lo0Lnt
AJwMcjCeNwq3QYhLq4RjZivS6SzLY4hGBBARAgAGBQJFm24aAAoJEFpDCyQ8LuZq
eMwAnjvYrEL0MYUWDJON71k3AE80KPhHAJ94HusVFkxy8AIshFd7ykyHxbqehIhG
BBARAgAGBQJF+uPGAoJEKenCzN5XdlxXuYAn2cKKEBQPgl+/sK70vs2kR/sFuEP
AKCfo09LN9cwyUyGVlyMmOM/u4ApeYhGBBARAgAGBQJGuXwNAAoJEMNT0ZJ25W+2
52IANi2jS3152HJklqJuNaH5AcAp712vAJ900+YK76yeMjSkC6pXzQIPD3vHeIhG
BBARAgAGBQJGyEG/AAoJELNRWTiXjTGsew0AoKMx1NIg8v0QV0eJLerufRxyojqC
AJ9bX3re1+sLTyAGuKZtMNLJr2bcZIHGBBARAgAGBQJGyE0pAAoJEF+0x22hwnfu
TksAn3+KEMREtXdpGMAU/3Vslc99IGH1AJ0RgkjBif650o+sbspid256j0DaNxIhG
BBARAgAGBQJJJhYoAAoJEAoQd4z8f0YhVh0AnRNd7kx3gy54FgDkMS59ogKnpMJf
AJ4jw9kd9CnDewdqQ0vgA9qWwyjELYhGBBARAgAGBQJKL5R6AAoJEKGTsad+1XPT
1+oAn0z7hk2tQ3TP3zVMtX1BJNLHqiX2AKCVN4GMJ0GtFUV/Ro91KITqbJ40ohG
BBARAgAGBQJLIgzIAAoJELTjE/U2ZxFeSnUAnRbPqh79z2K+Y4CYvLfSLRw91nK
AJ9BZUWrhuqN8Wau2Vy8KzHCsAi2fohGBBARAgAGBQJLt0jFAAoJEGfzMRpuD7SU
+UcAn2zoN6Mz7jsU74iaIdDGL8g5qVh1AJ9RrXqLxHQFxa0Q7Ho+dxVhL0ogTIhG
BBARAgAGBQJMRpL4AAoJEE/BMsN8gQR2QAKAoJ10vW07kFwhFv1WXEN2Vfbd9xL/
AJ98ipsE2CmW490Yax8H9+RBG7VUYohGBBARAgAGBQJMJZpp4AAoJEFfAdBIXpfJc
dm0AnjomwQIi4csicV/KX0YyF5ZEBCxAKCCiKbCE15makR0EnHagZLpIwYRBihG
BBARAgAGBQJNbsEQAAoJEE0sDPzVimehi9kAnAma3cts1K0o7c092WYjJ1VhUco2
AJ4oNnpRsH9kB+REAJR0g2tb0kEAMohGBBERAgAGBQJLSCKFAAoJEG09p+pnF0Q
cwAAoMsttZBlHEmliKoY5ZmyxmXeU6dpAKC3j0aZFf8hMov+UsNIeUCBTdaqYhG
BBIRAgAGBQI/bSymAAoJEBj1A4AkwnGCAZwAoLYGe6+hh1eT95+T2K6lhfZzV5LG
AJ9s/ytvHef5qt3I66rzLb+Evqwq5ohGBBIRAgAGBQI/bSyzAAoJECH5xbz3apv1
w4gAnRGfACThXTLxtvEc0dlrPsl9V+EAKCz/8y0T+wLxpaxHgW0qt/XHREA0IhG
BBIRAgAGBQJCCrCsCAoJEEsICRufMca1I9kAniWU0GNZDVXzKslbVu4G1EKEHjWg
AJ4hupCGN5Cnzy6ELhc/cXKzux/MDohGBBIRAgAGBQJDHL/wAAoJEPW0eMZmqauQ
2PgAnRc4o7Id2njS/f4R1Jd0CJGdl17xAJw0cnGawN6I7HSh4KZ51Ks4GnN8aYhG
BBIRAgAGBQJDVnhBAAoJEGbPHiVU26Rh3ngAnjLURkEL/3EqB0gyMgitGbaSm7us
AKDv1bQ25mYhwv8vwXI1fz5MUKfFTYhGBBMRAgAGBQJA4+GnAAoJEOgk4kiR02p
qQYAn0xAuwT0FaBtf2nBST6clBcxGyqmAJ9smzk/b0tKBuTKm6M+eTiEMe3I/ohG
BBMRAgAGBQJBhLIpAAoJEL9L00YEnbh5BpkAnA2r0pPzo3Cn53N15UT/4sGmfWrc
AKDoMHTpmWF192QJAMgRGsiSCUnrsYhGBBMRAgAGBQJBmwt2AAoJEMdeyVAbfju7
hQMAN3Mck6kP3/Gr80VFFEZdt+MMNPN2AJ9SRHkmWrb0HKR885L9nb2eENAVQohG
BBMRAgAGBQJBnWMMAAoJEL6YDgZWajXgkjKAn2d0eUrnr4RH6ML4/viKf3F++Zpb
AJ4jqD7ftRcXLa27aV+74VtmnR1DB4hGBBMRAgAGBQJCqJF4AAoJEDIRcNsoXv2X
doIAAnRskFgXun20T/BEKwFFik/tjdjaIqAJ0W76fYR68dV9DWhWYhKxLHQzEgvYhG
BBMRAgAGBQJC30tQAAoJEGuSvENLxpT3ZnKAn37o3ziLVtmCoSznHn24LTzQNYmK
AJ9dXs8VxXJEP0Ka6DqPxML56EoYooHGBBMRAgAGBQJEU+5dAAoJEEJki45vXY/+i
Z0cAn2IoDE1U25f2v7fjvG8qxdHM2+AJ990FV84qx4f54g4kR1Ahel+tDr4hM
BBARAgAMBQJDuNmTBQMCCMCAAAoJEHSdKVBj61zIILManR6I3IIh0EzwQHezKKHe
jHhVlCk1AJ0cB0g0Q8m5nyHMF0bl0VaBGhMrH4haBBMRAgAaBQI9a6RkBBQsHAWIB
AxUCAwMAwAgECHgECF4AACgkQFdaIBmps37J/wQCgje4X7iqjNbVDgwpk+98vc+/H
oE4An1usSnfAlNcEcd+05ksTwlgPh+h2iF0EEExECAB0CHgECF4AFaKNGu/0GCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRAVlogEymzfsp7eAJ0dbFbiegRXFnp6X1a8B1eTDNdX

```

```
WgCeLmzXUP83gjnUnVrJ3sJUREKvQIXgQQEQgABgUCTJ9xAgAKCRB/urM2KlaH
0GhXAP0X4sBAKxjxf5AcUrbFvyElSACYou25SILHiBMjVzbL6AD/TQpi3dqC010P
lmSHD/0kAddJm8iQ2QdJ6P0qj4RTL0yJARwEEAECAAYFAkM9Z0gACGkQgdpXm5x3
8d1Blgf/VEE+rXnWgQITLcnvhNGWE221fd43dJZWbFw8lkuPMXyRlI1jdVst0N6
DMiCS9+Ex9c4nzyGmkKneqkyuhW04+DgCoKpbfLAm9tLpTG2Cz43pLMYfiKTPY9Z
4MIlWT8bzbP9jP2YS0t7RSoJna8hiBr3NCxRsl1/SZZ5q/bj08W/aLHGh3VmQFM0
kdsYy5J7NGdv7oTYAnIzyuc3QLESHD80qaJAjrmR7r7cLDPPrxfy4GbBI4ZtuRrk
49SdTfz00M90pG0BP EaZuP+MRLeitfMnRLHirfCv8TMK+Dlk1yH/eYQdVVfeqK7j
XH0CmYwn90UCjsnP49iUI2LIUHmng4kBHAQQAQIABgUCRGD0XAAKCRCSz+f210a
7WcoB/4kqfVfFZs+i8IvLmibdDL/sR48/SCjE0KSnWyQna6yHpId4t1kRQtuIJSI
7Z7DHNZlfs8xZHfHYRBiot9nfA8GPxw4RhR7MJMEnrPBqEqmt0UGFrCbYfTkSxd
SGXB+2U7MNilKGEEtXyYQ9Pyd0C2eoLGJ3II/fCs4TSb277C0X7G1YDG3/yycdPq
o5grlvikaIFrnP9UsQd9MYFeCM4KUw5Wb+QkxVtElBCHBT3KKLYex5wx4IAV913x
PDfzkgULpuh8vlyXwriUxJmjUzV6HCyYr+zt+dIaqSqvgDCsqleqN0+NlqinW
8BefBW5UNxU7ow2Y0aSkDIcw36WhiQEcBBABAgAGBQJNeUGZAAoJEEjb1pAwnDBe
gPIIAIf0ex0xFLlv2buqwnPbAwCQUK9+tV4NumL49fs0++JLZnvWs4tLC/llnkTD
aJkd+BSU0+rIncc0431RXsm9a90pjEFzyF5KhFjJicfnFLa1bJoQxsmcmVxEHU4B
05vDLnEs3NAKYRwDrIGNdTiLI9IoBwfYriLgXAVU/PJ+hYKtka5R+akpXEaM7w8X
dlcweXCwL9FSzMEEUlRzxHK1U+7NMYE8XlfPCh7efkR0Vm/07xyNR/tW0jhF6uq
IoJ2WgZw7mJiQ006YzBMTFmI0pPHKDF7qFpGakZjTXx7ljB44A9gQXR+WUnJy35P
Ms/RGXxL3BDxyRNf9PBM5EqrL9CJARwEEQCAAYFAlI8HXIACgKQRG9u+TkF4/0T
vwf+J+nTvymJJNIk5t0H5mlqCdF85xYeJ2Ey0W+QJgdomf0J/qfpZZFXnVSInl6y
XhV24iuFC7VfNh1sHvkI8Mz5p0dUwn3wH8NNL+RD8KHK+YVcwjs/eZg6EtAlUfLm
77p9w4tXdsRfE35zGtmNRRGp/CfXoLX0UNyEZOtnqyRVjp91PepkY6y0HeLtAcmj
c7+0UM/f/z2LCe/ZXBRtVx0yUE3YGKsvVynocucSUI67S3KyVXgDz9r2CMehjv8
Xx81NmFY76IVp0LRxxSG8pahCw6xclWQo2BmG17wrELvEoiNTK9kp4Mi+tArcbE
u3y/9wCnkfTnGeofLxlpZ9I+0YkBHAQSAQIABgUCTox57QAKCRB5eCsGL5NY+7+9
B/4y30T1N8UDAPyy4A9D69bfeLvULMNaJNb0VP6FQ6eJWwvir1kCkvqVnh5hCfP9
+sF9sdEd4UvmvgIb9bQcPxmtr0VbMhK7CouPDbJ3PcFgIewt8G4z6TfmgAbIbNIA
ySo963RI+Hx4hc7UWruMYG/i70XcRdoVKK73R005zxt4XFtSNcst4ThcWxlaw08B
QnRWYaJIVjgkp++q5fNPUK4Fq2iKq3h65TGtVjD2jdnu37gdSpu0SVLVHjs7jzK9
qzlrMjub4JH38hWmII8d9LJ39izvYxTSY+9Vb10/rD9NjR/J5o/JYkbtLP3s4lht
CyFpfj+VkzMXk9dr86HShpLUIQEcBBIBAgAGBQJ09LVPAaOJE0gBC7A/5N89iUI
A0g+F4XnFFQvMLYodKJiW0Yjw0I/7Z0hfrNKHij6wUpQKUD3n/fTCrX+DihQ2d
jrcUrIza2ZQwoRnTyA6zJWrADGqqPLPCJb5zangYwVAyc7+yH/qJtK2TqdVYSgo3
Mjvp0JHrQLqLvpUL9nXg75XuCU9BjLMDL+i5BRD0y1TcHQUUbhhPmTmpeQpxnWY
tuCF2L5IAM8D0H6zkeHNATR7yr+/z3/s97+H0SfxfdocSHUAtpAbeb/HfYzQg15H
SwpLnFg+otJVDaeMit79jd2G3Jy9MZD0HkuFSiKJzDGA7zr/c09g/R175WRqFyHS
4zhI4uuVgbZmERpWZ2yETsSJAIEEAECaAwFAkL+Q7QFAwAsdQAACgkQlxc4m8pX
rXyxwWgAvjFEL/lyPAFPXTNzHbjGsp3iPo0DxSSHlqCGHA/zcP0verCsWydMjpn
tFnmoCiT23aNTe/iHhibLcQ8hPbR9oZ0iLU/J1A5wvdmK5NqCocbzDPI1u8h72L
YIyvUWvpWgV8e6xnuQQvtX1uxUXK/DPDLHB76TrqVjKVT2CUQ+8vNtgovRE+PHB6
hCEVrtznoEWGwopruWKBXmdAlqna9os6AWDcK9+KA02KJnALX2XBwPzHU3a3xLJb
aVfQfsIeiGwMQXdaXBHAozM/4exdh9srGmGkHqoA10mYf7etUe3wwyKLCvmhcfBV
dPYu8LYaNUhBvYrCgXqt7ZYrrarvaIkBIgQQAQIADAUCQw98LAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFEGvB/9/yJiQGF1PRMXHIs7jAhBF5KEqvmvQxnGKQabfYSKciXwewir9
aSrSrXqGn1lt4ABsc3wqgiFKZBCRFAl/3QrQj46n3gTai05FBz5MBJ1VpYUL01+D
JILKfwWT9BbQs9cZuVrLawbId4vBmXvG5EN6bUhVPTgpHRYx1V60v7bjS86c2/du
ExM69o+gL7oXXRgdBhYmkBTewV7uERCvgrXLUGUN3vuJj1JxBfksFSzGLZ/9ABQ
gBpSbHJlwrX8cXRPvOqu0YoeLuS6Cn7iq/xxLkdSxyZAhSYPuqrteGKLfs4ixzV5
9M1Xu82eNGaWdFCsyHPy6Pdu/ZEkLKBtpqi/iQeiBBABAgAMBQJDEMykBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618mUIAJnp1WA2XMJ5mZ9rNGKCTow4Zs+Fn+8PSWjd+DWxCiUD
AcMqZaUGIv+TJ2YwZ8YqteCAzV7dvr6yJQpNn4XLTcxyQAqFGR39qvYVC4D6u4rW
```

```

v+NKGRk2o2J0BooudbEGRK2gwsjzo090ZfawCwti0gPw9a6Sy4rPjd+fjZYx4EWT4
6u30sUsXiv0gIrUjzd4WPVeLn0j5QPnnDKa199Ekpj0XP507YQZUy2Rbh8sCJQQc
z+ewzziodRUsv8cHb3re2wpGHImJCXvMrXZJ6r4aipB60h7S1N0zHW2m9NrN0iHa
by8shlZe1lStAdh0Q5BNMy5xvjVn3cNtMUjWxmd4nRSJASIEEAECaAwFAKMSyAsF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwPQggAsN8MgCCA2p7+KLETSIsAx0JMi8Sit1+QftkP
f7uuay6BeCyljwuLazl5KiLMjiIX0NWZn9hKYnETvaJACEFk6VM/4KKc3Q8r/WIX
bqeCqZySRsNYIKXpQcUw7+f++coEiiXK+nHJykWp0z7PmjIV0EiUMwjP/hkE+YYt
/XM019p3mIHfQc2zxGm+Te4N7PhBX7QqMMTLJjXB40ajssQDndndbov85ZgTxl0v8
+rygA0fjGX49X3P05QexTp8dcQUUn1qXVbMe7m5YSBtIVRbi3uTLc0RTWCfYUwdN
GAiwdwKnRjnQhSN8fmMJ7YMgLeNqICs4pc5pJsZdsQbsh3m0YkBIgQQAQIADAUC
QxNwkwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIYLCADIJqYvAp33q9UJzKrhXheAVD1ZaNs+
z1XGUUSY+GJJUZ4jlf7UzLdUD3mUzf0SmkkQGzkM8jTz2GzX7LX5EZ9vLWGXCFa
RauLApB4S55SELqe2JrUhdJ1GAXmCTOWsjGdVatiiT2tR67z6tnjpcF0neaJiMz
VCXLm9dC/f40dPM71w4e62nSrvDvVKoFVwqKp0Ihwa2PXZBH8+m8V5a/kFt/Jqt2
ooSDM/WVY++tqbniVh8o4QvDw4FF9vyJr+buehyW1PZzf7SCG+q+3CKntDo30FAU
nmLU8eZ30rbqPqL7QfwpYRqW5Dc1vUFMAYbrGrcrbwcePHTqhgQ6rs3kiQEiBBAB
AgAMBQJDFBm1BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fUQH/3ueYtS/qV6sDgdjLaCTMfNN
dEPFT0TmTlM18Hmb78bYMhtt7KhFQ3z0qbvAZCvawM92fXmUbxCj1rgX1F1NPeIX
Gg5FVz1TQjBT3WBLNvVvQgyq+PbBypnrrY2KzcVsg2MG8SRm29PXzZ3Z3IjzW85
f6GkwjQ4V+5a9TVI9Qubj14KpcqbValXk4HxAQcXtzhUhyxpNs3Z1PlfxPaosZa/
02f7ys9vSMqPZetTionI08p+AkKYjYRrywW2KkGsu7vu0ASWNI9f9Bc2q0X5Uyv/I2
+CASIiS9Y60IECRDWopphEfjWAVmAG0vVFR6xNnKr0XPITipK5TSyQveEjhjYqJ
ASIEEAECaAwFAKMWEE5FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyAXggAi7kl+4WYEZZex2Hi
t8Q7xpZnkXe9bpRZD7b6Ms50qv5XkCwz2YVKi+IXECFNI3EqvMYq1J8cG3iN2eBz
weXR00WFMvVwDLgY0ijdDKsiuFlaoPXHCR1ql7LKavcHHZYiX5PwHo4EFgNT4adR
eK3tLJt01h9Fsu+377VzWRWhgFXf0+MxHpr+gkpgSLyxt2zIAYKm5EkL/OjM6UIM
Qre6yEyYQ5r768s6UsseJoQvxVjuYp7ZJCGFTcRuAp04QFzgRag47J/GR+CPbwTv
iy0PcnGD1Ag7ZN0t5QC4/gF1kD2GEVDG0j0RYzuHg1E7pELFgHRYze0a3XeYzrZ
CIEWOIkBIgQQAQIADAUCQxdlmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfHeJB/9mY9hrnyeJ
6EPkJumm96b/xCdojboUJmz59aX49Dh0aqBLd7LZ4XkyxFxM+n3siJ0xjXVc+5hv
AEE4F0laVlVqHiL2wLkGS/t0WlmkQ5DiSQPyhjZuS5JMuBPR8Qza1IipjEb/hW2T
HongeH0rdIcJ3ksTgB6ppL7D73Bxoc00kHdzqnPVH+kpc68oRsC40eNkom1Sg2R2
rgeeyTA8HMvGjGpjo3zH3InYonNqkpQG0VXdpAiG/H8KeU/G6nX7dHvMzx0rG4dj
Bik43i0UpnPURN8EpZJUMHKTfZ90TvxU5/MVabs9++IHDm9PNX/r1FLX1r7yD
9XTza0NXx6esiQEiBBABAgAMBQJDGLZNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618klIH/RYe
XwfWfXmDk9hwEhl7mx3Tp37MpBFHVg+xAMbJp9RLzr+pMS7bpjq3b0WwBxVWjuIS
UV7lnHwKrBDM3WtNhIwKQbSRhi+B3a6Ky4Hpug6gSvrHce3s0HNYCyNatL1Dgm6i
3lv7xs3NzlmSDNufTEU3Gp6Jv5X5vASjnSL9Y/E4xN3gfot/ltDw+H6SAdFde3z7
IAxXv17wjxot3M1WNTLqmtLN2MRFsukyX6xVKVboNSMbY48lfcehdwv6uJXkwn0+
ak0fJ75fXRrHonBf1hiiFmer50i7WhwGPxLEjmxzKLlyUWmqp3uExuzRDbeXPgbB
IJ1Y3GR4kzY1zt8DLgKJASIEEAECaAwFAkMZ5AFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXxH
Gwf+NSKi0GVC0jpp3IjY5+pZwKCG8qvB34dQga2YxRcv0A0op4pKbIXXsYrYmVveX
q7+iK5TSCS7iQyB1LendaNZ7y8dGSS0rxlMKvWePVKmZBXy9uYmJdEeDcmfj519
wVd8pPmu4Snpc00apj2gu3n4Dr4tatdvA3sB4AiCiXocDcEub7EsunQab4I0Qvin
j8ApouRMJSTC9Udytow7beh1p7t7Sfy0LdlsI/1a4T3TE58jPk3eir/DEAmh88Xy
hXtRq7GBTx48wSa3lGRXfWPJW10DYS4FViNyhRnZ8q3wkPEJxaHs58MkQqQwxGdP
B/p14HW3T+IV59ACStLXLdfg5IkBIgQQAQIADAUCQxtZCQUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfE3PB/9TFKN/QBfA0AmeC1S9Wn6o0YB0WL0i16gtkrxavhvUCKWp29B0uCoe
d8wh2ir6mg9KQ0i/QGTS028sl0e08IVX113aELUN7UsFgP60qx/aktDC0+8ZppGv
6G2QbvebgzPeHK0+UJ5tboA47c2NB+E6Zx4X5dGXQ0L1KXSxcUHra19yB13+YBQc
nMZWLl+Lb2J4d5L2xG80/qZECXKspsSfTXtUdwYpQ0EN94DiW0t3YIVk+Fvx8328
81RJFMvuR2jY/C8+Finw1BYkvLoaXqpyBF4HclJQ+q6xRckv6CaR3pRAqfbSECCS
ZmGpSHKDztTK8wWhnsi8GGb18U321arQiQEiBBABAgAMBQJDG1kJBQMAEnUAAAOJ

```

```
EJcQuJvKV618Tc8H/1N8o39AF8A4CZ4LVl1afqjRgHRYvSLXqC2SvFq+G90KRaNB
0E64Kh7//////////
//////////
//////////
//////////
//////////
//////////
//////////+JAZwEEAECAAYFAlF1oN0ACgkQ
jw7rxHtHFsmrwgv/aVGvQnxFX1BGQse85UTZig5GvslhktVGRcdBb86YKzSLxFRE
Pc8I0qItTSxBtvSTQEyQuYXmZfP1+iwluQm+OyqP0cEipeo/fCcUXDjndMslHb20
5jE1kq0Gh3SvvQzUtS8Y60/iKiR6urQFJYXGF4gkyvBRw9MyIf60HnSxM8QX8AMh
C3J0oDrTIIhFLq8WfKrdPU37zvJet/k80+uFXL7vTo08AivzynRKzuQLRn0DlFUDA
hWvvy+lXsqul9sGzyE9o0QDcBmkSARnpJ5zFi9g8p/45dvjHWcqNYNe35zq+7QG1
ctN7kjPvJNWFuFE0PwwQ/LCNwg2XYo0UDDnNQXhcZAa/eD5bUmJtD71AYIX0S1mM
X8xoCh83SD6qK/eML6gKSOMc2Kxoq7BEHG230/sjSqrUHW31ikcPTXB1q8aSW1X
pSNpBcpVNYEjFCImEi/FH+pUY3ueIEt1B2NzuUTmopg7kYqQfEnOFYnNjdV1G4D3
VwwDdWhVVET7x8ltiQGcBBABAGBQJRdaDiAAoJEBrKdusyNTqzLoCMAJSy/oTM
zdqj6rAd0rLuLQ8ZrTb5VFGS6bhFrv98h8mn/nJ7nM368A7F0GoxjAHTgvXndgxL
7+xuxCCBdcxT0/ofGwU7T1chvZ/MEa6ErXLSjb2jXpI/tXMSuwkhX4tkza063v+D
yfyjDDgJgoblUUSQzJsfrnAGniqlkXL7EdLMTjIRUHKfXLn0qdvWq2cLoP0W7RzXC
YMC03w7n0USbz4PBHHGPareNPz//wEAUeCiT4GcqPNh8n+zRrylklVeb04HMaVuf
r/6F66Q56En8DvyVw4NtGvuo5bZjhmrM6muAvVqHc8qnAb6fhM7VmT57smWRUTDF
2wJ0e0r6JyAz6A6rRwKl2WUrsGhJBENDJnPJmTeX303XTDcN4Y8JeswjSMDBr5io
qEdwyKEEdMstGVV3negPYRQt0iZVPiHSRnrnrnKGLHDKtwiwwA19NmGCFpHqWGNW
+hse1Ze2hFVqLU/E061TQ0/dqwQtmfx4QanKxAIkFwRfPkbDGiUnzDsCYKCHAQQ
AQIABgUCTDQ2jgAKCRDn+NpL/acoMW3ZD/9YJQejYaK0Hz1YAH+jV/BQY+b1X100
ERsA6RzvuAT8Bh5RB0yHlt1cVAjJQlEnEzJuTSwT2EKbDb6MBHtdLj189PkbvdHF
wVE18h2k2bQWQUHprDQKPjhaCA9+ZXdyHvVrj4d/W+zsWaFSEs/s1pSf111EDutG
UQD/bmBiIaM10YlKp8YhRBCGPduH5/4p5NY/oF/gfZWdx7/Fy5SYLqC60pJix0/7
2V0dNC/ScnaJUHXhLR1D88ste3l0o6fLYcUBqfVS2eztvzslXXxNYInhUMuH0SYX
zjJCyjrNXUCrh0g+Npsa9zqmULrPFwtNy/p/7wFww5v5DPAEdzCEw2x19/zWTw3/
EYum6Mv/dL5uvVx1Sm9hIknSmvSgpH5EdBWiJHDjBTD7bkQ4J1GULzgjQXIFTemc
8VgzL4D/yik+/r1Kgh+UHL/CVXcbjr9zsGFb4auZ02koxyWJUUYl+ScdZLd3cq3v
ZDZZTMBep0p+EXJrmxDagknUe1H+PKRHb16319TaH1+V9JThrl+BACFqTLJVgb9t
jIdChXxWe0/pT03LnGp0GLZqP8KPabwI3wFtYYQKBdJBmMfQe0nM0uzg8aREC7qj
uwtTncXH4EgeI12xtZgFUDx9cWwQLnBktm9b70VXJ8+7LI4q2PGmDjHgGUpAAJrKp
KphxXsQJwRNYHIkCHAQQAQIABgUCTDz4zAAKCRB0m//TuofodBMTD/9Eh7Sjxn9Y
Z4vwXwcIpEAdJeCrwstNXQFb2MHJere3Ee4sjGQRV+Y8Y8f6axqFVxrpksvCNMuH
ysTo42E7etUwa9I3ZBRbHdzbbKzUKUT0Gn9pHSmmAKtmjfZPsIYDQt0eRfjLUgEL
QfGTnexZ66BPqPb0RV0Gqw7MAmIMz3nTtS0kfwJ6TPqBZFx4p+U5spWgw1jdzxwy
bwJAwDC2jronE+ssH3xQc5lb06yPKYU5bv1D1eMh54yNsC2/R0mCsZAB4TuuS5E
314ZuTJwyLgdnZrYqFg5k/lhl90gbJyTa1tADg/HgtkUwiag2gQbB3BmFfxlWwL0
ZkUzEvTIVSv7YqLb0XfYJJf0JHCiE3IyeZvtkX6p9qTH9DgVegSxLC3dpAwTQYxP
p4KhQMpLoE7EiARRH4dtAr7+y6t4fR54mPJRDmbndEr03+v5YjQvQSPxt+lwDBvm
0pERRwPv7znL4TEZ/e8WA1JDDk9ym5TE1S/QGet8J/psW0gfIXDBGZfMzIgwNzkn
7esnUqG9Y0InWTF+Xtbkg4hPZJGuirI90fuzs4IBxuBVx8tng13fVkiJonNLQxU
lGvCThSAz4KngQvy2nkoeMa0QPADyFMCSZpL6yWakvY1QcaJkodlv0eP39yca4J
RwIJTGc0aPXlmcrc0czj7eNa9zwdvccMY14kCHAQQAQIABgUCTvixgAKCRBZeIn2
z1348lZrEACH0E/xwQN/deypoRF9+hIF/PAiijRctv0S7sQeZnKCSApV0E0i4LJ
X9g0E0C2kxh0D1YBPBdojXm1luFDRmHqKJX+s+eEGLVwc01gVQVKxARLtaigdFvx
TqEl+NjDhX0dxY6nksurxvJAgMUK++U+4Taz8qRdjP8Yw4nYBAfiAdjTFLl4ub5A
0l/Pgk2KsYyxV4e9eVF6HsTPUyZF7sVM0xFxf3j3niRiadLAnzGRF3RkZndh0uEU
+P0q0iZQHSzE29Iu8Eze1PBYPbC6a1T1YNpPKGLPIn5ZbCi0i6o5ZAuyc85qyxBT
yuoYrvix0D5yE2y5edMo4CBd427+V7fX27UU4vH2Vv9Cp1F2YkCZagXpQPYDCE7R
BillwmeTx165Y0tiic0ScuFaBEa9Tr4Vki5xv04KvEZVYyL//NubNU0ul7Xhrghvz
```

```

27s9aZQIFWvjLIm5iGPTfM9I5evqo0LsFvDmxIUk3qooNv5adrN17PamFLVyQQew
sjrZSN9T6MjP0IpvoomVGtCE6IqzNLqc1pimt871BNHF2p3zHQxx2KfV0LPgz67m
lEKYafCnQJTF+hE9GNyr78++rQnJUK27Ig3RVM9IpQp8Q0hRloiQsGQtD//CvSws
h54c36K15Yl9g5fQ8HUYkbcetiub3uBr0mMdVa7wgYfF1/VZB8bPJYkCHAQQAQIA
BgUCT5TSEQAKCRCj0Kb8j8gZbNT+EACmzXhlgI33H0I0PzbSvi04yM0Sa1StzTK0
M1lm51g3Uc43vstS0ruQKZjpLXf1SUhQVYV3QIalx/cQsqxBXonTLfGvEr5E0erz
xrGNRzSNRyV8KNpZ0yoYjvxxHGjbYDAEM5HkdB0t0eSJM6Mn5f5W1MwB93YDCg4RE
0ElyvKEezsuhY5tlnF9X2GeciJBRrd9tE4MdJaj/nj0xcDx4NXNEFF5XMdh10DI
S1ZDVTCfS75coEedoW4GtZAQg6WkKX4yqJ8V8k0tJd4h6IYNYXmATXcuPJ40F28p
WphBbSJMwL5J0+N8zYTHpbrN0+PmC1WsfLMpy01hp2/+6WFpDgawToYptZwvau
Apoh3Lo9Bmb5+cZd+knogDLB9RGM9AV9Lt987dKLXexHfwUbfRZzdXuH/vJLwbv
ziYvTX03N1PXSNE7AQ787KVC8dIPx00RVJf52Es6Quh0Fl2Eb2L7sgHDbDpyhwoq
feFKdkH6kWvg90t+uKVuGALTvI0q8xxVnljvD2L2vqZMrmdGzqiylN0PyYXWzYDr
jBJXGaI2bR9mTEE2TWb60ptlKB0pWHLJC0ta+AiHiItaDJUs77LPHmozT3UxS6Xtr
Wl40owVS2BdnveYtB5S6ShKWYfiwSFqvGxM06zTiMMLSJqHLM+yVuFVUsF64sICEh
rBZr9ofwZYkCHAQQAQIABgUCURQ6HQAKCRD2xo8/nF8DuUr9D/9r0Mpt+5SV9h+t
l8sYHQQev6odjAQ2u5wG5G7p/2nXFYs3dRp009up0foqd0PqLYPhe1PaIyp4KFu4
R13yeVbh4iq6hjR005ftADj3bBWQTGKLUCaekXi1TRouoejg055K8ABcV6P0RRu
Kz7LQ03ADZFwUkzrG/31yxT/LEU0uHljpmvEmp00EIIMEjIxUiUF5h0oMhnH+hMH
ENliPGlJJ6H/bvqPvKhyFIusleRktHMEKfNvY8Q04dAcziIc0So/Mbu9HGB0e+WD
8GDcJE3DdqY0Y0uZpghr+v0yvejt0vej5KhhRL02Cgyora9F07KUyhGjMvK3Ti7
3Fe43lr/B1C7ahUmdPBRXKJmnlVWUC2+8fXvjVQm37/v3JzjAN7lky8041JVNHR
k9Ve1rgTBq4X6bYkHNzCXwb1o06Y4bQr8UiRFLrwue1yUzYp7xTQ4vpsaqkqVVTk
YpKoeURH2qbZ93GJDJV/Pkml1+VH0TNGzLE/KRtIZy9536YvmZovxvF9jVs4kVNIW
0Q17D5mqH64nLRDjGcP0PuTW2jSg0JNzidIY6zv7f70BmjiaityHIAtpH8LFyQ2/g
SyzHZ4UJENEw5mMkZG3j7fXN0Pt/NhlQ/mhl7ZbCtQIBnA/3d1fVxBWuhojFqgyZ
IAgIxvLUswtTEq+KTJLIWuj8N+QrMYKCHAQQAQIABgUCUV2QewAKCRC7m0cb+U6H
svcd/9LEjuSGv4vfTU8pK0cIzrwKScq6xTgJ9wAyNZ+rC0PJjHHEhLw8j27qZAv
32uohHt3T0F7n/iRKHsCsZTKUKYLMUVBVa0l3y6HufZE7sMDJuidiPhSi11t0gM
t9ekySI1uNBfnLLR1r0UMbxj0G1NbdJIYjUPHCpArLkP6zd0lW+TQdgEQhsWxum7
Pw3F79s1SVf7twjdj4NbWfnw2ByHX9HGuDytKuoEm/OgjHDapUpD4Ctc8K7l8WCa
ve4YkikxebC6K3C9NAyRmMup1wC1PRpzLD7UNkFXxo+Zt0bETuac6g8UCSR2vs7W
aw82IARcLaml3uJvadLP76TkvM86y7zdPwoxPySDtaXtAfEdsBwkmoSma7qK4c1R
IHUGj77TNDsJp4rJW54bfFuWmcyY1KYfp5ofqmvXx7nU/7+SG1g/T/e4fobB8T2Q
nUTMGeEQokHpsDc15a4fTNHL+Yn2nge08k1/AtRp6MWPQvVDGWYU04HFYnihDmMc
6c5H/aKtGepdIqd7vct8Nfdn7ABgNyb5o7znQ02PsClf6G1pQP3erJ1ryyWswKKF
QiIwIL+n/SpAwG08Bfc0eVM3tkLTtnZdvzaA+VS7407J7AKiyx0FyKdg2NN6woX
dY5YASI4EN9z3TvmE0LTqmCVzUCIN7fL6a50cCdicIeohqej0YkCHAQRAQIABgUC
Ujx7ZwAKCRAnffjdtkFnwGBEACyYy1VjQKp6cc5CQQgwju6xTaccJjJYMc3nZkq
X80SuBby+bXLAAACp+6lhckdtmd0Csw33b7D5/S+GbXoeakxonhN0nNy+zKRz3tl
lNwtNtKgWcm0pJ0SH3+X3fPcvQsXY+SMU0tCcBFgg1Xo8dWwIof+M+ZoBghiwZ60
T2QDoTUUPL6chV1/6FqNK6SoIuIafWTqFOT3mFBhXEd3felA3njkmnsgpGS7XG4i
A+nLB9PmKdkPvz/QBH/zMitJr/JgRGHQciynh36PkQ8bmZN2fBoviuTxJgTA4jT3
YYAalQDjJyadl9680TYXs7QX81Z0bV5pw9L15qt0locm+eYRpbjJyTreWzrHsglT
Mvq0F5RgH1xDX2D3dPLFGzCrHU0uMhqzsHbI/DzTrI9rlkJ6jfbistEmn16GThuo
ONVUJ1M3KayFgmKpgYH60KngwYVynhUSY5YN54MEowuITq7eXfh7Vu9ZhWDeY4y0
pTw/4qdbRZ7AlpaiN74Sxvfm42oyZG4XhLOD7Vnt8zSYv0iHzUx8ci/B88TiX9P
C350P0i+zxh8S14V3o4CqwcQg9SSm040p/CcMJikan8Ql8UUH/2TiYjXc/890i7M
8mH3Aw3eSelP1y1zjm9RLdBMSPYUZ1LRTFSsyL8vswwei0554YMWsZCv4ANDm4V0
SYixoIkCHAQTAQIABgUCQZpZ5wAKCRCQnUi5NkQ5u21zEACvJPiT5JhdmKhYmC50
BoZJwT3kxYhWB4Lr2wsmH9qI/DrnRaCKYVYu39mFWR7i+dQrQT4I0a2HpxRKZRrR
pVLEh0nPHUkgsLUyUN4W5XiPw3IsBfBNiSwsDf0ROAHjzuBtThYHDXtyYd/EYwQs
4i2sNVkMbu9BV7s/HELQmLIFFSCu51Ywb0uq53/19Ma7HmJW4CiX223pWX38n5mhV

```

e3+mNT0+jSgASNRuDq3pXyuu9g0eUBptLCcfkM63W740kbzlwz/9dYHasV1BX/61  
ZwWGGyLSrWQaNwMnBCxIfERqfXrsvWd1Y8wmlmGJn8ZUhnpspYbnJkSLV8rKx7+c  
JopdZkTv5bzVKGAD6/0nge3i0KzwXY7YdyoboA5HJDnK6vY+HSLYwzHeM1BA/VnJ  
JoDlI3XsRDvHbTUCYwp4RGnIsZWnwyQbWEcsDqshkSUM8p80DK0zmetEBILIDUPb  
l0UaUF4gbRUc3Rh+3UiB+MdQiqPoBx5sKVeUd4SQC958a+z7vx/HrSxP9R9Qpm9  
UYZwrIa03CrZMaKEfqIn0s74GiA4qkADgw9b8uGXgvpvgWMTz5AGSLZqN6B290NDq  
G0nh0IZL21U0HrCwEu/qdw+3NqUBfkCLrHqLU9dZ6rHxR4TwwrZ4/nkaA3hS0qu0  
d66/IDnomgSwTY0vU/AdmZCut4kCHAQTAQoABgUCUaVYaAAKCAIh22TLlSLfIw  
EAC6UdDRPB/VJnX6Wkg0FB8Y077cQFwnB9gw5jBKP/1kV2nNSQFZJthuKfa8R30L  
5pwUBChbl0ad6aw5cyV43P0n24B5FE9anRpjqX5I6eB04IW/km0Dfg5d5z0PRsSV  
EEExLQyxvJJx3gQKvhjzuygwZefsGSc1l+Qie+GEdLr3oNA5EQZ87Jz2En3d8UtQ  
Q4zoJf0HaRtjuWmnp4dxRB0cK2CsZLSsA2/aCygkVk06wxkchBQLm/m6/cVDqUu  
kWpDtZKYxeKcYl+ypwwY1taSoH9XpX/w4zVlKHbles0vfrBtgj6/51YaRhyN0AAf  
ijYIyG7n4uNWRrgPNfXbo02NscRglf2ey9BffZxAzi2lrzyuU536p93wn9wlpU0J  
R06FYqG4DVUEi10iy+jSsWdweqiN3JGY0euG14P3770HtdRGmx3kikJRS2evIzzve  
/34q/M5cIH0HYzcvX1+207sqH6EGGjypAeHS44CMonXsyV5CK5habTkbxz+X5G03  
JKmJEU0yA7udQBPLsm0cQ3yD7BCh28GU0+LNIUuqIa1+Hl/NDKlnvs+u7HsQuqyK  
F3M1W4iNre0JANuEN3uU5S0XDKY+sqjrfD8C6ADgR1Mm0nB0LBbudVjrJtF70YKo  
erY/DhCI2t776MPsEY/zIPJQ7QkVXg9i+BQnduEGNB3w8IkCSAQQAQIAMgUCRVcc  
NSsaaHR0cDovL3d3dy5wYVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpy3kuYXNjAAoJ  
ECZJ5ijfF000FvsAQAI16T+yMp+Wif0qlKzZrRmEvSji0v4Yj/WEj7fMDj20HlD  
3FPUMm+rZ2pkC+U3ULbUx/qtsRBGHLI5ZUUuw3/wYbMF7L0w5fBcyiqoMu4PF8dS  
3E0QS5Y8XpKPB44daZksCLj8nsM06cSnGJt70hD6tXYJ8L6Wn6pEeYQ7RvQVA3H  
1W37/SwBR+f08iYUN0hDBxWZI4PfQoDN6uHNvAGm+G0UL6xyM0s2urJQf3Tnf0Ct  
U486BDp79/XvUxLLqb1NUh0ynHYk4aCXytpBnYyo1QBLSltl+u79r45WS1pjm07fN  
vdG8R807jGaUz4Wrv+PC8SPT/W+W3E2Fprw0CiYo39FJLy+fd3wrAlhN2zjuiT6k  
fS+Mqq8fioLUXC/Gp0tDR9d0XC6h5ZjNb9vpYyScAmfFalrpw/y8h+d4tP9+LvmW  
a0QMLH04x0q+o+L2jeEpu8aq+9TGRQx5MikojocyNj6Gn1vsBFLRrH59Zv4984V  
KZaSQbFWYJAL9IXtYiVJxgrZ2g4J06FINSQLTXLrtS8+m8qjIXUD0QZqUB/JYghp  
DtRl4y1GkFg6C0Qp0EviWbCd/26EftgKzZWt2x0Zfw/EZ0TqGrB46RC0l8igwEF0  
BAaTaASTiNVyxWweHLAh+Uw+tHyLAZMn9sRrZ9j8jQQxT4Y2R44CRGidk74WiQIc  
BBABCAAGBQJSTYTDAaoJECC3DeE/HR5PJWAP/jkgCkQspG7iIpEt525V8W5ikBP2  
hlEtDpGqyAvt3HcCuxT01PwrtepaEvY0dtX5TY8h03T8vUesFSMYxwNwt5sTVVs  
JJ4jqSRnPjVxdYpf+vk40zQuAs/JHykefrtHpBoIBshKniV2mmNZcbRMZaFvfiRE  
7TbQjid+c2dZ/v0Nyy1fD1aRQh4+QgE83Tx3oSGduyiPe6uqenM0+w5duy/xpiKL  
d+8JXZDxiRZ77Nr6CCNLlDJc9apNsrFpJct6/5kw/Q+HI0BQ0hc5XS5qkmhkkQGc  
JELIr4WpJBGFafBS36/Odb0BUiCDtUL7Fmr7axxMdnKRQCUQV+YqiUaFZnq8tSxZ  
0DEMYkQuDZ2TKyd96QlmmMD9TKUJWpRl6Ati00bXtK6p3Y1ntQSPE+t0tc0tV3zD  
Bxkw8uCKU1iR470keIsiBGiSS2GebSS6sFPEC16N3VBgaR2Vn9nM92B1YPhGIkyV  
bsJAIwV4T9eH5kerTCgkpaSvTcr2m7MdfIneKk4pLp3lH0rlhL2v2R0XbYVRf0Y  
LKsZTCZVWL/kamAAQDcwQdW++8n49AWqs0dutz5rJ5I0CMQAEdb+5e+oFA7Hm9Q  
MmHKV2sN+S/DfYkq0vWUVRmCCK8s20J1CoWEQZR+efi9D1M70fjyJX9kSn/Nbd2  
rttCRoVu6BFJqAfauQINBD1rpGkQCADyZeINQy0AsPXy0kPR500j8LaYIs+Iw3vm  
KndG0lKD+JBQ+w+jzuHIC6js+tfZTLMyLbDtTw815tadrUiT4yGrpJ6ieKW1FhIS  
Ae/gpCtAfIp1w82N8w14dVPBdVKyAa8w5Bvdk1iEKkyLaNMt9YFVvkvB1DKgbyqL  
ZpwYE6vCPgVsyPuCxqDJzg+e2cMHSi0LY59DSesAr0UCDYwVnxK0p5b/CaxXKCLA  
Yk1EJIK7v5SWH0SeIt0wauS8+EfroNDb0fx9HK8AabdLyu2BB5gBhVIjSmb5LAUL  
s24mMYRGHn0ryse9gCG56xsRwVL6Y7Jtfnzn8lUCXc6cZ69nXtqjAAMFB/9IUrUP  
dUVEqdySdCd1NB0J1DtIcEZGRcb0NC1pKcG5QGVt+iFABXjZkHeykw2j3DR9jwRe  
cHLtgI0vg7SKf8w1958ifZ2sPmq8yh3+b8qxiwBGqqyKJ65v9vb9U8pRYxqRXpjh  
/SZyhxieqPeWUoLZeyWF0Q/70nxjc55zHqCZ65bLxAnMwLrTTvqhRm1aYLznrnzK  
4VoPcnv2zTBRSTqjvxa2Zd5Eev02kypN5WyuR7EqLEN81IyCMFDiisUYJQUMsuq6  
g6eMwVdFffZHa299Ent6lFh5l9u0J0E2U5P1evVfbVtXsdYRJAuZfM87QS1grXGg

```
ntG3oCE/8vveBHgtiEwEGBEKAAwFALJFMokFCRVXthcACgkQFdaIBmps37Iy0wCe
IAXR+JM4sHsi0w4tfniC2LAhmVAAoJlW10sdp1sKIp47wyBJ0mQPu0tcmQINBFB
j0YBEADuKnefrbTVFTZF9mITVx1lFAqwDHPRHZeWBr2Vq1B/Y1eKKsenBkBK/O/C
XaLuGFRn/6PtvieLuWnho88qzaPU1Aa7BFRRiZlN+WrTmaDwd0NjNjQp1LTPjqH
mLVAKD7mFZe/H8GLxot62zEqY7LrEs+ZuxQ8oI51YKjhGaACvkrFMin009+TDey1
fupVH1+yskVKQZolzp//HL/IrPbZKfGcXIGePQowZF7YLvL8DKPo4jI5K04tZ1k0
PcPL2CqwhuCDy0fPuhRQZBswp6tsGx5mRJxDxfgePRBYDK4tMK+BSVsRputIKOZ4
zoBf12hYFiJ8Yd7e9cqXTiPa7AhxPbAjpPiH7qJ3NJKCX00p9DcSvrfbYmu9cbDI
PNwh/LQ1wt3T+U8QkD6a1a2kJL5+mdg03Ny+8Ej8hUyuJ0Ex+sxLs+JX4T51KRre
LzxN7Ak21dNM8361lB+Uprgi9l0BNL031TWPABtJhIzWB0hohSqsTb9wI2ZsPp
LqUp/p9BrWlw6+Uf0qNDFILZ0CqL1CyFIyrkjutXrUshqniSc/u1VbTURlIcufZh
N3FtW1P6ktUq5ss4dqEh/QZfR1WxBYRMBKXXAN61X08M2t44I+44DH17j0s1q6jr
bfAli1ZGYam/5wj0JkvQ3xemp6SaDKnCK0nPHC45EA2t2SEVGyWARAQABTDdGcmVl
QlNEIFNlY3VyaXR5IE9mZmljZXIgaPHNlY3VyaXR5LW9mZmljZXJARnJlZUJTRC5v
cmc+IQI9BBMBCgAnBQJ5SQYzmAhSDBQkIB+1BBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAH4B
AheAAAJE01n7NZdz2rnKEKQAJWJ2ctNY7vg2pqrabavfRZ4U0wRLi4AgOMnKrm
4ozZ1mc7NVMRj0Ve8jLLHrySW5QaSmP8TcaI6twxKD8FftOFYjBU35DULiyRlcbZ
msBk7aG561TPwaK0XnF47RyPZWkbHr07WgiDveGx52AmBdm2VRyMBwnue3b5RLKn
NVMM5m4RLmrolkL0SAZNAWZGG4FqFtaxPRZo7LR9fEv/NydQN91b2cR8SnLc2F2y
iVc5mq/1f/t8dMBEBN2+NoFaqP10+1JeGYgmA/vE9fk1oDnn1pHej80hoJJ9S5q
EuaITvzKP9Bu+5/o/UqYZAX+y8QbTthjhzpkRwjqjuMVmp6/f/o8ivlnzD5K1LQ
OP/OJAKi63h5LDUC/JHYKT/XN/bbgoSNveFSGV7cdocdSpCoBaZUJ9pfzZpqRxy
pRB57f7bKBCI36E42KJKJ3wo873MJeElAeo31tXi2pBvTN/Idmrl6sDCNPWwgsIOm
u4Xd2FG5lanbTsXHKebCDPh/KK51mWra5judWwFVxChsNSwRHJACBXVa2fPsaHfz
4GAEPv0/VbC114m8CHrgm3nh/ZAYnjgJQN5jJ37gQjx2LFsAhW5WKK8U0Es5YXff
jLEiN0nmJ+q8IZj6Mj5lWxkbCvrqjfnT0KnzzZGws+6y4grQkgkSY3BPp+mpCQPj
ORC/iEYEEBEKAAyFALJBjuoACgkQFdaIBmps37Jv6QCeJjxiJseWZzn/zCv3zSw
SfMAWPwAnig7ZgzoqKqwpvnwAXsQpGsnE8K5iQIcBBABCGAGBQJ5SQZHeAAAJEJLI
Q0VtpqZu8r8P/jHm+xi5yMz3DVj6emMazJdXLtnnGrKTnw5xL1X10a1Rvmo+sJ4J
lgmL+Cy2hM6f16r054E/BYt9GVGaIC4eYiF6DUzlcPwkwniDKfi1lNjzNIja4qha
nuGrK7EJtZXACRhUuNr2EzEm4dd3nXNaBQZv9Flin79tk4vVho7wk7uiIT7nseUM
WDh7T0h4IVSs2LWdvP71WDx8acoyfspi35C2pKXB5GRWxnzn+w0l+v0kDn2fGd+n
L7ZEb/c/01h6AfyYJGetCXY1omkXSzgd9KKu/RqZuxL8TMMjNN6z4SAYMTth0HW0
lTK/5h55dJYSqu8QwEAX0Z8RT8S4Nva5LKGr25IpJJuP/TxaHIdncrin4D0Ftu
G0JM0xjuzNdo2l0iMZ/lqZ75l61C68GuKAhU2Rn1toqc/NREllyLhHoM1o3EvovA
fZmzX3s0ugU2N8L+oiTnFFXezpY5Huup5KUKrX+C5EErBIVfvKjNyhKfRu6Jwy9
z3qiGhxNUFAAZftVYhNT1lDkMNqa4jPj0rcWS6+gwVfQAO9k0p5uwPNbIw59RA2q
/wwhZuRoai4nqN9WkgwnWm0sS9X087jwN3uvK0IF97MGPSXNcmAGXlxzf3GBFHY
f/bpagrvT4v+DE+gLPgfplo86oZbjDPsXGhVNu1ffC64R+vecw7r3DiiQICBBAB
AGAGBQJSraaeAAAJECZJ5ijF000F4jIP+weCFBeCKY7sprDa61kp10GNF4Yujiz1
QKQDgrQA9ipgv3pN+5ovC/ClzZm5baVGi+j5zWD/bLG9YZAAPM/kkpAivCPYIuQ9
b+/cr0UjuxyywuE2HSbaFuh66lW7Eox3NT8NNMEL6Zry6m8RDHqTZIpwJPBiCgEc
Nqr/dcbtE0XgzJj94N0WSuq1URpP4wIT9aAVBqdj+0KQDKdK6Sqvfm59Cjt8hihv
XAh0qcgcuKo8y262ABE08kxwfvRYECCE+eDEAPUEy0i/6uI0dQjQMytTWKogPIYg
4wQjPg+Pa7wL7Anx0TBp4WvoS0BuCgjSYaxnwVKHBMvxScuDHBurLN0wq0aKsG9i
b6m/Vy2vfi9ak8crXJFZ6eLrIxt73gyiozfKEfvd6LB0J9AeXstnubEs7ltnQ9qK
yW4+vr9eABmn/wABxCshNjW+mmi8xAVhclKqZC/D4vm6r8ZwrVAsmTADqrTr6A4
8J15FmIwcaQRQWQ4oytXGA7rHRFVjrt3YIj/WP62byp8s59H0KJE+mA9q7ksAvn
ToLfrMiNA8/18Zm4CADKUny6GLzpuKgcYwTucqE/zBWUuszI2NrJNtaKwafXyEAw
gBxNl1lFiYF9+ntoMWlqDQROpZLYChRThJvRnNNsT+WwcuSHSFexl114yrPJ3MBE
e7e+2Vpj9HR2iQICBBABAGAGBQJSSFmrAAAJEDpFFvNRg85IHx8P/3exX3fATzNw
qfININlvYjxMzuGIHdV03w2pHr0l1mPX28/UUHSQl9yRRNhziimm/9v3dVU5XHzjU
zCEozoAa74DnICE8wUfju8sGmN5FKolbvSz7VvcW4mAC5RY85zk+7lUtG2wHZIId
```



girTDrgPSirtYkm+qpuX/k5LakwmYtH6gghqv7rnYnkUChh+Ga+4yNbsdD7bLwYr  
52UwnfT3evbgI5GqBMZEBghmqNiR2fcII6trNnuawH646UcucwogxPtLxLznsLE  
pWiHQLAVvHlRCMoEkYqS+NRX0wZF04zTwRpLCULj0PxLRInvTrEpBd1KVejbkNWK  
K7wfyL/bF3rR9pMGWuDC32/9BfjtGgNDXJhQMDGntyAeQfiI3M15b5SA8bT5DsR/  
FIQDg0UDe5jjeVIEGZKunmRT/Iq0LFMpZomHqNqWw8YrHlpN2o2c0/VqWSLzPKmo  
cgqLwlkx5oqvn/F12uXazGhFTFp6IXpqQVTlkSPdDsVJuidj9ZJLMRoKfFD9tIS  
qTocGw3suLqp8u5KZf43THWspBi4tD4IoN5rlrLWtPnkteffy062NZ00yg7rPUGJ  
YlpgAMIDkXmsp58CyXqrL1/art0Ymcy5z8ea1eUCnq/ZJJxrx+HrXuwko4fXTewf  
+nzSbJ2GEL/fMBkzAOKl9j5b0PAKwiD9iEYEEBECAAYFALJKLYkACGkQ20zMSyow  
lymmfwCeLqsUDHBH8JnuaJJEUyQACGWZo88An0wcNy95yGdSJtgBFXNPZQJL2gSu  
iF4EEBEIAAYFALJNSA0ACGkQUYUJaGx+XoKvBAD/bUBqzL0oZtaF7WUDXchb4yki  
f0ko+zh832R2Ad0KfygBAKNEUUKOnZFLJ8GZqAXmIWktgMiWfOMSxAXDLSyionoh  
iQEcBBABCAAGBQJSRqY/AAoJEFf75hSlwe7HvwsIAJUnlLFMOBLvLBrRuxVeA06X  
8Dhytd5YLRzt866cXq6A/dw5709qwydy3upJIGRy6hYLL18ngGZXv5djcr7Rch  
QmvBJ9R0kmkCHLe3+fYn668nkxtgQJHWADd90MGFHKLDWa4Pbu5yJKqkTy3tqx2N  
mBDEz317F6mMtyTP56QI8PVnh1p6w0McQIVctS3L0C3u4Wjbw7l3Hwof9PL3u4BZ  
L/gJz5KAozUa5TqNV4SLwtUqXBg7kipwfsHxVuQekG9XfMC84GaFMqEKTEExcHoF  
VdSzrBKHn6VLEl1sdhcdS9aKS0sqMXB25xbBe0h0L4Ddw63j7b47XCqcyqAE5eiJ  
AhwEEAEIAAYFALJHAsIACGkQ8cUws8g1l10XkhaAvXUR237vXF/sZCZgG0748Dp0  
e0hish/c40Dgw3JRehVWayALTait/+xK6oI5xkQA+z3K06+/bAtnDQgikAkykgpt  
VeVW/6v4GGBaRUTC/CTcofEpC3rsrEm1ZwPLYva3YuFFnYHATq/2Qi1a5PnSfj5C  
03fZr0gJTXsm6eNt21bH7RYF4DYi4kDNQHxtB0aEcUhcIkS1MsMz5F+/Yeq0d12/  
FrcIPDq8c0G30L+QsHFx+Y6b5Fp/HgkQem9Pzu7XkNcf7nj5UFJw+qx+BivaVYhJ  
8Ugq3pXYkNkhYSy/AP/YYp7mo0gpo2tY5e+fqho4pVLrHoPqWTKNJjrYfYg2Mg/vP  
e0nPxiCU3anmFXhfeZy87QLrA2Br00I45SbtU3uBhzT1dfNW2BIgxg+LqUZYTrZ2  
qHq8T0Psnplu5Xn/UjEDQ5soTq1zDpsLEjCX36R8wL3eai74HUTjstF4xq+kiXmK  
bX7HhGKD9TILRjU+toOPY0ffbs7F0UijLq0JqWEWlnBpoYoHbGfMHn2g2rNFGzz  
wiLZgbl2HZS+C+kDoog33s60b//A9E3yFIIiPtK668kQmibos9Ie13RC+e0dHP8lD  
gcMN/Rc/5B1S9a+wYC8VTf6KInUTq5YwC0veKbgls+0w7tB9ejqgxtHT7iFjR5NB  
o0pVki4UthDPewRAW9SJAhwEEAEIAAYFALJIEEoACGkQi+h5sChzHhzyGQ//e6o3  
y+pnFTS4UWjUxFTKctqJeqtS84jvcbXhXFGKfnXX15atLYkVoD2Lc05yvrFRNvY6  
PjRkxJmLo2Lb/MpoDupRMfR1PxtFYuNYodmoHxVUun+leIFQ5XUSiQSSIsjcUYd  
Ec0dzfZMfWiHZU0a1cGatb8WL/Ql6cLcZT3fhPjE025308XcxKmU7J1sCCh3tyL  
CY0dvLfFAHjgXEXUYmf3DpC6p+MNKPU3EDK600Uzy4/C2HT26L4NR6GTNcEZg60/  
lPvmd1/AT09fAHCb4uEikqR3VLdeg31EHND32g0/2HXc4Xp2dbV8qs+ts13w5L26  
D+94PSsTwYf+85mfgu8nBhP00n7lqWxIO/1Mn0rEIVNu+K/fwh4lu8v/6PJYIEYIn  
LtYkDH3/LcKtSK6N/2KLbtR0lHXeNKXyt0UliINteDlV9xYkn6TtzUcTrZ4Xa3HM  
yN5mi+a0vptJFBPxyonMMHDAXRkLR8BexxUJqdk2aupIs0Y0Cet6Vx+8Q9bn04gl  
pkJtjnnarJJstlhrdmVobkDhbEGYB3KyrjZp2JmdYYzAbHXbdp3T7yJ4R3/7aQRg  
XJlQgEHjmgFf0Wwzxs1JIN2URDZS8k2pyuI6M8ndPtJiYbwqy1Wcflz57aWYA0Vf  
b/G4IEsicSd1mHjYjsaMV/kp1kGrWihB/Dt79nWJAhwEEwECAAYFALJfnUACGkQ  
cTW01j93QHkxbA//SKb0a0wo5dTJpMp7pUL4pkCx1gR3YCYZMyjHAGnC0vHoTmxI  
+6+YAU9DBFWjQk2uqqn+GW+3AxLEN08s2xYvNoxJHUB1bF43HI9LXscGmzfjDR62  
cIptcWtggEw6W66UstDFWUudwDM6WV8BTxg2LYD3upeY69GnN92HinMj90D6PMc  
iqjFudZxZAYLKEhic12dKHpWRC0PH9NIAS0EchARKZQMjyPc4trWevAyhmpqdw+H  
gxh9EBH2I194SvIXVuU5Gyl/l3a/6ntEUZnitBijU3uUjRnkS5XkJfqy1MjdrJ0o  
ym08mlx0VFKV879ez10KBnE1BL9ioyl0eGQRNcyYehFE7GmzkZHb0k+Pqd1Meaf  
AjNigQxrqgh8pJ2F8Zd8pGDrYspjICGbbdR0WRNcoN4kckJruTWfQ1xr//Kfwp1b  
kCQWRwYcRL/RNVVZuHGgvTiTa2wZNbwfZk3tF9cXaYHIqhYU8l7Lc1zK0Fhv2E1t  
Phw4pu495RbGRAFOE14S+QmknIy+DgIkTzQ1s36vnI4SVw9zs0D4Np6dlmF1p4gi  
VVrgTQnlf3poZNppCUK9Rih8s5kMnyuRruGm/Lod4jL3wcbBz4sxBkCgrc2pyU1M  
SNAjM2V8c7cLgP0qX0eVqgXJoTnlnItF07aIZyFEA6e7YeiTeXxPfU10Q2JAhwE  
EAEIAAYFALJNHQYACGkQILcN4T8dHk8Ifg/+JzwtYSnxoksuU5H4NIH0fchwRLfq

```

6VAscqaZYxz/KxH9suEaEGoXmZeH0910qPqnvMxkp0GEopUssHG0VXYwtw5XCEL
NCjD8PwSlSpDDe5+lYNjMIjtIXieiGt6Ze00/0VlVXzRCHetKoN96ikgEaxkPq/m
ZmfQK1PSEFcPwUjBxlWjZl2DHv8eAvgFEfX1kyIoxV2nfrllDMaVFU1nVDB+zXdR
MglxyEDiCBsldfMhmHsjylunfJeyjpwy65rAVE07XkmNBz2SloPIHRCiFLPeLku
oD3XaRFHwsRC0BcfWZy519DrvUUpn5InuXB36zu91Qwh8Bd+UJQIowsBoU9AH8n9
lPsUTCu7dl4UqtZxiaTHQB/3+J4o7+m12I5/Y5ftW8ToCRF5EGKoB4r0zhp2BLWG
e+z5B08HjR1nCNQVG6Tv6FwSqpqf5m4yFaiEmUCFMfFMXXGXsjI3JeJeImKykX0w
aa8XbH65D9Lj7syDz4DSgZiPC+cUL7SNY73YjH0zfL66nGRzwo4zX9T2ermnvCN7
kw1lwIfJV0LlG+D9sNpBiikpMPppW73i7g6VuFReSLgmdNCXCovWQYee1b4E9u1D
KqFj63VChpRaBEv6fz5YFUKqUVAXy8iipgtY/hbF5V/KVLN9JVV0glQ8oq9sSzKG
lUWPLdPvS8nzroSJAhwEEAECAAYFAlJNN0YACgkQTaEU5cSi5X+5JA/+L/IlU9WT
FeVzmGTYkWE0llp7B0tNQKSCwN5L0zt917Vj81udXBKb903PKwjp9rmUh5dRNOV
vAaIj9moU8No0m1SYvnVdyAxF5bajN8u2cNlkdg+fzCiwUyGPbCQ5e1C/sM4k
FB/kw2c8e5uUHBjTmj18MEqLQYpVaXxmQcica9EQnDvAXq6Ri2dZ4Ahp/+qZXC
is/fojYQmiigV2XugWFr4+rWfc0FACCKWfr8zP/3p+fs29i91tCUwaW49EA1W4qN
8/3NCugXwGaFZBsQdkZotP4WwPTOD8KNaUqRvdiz83TA0L2RDZ7P8NMgNeAExeEm
t0+Z5MQeudfvTUCb7YMKJnPtTuQ5rIgsLmDHwNariGma7km0ZykkTgCw3r1lefiv
/DwhR5ygZkb8KNVDIBxHGwhz2c4mbNsmRAas/wDboijT/GvA6NTaAaRhH4RpHej1
Bry1j+5mlhve3fKH5vQ+qfyks4yemjXq4meL+f0hj+SKoGcYXnfJUu0V6TB85FcF
EVncY2uh7bU5et9sdDv0HK0yNMGxBqF9ox0VxXVAg28Q10n49CGHHTHaDzTLGPru
hrQX9bTN2pgNticZu0zDz2a/+rV/TGZ21pMLfPpmks9jcy0NYIn8twoMprCqfJL
teKUP3kd0WdyT0Y8pB4X+aCzliVB5BmDxxKISgQQEQoACgUCUk3NEAMFAxgACgkQ
OfuToMruuMAgXQCfScnmGUCnT0J07KNsLKLmGW/6ffAAn2J50o8KV/wu8auCY1o6
EkjpiJt/uQINBFJBj0YBEAC2oNVWmM9p1UwMmKl7srU84rhC1wWzCIPgDBzQk6Q5
4zS00Kuis/zr2B0e2S4qvd8S5bSu0h3k54CNIIj00iKFfSvQDaInU+t2GGV6hXsI
XS7QPFNUCj9n0dKa5BahPPf0vTVdfJvuLLmLvgyYsYW5DhfXI1FnD/R1oY3eNib
FFYsmP7++VRr0/03wvbg10kng8RndM1M46imFk00fPEYxHbp30VvcxX2QJwEiki/
d7UjwgONKKCaU5SoZEKA6/oIwAMzQ1YQZEGQBSD5iM/sLbLBHs00UtlKiuknZBDR
rHYHCDwXZvX7nil9dtA7bydhGzPLT/JKKtiNqGtP4uIo6Ao3kct0fq8hv8pmCZo9
HgXVxUlg+OXE0J0u7bqREiUcEhm5gn12JlKmb+6anhlfLlHzjU20gZkGkgWx+biiv
Tacu7ESh/qSHLYrWX1Y7xT0CMbTlRm1CEMaKO/gYHgpd+cvENbnWrw9laY/HAESL
uZBuH93YPKRnuUuchCJRYtYg44IHdUQdbNLSww5/00EdY4Ly0GudqT3PMHeo2wnrH
UNcgcLd/gPyjAUCrLrPYFwQpDKzubFfNyJ0/JgiqtvnKdG2wsvYYx2fU14wX0IHn
XIxqT0EMwYbKZc5tjcaaBbaAXCdv5kHH6s0Aa3hHeeCT78LSN5cfIZA2ezrDCgLK
4wARAQABiQI1BBgBCgAPBQJSQYzmAhsMBQkIB+1BAAoJE0ln7NZdz2rn4csP/3gl
2XgdJvZsDo3Wt5Kdq0/LsLbEJLoak4wiQNoij4CjB7zmLfwl6qI0ziUGvw4YyoB7
bPRwyZgG88e502Y3/hx4GzHBSZwKvWEmIRpCvh4BH+UML+nPqC+QkD0MpJ46+Dk
WKJcip/qxNeky7h65ptA7jzjzmhtIFoXv/fM5R87dG1p3DSHMRy/9dqIJ0gDx/AYU
2MaECaX87u5o+YAjet6XgcwQc3EiCoBEyJg2YU/ydWAmLs6rPqu/rn8T2yG01VCI
cGARcZl/+WvyEGxAmyAbZWP6CCQnk9fkB9PsoJXhSse0z51ffIvpcJbCiW/AqaDN
jFHmpoflnICv7vZmzn95vno0YQZlgouZYl3znMJAdNmKswWmi5mzzuhh2sNiYWv
ChaaJFmpIt4EI1tRG78Fs7ieclb0vd/CwpY7os87usJp9Qrr+Z1g8m3gKmYN7ega
e10/9RUDXRlDupZgdPM0raF4Gbg0djRAwFdigATLscwIOc1hU3hBFXFTK0xcp+CM
7KLSNkdF738IEKEhdoKo4jgx0vBHHT1TCGgo63nX39aWHvXDSq+D2RW3rcDsS3Kv
vGP8g+kQZREN8P8SfdefSh99Yvz4EpwtinVNun2Al7cBv8XdU5a5p8yWk434iLhg
R6bnoCX8SLyWMD4E3tynDujld/4cAbvQJ1xE0ftW
=Ba2T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.1.2. Security Team Secretary <[secteam-secretary@FreeBSD.org](mailto:secteam-secretary@FreeBSD.org)>

```
pub      4096R/3CB2EAFCC3D6C666 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Key fingerprint = FA97 AA04 4DF9 0969 D5EF 4ADA 3CB2 EAF8 C3D6 C666
uid                               FreeBSD Security Team Secretary <
<secteam-secretary@FreeBSD.org>
sub 4096R/509B26612335EB65 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJBjIIBEADadvvpXSkdNBOGV2xcsFwBBcSwAdryWuLk6v2VxjwsPcY6Lwqz
NAZr20x1BaSgX7106Psa6v9si8nxo0tMc5BCM/ps/fmedFU48Ytq0TGF+utxvACg
Ou6SKintEMUa1eoPcw1jzDZ3mxx49bQaNAJLjVxeiAZoYHe9loTelxfsprC0Nnx
Era1hrI+YA2KjMWDORcwa0sSXRCI3V+b4PUnbMU0Qa3fFVUrim4QjjUBU6hW0Ub0
GDPcZq45nd7PoPtb3/EauYfk/zdx8Xt00muKti9/vMkvB09AEUyShbyzoebaKH
dKtXlzyAPCZoH9dihFM67rhUg4umckFLc8vc5P2tNblwYrnHg8ymUa0IjZB/f0i
Z20ZLVCiDeHnjK3VZ6jLaiPyiYTG1Hrk9E8NaZDeUgIb9X/K06JXVBQIKNSGfX5
LLp/j2wr+Kbg3QtEBkcStLUGB0zfcbhKpE2nySnuIyspfDb/6Jbhd/qYqMJerX0T
d5ekkJ1tXtM6aX2iTXgZ8cqV+5gyouEF5akrkLilySgZetQfjm+zhy/1x/NjGd0u
35QbUye7sTbFsimwzCXKIpy06zI04iNA0P/vgG4v7ydmjMvXsW8FRULSecDT19Gq
x0ZGfSPVrSRSAhgNxHwUivxJbr05NNdwhJSbx9m57naXouLfvVPAMEJYwARAQAB
tD9GcmVlQlNEIFNlY3VyaXR5IFRlYW0uU2VjcmV0YXJ5IDxzZWNoZWZtLXNlY3Jl
dGfyeUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALJBjIICGwMFQCqgH7b8FCwkIBwMF
FQoJCAsFFGIDAQAChgECFAACGkQPLLq/MPWxmYt8Q/+IfFhPIbqglh4rfFzgR58
8YonMZcq+50p3qiUBh6tE6yRz6VEqBqTahyCQGIk4xGzrHSIOij2e6gEk5a4zYtf
0jNJprk3pxu20g05USJmd8LPSbyBF20FVm5W0dhWMKHagL5dGS8zInlwRYxr6mMi
UuJjj+2Hm3PoUNGAWL1SH2BV0eAeudtzu80vAlbRlujYvmjIDn/dWVjqnWgEBNHT
SD+WpA3yW4mBjyxWil0sAJQbTlt5EM/XPORVZ2tvETxJirXea/Sda9mFwvJ02pJn
gHi6TGyOYydmBu0ob9Ma9AvUrLxv8V9eN7eZUtvNa6n+IT8WEJj2+snJl04SpHL
D3Z+l7zwfYeM8F0dzGZdVFgxyBU7t3AnPjYfHmoneqgLC00nJDKQ/98ohz5T9i
FbNR/vtLaEiYfBeX3C9Ee96pP6BU26BXhw+dRSnFeyIhD+4g+/AZ0XJ1CPF19D+5
z0oJanJkh7Lzn4JL+V6+mFle0ExiGrydIiSXDA/p5FhavMMu80m4S0sn5iaQ2aX
wRUv2SUKhbHDqhIILLeQKLB3X26obx1Vg0nRhy47qNQN/xc9oSWLAQSV0gsShQeC
6DSzrKIBdKB3V8uW0muM7lWAoCP53bDRW+XI0u9wfpSaXN2VTyqzU7zpTq5BHX1a
+XRw8KNHZGnCSA0CoFZwnKyJAhwEEAEKAAyFALJBjYgACgkQ7Wfs1l3PaudFcQ//
Uim7EXsIHLWhez32tZA/0uNMPWFHQN4Ezzg4PKB6Cc4amva5qbgbhoeCPuP+XPI
2ELfRvIAHbmyZ/zIqgplDC4nmyisMoKlpK0Yo1w4qbix9EVVZr2ztL8F43qN3Xe/
NUSMTBgt/Jio7L5LYhuVS3JQCfDLYGbq6NPk0xfYoY0M0ZASoPhEquCxM5D4D0Z
3J3CBeAjjVzdF37HUw9rVQe2IRlxGn1YAyMb5EpR2Ij612GFad8c/5ikzDh5q6JD
tB9ApdvLkr0czTBucDljChSpFJ7ENPjAgZuH9N5Dmx2rRUj2mdBmi7HKqxAN9Kdm
+pg/6vZ3vM18rBlXmw1poQdc3srAL+6MHmIfHHrq49oksLyHwyeL8T6B04d4nTZU
x0bP7PLAEwrd1Sb3EWLZJ9HB/m2UL9w90m1c6cb6X2DoCzQASTvypAE6SQCMBK
pxkWRj90L41BS62snja+B1ZTELUuLTHULRkWqS3fFkUxLDSMUn96QksWlwZLcxCv
hKxJX0X+pHAIuMIImaPQ0TBDBWwf5d8z0QlNPsyhSGFR5Skwzlg+m9ERq+jy7Uz
UmNCNztlyGrKeckXuvr73seoKoNXHrn7vWQ6qB1IRURj2bfpshqlmYuITmcBhffS
Dw0fdYXSDXrmG9wad98g49g4HwCJhPAL0j55f93gHLGIRgQQEQoABgUCUkG05gAK
CRAVlogEymzfsoL4AKCI7r0nptuoXgwYx2Z9HkUKuugSRwCgkyW9pxa5EovDijEF
jljG/cdxT0aJAhwEEAEKAAyFALJBkdUACgkQkshDRW2mpm6aLXAAzpwNHMZFVt7e
wQnCNf/FMLTjduGTEhVFfVnVCKEtI+YKarveE6pcLqKJfSRFDxruZ6PHGG2CDfMig
J6mdDdmXCkN/TbILRGowVgsxpIRg4jQVh4S3D0Nz50h+Zb7CHbjp6WAPVowZz7b
Myp+pN7qx/miJJwEiw22Eet4Hjj1QymKwjWyY146V928BV/wDBS/xiWfg3xIvPZr
Rgti0GN/AGpMGeGQKPlkeITY7AXiAd+mL4H/enf8b+o0Ce2Z9oSxS5GPF3DZMTL
kIX7sWD3rjy3Xe2BM20stIDrJS2a1fbnIwFvqsZS3Z3Sf5bLc6W0iypJdtbQ0pt6
nekRl9nboAdUs0R+n/6QNYBkj4AcSh3jpZKe82NwnD/6WyzHwTc0SDRTVkcQWXPW
```

```

EaWlMv8VqfzdBiw6aLcxlmXQSAr0cUA6zo6/bMQZosKwiCfGL3tR4Pbwgvyboii
pF+ZXfz7rWUuQZ2C79hy3YTytwILVM0np3MyOV+9ub0sFhLuRDxAksIMaRTs07ii
5J4zld+jzWMW4g1B50CoQ8W+FyAfVp/8qGwzvGN7wxN8P1iR+DZjtpCt7J+Xb9Pt
L+LRKS0/a0g0fDksyt2fEKY4yEwdzq9A3Vkr01HCduQY6Sj/q7IyQHUmXvL90F6
vbB3edrR/fVGeJsz4vE10hzy7kI1QT65Ag0EUKGMggEQAMTsVyKEdUsgEehymKz9
MRn9wiwfHEX5CLmpJAvnX9MITGcsTX8MKiPyrTBnyY/QzA0rh+yyhzkY/y55yxMP
INdPL5xgJCS1SHyJK85H0dN77uKDCKwHfphlWYGLBPuaXyxkiWYXJTVUggSju04b
jeKwDqFL/4Xc0XeZNgWVjgHtKF91wwgdXXgAzUL1/nwN3IglxiIR3ly10GQd0QEG
4T3ufx6gv73+qbFc0RzgZUQiJykQ3tZK1+Gw6aDirgjQY0c90o2Je0RJHjd0byZQ
aQc4PTZ2DC7CElFEt2EHJCXLyP/taeLq+IdpKe6sLPckwakgtbqwunWvOPTbgkxo
Q1eCMzgrkRu23B2TJaY9zbZAFP3cpL65vQAVJVQISqJvDL8K5hvAWJ3vi92qfBcz
jqydAcbbhjKZJUI9t44v63cIXTI0+QyqTQhqvEJhHZkbb8MYoimebDVxFvTQ3I1p
Eyn0YPfn4IMvaItLFbkgZpR/zjHYau5snErR9NC4A0IfNFpxM+fFFJQ7W88JP3cG
JLL9dcRGERq28PDU/CTDH9rlk1kZ0xZpRDkIjKDNFIxT2ajijV0Zx7L2jPL1njx
s4xa1jK0/39kh6XnrCgK49WQsJM5IfLVR2JAi8BLi2q/e0NQG2pgn0QL695Sqbbp
NbrRJGRcRD9sUkQTPmSLlQTABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJBjIICGwFCQgH7b8A
CgkQPLLq/MPWxmZAew//et/LToMVR3q6/qP/pf9ob/QwQ3Mgejk0DY3Md7JBRl/
6GWfySYn00Vm5IoJofcv1hbhc/y30eZTVk4s+B0QsNokYe34mCxZG4dypNaepkQi
x0mLujeU/n4Y0p0LTLjhGLVdKina2dM9HmllgYr4KumT58g6eGjxs2oZD6z5ty0L
viU5tx3lz3o0c3I9soH2RN2zNHVjXNW0EvWJwFLxFeLJbk/Y3UY1/kXCtcyMzLua
S5L5012eUOEvaZr5iYDKjy+w0xY4SUCNYf0GPMSej8CBbwHOF2XCwXytSzm6hNb3
5TRgCGb0SFTIy9MxfV5lpddQcdzjmuFSl8LySkL2yuJxjLi7uKNDN+NLf0DIPMg
rdH0hBSyKci6Uz7Nz/Up3qdE+aISq68k+Hk1fiKJG1UcBRJidheds29FCzj3hoyZ
VDmf60L60hL0YI1/4GjIkJyetLPzjMp8J7K3GweOUkfHcFihYZLbiMe7z+oIWec7
0fNScrAGF+/JN3L6mjXKB6Pv+ER5ztzpfuhBJ/j7AV5BaNMmDXAV04aTphWL7Dje
ieCENuGTpkK8Ugv5cMJC4QJaWDkj/9sACc0EFgigPo68KjegvKg5R8jUPwb8E7T6
liJbtclVhaUrE2uLx/yTz2Apbm+GAmD8M0dQ7IYs0FLZNBW9zjgLLCtWDW+p1A=
=5gJ7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.1.3. 核心团队秘书 <core-secretary@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/36A7C05FE1ECF9BB 2014-07-09 [expires: 2015-07-09]
    Key fingerprint = C07B F5E3 10AE 64BF 6120 B0F6 36A7 C05F 5
E1EC F9BB
uid                               FreeBSD Core Team Secretary <core-
secretary@freebsd.org>
sub 4096R/7B5150C8D7CE5D02 2014-07-09 [expires: 2015-07-09]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBF09HvEBEADrfuWeoNUwib7ZjNmhg0Kt1kjiGEEosf302yMDfYuAXt4De6qK
S4KECe5+vZH2T8g+zmNLl/7JxdqHiWj9cnoZ6T3bqKh7w7pw7QzC/Q2k4mZsQkG1
xzhStHvaHSPKw5808TME0d3ewAfs0dQDuA0eari0HipCb0VzqHUMTIR0r/syPXs
jHxb2bj0KVzzq7wgy+vf4Cv25VzaAPBVgPv3HAo0/gL0r4SnXqBCw2vgprWx335t
QX1Js1wLsUDmwwq40q4+eMnSFPZ0ing1DgfhMb+Dnr16Rbxbh0pwPhbwubppUKfe
W6ow0rTuUBATVoAhsfNySmUWQKc2p9w/8uFV/jJj9H0SgIMKrNONvqekPrjW0Qn9
/lcQtGhldWmtPbMog0faQisBEn1XjMZ3VE0agQxIe/6LDjU7GGoYvSdwf8Z0wXUY
/qDntPwudjJA4wQid1Tzf53gpUjr0tYq7aclpiBGs3F5E0s4HMXq5/xlWRGtBDHY
i9RNAlbRSfSD2s1nGsfsImpowlpjtLa+3PqYs/cRLGDu51DsGv/p/CqtAyeB+90

```

WsF0Ydt4Q62jEuU8HY7S0j+AuKJVdUkyAZGk5vkPvsKzjdZUqRsIurme7d3LqKai  
FjBGj8UyId/IomDCjth3baGc/Y4e+JKyx1XDxgFY2HoQ2KzEoANrizjy5QARAQAB  
tDhGcmVlQlNEIENvcmUgVGvhbSBTZWNyZXRhcnkgPGNvcmUtc2VjcmV0YXJ5QGZy  
ZWVic2Qub3JnPokCPQQTaQoAJwUCU70sXwIbAwUJAeEzgAULCQgHAWUVCgkICwUW  
AwIBAAIEAQIXgAAKRA2p8Bf4ez5u2R4D/4o7Qb/hFz3XFRiBLtcsr+v5CS1fYgk  
VN2Xp40d0Ttt+Xo257+1oQDsS6McNXT7XSAF0TrFW+XID8GBN6+ZpRYzontMCJd  
25qGHZGBs2aFA/R0fhdvP0khngxsYG89+IOUjS6SRNqG85Iro6eI7ZLi8sznEhZd  
lH1jEWHiJhEub0vcedWS1zShp0ZwNIpyQV5d203/EhAOJRWgy8VmegeQLGg0zqdL  
r9MKfg8/0wNQlysjsAsAMRnZMAm6kE0381zYg8+Rwe+HtspzL/1cu4M7k5aBw0m  
a8nShgXTqfgX+pwW2zBBL8c42p5D3Jh40e7KQ1KEvysZJGW05ZjR9p4KL49X2YL  
9cuD3Ii6+Nz9/cULEGaMm4I8N3jpSNH+GCj7k1Wa9KwMh2ZxmV05AML8h4g+A7aT  
qNasKpG4XLXpcZ38s0w2/h6G2kwnrCel1ViCe0Z4pxew95bxEqs6pkkym7Wz4sy  
F5Mkba0uwFhwG5zBANBteXf0S/WU3fLEwEHXvZu9t44vyvP84qqZfNzBhz9puDVi  
kPAY4uiZK4BTDkYZZr3YNKIiWeQ/rjCJSDKZKGJ6dsHKBSi0oGxFZpCE+YMH/Zqq  
hTQgXhBMKWlgJ7xxRYJS/apvgnTd1Dc7zc5J7IT7XCdML0+Qj8eD48DwyMu+uAAQ  
/048iyhu/R8RP4kCHAQQAQoABgUCU70tAgAKCRADB2ye5/0evxk0D/4wEJarg3n0  
/B8ks+s7DadvpMNRNSGeeR4qSEeZlH1ye30xD1HDE+ekJXC97Td4mKWKTrbRVEX  
F1y1aBCE8tL5BbsRDMwzKwpv30qQ1rhowLAKZD8hdBEYEn15ciaorIsFKpWAv+mm  
mZeTnG5sY0o9BF1v36WrX+9A0vy7yduVcZE3kLNoivS+8bXe5ULj6uMoyo/eC5uk  
q35f1plqBzrPlMc+vs7z8Npc7YFP20Rhr/mVg0rYFLKPVdPV3uFkrkb/Z2SVu02B  
IFWEEJoJEBEBFNfziHUAQ8Z7ZdtkZ90IS1Z0Wuy64xjg0RWwCTlRe4AwZKVC8DJs  
Fs9Gk9gnsPmfLgM46pcKaac445w9uUQzKLxdCBKLPxMV/JHBRrMghyahevwnpsuB  
Ok+ldsCNqjFaeAnVamv3YtTbZ1JdorupeFa65JyjQon7l1JwWD67P7N0xrnlgxJ+  
9uGUeHwGAvDF3IRr5ECISKAW92NfLYuNpyv6re/bt6A+FxaSA+E8P7Z+I4G15l37  
czz+9ciYipiusweDuxect0LEnh13/WKXuUb68v6ZzbwGjkw8wunavhAN9fwxqqgF  
W0tKtMpA0HFzmN0w5WGPfGdK0zc+g5ZqRt3CREVHj/uzNJSzHfadtQYum+kQTa  
y4tSgGH0S3EAIHGSEy4YZ4M/nxdIyakmsIKBHAQQAQIABGU701xQAKCRBNWP3N  
LKSDmOGCADEySzz4Q6wKsx/gLiAyhYNbEJbiv1MirxhjIYGP9MqNpxxI1+Q3kuj  
01K6ELIMuAhehoQ0gu4AssJQxu7q78+hz207s+V0Syl+pvE0L2zUCGAm0Yfle+BQ  
75ZEEiINBuh6S0XBVLhfNp90FZ55KUSW4EeyoT+A4nRGHRGCTeFZ5WHi3lGlaLQd  
Z9viLfNKA/DxRLWww+joTPIEHc3eU1mgDrcmfXo/L95EmTyUa5BtE0WuLwQeAY8H  
J3eBgA9Y130ubuzzY4jG14SCNedMzeIroHw2Bogd3V+E5aFtGd8gZUjXXr8rM6yX  
Pptt2Hc8Bie2YXI2NffwVqpL0dxo3uiQIcBBABAGAGBQJTVTYRAAOJEMATMJ1t  
fKRccM4P/Rbg0W6l4KPFUvyKcUE6odRwoXExRGHDG9qW8Vf6xtw5eXUx/AzoCnXD  
f3yWwttXgzN1e8iNRh0aYfuNSFTuHcHut/xw6GZ1yqASbuDmGWQ6uTb0yHYQcwQ5  
ioaRaZzo5cpnSs0qZupnrSzdUzyVmlKsD+1ut0/Z8yM8WGRyphlWX0dfXKnUUxJG  
yh4GQc2dQon1vrsiuDTD2hr3EVues7le4WU+csegZTGPgPjhTSH6ZNFdDs4Y5KPi  
unjXx+X6avPKPSJCn9YLPMkI0RcokVLJW+K3+4QnbqU8m2MpZWVaa0o5s9PCx1I  
208EHQ77A7EAFYNFRPZmtSV5X3BhU2rYNoRu0fPsnqJC340i7JdZdplPo07FHRAC  
AyQJyv8KUG8VVzK7m6Kt/0kq7LBc8RuvLQpUHSv1Z19fQvFgTegM5Pcp3/fuL/H  
QIIc7XRELm57e+t8kbsorP0laKa30kl3KisXdkSWB4Fu6XdwArY/jIIQGs6dCpYa  
jhRZcjkhUAPvY/0qD2mBSwj0YwP0RoMVvFHMP1cgB3gjaB37A+DJeikEXTWzGe1  
fKC1TxCC0UZsrcqXnUyy23lKV9CXC7za3eB23dPIfwZJnD9BsVgYsemRVJx8r3Sv  
QIL5zjKVDRauV3M/HbCtS0g068MEXC0TFEL/8LPIMW8oVCY4+iqliQIcBBABCgAG  
BQJTVdUdSAAoJE01n7NZdz2rnXxsP/R8WHku1nxjELqdM9M72JLD8UBlaAiWlStDy  
hnTvLa0G06eN0r2eJ1+G8mKB+PZK0vNt8eZcS0/kjUvTIBIL7fAtN1BhsWpJqz  
n+tuVws4GVoPQssM4N09AYUz8ni4byADY6n9L4zof2HsPsjXvuW/bzYXctKTQxg  
gd3nswtLGy3q6unYewIChyaG8DStihFLcXIhXbwc6E0qdPN3VwWnInG/602UT02L  
eXoEM+tTaXkE51P5otACVH37AW0Vqqh1GxklYlMYLrKKn/YIBRvLV5S6+95iKs3g  
M3hnaeFND2s9dm0TXyKyfTUffr/XTL/PVJSCbdqwiuXZQp8J77MtyYJn1262H8ko  
590lPtqvpBNuywco0/F8B0FvStW5sS8CmU0EHvyunKaoF53mxCfD2B0DzX89+AoY  
ZY7CKU80Yt/Vqhsfsl0C+DL4+XschB0UoTg6HrqG4F69+gerkK4Ps2984v0eTXe3  
IqLYN/Bn92m9rGy9PKkpqG5C6w5X58BgvfewTAKM4X32rZHK0myYSCdRJQw7MGSR

```

240aWKPMgKvMaH8MQaJx9oSaAgF1y1892+ykVI9ntCVwywkmxNg1lfMuVFM4Vh9j
+C70ngnbQbhYtbFG90z9zf0Mln39z8KT2yDP4A7HkLw0xmmT6t8KduGD2tfmaW4+
oz9attYiQICBBABcAgABGQJTVUdkAAoJEJLIQ0VtpqZuLNQP/RazXTtk1mixmLfU
nrScgh/1Gtb6XPVDP5SGb/8HVdY1a+dBCLUIAFbEAUBICB04/NVlW9un4IHyrI
xdD/ijE/Cr/BMLnSFU5EmHKn8y0c3Bv6eTTRbJ8EYru0Cj5MdSIAoq8JKF8Lbxbba
hBFw9ZSIpREPGLxnKI3TEuHJQreSZR07/GPk50suTK2CXxzEsk4VZesSTnwt/1m+
hrdtyNke3+wy8R0Use+KKgmTzpQ9phc8wq3uhHFzLJ5HbE21VRHgFd5+osZuSDuH
jw5o/zU5o0Bq9DDY3TWXPd9lgqKQ2PgH5DG6od9gjpjJdvXpXpck08HJDv2V+u7M
zW5lsnthDsW39YVLRD4ZwZJQaw+0wBuGDDxV+8x4fYhYJnXD8ZtUHCQ56FlcMyzL
m00WRLNxBsJjRvH12geg5xK3JWZ8V6Ce+XhvIAduDkajuUKQoWvTmZyYaviqQhfV1
zXNNt5rxDNT+jMiwnAtDeCTZPMfGvz0Pw9sYBz5RUa4liVPrGiEW/snAhCMB9JDK
jMAskHvJwIvB9QRc9sz6JIGeqv+jlsdkslEVU2AALlcJ3QuXlW0j9Z26q0sNGt8
5FVqhc4D0YxtZhKR5Ru8Lyc3swYRi2ofu9Roycq3L0swcMoGn0ikRbj2PuuRdQiU
ozJ7mT6JmNF8ynlx/1+uzniVneEluQINBF09HvEBEACynb17EgcRIGWP706h106m
rYXNZ2JpJBgYosqizdDHyrU2nQsrNfgiWAM1feB2NLJC0coQzR0lsDK2JP770+eK
3ZhbWSP5BWN2toSFVEGLvPGLBGoefaeZnZA22IDzp0IjIi7iC92JBsTXESsBoV8
iG1rylQ15pcE03IQEuDu9r7H8RJ3vTfX1c+a+B8MUHn56kn3QkdG2blV0/3gjFq
qavZe0xZpAryn9n9Vc3yCCPkagTnQwleNyZ0S0LjjVpBjncE6dATdL0j85phf0U6
e0/0bMXAgTr7mY41EIqYqdPQYrY93ySGvBkyNaH5AlDNZwJ4ddtDMFoP8nUhB
oRrf5ApYyHcEmSXahLfw3a2qrPm/w5VLEGLt53/6GZvEetpP+TtBLAX6XaC2SXA
0rzfSZENDyt/Ew6F/dTC622m0eW65iVwSi1sNZD2hNFPs/12a2tem7DAWqD2bi8
BltkRb0+8T7BARwIl5hXGq5+Yn0+DgTIf4SYkSt8aiPYwDAF3YSkzpiUmZoBSRt6
Sb9sZ3zIxpfnrtLfMSeujzinyCVNzFdn+HKxZvI9Mc3Tv/LqPruVuWHt1Aj+eygH
5bRZw4PTsMNx1Fxm/K8hRY91A6Fyp3GCKb5RzqdEGu50NBseaZirC0d+EY24smy1
jydpzwT108VjY4wi5BdgwQARAQABiQIiBBGBCgAPBQJTVr7xAhSMbQkB4T0AAAoJ
EDanwF/h7Pm7gzUP/Auq4I876RUQAP2DgPNArcjuc7jqvIIISgqBvWvS2Vdvxg0pFQm
sL13nvlmFHR1dp+y0hizlWmXIVGa9UoBrVdmDrzqCifHUVlFct99DLJlM+hNmQnH
gTABTsCLR4idkek0vyEgAW/gsgddYfqmN8nRKSrokFZvwoR7HlCcSXEuATbqgHjJ
C8IuJuIgDwjshy3yVLIo5v/g/Yuio4bxtRTJm72DtUIdDH3tDejc37wd945Rzk4h
Kzet64inF6XfRhqBsRob1m6/wtP62xPcGbb1GlzxYg9WllRJ/Z0TktB4BemVjRn4
/0KU93YyxFxH0tXsoZpRGDlovQBuhRkdb2JEyHaLnFVKa7w7JFKW9d+0dGjV93l/
/6139QEQLcuocV4QciXZ0XTZkWsakQ0b6WkrSwkQwvNFS2yeUd0x6HD0xebztmSG
oXL3uCKyeIxP/8MJjJUKWWh/+DLue4khlHwva7Wym0cvYoS3RzfYd26t90gM7rfL
E0t0eJovaoaKP6Aant/EkQj2Wb1Mss0/Ia44NyMTTrLARAPLAEGW/HI5JL9DZDnmU
tByf29yqaHDuJCZS3nvr3T/4q+pb1TVdxQgwopUWjiKkg72yCXMhr/6Fc0r9Xgqn
++GuMZzh/TfDEoFoJn9stUaScYsoMoihym2NFbd1l2Pw/iftQk5/KpQD/Hkw
=zQ/h
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

#### D.1.4. Ports 管理团队秘书 <portmgr-secretary@FreeBSD.org >

```

pub  2048R/D8294EC3BBC4D7D5 2012-07-24
    Key fingerprint = FB37 45C8 6F15 E8ED AC81 32FC D829 4EC3 3
BBC4 D7D5
uid                               FreeBSD Ports Management Team 3
Secretary <portmgr-secretary@FreeBSD.org>
sub  2048R/5CC117965F65CFE7 2012-07-24
sub  4096R/CA20328577064EB7 2013-10-05
sub  4096R/8B114B3613867E00 2013-10-05

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFA0zqYBCACyD+KgV0/DduIRpSEKWZG2yfDILStzWfdaQMD+8zdWihB0x7dd  
JDBUpV00Ixtzt9mvu5CHybx+9l0HeFRhZshFXc+bIJ0Pyi+JrSs100o7Lo6jg6+c  
Si2vME0ixG4x9YjCi8DisXIGJ1kZiDXhmVWwCvL+vLinpeXrtJnK8yFkmszC0r4Y  
Q3GXuvdU0BF2tL/Wo/eCbSf+3U9syopVS2L2wKcP76bbYU0io035Y503rJEK6R5G  
TchwYvYjSXuhv4ec7N1/j3thrMC9GNpoqjVninTyn0k2kn+YZuMp03c6b/pfoNcq  
MxoiZGLTu8VT400/SF1y520kKjpAsENbFaNTABEBAAG0R0ZyZWVU0Q0gUG9ydHMg  
TWFuYwdlbWVudCBUZWZlIFNlY3JldGFyeSA8cG9ydG1ncilzZWNYZXRhcnlARnJl  
ZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJQDs6mAhsDBGsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIE  
AQIXgAAKCRDKYU7Du8TX1QW2B/0coHe8utbTfGKpeM4BY9IyC+PFgkE58Hq50o8d  
shoB9gfommcUaK9PNWJPxTEJNlwiKPZy+VoKs/+d08gahovchbRdSyPlej3CFy+  
H8pol0hDDU4n7Ldc50q54GLuZijdcJZqlg0loZqW0YtXfklKPZjdUvYN8KHantgf  
u36lrmW4DZ40HngYY9fdGc45bXurGA5m+vLAURLzPv+QRQqHfaI1DZF6gzMgY49x  
qS1JBf4kPoicpgvs306CuX8MD9ewGFSAMM3EdzV6ZdC8pnpKX8+8Q+p6FjNqmtjk  
GpW39Zq/p8SJVg1RortCH6qWLe7dw7TaFYov7gF1V/DYwDN5iQECBBABAgAGBQJQ  
DuVrAAoJENk3EJek8mQ3KwIAImNDMXAF8ajPwCZFpM6KD13F/jpwyBPISGYloWu  
YPEi1zN94k5jS90aZb3W8Y8x4JTh35Ewb6X0Di3uGLSLCmnlqu2a80yPFXf5IuWm  
IQdFNQxvosj9UHrg+icZGFmm+f0hPjXMTsZREv3AvivQfNb/N3xIICxW4SjKSYXQ  
cq4hr40bhUx7GKnjayq+ofU2cRlujr87u0H0f03xh0JG4+cX5mI1HGK38k0Csc1z  
qYa/66Qe5dnIZz+sNXpEPMLAHIt1a45UB967igJdZSDFN33bP11QWmf3aUXU3d1V  
ttiSyHkpm4kb9KgsDkUk1IJ5nUe90XydWtoqNW5afDa5N0aIRgQQEQIABgUCUA7L  
wwAKCRB59uBxdBRinNh2AJ41+zfsaQSRHwvSkq0XGcP/fg0duwCfUJDT+M1eXe2u  
dmKof/9yzGYMiRkKJASIEEAECaAwFALaAIT8FAwASdQAACGkQLxC4m8pXrXwCHAf+  
J7l+L7AvRpqlQcezjnjFS/zG1098qkDfLThHzLpVnrBMJZaXdvL6LzVgiIYVWZC5  
CSSazW9EWFjp9Vjm7FBHdWFZNMV7GAuU0tjzX6Gx0Wwi+/v/hs1P11RyDZN5hIC  
HdPNmyZVupciDxe+sIEP9aEbVxcaiccczM/pFzIVIMPP5tCiA42q6Mz3h0hy6hnt  
UKptS8Uon6sjE5cDvcVLKAUj1w02cphCqkYlWmqfZV5J9f/hcw50DrId3cBwK8So  
cA2Cq5JYF8kYDL1+pXnUutGnvAHUYt87RwvQdKmfXjzBcMFJ2L1PUB1+IFvwQ13V  
9R8j9B/EdLmSWQYT9qRA2rkBDQRQDs6mAQgAzNxxJYpf5PrqV8pdRXkn36Fe45q67  
1YtbZ2WrT7D0CVZ8Z+AZsxnP/tiY1SrM2MepCeA2xBAhKgsWBWo1aRk5mfZ0ksKs  
iXsi2XeBVhdZlCkrOMKBTvian7I1lH59ZnNIMX0Nl0t1j3L1IjeWwNvfej43URV8  
1S9EmSwjpaWboatr2A+1oJku5m7nPD9JIOcke1TzBsyhx7zIUN9w6MKR7gFw8DCz  
ypwUKyYgYkToVm8Q1kT/L3B0fuQHWhT6R0Gk4o8SC71ia5tclTzUzGEZ1AQ08bbn  
bmJLBdKveWHCoaeAkRzINzoD9wAn9z4pnllze59QtKClc0qUksTvBSDh6wARAQAB  
iQEFBBgBAGAJBQJQDs6mAhsMAAoJENgpTs07xNfV0HoH/i5VyggVdwpqPX8YBmN5  
mXQziYZNQoiON8Ih0sxpX4W2nXCj5m6MACV6nJDVV6wyUH8/VvDQC9nHarCe1oaN  
sHXJz0HamYt5gHJ0G1bYuBcuJp/FEjLa48XFI7nXQjJHn8rlwZMjK/PWj1lw2WZi  
ekviuzTEDH8c3YStGJSa+gYe8Eyq3XJVAe2VQ0hImoWgGDR3tWfgrya/IdEFb/jm  
jHSG5XUfbI0vNwqlf832BqSQKPG/Zix4MmBJgvAz4R71PH8WBmbmNFjDelxVyfz8  
0+iMgEb9aL91MfeBNC2KB1pFmg91mQTsiq7ajwVLVJK8NplHakdLmkBC08MgMjzG  
hlG5Ag0EUK+ViAEQALkCj95Jmvmfgyt0xnR1w8xnQBUxtYxf+BWWqU0IfOMBxAm  
XDRfbfe9Bc3DDZygmjrZ0RCDcVJ40mDNRc/vvoTst870so49dM1h2i6aUhhD4Hy  
cNjKx0wAIyZ9jXidT3LyAhCTsf/Gjtpc0RCvmAsXcJHzhbbJ5eM2SBKXmDnd4MeC  
/hCbUfzN64fmsGR4tKKILPPayyQaQv/dOP3ofEh4SWRc8KtjEA6uIyHztWMWEJQ  
KN/7nSeVuwDpVJL9l4yUQB0TqlK0p/necoQk0oLnHUX5oK7Emin9tjPYCGqYAEWu  
M1BbWXiYIdiVlEm3ZU+uvg6CbSw/SKDZ2ZuK4UzDGQnW7WycsbXqZ18aewh1mdf+  
5+YBxeXazRjvFapB/WvtVqi84LOWior1IBMMg3PCyBiCjhHwXv0V5V6M3lthrnV  
gyiCTreLxvTLNgIKQQUvVwW2Jscuwa3HhBgkhkJBSCpmpwAIz9eA1RugvFQ893Xh  
t8vy+z33WqxqUzhD8ZonKCBZa29Zj7SeIYXcZmVmxCbRt4PYkgFog6VC+93qtXu  
0a0vC+0b9qkmNj5EqvozRt6SNv0sDe844T0LacR6Q59Pq/YMjAs8ao3gw0iw0AlV  
vpiZfoEb6purf0Tz0h/URRHUzNgEBsFmhciZxuCG9g/GaD8o/+PX0nz0WH4PABEB  
AAGJAz4EGAECaAKFALJPLyGCGwICKQkQ2C1ow7vE19XBXSAEQGECAAYFALJPLyGa



```
CgkQyiAyhXcGTrfF9g/8C6JhufyxN00DmPURCFV0em3WjXcxQkQa03u/sU80FN
yp2U0B8jxI3XAsGe4RncLPF273K5G50fUAJ2hjWfGrMqXGNLlsuJvDJCUmdHnI6c
sw1Rv0n2myMzUSTqxPQynkvntughqiyXbGQaoxQJVWjruhogcIkVYv0T4nMGXCyk
9Q+uooLNw8xpzsZBw83znWhjJzemu/Bb0fjXbf3qdK9NWMkBfcaR9sDhRA+YY4bc
o7oTKXFfh3gMN1pqTuAM8dbGc0/bS558yNQuFaJ+cX3lbSLXz5oibJi6kudyL9E/
CkVvMFWTLcQQWCPSSrK0dctodW1x8JnwVnaG80trFIxmQ+wk4S156CdYwTv/1LbW
GKcVz90g1e9wIL2LsVaLD90IRnx4G8dLqZJz4pmGEES7CX6rrJuSpXxN0g4PthiP
s0z/q9deohKJkUgj6tln00CgI8203GSSLq3FTAFer2VS+m1XMKA2mqk1Wv6tZeyY
MnYAZCBzc16F2zMg5dVKmV114bHmRTX0b5QQNB7JU3C34kdTagjLr4dz/5BhXgof
zjP9HgVQKCP7JvTdUT7N0y/k+mRMmnK8vnWdb0ZH48I0ELDHmKUSQIiKH0JaXsw7
wVo68LtSQItfIoA/m6E0RGZxUWCi/8G+kBK6NEExR1dLAW+M+fRhZNgqvqoLrcfR
4wgAkQGq3M2/hGdu/Z1j6CDKEvA1/iSRpnBnfVM8KUR661QrEctmIo1YwSU7x5+g
H5lfdUjU2cILD+HgfXERKwL+hb2KY90yLq2AUhhf8rAvG2dU9djDp7TWIvF3wexL
liu4C6EWcwlnEecCpkPUYv7/PKb0h0xAx32Umb6dzkfd24miWZTI/Gg7R1QyL1DC
wBM9kgPRgEhnV3ummsD3KPXf5UwzHPsLhqWT01p2iML4exnXlknL7mKJj4d3gyi
5LxVVSzt2xi5MyCkFhiHfKsfiTihcRpHdzxsBW+7YwW1ELlcKMeOkZQcyBm3VpE/
ZD4DQK6zwGfk4y8W57A5SJEjJrkCDQRST5W/ARAAwbT4loEoK7ZY8fzt8hyhdBgS
bpXFwAB6yeyGDYp9ucG4ySjlfZIAew/E0zIR/68pKiGzIE0+kxKjlvVdcJoqWfrr
gomondGK2oyK35q0sY0lae6tsZm73InJuGSC+fZ1Vv0HBIIn8JZpJXFV7z4FotaG5
iaKdDZCjxawVEWdL7z0zDSLKGPLtK4uSsEVsQIhPo5YLSqT7mCnleCqdNu3S4cun
tXaZmmSZnf3qnkIPNNNSagZrMUK349fVCdvnJ4hKDbMAEgbsZVwEeB4HFicjwAN
UQT01qSc+h8bwkrN/RgaT0Zz3nak+DJ00rKRV5VWwemx40y2oT08SqMRbhip/veI
LvrV+rKH+lb9uxp0vYwNrvWod0LEla0NeBzfz6Sv8ZI2D+XLJ260mIB4f4BUYCBi
SDu8UKTDfYba+50I9RgV9+umJ2WTcp/PA5/59M9e6R2F3dCM0Qey8hVDCf+rPY2
thXymS85IHcPauDjvjpHpx1xvhoEu2iX0yJwBDUX/xVwW/lei7DT0cd1dB1pKiP
zNvWSoPp6zhqcB6tUvE69CLRzotmb20iAkF0REvEkcATL+bG9PBN0zWtSXJucSL5
WAb+syRzBGwLA7+iQ0Y0yXCZ+EtL6BG8rsyQkBRwpTG5jXzDKUTl2hmKGfM72xc
cPeNxbq1tGMGfDVmKAQEQAAYkBHwQYQAQIACQUUCUk+VvwIbDAKCRDYKU7Du8TX
1cEOB/0WwX3yF/MC8upI0YAbjht+KG4cLgU6qo1ydZgQyHpAf8cttzq/uCDu4wLE
g0CDmreTXoiNR9W0ULhkn1LFkZQI6Z2uSH/wqQUJrE4P90o61TXClIzvjBoEufkS
3bg3wuAKiQ4cD1XxyThUG3qa4nbGVvKi4eWYubpzJof7QD75LudHmLneY4mtCNA
ZgmGWA2Utn0GWN1QNfoylNGeLth0kza0VFjm6L6KeMc28ULZZztg0KbuFmQIreN9
JHQBjrrqX8ev57SqEtanoPyX4IjxVJFEmTn4xVSLRXY2uFZZtlB1SuyEPYmrndjb
pDN9ZUgV0k/c+0+5u+G3JBRYu6P1
=fyj0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2. 核心团队成员

### D.2.1. Gavin Atkinson <[gavin@FreeBSD.org](mailto:gavin@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
    Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C 43BC 4DA1 14E5 5
C4A2 E57F
uid Gavin Atkinson (Work email) <gavin.
atkinson@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (Work email -
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (URY email) <gavin.
atkinson@ury.york.ac.uk>
```



```
uid          Gavin Atkinson (FreeBSD key) ☞
<gavin@FreeBSD.org>
sub 4096R/443BBD9486DFCC25 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJCuagBEAC2cJzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU11gkHAHAMyl05eJb6Ib9DK
rComiwVqNuP+KysAoQvKC05knn6hKFy0lwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfc3U0+bwBiqrDTrUGDiWDV0yTyJU2VwfbG0Ye1i90JKeLQRtLDEK8VT
TggWvhXhIPfDBKw/+HhH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHpLo18LaAPDa3C4BReXo
rlhg8thPxhgS72WVHDCZti2v7XtByy60FiTzJwPUW9L/WvnG5tc++0VpsUFZ8hbM
Pg6MI1Qr1hFsJJ07lwYQtUCiYFzcuS02uYEhhbcMzUqia/qT06CVNUCHKZjp0FG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhrdRz4thfK/EK8Hs60XH1YM5GCQGJ/uUtD
WOA6L2XF2ScsT32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSL7rIAJEfQFCpvfp0dmglqFp
FGx5g0uxx//nRYPqRNNqjIJzYwFJTxFp5pwrNSwyGM0PLcieP93oRedzdP1Wgo
LDR2+iMyhviTnVLkPP+csg0kHbBt1CGnHpZEBZM12ZAiKFbASBH8C4uL310DIre
+mxT3C+itfJbapqWGs75T+wmatzU65M5LU+Km0L7FFgwr4lt4Dfsv4TIQARAQAB
tDdHYXZpbIBBdGtpbnNvb3AoV29yayBlbWVpYyBpYyBpYyBpYyBpYyBpYyBpYy
cmsuYmMudWs+iQJABMBCAAAQAhSDBQkZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAH4B
AheABQJSQr3AhkBAABQJEE2hFOXEouV/Gg0P/iK0aqf8dXxE42C4EmiAsDTbNdzt
071qjCT2j4A5S3/n08PwwcH1J3iIeLHYhuR2DAM/Y9ZccyflNeMrDt8wvXlPHTjn
urymBZLvZ/60Q6cstHKIY6F5ewj9/PolAereFyKl8CbeEMQpZJ0lyKxSd600yYeY
kS18heoH5J2GZgB9Bh4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWDZ02GRHL6NPdXxN5USUxKdMPZ0
ZNEe00Ft2C9lf963tcTvozSrMv3Rt90dRdYmgtrKveDulantZd240sZ3y0pX8GLs
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHAKBknZAJJ7yUe2yxAJgyQd9+EL0qvlvP
PzQgTe7RCzGa04F8aqafh+tvH+i9kcU44S0mDFTn7W7ACy1gurdHlyhukr0yrFZ
B+oroXb9CX1yJwQifn9ZYarY5L6P3rFe+3hTWfUIF0DWYqEvafWzd1urB1AJFofY
ooJifpQAUCjEKNuL70HvyiIRkMoVWzkmS+P4w2mopJMWse80R00FnjQys9Yn1A9
MmWL3GELTYgbD0e0l2d4np4swLWbMU1g0VFVAKjF0VSoc1ChqIMggjRvRTVSCWIB
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrkLAH0aV1d0Y9RyPovRS3NUfuCRekkAKAJAa
XE1dc+XrBVJLM7W+iEYEEeIAAYFALJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrlRHpBVz
UmjpcXeThySzJdhK0EKAniLkeTw4+zye/oAXGD6hB6V80lxNiQICBBABCgAGBQJS
RAhfAAoJECCEfWL7CfXLam8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLNrtkk1ypoZ1TskWH8Wv
rY0v6w/xjky+Bb0mm2s6NhcMh8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5j8RRzHFE3S1jfxV0
2QZZzrGD2ACg2b/lnFcCDX7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUUqNwDfbS1
XoK7rte286trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vLzXfYk8IjjdNQebj63raV
qrNz+l5mbq70DlFtxpi4HNC0VkJNUmR0emaym3l+FB6G/y+T6J+j00w179dNJ2xx
twC6+Q8sqlKBfA4CLrJ2rkcApH5zHE3IL9An0WfntzJNdXdn83c7crABiUz8kat/
6IPXyVb6SMvH6xlhIRy1bxW2+L41gPhkc+Kmr7mbv/jMHV3t4x5/EoZBWF09B
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNq1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuwZ8QaYeCAvKl9
wLLtbsluFBMW+m5kKohi6qE4LUa6cmYrQq9xsKE9nAoz3+0loHALrGOKdMxEC+Ea
6PCoGEeP7gJarR8ZrH+m/eQCTrv/0SfAAdlyEtvtq53VXLHumnp+/0RGrtF8rRI
DmNpeY5W1Vie1HLIG8Vm0thmlzFxNUNhHfjPStoIkEPfNuuxauvXuodLnzjAQCFd
ug8qiQI9BBMBCAABQJSQrmoAhsDBQkZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAH4B
AheAAAoJEE2hFOXEouV/oFIP/28M4S7DvWVomP0aEBV1LX1HiY8XwTUJbdhIusL6
6C2WIGuA+HjBIIu7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJu5JAPg6wkG
r8/2bySSGpzXHM0oXaUktSH1mo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSLSTXfmSLnaZNR1Y
C9/31ojHrUUKcscvQzH2VWTrwfYRIWRa7Dmu8J0mgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCc94q7h
7Q5C6ss5sfh/yGtnBK03aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7Plzkm
nuXERKwdGSRcNSx0/T0fddfCASNUvq8j9Vlt+4nawqEgxF0cEBR4xjck/e91RB9/
```

```
m1lCCYRXGKXiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g
2iCV313CurXIVeQltPwIiCfKqnyAkU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y
7xkkNcP0Xx5ux+K+z4gQE22tyqFXdnKFB00/BFM74VvN6s0XV4yl0cOZYiMvznoG
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AkHM9my0MtAomz2uM2eaZn2TIhrE1N6SXDwuvSFiy
iq/wiQ0QcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/1dWINKGgcT4/1r8c5Pg
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DX7CfA8X
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWMB0aYXmVxB9V4
EGQZA0gt8dvYMiXxYV6oFA7ayj83csea97RLI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64
v2ysXtLCL7qXXxS7j4MPpFWkym0LtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTfErs4of40P+e
r6206MJutQAJRj8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvnABvP3RbYUpzHPG
N81TtX9Ixiqaq4YDIxsX1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlkkh
9Gylkndvd7E7anV63pgpgwmBUqFyPAXkt4IkwSypD2SGezr5rfaH/OrvUdmQoVCjB
wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz
zIU+80JnJbici0vDi0ymw9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa
Qz8YAmYniMdSCxiltje+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3hlu/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTp04XhQC5XGqPS
o30XyLT8yGRshB2e93VywVJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWk/n58kXLST
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3ci04Qz6s+UKRcl1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+
ZCvDd62Snh0ZqMqx3d7tw+C0wNfmv0DxhMRb6YrHTEkclY8b3riwt6YRP70i+25f
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWtSAZGqYvYv/oBZ1
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozW3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtLGjoRPx
NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+Yw3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHSz
PVRQ/0XwVqdaKbV2VEC5mN0CMTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk
fJThOdWaZnHdL2xsZSUyH64fz1ynE4ac00sDSSz9P2mDu2vcvQUqmxdKaiKvMHF
NM+JAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwdxKjGnloC
61B9ZWCSWxeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC61TDFftc
63H86heo4Gz6CfCNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA
zeu1lgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr
4l6fQ7NcR3a8qtFEH+oGyuGLBgT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM
RwoAD2Ukcow0U4mbiseEJK5g4o03Hfltcz4Xkx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWQ
qflfzTMO4kF07aTjhYgJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8
s9ZcGYHmCIAR8q/E3SkIYV2LZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkrfwQ2tFA
LnF24R0esLdAoE05hCt40HT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthqg/aBBYpn3jb
kQ8iGCUx3cBBxBLYo0HnBoFQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSvo
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmLxn1vEhBZLF1jkBxTp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/
ZxLSsaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NGOIVr/LopPvAHqdS
0ZX3StE+CdZ9krgl1ZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmep0QIHIMRMbWx6
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SuHI2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJvc2E5
/huUEfaA9jjUYkW16NhZVBTwZznL0Z04ozdXUDT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8
A7l+YEI0q2X91UmvPIHYbbnhzbiMuSBgzlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWys7fIc
kWHJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMEOE3D/0f
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqX0S8cGSR04
qMcKwHhoQy3tbTaQl/VvMAygMxTiT2Gurr5loEqNphK4ME1FqJ/AZLtz+vr1h/2C
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdq8rdgIHZ
RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKpuSiIgLQvjYRquET1p88L2ratvJP
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP
FMem3NV0J678n1f8vDgm5AMKjNjn0Q9esKecXvMXfS5N5ReN6NIGE6hVLMvkwBYJ
YuaNoV7jsjGES1NYyRXKRdrS375bZwL20VS4Iv/LhJlogrLMhKkRUmIZc+xFWsLs
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3cLAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ
jZBd3yKAcYAgFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZLXv1n4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1
```

SG4579uZ/aPaE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0  
YgymHLUIvwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK  
CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQS3/4E++9jdM0povR+/q6zDLJSyyYjXhdt  
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzIQ0aHm3PA9LDN9CNg9SoccutdcLGI8hfV  
ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS  
9G7Jo0k6hH6V54oRT0CPa49PcoC0eojCpneVxzfaM8wzm51p/n0TDCea8F0Zv1b4  
nM5HIvn4lWKmW89e2w6Krllk0pQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc  
0SLDQFnVii7zIHRQAF8yQpw07WaYTe33MCEPoiqDVgdHLLZL9CL8A/2Uit3a5Sr  
A8gmiBRyokQwOmHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c  
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eg/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtdU5Xci0lLzL  
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poi0d0pXN29Kp5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR  
WGBAZ03+oN+qZNF9fP5BH39ct7Q1U8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGfks+Da32/iUQ3v  
i/lOQrShdcelJdCrbJP8nN+d0rljTRKi2U0gckdF2Julu81zzBvqfTQxU8KMTokC  
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDZ+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn  
/uk7HtXAJclwz+Tg4wVQ2yCaxJq/mhEySLySfiC1Qi0hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C  
aBACN31FpVByNSiXp8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjsvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj  
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvCd9/VG0qXrKrK3BCIp0cjsxSskXZcgH8mLhS9h9Tow  
HmHdvi+CBP006lAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVa08HFGlhFCIR930s84gvn  
eonWKoM42MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPs3NmkNtrihV  
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRwKtXb8ge9mqat  
vU+Zx9N/LCCDpa+qXVVo60AZ0L+F080PvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b  
DFb9JiLFKU0QNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ  
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD  
grXyXQ9wBoDvsKZzm20bTkkFhx6eWXd0BYbk98rcGyKgQMYbOKIBQHEZowWnax0U  
I6ma5HHH1105tcEdLYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFwGbxJEACa6P5g  
saZcDk7PeGqt2jG9GLDp9a3YbGUpSzkIVia8kznfuA7kZuM8QAIpuYqf68rIJT9  
MRkdvdWUUGdMtJx+1Xudw6GecPB2/qshOLPEZorZPwRy3JWfcf+alfIkoix3INRE  
fe2vTMbk340TF43jrAJr0p55bXLYVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX  
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3u0KSY3uRT9AseVn  
wHEUA06XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60jqoFJpGc70p/5D2WncVDVd0zod0btVeMs  
vL/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJ5NgySuPL8y/nzX  
ILXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SPQWbqkKj8/9Wa  
tYaAmKmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWgvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9xjIAQfLlNzsm  
05xUpeqDMg/bCYz7a/zraNkezLa3JAjL0hZJLXYiHXQgcbPkC+wxjVYt7wucGb  
XCgBuvx+HrLDpr1JygmZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr  
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+lN4exi/lz1hfu0okCHAQQAQoABgUCUC2B4AAKCRAG  
tw3hPx0eT0LTD/9pZfVTLzA9IMCERs7bush9CJn49luBFgZeQpgZ30RDR654f2QM  
QWFlLtBrPunug0peaRBKp/qtmqmaQqlaaH0E2o4TP0HXJz7Zc4gusIJe6c3a9Wuh  
P/LKKH3cAv24II69yL9tPqoRodlg5Y5+g2UC00qVUIIdLEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ  
XP1tFoxyKc2EBbyQPfbkfVTS6oWloh0Rhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRyFLQUATYwk  
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oaojzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhxJueEscX  
qGF7WVoaq75RaFkZrSKAUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYU0rEXFQ5  
0hMR0m/HdSH0w6MgygEWrqfIGgTbe+Acx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd  
TvE4xkIJs9Yt+8YDtDQEErQY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT  
rI99jW8vEyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9Sbiiz0qs3Rq  
B4AKgIaeWf50qU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr11XBioPrh  
EEqd2QmBL6Ryp0B05oXB0gprGW40Igs4ZMPkYt9/ejZeRDtMMhcgH0GFe4hGBBMR  
CgAGBQJSYAehAAoJE00WlH9koZRN0FwAnRGzzYA3c+nekPbwfsoWxq9hwMRIAjwI  
mFHSma+YeIWYz/XZt0a+Wqhy/okCHAQTAQoABgUCUmuAUQAKCRD3dJwX9McxrV2b  
D/wP/fRy6rUB2mV2v3TgNBFCGj1hd0YEE25T18U2qcFByvYpqtRJeFt15aQDHZy  
eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2xFA8aboWEfTcEdo  
mM2L000larCVAqE0dZquK6oVo+jL528m10t9iV60Dg+W2dsiLlnLS3Vc0F09ozuW  
rPvvnEL4n6TarcQrZdDmq72rz3kh+oh20QKewGCzuWStBzr11Uo3ptytCPL0xKZA

6sqXlSv6L+MaaHXsTkiv+jSaA8c41dbKjlihvYV4RW/FKfB5ESIYnWa0UXPrIpk  
4AIEAPKh7HHBA7E3o2d+ePeLLsS4vSzZ21CJffZ3X+M6LNQRDK4vdwSNRtoHcdur  
mlTprsdQQrv3Wn05tcWpU5+YIF0VfCf4d4VJs+0NNgUGvG/Y6+aYXRMs/sIavb6d  
wN2kGfjNkjBQaxJCxa7I6QryWmWm36u+ygRjRvqSsa/0XCfv9GCir+qSnS/Sl+t/  
i70N+jcd30WwLEfcJ/rUXU88Jfj/7YBfWF8ScQNhgioB4V7IgiRm+6m4ymUS0GAl  
lPFgmy/Yjt3re06yQlYhkgvjLxav/rwDdsWpifAi2J1HZ4uyVAAvi5sNZHf4j  
KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBHAQQAQIABGUUCU3Pg  
zwAKCRA11pcJ7ICeBMVuB/wINRoLtrGIBUvPddSc76UlJgmJ8aCPmTaHQROBPVWB  
JGhigyrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMei0J0Mg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7j0Sz  
vQZa1PTMkZCyETsD32GUPYPERZTWvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrOk  
XtEZC/IVSqQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsL5oewYtL2PIchtoBqRdTIp  
AcCi3dasDEuCuXUQ0Gd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzUPGHF  
tSKbn7IyEES0vxKNsu2Qxzm1pMy8no4kkRL+g/JztJFDiQegBBABcGAKBQJTc9tW  
AwUBeAAKCRBStWw3oLLGoz81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CXRzlaT3uPJxvTd8cG  
whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucM0ScM4AY6EuMzbq6GVVDC1  
JMKkQuv7chqP4reBV+hv0jCiFw35Er2YJUjD8SIL47F5E5FcXsqs3bpCGu+PgtU8  
15ZDIITKqW0XMZFU98uHoBP05+IlML77hToMmyfvWHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL  
7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7Ukfi75GK9RZ2p2qsqSRbM7ctm6f+bhw/KsXMCiIhIg  
0ixPXrpU7e1L3i4yxuJ904aq0EecJKUMLGc5N24XhMVgs79miQEGBBABcGAKBQJT  
c9vKAwUCeAAKCRAGt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QfYgXFaif1c16y  
iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/ltZ+Qzw/zuKGMpG18zM  
oIC0aGkXhBYmTiPwWX5IRoJvpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S  
6V/iUuXRsQvZ9vDpx16Nlv8Cv6Jv7xZNBuKF38L2Bfw5rQh6SS0f1ulPXRaJk9/  
Ps2jMR6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3r0i4yThqH7dXSRWcBQGae  
5AFzQ52obT0Jj+kH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjg0ltLChX3dQ1TAfiQGgBBABCAAG  
BQJTC95XAAoJECjZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQ0vCrU/WqVB  
wJrEIschMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQiVADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBeAK55Uzb  
mVWUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBuJm6HdF+8EICE  
w9/wS1K5vkVJBbXnsMbtj/Y0517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x  
qsRPQZEN+vsqqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1XlL0iKvsug4s96hiKk+xqcZBN  
CpVCJE7XoJoYE701GKKmELJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI00Zci1  
bp8qGDDdBivxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfnTX7mYQJeq2hGQChkG6Ulus5ZM+CS  
wT9PZJIVBCL4d3Nj0IZ9PH4PRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTL1kdzXBA5fBb  
fbvJIIVBEC9ZQVMM2oMgQBhgaMa4S5suEW00UdhdmLuIEF0a2Luc29uKXb3Jr  
IGvtYwLsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdh0UB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaQgAJwUC  
UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQGHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNORtlxKLl  
f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtGiJSymmbGAb45mL40kcbxfMTc33c271DIzpD8zsh  
YCiCs+o5N+zbVf02y1ll9PYfzvInT6hvBMMdjTe3Nb3HJkDV0VtocQqN8BaG7R/  
gMLWUtrSyX6C3FN2lfScwroQSjFG95GbkkHYpjCZQ0zRUNURnd2PFx+VMcxL2PDv  
H0Jj+FzLUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUGuSzxDxkA  
t932T6Pun9So33vfsIg/tzpgXo0mAAZ/u3DUjGD5gzdn+L4QBCKHIqCXTHeRZPT  
z/yRGp0BhpCL7MiIGSAklutsXIlbcGf6aHaYmVnLPQCc1LjIczR6VX/ccmZbB3EC  
SKQpWd2iWqNGntg/XOPKA/GIPIkTq0epHe4udKo0PrFFw9AhwiJ1EjLZfaIWPXno  
x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil10scnYLECcvY7L0L70/vD0kYPji7145gT3acvGb  
Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMLA/1I/pqbiFmZtTpd0qSN  
o/tBxn9IU2DDRp+JpYwkbHuCAVv6CKA4b/1CKEQTYVuv7VCqjQGGxewu5FraS2  
Rw1+8n4mSLdsKxqQuwoYe9nhgLd8CEArToHmeVnZfdhWiQub4hGBBMRCAAGBQJS  
QrsMAAoJEJnd70SgkyYrqzQAnlUSxJqJd0sTNEgWm2yKZZF6LQq0AKCEZsCU0kLt  
6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQQAQoABGUcUKQIXwAKCRAgNHli+wnl4yUEd/9QfDbp  
hWNX990YKiDGXtwvPC66ZgxHtXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i61Fvmm42o/6ej  
gSd4hhSrYGA+M+ypbGxt77JQLz0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMzTL  
oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsImoAmeIT+tTiYJv01C2ppQY  
udRhNNTLNkmezqpU00h2ELZ00fFuxi2GeChzUJj75q0z+90Z5xIFBZggMJ+UjNn5

```
71MqfAsPgAvsiI0kiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvxgk48PN+vUVpVej+ATacEnS
Hk/MQEd0fJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6lTx6rNpmYm+ELbtXPqmlLhY29IVHeIwGb
I7EN/99UmrBJLVY558HRUXZVKqi7fjFdFH1U9Tm4uzuQxh3JuyS0cHSiDbnWtpWW
7IdpcchUFRpacrYKOLRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XfL5eyyZWcQh/Svd
tRJ3Bjc6GvdBFt1RI4RwNHd0fUrkuD+Zxv4+vMk8KzkgdDX041cAXLyqqVKvFYbZ
XrJme9DUBbYcpxnX6hCDg7I+Hgw3ZgejHR2Ls9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra
A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVFn4LEZLUcuJ4kEHAQQAQgABgUCUKRBjgAKCRBm
4XYOI0j9fRMDIACJ0BK7Ll6PAXmyP+7S0Pm0/aoRy37YNEi5Amp9E9n1SxjEe8/
+VyKngNkhVzmmHgMwpFMFjbP6FaaEid4KPlPysJ05Eh1YrYlWxZJnV1mz5KaayuI
OeDdYIXvci/w2jzfzJKCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGkddej0b4U27
bRjLCyRkbVfijXHkn9dHn+0J0FE0rXaYanq06yay8XBnaIX+Woog82DCC7NUvrxs
k85KpX64jPfHf4qK/juSJD04CNkNuQ/2iqhcZzYtd0UUEABWmyx7F5XyJrRmc+t
HszMXspralCWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q10ZEMF0L6LnvPn4JWl
q5jpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFLGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJXdzxTg4Wm1
sd2N08kiS7/s1Rg0NKPwld0R4u6uhs/CVxPFjbeQEGo9vIGQdL+Ma9sIp3Q0mda0
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxeEdng8FvRE8JfP8YualI8EF
EQjpHVrjiH/ddCJGNO8KRwBwr6eeuzw5q6dYNAws6fJYAbLjNbfrnn04fcfdDxD9
n742z/etn/0oP6zyNkn7C0XIDynnLiwTjCLVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTQfIKb
yVDXdv6TKR4Rl4wxYHgLogCL/RiXFyn7e15kVPfeoeT6xN7RCq0t/fmLMSC0hzn
fyJLQGV9MVMVMAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBwu0pDCkQC2RPaTBKHgGxQkse
ak0goW2xie7x9JexidjEyBIqUT9gAKmMLG0mRi0TzIItPTjWt9u+YP85qnJgefIZ
uiVMvZdKlCoCeKiLntYullyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTjvZNYVeiMpiGGjy
j2u0KbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3lEcqCy/ykTJ/4PN80GN
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQ0jLNxo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdCUXSmCdTS
W6LvLR2L4pgz7c6FnrUURdft656FtIP/TFb4nHsM1McFgPdaQ3xGKlsnQaMHSHTT
x6PukhtJHhre6WtdFKA5GxCRSvkUJq7VtpYAmLlhWbY/0blWKGpDC77n90U6Jn/n
RTzFod1fx4jQm0zn2tK2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g8So0yJqH5MqcPmmk
GpLHWpzE4VvNtjnjrtk/mCunH+RDfPoT0JHV0ERh50MTVmxasIL46mXjgWPAWKNC
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zk0DZs4Z4ov2ZiQIcBBABAgAGBQJSSCqCAAOJECZJ
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lyAFmL3kQ+ELV5o0a8PvMA3Txm9h
x0Rt9x6yev4pZS00AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTN0sBqfLrSCKT0Th+
Yki/ltltgVn0GKMDF7hwdxxNC4sJyGJdrJJB4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyxQPNs
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXlX7hmUfoaqT8V4nKgFHyHx6IIZreZPC4yR6
9CdkGRPHiHb7LDaLu8cu6S+5s8bWxRrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWfD2Rv75CEKGJ
xbUNe34UNclS8Xx6pldhCsiorLZELg0QIm8+6xvRB7RdFxdgk0X0cqH90iKs88/v
haBXiJFkoZdKv7kTe5nkx64MMHyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhr0rckr3cXip8FUw
9Cgu2ZfBz0aBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3a0o6khRErAATevE6gAXAZb
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvzs+Ufaz2qVLeAgTRbFcDd
uJjAyMdrM4AyLorRus2f3drwl6QuejqqYQnCFfA0se8Hf7JC8pw380tj0rao++i
bPkd+mDLjHdWVHT30DLAx0S60oygu1EF3/LafyqzGRPdfdWixCdNe09viQECBBAB
CAAGBQJSSD9GA0JEFF75hS7we7H38wH/RK7W/yjdEWr233F/HQ1wqTtyWtiUms0
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7fftUevWxCbGvR202ziBN9U7j
Q140DQd4sAgIqIdLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWd/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgBakxqBmcLZuNGhR
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRwaf/8UAd0x0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMXQZI0VuLqw1
ZDKoVR0J1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJaUbEXJ+CLQmw5yZ10BXXayJAhwEEAEI
AAYfAlJL2gACgkQi+h5sChzHhzhCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfI4aYPceW6ft
VJyu4fkdrQLk/iRirgWLSmjzKfXi1w2uQ6k9DdI17aG6FoKCOsmLRPRCoHnF/pl5
850uQQHyh/khca86yr0Vs1hQ8ljPF7+/4akT7/dMAjBlRdJx18WXYt309YI6Mbbe
YNqG0cGAoI6sxb6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfc+M1lxwH41t68GU1UdL+/M
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah
2orQHMTzBVf6sTMUwBJQ+b9sSdF3RYWwqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1
TUwjizRBe1Ua3u3pgGklPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1
```

StSf47Ybqb0W0M85j4Avp1NM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI  
dpA/VOMF8mG0x26LRAtMR77Dbu0SYkDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK  
Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEcecwvmFQAoALpCS5ZSmXckLoX78bWulz  
6HVMaZL0/MwV6uvfoppmnGjnmh6g0TKG0YscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz  
0eBhvXmi06+JAhwEEAEKAAyFALJKkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3  
X0AxHboRf0QlFbUg4HaUzIbezmg/G6DvusSAXEkRhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3x0gAM  
vRJ+26ul6PW4F+cR0ZtXl+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEEMCgm7FxnXWI  
XqSJIxYQdYL+ur0e30pbHHvC6J5dwbuHw4Sze0ix/5wI9w0L0zJdg9eDGCpcsd  
9SF0cpvBa+7ADM+bjCjJIB55WhqexuaPJjHcxWbG2bMvTwPF9Zj r47+SqiRGgP2V  
l712VfTuw+IveIkra3c0Gb2rfGyis3FG8QASN1F1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX  
s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGdy6buZ0/+KDPK99HPC8WcbeVEfdzt5twLXtuJv  
LFMZckmch8SndBy1SUhhAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxB5L/Jyo82s1jUM224d  
IKa9qQTmdtTLzqAGJ/axbwQr60Zfo84iKPFQTeTRc7ni9UNCUacm2J/S06RbDBye  
9toPv6nak94EnjbX0yxzR0LG/ISoSfkqNQYdzZoZRUGW5Yeynm6017Fy8fJf9Jaw  
ZTsZpVqL7U2PdoLI+Q8nkM55pgdy+MUZJDxI2VkvVTLp3XBx25pQ+E2J+aeD7  
WgKJRyH1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAyFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3P  
auf0ow//UAGTK82THE/dc0+Zxnlc0Xpe6S/IlBt+yxfgizc2J3AbY7Pateb0y3FL  
sbyECN+TLPZZI7l+rw5xw0s/LyAES32xv0L736f02xKJvml3n+0J6tvdvrgt2yrEj  
dTG8JsJYZNyzfC5z6akHkAFQhW9IFP/jkFqyRzWLT521klyGVnNzJi1SBDremqec  
IK4/5iMw010Vs8cL9SU7Ut7syuy+OV/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkh0hEmWn8H/R  
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYi0KuQ0Zt3mbkwbVlzPph/fu40M8R+F18+ayj6qbd3omP  
p0swgB0vrRGK9JHTLtbK7rrrtJZEVS/8oBkddYMqJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n  
Ak8asLkwcdQKFJ3xRc6WVWyEhh2/ThCsRfOnvKqVXkkRH6ig9XcaJgmb2aTk52k  
lW3GsHqeiRlbQawPSJ3bgU6yW6h6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH  
2tBP9rNfngM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnf4a0EM9UFcKIKMMdvYd/j0kuNus  
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjyWfC52vAyvd7Dxe+zLzFBcavqC  
vNertR1Pl0wk9gZyffcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0Yfi2TmuJAhwEEWEKAAyF  
ALJLEKMACgkQ0ANCqFJhVhL24BAALpwYi0pyBLLCHT4D0SHvndUHLkbhPn3pu6pM  
Tmps77Quv4lgzrZ7AnC79Xs5/rI/A+jCGU9yl0GdpWoH0txFrh5Mo85DB4Hfy38H  
zpNyY4E5E24Zii3UUXYEqqMEI5Bcu05v6Uh7mvLVNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu  
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVfKbkc1J6GEzUITtJt51  
Zaf+xysPjJkL0KYgSiglMGL1N9idvsuQhLTZwB1cj7+//30JSve9vLE8q1YYhg2  
MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VvdiZQfKmf0upUzKHXN  
qXS4JXnPUJk4kXtE1P9VB6P4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRnRZYZ/  
U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvR0N2i7AgAP0gJVTmSNKctDXMbkW2fCrIpp2vdr  
mKkTmGic1pMxf5TAgJoJ6z6tr8N57rdu5Spc0cg0Gy5lbd/OY603wFrA8Nv9PBJA  
QIp+K+wWwIq6PgLanojT1UUGSgj/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+Wj05sK8d  
ns8DzGSoW72DyMHY0nxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSnkquSndvD7  
BsRWBfaJAhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAAhg4DUv1yiRnMUKQ  
PfYiWAh1ldfX8Xs0SmggW0lRdgEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr  
r2/S54ljck7KCG8sIG52IKnUVT5qh0VG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKgFxsXZ1KDh1yb  
ipok0fKcGudjldW0rPsFm1NIId8lw0/3TDjwaoF8/0eUJ4GfgvAwVwLLnW0dAmUUn  
zBIHPLlJr4cMHJ28PBjNCmqav0JKjpnwycqVf4TSabW46GmKYqWzlu8jcjYQhLci  
w5jb/MgPWfIf7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQCldJGAmLkZgEPP9P  
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RLY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5  
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDEFcQZJIIge0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB  
Usov3mSK3So+0tD3WilcEPT2N0EpmEqoiuKXjckBcJXGluci3w+QxiSuG/MpDbdyd  
cQoGhIXLbqdeY2HqcGkSU9gdB20hoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSDVTtS2LDrhZwpj  
o0sBTUMCuT2dUwqlVM6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKWOB4vXQZBQwaGPPWY  
CM1Dw0aDynuoYy3shXdpOK2kE3mIRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRdtFpR/ZKGUTaLz  
AJoDj0fGcZunrfFwiu3F4urUfHtgQCeP8XuW44A6GLh0BVTv//lpV0Fe2JAhwE  
EwEKAAYFALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYcy+vEu0  
Niu5ujl2GyLkg70xI7lyDnq02+muT2iD6V1kmoH1bP9MYzMggroKwmmMV0YYiL

j3k+EtThm+hy00MSSxZqAo+CRsyKFk01omiQswcNMHepUHL4+I08D+LKjnHeQ05W  
tMKxMLW0GF4KQ/1ZMtFTLhWlqxud1uCRgIMqIaznGwj rsmHZRIDCNGgMKZ0gWlhx  
L6poIRSoDhl1dKNHtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKd0EH9X0yVxdJqP7ifPRWiDtpft  
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmD018op7BGtySzED7zv0pGbWgKhWImAXlTKQyhgdcVgJcT  
1cLQLpc8z9sksbgcxtEGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peU07fqLQH  
eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3eceyFYsRWjAQxJxfkRgxChCChPGDUNx  
936CcuAuGlPug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zxE5eduJNYN0yZ00XEMwKXoK  
eQ4++llVv5zNqJHEcRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R  
w7m/Nwtb2D/aDJQrQAwDE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFbSod  
Qiieo10XbPnW440JARwEEAECAAYFA1Nz4NkACgkQNdaXCeyAngT87Af/YkdVujlH  
xgI514S19au8bFoT8ArfXIWKNT25iw3EE0XhChRp60cPLnVr0Y2rUZfK19Q0EzrR  
6l0Jue7uYdS2U9wFaGa3z+0PvfLhu+fx6mZaJop060Vh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg  
qqLxAbMg/Td2fcEELdVwEmcZqTYqdL1UNAGwLuYaJwDA1tXRuZeGjrpGSm2jrmT  
VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKw3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNxM2m4  
rqJGOLV15QeC5TdrrgG5JLR9rsYr/U6KNFw73Ly+Fch/fljJWKM+tMmKUAGh2T7  
tYmeDdIV09Cay4kBIQAQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5Rqo+cQgAn9HU  
ju1N0k42hzF/uKato184hF2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VLHxqcqmzPoaTrY9SWSxrQL6  
APtIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x  
CQX+8osLYdBMTw/HJZaqGacF2TD+krIqPxarw055eR0o/VremS+KKiF0o1qZ2662  
/3mPiFKWmd3rA7FTGBqoTvZt0LFOLf7hMQR6tj1jqGNaFnP965dDUCLVZQolrY  
QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfPdY5XisLPDAM/pZ  
1vCc0GgEgqRRISuX0okBIAQAQAQoACgUCU3PbywMFangACgkQBBrfWds8PYvK/Af/  
alxDydBcDwR+c/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BilreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W  
F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqQx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen  
PKrlVQLbZrLl6PuEeY8WSKbAjd08k+WfFfaLHKelee0Fg4o5sinvvBTl8zKA+0ZM  
WyEud1upRUDl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTfdr1z8tw  
5LLMAhiHH8DFgEhMFg2rUEYg1Zyz5rzM+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJyqJk30qCqSDI  
/ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQAQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1ErL3DCCU  
jk/J0rQHvT57s0JZb7qKjYhw5hpDKTVGIfrNiTZhWSaABJk/r0LAGVyrC+X9i2tb  
2YiFSrntvjC+PHYJ7zd1XXh6BKHLQgg5HryAyeu0pYM1lSuEXI578AdNM0i1Z8j  
SUCSihuftA67jqaq4sQmGckvEuAKHZEUIvW EugSALv50zxvL+uErP72Cd7oak8U  
5mnF28kV59jq4q69o09E2TN4nsq0mhhgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYqmDiE  
PFn/LCswtj8wKFQWffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrXhHhnrp1m6QF2lth5R  
pAv7vhiKzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8UWt9PiQBFwWx7Nk0dNijmUz/vfMS  
kHL3LxWMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/ltyksA+Um1cYzmKqo4TC04UPk  
l03VSIAnnmlmWaRJ30/frsLeM2P8EijpoUk7CkNtct4fWTFAluDB2sCkoZUebDDc  
bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVVJZIGvtYwLsKSA8Z2F2aW4uYXRaW5zb25A  
dXJ5LnlvcmsuYwMudWs+iQI9BBMBCAAABQJSQrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEE2hFOXeouV/SWYP/1mrphYwDNEMcHXN1hr3eptC  
XjotG8R6hQ1PBXsIj7hrQAL4kKsSLwQq67bdqLlwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z  
rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmncBg1vM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ  
WTBz6bmQ+MgL4KctLG5Zmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXyBDTr3a9rrc/SDw2ry  
uX0oMVmhSZ2wctLlaINXVLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj  
a04drCDZYr4pi6WTBLqs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcrUFYtB/0Ym  
MJS+dax/om9vs2RlMdbwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgw01H/  
zbT4JSUIZbFarPfs2l3hE6IMG8E9v008GYZ+YJqD031AfWVoLEfku20l3RS+IRrR  
AnYv2ivEDWQvR20Tl5SMcEifYn2cw3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9W0YQXQob5E080SqR  
BhUUQjo4L8s8ueoi/6lIkQcM8Vk5KMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n  
Bfl8f0FGLjn52M+9ky5C0jZ7hJubpZeOMKAJ6gpvk9hlchDwky0LUCuTKL4VT22X  
dHUNjjybWcHEHv3rfyc5iEYEEeEIAAYFALJCuwWACgkQk13vRKCTJitiY0QCePTwM  
KeHqBiX40vnGPIt5YewtgUwAoJ6w51sughgtmmcSnLYsUj/uZQLliQicBBABCGAG  
BQJSRAhFAAoJECCcFWL7CfXLxLUQAjWrDuDeOLXhuFX1swWwAw10JcMzAAPZ427h  
U7bXAEKQp8qEs+mpqQJGCw/pxtzQEEbeIZAUCw9PuxoiINVoUf/FNFZ5uiFzt9VD

```

+N/vztGtbC0b4lANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHVdhBLYqKGo4k3ySwbzb13
3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl
oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMek4PyJZqMx0D8lsJW3960YwzS
c0Eiv70MJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLfRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fW5Aj
l1wJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicsPAyeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHn4
3Kwz0vWaht1Ij03d0xNTKfQ57Q0+wlfTlk220axblbT0UQteJoGIPgLWcru8wkVF
vQDP2rN9trIQ0sr3lpKvU7xUaxl04INatrLdzL9lv+MmS5LJc/cwGhl+GMWZFN3
U8pIFGT2SDLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfjIi6z7CCcKWkc4zThu2JXtIt
o4w/I3rIiQQcBBABCAAGBQJSREGQA0JEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B
hTvxYzDjHZxWYJ0FhSzDAE0SY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTz0cp/KI0+oW6Mm39h7l
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMEbDVxr69c2q5pi0IGXqCxpt6+LzhmVgnoENjcykduB
e8Wym4CLpSXqB7ws2y/atml6vVSp0zlj8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPK
XpEj01+hx2xFq0z93HyNKvjwEuDhnoF58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt
2Auz76h7IVQJJDWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kJcX2I7HLWSEMo
ilikSFRmf2YQdaT1SxfjD6xi8aEptX1IhwEuLnFdsczjWE3LiQj4g09ISFV0tZf8
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3ln06mmjhquLSIQZL8WmHoi048d0R11tUyJYC9aYbIqSw
ieSbpcLfnTlk/D7MQhfue2C043NjA8NPoAeVvtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNW0
KiSF1wzbMocTex7tWAsw0ExiZ49Xs4g/LYSdv/fEShSNN09KHP5UdcpYgtmLytys
QuYk+gn7csHsUSVjYg0pSWopENSorZf6SGd/EhuM5TLJwW0JQx+4IwT7TkykscU
uDIe5M6lRMjdg545t1FYQcNbGij0kx+WjQLV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUasLP/
md2a5syeIJ909jKwjFYQ0EnAE2Q08GL4MKM8gl7iFd9/RttLVJ0qp459FCMUX6ej
e1a0L58Z6wMT8rH0RYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINlWIl+l1nNivRdwpe2cgkRQ
YanhTQ7tL7isQqnoULZdDxj8JdseUwllEaDLYqmfew7LmISCwX7F/I0wD5cbYqJg
FYJ94SVNmS7lirye8y+uIvbtDLuWLEVRcyamD+rs0ZV+HXD3wra6ppWReib42bpK
rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNqNp5GhyLDRA/G0NpSpJ3Glip9
02ghUKX4atncTe9TYT8F1Lq+o0Tk2VE2oQK1yKNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST
BQsVFhTRSGw/HM9as8HG3QBaI+RBXfN4BM8srPrJR0hcvdamGynJQkSeo/pLlW42
38HgnaSRZyf/qiTN65PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpy0moC6U8hqr60
uIxzQf3lVCTXQLPBoGmLD/WPadFQpvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE
pWeZthLIZMHLrkPetRDdJDvTWwz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExi0pm
AMRNPzeJAhhEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQuoCw//XS7tA7kGvnwfwUNz
ydrD4SPHgieY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWxwAf+0XVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQo
6z9Fyf3ilvm4c2XEDdXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+0znZ4/u/hJgPKQr6
aDZA9rCDC4mbDLZumt3Vim4TTemSeoVnSpr7yQ038xB0NbEiFChpFBTbmY9lgzi
er4cQthllRf57/zR6/AIQk6P+eH9dknDRNqCw4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBY6sD6V
XryWFGlGcaJJ7cCAEBiBlpZEHGs9dLKxMo87eAVaZWBzohrlxxMw1mb73qsYgjkj
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKG0ZUnXLdDcqeQyoKjA1C1oeLBafSrUJk0G
MV67tKnWxQVEc8ez4CRDIrZj0MUC0m1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogy0/Sk2rf
2L3xyoLxinT+RgFENAzwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMj6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW
N7/BXxE5fhVj8CP2pYw8lQPiUQ8+KwhcGwmfdfsVzQ00Gwy+9RLGwZyVe3SmzQajd
LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sjmi0L6F506E5bo0z5tus+lZ+T482
rcSpX9fb+BwUn9CYqCHlt4pBQh2JARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr
qQf/VKu1md58tdG0eQ8M6XCs0FuoA9m4sjPSbFWTxqL88n9vJGNxULa+QwQ6SHg
jbqJHT3Wbo0lrpWyXQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWjYU9tllpPFHDFzuAz61m/Jwe
RoM7GwfZ0PymDvntxZHoe63tQ0b0rHIDUYmdGjHfXNZjtyYUJ4K57X9/xL9MDzk+
sD24E00bJ8B30awCbbbRuikNzaUNzE+S35Lz1t6WgkdDeSXTrekCgx7RpPzqmIgU
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDqE1Gow8yKY8KNLrf71DlknZQkmFiJfL1T
eVKoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMehHRN
D/9N/k0DVI/oQaoxTkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1
1WAXJ0X9szk8ol1hlxkqr4DoRJIMo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY
De9D34FKyeF/uW4X9UPITPpW3nLbZxyGvYIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn
PN945+/LEYfyUqgen3M27osUBLlKqQ0Uy9Vtg/pMl0TtmMtIFQTz5Q6us0ra7+x0

```



wJXRk0IwP9e8aCvQZz2m2sNUR9HK9bge4FZHdzhdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3  
oQr80h6y7i2YluyLbE3hJ51EmBwKq0E25eEPznF0jgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ  
VkFZ68LV0nLstRGyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANCx3+0MMxMyElTfWzSJjqWD  
00x06ynY0DnRCKU361HPvrSAsL/z0XodMpgG3hzflfATYJjI6+v1y6LVxG070lSe  
V2rES/A1t4071rRt3XWq9I0nyi08glmP3aKWC7SB1QetZ60HmHhF9/V/pCj8LCwG  
l5PdAtRqA2QRHQQkp5bZLXEPKIP6HhLAZJitJ9ncRppa10Sg2ZQxq0UyHK9k1SsT  
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR  
MQAKCRCsYENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/Avtp06gDVLiRwTMwrdVnhgPCp6jX0ri8  
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yv4nTlK+zRyEnrWL  
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzlB0qKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x  
jLmsFGMcavU+OFbVGMa6tgzw1JqICiLGNBBw9XhN0ad0r2zb+49KzAokbiguJ0C2  
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRkgZc8b4uQDeWqjoN/mSAY+I5ZnQtC0QwdCIMw  
A72PVNUyQ5QQvQFduP8Q05JZkbqYUuklTR/fjYfRxKiDfbdXVIC4AizYBtb3i3M  
fb95Y5JPMzJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjiA  
22IXKKWcKsYLxRUcsZhLU2WA7wTN+ZCVBHmPjnj4HguqMDROMRX1joRvhXK4VL3M  
QCCCRyEshJ3oBmo3GsC+mib5aBGiH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLgxUo1v0aNgvss4  
sTaKos+g2py0iJLDG5h2Fieu3DkBJva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q  
Tksp7iyq0FcN6gu2yRaIt9XwoN+RWXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQcPlropKu3CaFksb  
aYkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWxc9q5x06D/98wDbNTs8+bJnDs7+bPMFu  
7spLRu+fYl008sMa0605qBzRowKbuokbRt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD75Zdi0  
9KKda76LMCIKKfsAabMZ9ZfsP7/zH1U8jLQTvWC6xQZa1Vs5tjyqSBfTmbuvQduwW  
TtW9q7ZFKbw93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP  
AXd7ow7rdaCjeScsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCuBXs3rm2UZl96IqeGghlZ40x+EKg  
i0ETs/xFtC923EDFGLr5RZL7qREyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq  
ouinC8+/FmMKHPzvyQUWgpjs9FoSl1hFDZ6T0L2KVf93yT/mANdpvG1Bf1hCmN/x  
Jk6GWGkd5mYbWCP0Jwly+kaMbokPzfQFk8M6cp6iclC3khaY2cDDsN7gMY7G//no  
KYdDzFalMi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQCZ5nFe6PjH+2jwYe  
3Zeibxx+rdPUUY9S5yVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAALXbVatFWC0h0ecU0sJ  
pRLl2x4iFJCxq0vW9w0t46uT3nu+ksTWvEtKi/+qtThHi0PgowTlEwknOINvoAIM  
3iuBQQJve08alt0zGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KoumFWGZxGEACA  
3R3mjRCg5TQHc3ERlwFzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtpPoY+H6  
Wx+gD9wcJrFtho5wQcp/0mM0+6fRvb7B75IW0w+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwhFk  
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMPhY3niwBc1gfJb6kukxsI5U5DA9TCdpkxVmAnt  
+EzA0ltVpo9rgxg6IKUjReNFXLRg7iThPMtZEyzN005fFo9u2m/Q9867m+BO/H/  
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib  
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSci046Q/Q0z5YXsD0mIFE7sGJ8Kn0pvTYpQ5depuzJ  
yMza0rfwX2Z4Kg2ecWtdfX6lAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzDF  
/QomcGh5xeSa62KU0Nw3fQsP/lwpQq0+mCvnrAkuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea  
cKVT95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/o0BTjTTZV+5CaHJiDhblLGIQ0GMHRM/wbD4g4Y  
sz5BoRshFKxUe5VCzZX9013FdcDMqnL01WNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4Up0V+Rd5  
//i5rvfpoKMQHVcyS1ENMNPRfYG2xE1rwnNBWzkh4YkCHAQQAQoABgUCUk2B5gAK  
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPjvG0UIrbpL7KUch  
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhLwv/zvJUFR36R/V/IdQLGkd7d5WdKQKaYXQqS  
Cp025NxczH0HrK/i++543fuIqawHjGiQBPuzMBis6sb0dkFyb84dpwBfvTxBrg  
8zA/ItpJHU4vx/aJ0RuDiY4VKy0yn1sEELdWxg0ELbAzmrE5wVRA+C4h1rtfuqjU  
/9zw3U0qgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HLQY8JR0q+sehmfc4dMqnET  
fUZme4/iumiS043HApynz0MW7rxHoGEESvFD1q0r3qljHNqAmeaYs0GvYn48XIGD  
/buTyTNqmca5VGyDf3ovTNSYoPJeJfGtV4GV10QybFusswCdbgU9sk70LPwu/0dG  
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+L1eL+JG  
4DNNkFLPsF/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEKGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo  
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/  
y07Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIEhX/BsyNswYiruWT1LeWZ0YBj2JXIhG  
BBMRCgAGBQJSYAevaAoJE00WlH9koZRNENQAN20W5N9UUehf2KUKtJKZSjZEKpjH

AJ9UWTWK68uiV59h3qv6RrxBckKnXIKCHAQTAQoABgUCUmAutgAKCRD3dJwX9Mcx  
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntrvey3FJyLfUl0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9  
DIYQ6Wp8DYRCj fMeeNXxcBaaQ84EEhqRu1DTZ0nJ6+M7vIKxnzK0JjG9sZY/j0u9  
vgCsw8eJEvv7lqoIsAzzXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTyOaFwolXtqqsnJ  
ZQKwY+RQ9h5aVyo+0lEp0HuWVSTleExapscFk0YeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2C1x  
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjppzwICZjFN3Z0hLcgKALH9  
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zlr6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7  
YKmpLe4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKfjYvfH0aRhTqayj/RwuewZUzY6f  
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5j jB/o81wi7Z11y/vLZD/72LGGTEb9kf7BH/Iv  
+PwLjhkJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRxICVDlm12duge0/h0fCYnCVaw+Tf  
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejLI0k51M3DtmG5uFSTx  
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPVtjrQ0VRe79247+GjQfEu4kBAHQQAQIABgUC  
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICeBD0BB/sGUScJQKnZI+GPpTZ4i1YtCInLzy66yERUGKdp  
9xjPxjLuJU46jTXLb08bSPDUIDL5wfb90zUaY/HUAI0LSYMC6KVi2L2aGbkTTrcG  
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEyb4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM  
vb0ta47DLb09h0g0KnGzmv6RlSbjknhxGBu8rINpJcmrtr1YVuD1iXmXoPGVmFUJ  
vny1ZZA0WwwiYlSvWCrF2/nPBkX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCil7jp5QMGa71qm0  
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQEGBBABCgAKBQJT  
c9tcAwUBeAAKCRBSTww3oLlGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMriuubUE0Pod  
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3VmloJMIxYUual70cyjUGu  
Vf4tnl+4scMsyadPe902Xn4bJ2J5Z+ItLa4Tlglijfe05SreJ/Xu1HIXFrWZU+E  
gjUjxvNS0sxQMWNFRDD0XX044QH20Ug/CpjuQgDT7yzjpaBWQxnm5g0nqXLD9R  
mVRVc4NyerjERvuPDJAHfxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpBvWvkqZaoWaq  
0SzkGUYienwfdFnCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECk1gfKU5eiQEGBBABCgAK  
BQJTc9vLAWUCeAAKCRAGT9Z2zw9izmyCACuXRmWnY+JrIcip0CPU8XzFP+FU4G  
Uvexe6Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuVwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPf0bMxS2zIvp  
llxlAXZ0F9A5ucAz0vVzy0/nLh5n7cMwPB0iKNsw7ruPLQAxljPGbKysjBjds28K  
4xTTD0o0xFfjj1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUYT8P4  
hwZy5E9ZhvXUuPVMmtsmjjsygc65fNBfhDKwYpNawGQSZonxjRliAptbTLVqb  
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAmnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbViS0j5PiQGgBBAB  
CAAGBQJTC95hAAoJECjZpvNk63USYKMMHAXYUwseLi8bZ9kCLvzfkW0krtD9aXh+  
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAwi+Nna65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AxoGcQfWpPap  
rBWe4yfgA93oJanQmHhGYBYGHbudKgy0E0ELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S  
V8Dvs69xgP33kfw24kf0W7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UKNA1Fj6dYJGE8EXF  
/nJdTpWgJUBS6jioB5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7LLjcn5+0B93uHpPv  
LABHXa3XasoBRWdSITLTazuqNlo2qXZzdI6ZSvV71qpJFDoC5gGLE4DwwY4f4L/T  
kRZnLmpMw/f4escFQrDJKbIo8LWHuwK1m1HXNt7/0IEzeURSG1kRBXos3k+TiuYx  
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnbruLGDUIY9K47e2j511ejWa28xk01YyL9R2VBXFU  
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrFS+1R/6gCEf4oG0MEDhdmluIEF0a2luc29uICHg  
cmVLQlNEIGtleSkgPGdhmluQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaQgAJwUCUKK6dAiB  
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUwAwIBAAIEAQIXgAAKCRBNORTLxKLlft0TIEACK  
BEMSUAcjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUclAATAWQRl0/Et/B00jzirim/tEiEdIlv/  
gWM19YkwqyNMT2j4QcbRbggX4z8dYgR61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45xLM8qzlwE  
+5zaf0nC+HwyhV2q0FkyqjYzIChw9A/tlluSnu0nv1cA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D  
mq0wlotawbVbzYbKRHfENq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHcke7Ss  
4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztdynbmkdK0d13omHddw2sV0A  
AN787t3Ykx1/NOTON55Q9EWEJGWCky6MhKbkdChQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y  
mv170yix6QccS+jwBrCX9cIvxjTdvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0L0Fm8ky1UVg/pV  
uYSx0QhIqVzT8JuSfObnQBGyaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2cvD7xGPu0  
gPNAXW03x0L5L2FmSZBKK4eFT3WrriTzm9Z9LEnXsKcT3FfTTaQ6PBaETd90PwFh  
e2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLSbrxrGILTWmoqkALR  
0HYK4PqzDXYTL3JOCJTvt3oJWGYlerGTtQrCe4I8fdohGBBMRCaAGBQJSQrsMAAOJ  
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBwoLH1AJ94xIJA01p/drVE7WnE

d9DgXzsosIkCHAQQAoABgUCUKQIXwAKCRAGnHli+wnlyxKgD/4/TjaIgxIXxa14  
QWZa8HfiIAsAdX74FN4BBZDRxtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre  
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtZQ9mSaCHBwtb4  
2XDzP9oRggasb5oySZXBGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCijvkgBCyDGRrBmVzonf5uRs  
VyZeBqcqRiWChj61QwFav+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEL5xY/RhPe  
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLCIyNne/Dw7iPZi82/24WPXahBFBjcxQAvysA/ALGN  
VEzx/UX2z/tY7ciZA3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjzt6aieCwbjiao+syXLSBG  
qvnswh37T2LOIYiZ/tdWNbFUsS8r0ZZAbNVWNHhHRxRCPTjGqsyTt0+ho0EyDegP  
M8SqvNUQTPA+XqPL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAcnj48MTy  
82VyzxA70YZsAhGMQo9hyCIF+DYEbv6Hpbzb0e4YqvYVXTo9ZbYiwngX9aygITCQ  
zT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmifgwiw  
s4Ht860qVht6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCURBjQAKCRm4XYOI0j9  
fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzH4vjZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058uCLwLDDNny  
RneyrD2M9bteTu4p48UGe9Tr93g0P18h5D4r8siIAni1TMD09NBGdoo4TAsjyroD  
R9bj43HQxAnFB3d5f1VQQtqIpDVQ2/P02EcL/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y  
k0kLQUMBkwjLk0yeEwLGw+Gb0l0efSF3sOL++RteciWugYe0J66ViT0Y+N7s3cGL  
Xz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCwh8c7F/J  
sfm6dD3Uvxbj3JVg0qW0Uwi3/9fq/hET0LkbNY+F5cmGpaNI+KwYF0LYquEzriFK  
U4pRfY5VqL0z2a64fxGpWwow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYYbrJMaHBRVb3rCiMu  
R+G6sNZbSeFn7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2XlxlqeZUF5FMF5  
A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkM53ds0JFBWxigSUDuZ8LZBkb++hEJK5dVhk+UyGhK  
9cs6Z65fk5XeN+NYcYICkYzzfjMMABwFypb/wVrGM0rsasFam0RQEVRxmeG6HCQs  
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLRxrm/Np0AjjKvYbHBR1iadPgu2s0aN  
rjBn9UBYVe2QVB0dRzC1QH0HgA81txP9Z1YSQTKwhatmCAMSaDpuWhmykwYHlSE  
10Tk/SnvEZU0JlPbc1Nmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMzCpJf01cgpWAXF7  
5anVnG1+/NNo5L2jYShgE0rWRRIJogXEiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZCKvkaDq4  
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxWGlwZA+o/C53LuQ0BfTBqANcQ/EwFxzgl6t  
30bB0lkyJr0eMYhU7Dw2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfvGjg7JnLf3  
HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJKn6Y09uijx0kJa7HlIbPpFAPnlyZe0  
cksLVj402Y2zkChfGzXGCKJgrCgLCv6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmp8v+maRwRU/  
e148Zi47UcoLWjG7gH00uTwRhBYTe2NxLYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K  
CLJI0sGh02SQvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSNjb70RU3ur  
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRCKVch+OHTcQzmJ18kuJxsPz4E0bb0  
W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TXE1N+iQIcBBABAgABQJSSCqAAoJECJZ5ijf000F  
fHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgENchkgEfxGuFAE8ZeirWkCmg6jlfPte0feK8TKrR5  
ANJfitwn0eS4nPwfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXBNiffmeoa  
Do9/AB+tfFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgwZMfgSYBT6S5ZjQIok3UURJn  
S1nZYAcQnSTMESYTBK0te2RFx9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6Sk1kSNrT0q/5J  
FRFRiHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgpTttd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K2Yz6xeim  
5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80k9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb798+2D0pj  
b+qdIUJjD8Bz1YkSZ0LhL1wufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lx8odgyY5zX9K  
2L5ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNAd9Q1uwKASn7JvQ7t  
ic1hPZRlektvKqIdafnHWM1hlytdrNPPLsIUciPMqV6IHv4d5LIQffojBKVfziFE  
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDNMHm5S5zV+1xympPpJxGNwTubWZJrm+6l17d  
hIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQEeBBABCAAGBQJS  
SD9GAAoJEFf75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu  
k2DHCB1fgN1k/0XCpwLHKXt8Hh6dHtCFSbNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaEchfZZ/0s  
ManPgbpYXXpW+byWEHUJLCCy8Ustc0fu6AXCB+0H6B3EewxRguu/gd8Jh+jppizM  
9ZPkPK9CEBQeI5xNFoC5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWgCfMDLzShPqe8  
ZIz0tLEfYaYwbiQnAC+/+lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIhOkc46dy1Ek8bF/iv  
uGtjY9WxTPSc+wN8YThIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFALJJ  
l2gACgkQi+h5sChzhHz3sQ//SwmOu9ZewGng52qPqEFyPys0RYNkNXT8vATJz84n  
ZKQ3zf0cvTt9LIpt2H38i00g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDRam25+ZzF

```

714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLaI/ZIr40iVLX4LyeAwDJGcvAcSp4s
nwFyxe/eva3QhMVggW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUkLNYqp9DQmWNX
FBYUauM3ZRIHGlTZeF2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV
d0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLSuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMXXxE59MEaRvm9N/CTf
4gViby9nvfkQrH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGknpG78jhEdg+m5gZqoUfvNhVEUHKm
JPdBaIoIStwvvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UnqiQRldPjzbnYRemlKpiLv
emYqzYQ908GbXLZKT7HMPr0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJ0dhPhc6ai3vygzSmaWlUkw/
rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJApeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+
dmCykhZpygtXt+WpPHMy0FYY0gb2azqKcVSeE4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t
dvSJAhwEEAEKAAyFAlJkkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkv0hKJZKtHdnUc2e
GlXxNRL/bUL9BT2WRJvAKHYqVFW7xwdLexwuRaV3j0iIQjJT2ALZ/rvAv3WutNnj
3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9sJXLA0m08
t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSk16lN19d4gYN+11aM7
FXpPPIsvMrg+Gc8eo/1hAApaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGAcIacRTzJ
NC3VspA+YDHsN5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mz1X7Vm5tD5VyG
tc83NDf0leoBIZdxvABmQdPRdgH2tKL6bsQufUcibDorQ2WaGxwdL6cHCbwn0eln
LytQBKIMnYdsdVJsw55XypjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahyb+lvq4tE
Ln053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz
RJHLRW7WqnXsk9Q020mmlzB7iVaqt0DXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD
LkII02oFgUWQ46gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj7NRTZKxf
QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAyFAlJkks8ACgkQ7Wfs113PaucVaa/9
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNIei2QbdsxpjlmUjW2/wL
04tmEstP6EkAUy5p0Bl80Ivmvb6S2jaf/l8Jpga/aUfn07yhWQ/m5SGGYtHplqYG
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77XhH0gYS62jjH8XQYEP+CMbulh00oeHpLzY3k1SXz
D46A19ucZkKsjYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVaSTor7DwVvJ61se3AX
SuPX1ldt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLYMPtBEK5XjospbcG4nF5
/Ux64WbDP3QLSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UscLs82Zu0tAgtEF8HAHqbjetvHEZHW
dM2t1P1ILKKWTuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGkt7u8AdKqZsLD/+
GUiAgzpnwgGk3XQTwVvvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0Tpg0TZk+zoKNEU+xxUg
7B0EHxLDd/lSuaHzWdJpYIyqa67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15
nKEgExFQEzjiMjfnvtAwztNk8/GGG6MqxxG3N25csAClWhgwB1tZ5LU3msJktVUC
T8WKSxM4l2yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEAEKAAyFAlJLEKMA
CgkQ0ANcQfJhVhNCeg//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RYODFOQew8CyLsVwxsf5cX
FneUvBpy2+prVSk06dsP93erEk1o6jVJflovM0RSW6UY1CkT5qm7+Sb3fJbXka8v
waPJChfc+prcl+GXEcbHhlie0cdTnBRrmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTpP8KXbq
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCgybdGtvtMSZFgv
z9TGAtdqdlfryNqTx0ycdQLCcF+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBs26yCXY
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTLuf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u40RPeDgKg/yEjG
pnv1nZkjzGbadSdRK8vNbGeLtcP4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyjMnwfSkUxuD6fR
EbbmLS1y5aHVMfqR99qsKHVJg+ojjMBvSs5pbd8KLsbuWDJ7n9L76AeXGHnSB3Uz
lqLGA+7Wi4HMIcSPuWxHIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BIOlZDlC3wH41AfUWY/I
Q3Bk82Wlh+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtdq7KPX5Z8MW1qCtA+
ekxqK+s7vF99LZI+wLj9oBj9HrH5ozCU3Id6lM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXKTz+PWJ
AhwEEAEIAAYFAlJNgeYACgkQILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYysm4vu0YnN/mNNkGrqI
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJgGq1tasDkgMwdKt9SfhNKY8mqQ0n9E
WPD3GyrCEFs1xE3TdnLUtWtcB9YZPT4lq7jaKJpU0zrtf3I497d5vRntFUM346ri
KUR3x/09BDM0252EXmci9uowrANX8ZhNhx950Sp+B90q6WYwDkEvy01yMDoxU0bi
Cc+jt7XET9XH8CGLTl9AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZLL+E+fQZykTcrVB88
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAkatsjssWG7D6H+kBgr4si/xyW4qQLeQD
wTS+3lHogSN229fY0ul4FW/KI0kLtiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSwvTrrP9rub69f3f
mCVCjMFvd/A5MrXmNalsAyYelf51kmgT8kJZaqzQZyT9sfLz+IaFVzZShBVsPud8
Y7D/Yrqt/L0MX8BAPJyh0+Wdvr3AeCbo185S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh
XkEGLkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI804GULqgLB7WbXPu2xqm7pnF

```

Ldu/fsrul9qPyQdmBD02AKpeyvRFIbFnZ0r0Qu5Lhp+tVBWWLTegVcjhAdZFQPPz  
eEjhxdu+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRDtFpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8  
5m5ykoLVyvs2i2PiP06G7gCfYyEy99Ba00WVIPuTDdpbTbyM2kSJAhwEEwEKAAYF  
ALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LIrZLb9LPwoo3ndcAQ45U  
eAPvY3gIUa3q+A+WfV0wko7kee852doTj0Yy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ  
jS7SEiYRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV  
PNKyJsUXjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIj0qBjARwu22Hio6byu1nLb1R4IdbJi  
3abY1X7RUSp23xqDS2thsSRgF6S4Ccj es47NDQZqCk0lDEhvnra1Sz9Ayf2Cn4jb  
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1b0UdIgc3gQCr8VTUiYivNjOdNvjhQtZbbByU/BnVgq  
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6lDdXAwV+PWX7FbC  
75rHF1a0U7k0+Bsi0T5b1dKvrm7hLT6L5uN9sWSsgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+  
f6jJ4LE1W2gYqsFRFLVYE1GS/0wLLRBmzhAA0/U90cts5CKA5f4d6dlnMlly7lA  
yfskKQjKyWX7cf57gev6tgqAJuYjCJct4Sd7gr93FPLfg50lIcSrJ6/M/JC/ym+S  
QBUFcQY03uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8Y  
teq0sMKJARwEEAECAAYFALnz4NkACgkQNdaXCeyAngT8IQgALAMbwU3Sx3pVilzg  
v6wVwH05ZPWkKdr5AHbTzfeWrPiawP7/Y0g02yKdVl1YPQIJUKLE63getqfcl14o  
kS00BNDuMDZx6lGWfupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJicCCj/loiR  
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZKY1KPK+k9  
td5zKyvyP9/KISGdnPRO/erqVwahxIX/AQCpwQvYg75cBXxvUTiXQA7vnc10akIL  
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVnNA2xqBGbVE341p/7E8r0bJ+BZNklbL3mtf  
a5lN6YkBIaQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1  
/xMkvghwFocxsVoK6lDio/GRl02WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2  
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP  
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TlftJj/Sta/h8TnDyn  
X9tV+FX21uRSrNFms3WzReQ+p1C+uTa00mzv/nfqYt1SeY19LMk7HuP00xy52kfJ  
Io7T70nZjFtxslz00aA//aKiSE/u7fJRMelBHovRhqrNp+rX3zMdKLa7TW/Pk07H  
9f7M1vp6bYkBIaQQAQoACgUCU3PbywMFAngACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7ZA  
GyI2qXUvTipHCsLZZ5F7a9F4LZMXLQlsai+iJ84CxC2YDonMtlVMgH7AYyPclm  
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpf1N6gc4kneTMxKU0K8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj  
Iy9wDKG+0pbJWmQXDt6pap79FpTgvss9rw6bA0W2AGZn9X0bqtelAvAWNlCmsxei  
6MUeS9BLnsfLo0p8NF5yRIOH0UkAiWGBa21vcHugJezt2HTII2z4LE8+Tkbaflgu  
yn/o9caHuwKILCsAR4v+qeJm1HefwFqbqVpffnAEp8Ga19RxsF0wmrU8xApQ+I3C  
HPZ2BGro+60jU4kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1EkzwdCCfCqCDPMG6i  
0TU9o8E6xRS0pQLemrCChXMIauSgOK5X9+BCZNWPP8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y  
IL8/b+Spaa/+lTimYTq8s9uFTL10E3qSEUuLa1I0EN4ExrFtHUZsJY6LzHjLrTZk  
Ov2VUUYZHyN3T6wxL3p/hua+NYmFl1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G  
MRS1umK+7kWSEH0a2TsY6ahjjL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4P0JGmdM1liv5jvrmm  
KfJjPiHmPGIudn3CtueHaei6iZbn1jyTPb0zMnrtXkt4nDcWvB+9xAiTd8lG2P2  
ry+hMt2I1p0waMHiNtfQ5xdUprq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLlueMX7/uxHzAS7FgQvS  
Pqi8PQfSJNoA6q7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmLrsfAaKIWI8b0f5D  
5p0aXh8V0ypbm9ANPrbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78vbTb8DgluQIN  
BFJCuagBEADqGDFkc/sK0G04tT2wjG0BWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQljadH  
jpM1xxSHqoC+4XjwgEPAS2HlrojhmYwDax3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBackhNqXa7  
PZCcSciTgU+goYdx/ivMY8+7q00YfqBq0ofWQGICUPGyv18jvEXaELB06hw+yLH  
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vzivvUJEoeHyj  
4D/dLmNyGTsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xwDIS30wqZnJK85SzDihf50j0dz  
jaQFzfKH76C8NIW8kEd0sk5GwphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXSux9yl6gh1B  
8GmCyl0Kzji+m8mLcvsGEh2qpN5aJ/opQ4VAeEjohep5xwrGzRM/UPxIL20oAW0b  
oprj9Wt5qYQuZLZooCWJbPzi3uUsUEt+uh4RFQa+KHNO/m0AbJALZYTqHj2uqqRW  
7CX4aQWr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqib0MKgSiLhPy8tUvXrHvc5qUkPCFNSe  
zjid9uOvdgzkh6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJehKrUFWayk7l/Xlwo0Dgp5UwHRT7J  
LVEwtXrvFdQxauL0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJ0uIo9YwWw3GDIQARAQABiQIL  
BBgBCAAPBQJSQrmoAhsMBQKJZgGAAAOJEE2hF0XEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj

```

kIWzMy/Lt68M3NxEJ+RQTbEo+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmfi2+3kih5fktaXlWa
D0GiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa00Lpfkmg8f0XQikPk1uxLkMzs20rCdG+jVCkv0C
a2tDucv3y2gHGBvWGo65WLYON82t0t5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0RluGldUEkiwNV
q0qaOn+hoqkWdNkHw1DDyG8L41RneP0XgffXix3R/jlc9ljTke5CtR8j/QPTxF+i
pvx9EabcvzDyuowigpbdE3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTieql67TAun
LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcG0I0/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1V00bNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYsBGw10yAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pl9mTE1yGE7rLLk24iChDb7ZFdzpEt8k
EGz030sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq80d9PlsGZYIzdvn1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCR01I41T64qjV/9ZiGNalax
=ygbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.2. David Chisnall <theraven@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/65C4F55D 2012-11-28
    Key fingerprint = 3E8F 5E9F 7586 F090 AC2C 58C2 BA06 FF14 65C4 F55D
uid David Chisnall <theraven@FreeBSD.org>
sub 4096R/04B2A21D 2012-11-28

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

```

```

mQINBFC2eZ0BEAC7IeD+/alxWAqAR6YBi6XTfftZc83e6Q0q3PN7cCacCzbrsFSF
8qTe3uJiIsMTKprvF4/8kTvJG2/zeS8hUxpRhRe0I/7hDxErluQpeMf7lGdutrTCS
J3GE+XgAI1Ho71FS0QjCvbFi+0oRNGFH6EjzNxzP8GWuv0nRmK05Lo3l8Y839Hfv
p8JCx1Yq3R72zfkcpwAPAJ0aKICqHYLW0ldL8nz/vAE31MwWcZwdyt/7IrnplA+
+LSEmtj8brMid5xdxSeIg7sbjdsenj9H0eYl4Y3Kpp5t3lHnXfAQza/b0ZCbFuG
wnCPYJj3WJ3fH8JbUcgABUJhJPCsj0vVJc0B0jlmrFYnmn0k2uZSRPX3lGf0egu+p
RPjyIuJlVjGIMnLMCHSBEOYlZWpK3UKMnTld8pbwnKuQJXrgQKkSL6Ip+0MiVZ+0
9rcGm0Lfkuk3KN49vnXdcTzaLzTbaEdcoI5h5jijeiuCYANsZow4/5euSfUB6hLE
tf8xiz7haa7la8exx926L0kHMODHNXzmh8NM1gbFS0VR8sjgWlt2/A9Nesx3BAR+
6pY9L5qI0+XWmtQX/0FlQqpB0B0IefK3nQgF4FD390iqsM+fm6LZT+Qo1bD5FpQL
X1pLbonSZ64oGQaddG+fSfwVcXi5xw7axMqF7FFrshu0fj6yldZkLyL0JQARAQAB
tCVEYXZpZCBDAgZlZbmFsbCA8dGhlcmF2ZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI5BBMBAgAj
BQJQtnmdAhsvBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQuqgb/FXGE9V3I
xRAAlqizLbx4Vke/qziv+K9Di/P8B0I8fMl0BvWt01NcvjYh2gpvS0v3ZcvHkfIb
XLgUCRX6v5DeTEXEFAF703DPKYzKNlrwGbKmmn+akcUElklmqQc4eVjc7NlEyJx
sKhnlZlpK0dAsG5r6KY4Hs8EqEITJepi0ct2JtJZtw00qhY++R5E7jXX9WvnyYtxlg
NpY1oSagDbTH0QCudU4Tspxvddr5PYQX841Cbsd6W0Q09moU5G5Se0q7sfsQSjnQ
FdgmsYtWnhD2a6QaCbSXdEG9Fzphx1S6kjQToZk56U+6GcgXWq0YJ/SqdxuUFkIV
x3I8AdNNiVnFoHJ4k6FUGls2af1xRilJuU5Yd4ps3Ec1g8FpCzdNCi/uUVtAaUaY
unU9od12z3M36mL7ScF2WY7LAweXGjfuIsWl/FzvraGbotYNQRJ12tbbQMyNIyGma
X3DwsaiIto69IxxaIDgqoBptCibgIY2aJJ70cCnQJ0a0AvdFnoQtCLKB6IusZS3K
1Cj4sqVoqFzjCrY6RjNHjhNaeAf//E30GRow8j78d02Ur2wG7jQ0QJCRNqa1I8iy
EUCc9Y2p2XHzHVNjHJzYJeHjxzoBefjZ4qY57a3PQicVPGR80W0PIVgyzVZYyy56
NGrw5HxSrK1tf8ni0E4/g2vBbPScQC1TaR1U8XyPUqjNeu5Ag0EULZ5nQEQUANhm
xy9h6ZKDqY1Go830iB7R/sEkHqyoN6bLvch+Ar+SIp4JoKd95z7UsSvsH+SiTgh
82glzgnw80IY32kyuWzcts6imGocVqeiCyUVEsXkZss0q+pyvi9mBj7NiVhKH+bR

```

```

vxYlu2+YG40W0Vts4e9B7287xT6Bg/VrPmCJENjdSXD+WizeFQE0X7Am6F/PdPAY
F6JLUYZFk2kZ+P9sCfJIBIEhjHbbBzaJL2MhnmLSDeTQAUKmNxAOU/Z0evR5uWHA
vbicjJp/rbenUdu3a0shLWQR/whZLhJKD+ZspU0z/6sT0Ts39AbVW9M/ychnb+x
Gsb0lgEi++LDX2LJlkldDAL/NnXnFqIpcS0Q7vsr7dLLbDIaWyeR0EtXkTthDPI2
z/q75iLPU9X38bSsd7PqKH6TWK6dzD0MzuoJtAj+bj0cGoKxMzsrHunUs5fDHgds
/rr0mnXr4oXUmIq8l9trzt+W0o0mzk1sBo1JLzv27CLZBAdcEiccDL4bLGMXswYo
RoBcIUd1zncVnhyuqoAJtLno82x1+XBWsJRWJq04lfM0cCpShvrHxoUj0H/oF1S
tTUA+yJ7YFiXjltU/5kAMmpU5XgSa+C33saWGg/FAn0PqHN3GMwT7Mqg+PmdmdWT
B49Cykn0GJwnub4KQlCspmfbo1iIx0rMXNHmoYydABEBAAGJBDB4EGAECaAKFALC2
eZ0CGy4CKQkQugb/FGXE9V3BXSAEGQECAYFALC2eZ0ACgkQrHrkMQSyoh03thAA
xu90VRRj69kW0+i5wR02++Hb4an32PwwxfJSFBh6yYUqj98T4XihvJ0HfLvBftE
HXRiN4nJeJyZuqmj7qHfwvpMRcmnC4uFDFrzm3W7jj2LbiqA01XTLgf7ApoKptU
uJ5b8SuCAp9HuTpn+FB0VeL0LP2RD0CE/1vJ3ZpkfMHA/UM0XtG0ED+lRe/Sid0d
ISxF00cUs3XV8VHDaIaqdaIJ85Mj08xA/dWm+/R2UtytyM/YdIRgwmTsFsAE7gtg
YiIc6PBhpUZX/etF+RdriBGv9QCTEHkiVdHtpgfUXGdubi0qH0DG4cs2U800Iuf
QBqiAMEitP8Irown2tkqc8H8CCkbFGpHyKK7eQGgmBfbcJA/Cn8Nn1q2hzU1MB0Y
L2zZ0tsXkrdtkU3+JD0ovYjT4pkyyPgG+RAL0/4m38pbvozCjx3pmjEJY0X+ALQW
+7P6J3KfAtkvG1oZjVKM8XbeUjRF87F8IprceIkXBoTW8zZtKfDa0e+Hfgmc5pG
U+vkyGjtp5TQBf85K6EyiH3qegPanAiNf+oPUbwh0Vl7nqW6sSz5DLJMTb+Qa3XA
uRRjCxnHmfusX2o4+Kw9+22QF8SqrkgIMk5eq0ex7RFXogIfiIcXHSLTDdbWP7EL2
adTvsnd7aElVs9TXairGnD0mEbckSLktU+zpJGr7VrQehQ/9G/GbRNSJR1XgtsGN
2wCiwqz/h91ltc0hhzAdhXQs90DK8dGRDiP55DUKpLQRMov+JWQqanDaJBLprsRh
Tfr6GxV8foSQMSdCbC3lwiMzca5p0fWmiHv7BawLYNDSLdCMAAX0hUYDTzjia23t
8xUBzSpUf0m1Dpnt0PxA6r4vvtZVXsyjtSwaCI8qLAPnwHYBAFiXjsxaCbhDXGv3
sVD1L5Nfj3uJRfX+MhhtXH7u7kyfVUDpYm8oCENlv3p9408HotoofnCK+DjRWP+d
8VFzLQEyXTR+WYXm6qs21UPhngRIAuqEbJlHwqbe+5V70CLv6iHPBrKx43Rk0Ftu
xglRioYz0FzuaIN4GoGeUUjmVGNXYt4xbKfQkctLeRG4lmb90q2Co16NWJytd0VY
l69oryIACMqVhTUXf/vVYaQD7y2KdF2vw2AMW4BHtydBIfDSwbwor1nbv04y/tId
wz0DmzFIWQ4WyqJgQEBnR6vDFXhSfvP8Dng12YKVY64/DzboxnFfBtKlrsZ3ABXS
XPrCchELEaW5G080NmmpbMYBPp9UNrSRyDhewm4Qb9SCN9JVSmiNXtz9eSwhD9Ih
HTT1GQ2bs7+ZL0mBJ7DqVcSNv3BtLVvPJBtxeEL6dvEu4580HnvKZM7JseAZ2GupP
JHb9JdgKmF4SXR4Z6/y3LFUPc4g=
=70vB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.2.3. Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/49A4E84C 2008-11-19
          Key fingerprint = A14B A5FC B860 86DE 73E2 B24C F244 ED31 49A4 E84C
uid          Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid          Baptiste Daroussin <baptiste.daroussin@gmail.com>
uid          Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org>
sub       2048g/54AB46B4 2008-11-19

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEkkLyARBACyI5Qr3qvyrpp0rgqK4cAwte0ZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobXcmndhXNnWw1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lxbL1Nmzl++ifVr
Od0TqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWYlv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzKs

```

```
RbUjFKhyAxAh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZP00p0tLJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNj1q7tEiE1MVNUEVop3
4BEL0oRjYeULt9QuVqM2GzsBeIiTikZMMpRLZ0uuYwm5sxb3nrDHaIBKAKthZF0z
l9dLA/9QdSfmViz/x7B90a7WfkvmAH4/nMIxaBsliNAtK6peaPFo9M03wgfh0eo0
3JjLAVFbembVkyKA9HqqMFx7Z1W0i1WJAR5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKJyKXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luieG3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRAgAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ8kTtMUmK6EwjzQCg
u6lvinP3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKx02FcC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kF0Yw
8gjML7yPL7w3WNuKE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAKx02G4CGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMSlsAnj1fB+MtcA/J
umANnc/GL7iWgJStAKCkEJmZyABghRDR8HxMzJEgFGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEF0twneahb00rwpLrt1CtCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMql1+uvyiBK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtG4+8vt6jpf1CvKLQzGQ3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5LD58wqJB0yJkgv+nU5g
nmVJbmsNtrRH8gArX1b1Mld4pnfydMcRVpbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuik6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwssU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmu1J
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULExN7DNA7B93ux4TaGr04CjEuQxfgd30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUaWC5Jwsj801XgP/yNvKi0vnJb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
HSqfG3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWRRnjgHXK/GjH8skjXoWmD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUL3G6A63aA1/cBqVGFsyg4hJBBgRagAJBQJJJC8g
AhsMAAOJEPJE7TFJp0hMLooAi1+f30zI1xxIXjy08NLxQqv+9nbAKChzUNzc50I
D2+VxC1zkCRqhNa+rg==
=NqtT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.4. Ed Maste <emaste@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/50A17BF4 2012-12-18
Key fingerprint = 0C08 ECC9 3A0A 8500 AB95 B553 49C4 7851 50A1 7BF4
uid Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub 2048R/08FA5F72 2012-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7qlNQzjfvUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8xzcXqFeDpdhY1RAbWdpQwscaj4hSCEAo2KrJ3tIsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzdz4QnQLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
5P8dkJEMNPBzIJDWC2iEWqsiV0rJZ5YbCpZtbPlM82oGCUoC1QmW4kip3BJSBAJK
wZlWrvHiMbJhJdGJaliHVx8G8NiJPrdZlMdABEBAAG0HUVkIE1hc3RlIDxlbWZz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEaQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvFzqcpiFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19Jkj0mPzwnFrKF1WSXrKYpp1iWUlvNgR1C+nMeGPOQCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
```



```

RuBBesSKWULmUw4K7cBRGvmaAqIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVVEb0tDxLkZYINKXGxm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQP+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrXSWsZLjAfprS84m3XIoX9wzlit2tydUbQxLALqcqpDffuQENBFDQ
kJMBCADODYSrw+MNgYsq0Zpg7hQL+oWPak+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6aLA7qXDJFf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXqsTKcdGj8LxV8JlLAQT
h3r38gNhZRDr4UQ1MZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE0L0E7AgiJdUdUoVLnjZkDE
o+Ub0hqSfSCWEQNIItJ7dRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYInt2yNIQCO/NTDFj80dpIWxt
Q1BNqL45ZkWG0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkwceUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECaAkFAlDQkJMCGwwACgkQ
ScR4UVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8Gs0tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcGRNuNYscu2aAN4DYdPWRU59tn1s6+xYvWpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGNlgdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtRlWUgjQLoSdvDPzsFaNYSbCGYKXwSQ0w7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEHGSuocr1R34+Nvmo60c0pSeqEN3XRLz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FThS6824wFfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=aAkV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.5. George V. Neville-Neil <gnn@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/440A33D2 2002-09-17
          Key fingerprint = AF66 410F CC8D 1FC9 17DB 6225 61D8 76C1  3
440A 33D2
uid       George V. Neville-Neil <gnn@freebsd.org>
uid       George V. Neville-Neil <gnn@neville-neil.com>
sub      2048g/95A74F6E 2002-09-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBD2Gwe4RBACw78PVfE2fA9U0mISJrV1ohjdkzVTly0WQ/YwMgyB/J/Z/M35G
zIc8yKi8YR/6QYgqgEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjchM29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKlD7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFLcFkYIjjL4ksD/iKpKneEbW7dEksyDQX8l18v58x0LH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kwzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1PleDX4sWkQpJmdRtHzic9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw01iXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUArN0YgW5xrwM8doeNI
UxkB0UuszEUPDpXpMI5RWB+0siQhZl3yX+LUptASrEj84rp0SXZtNPakHit/iwva
pW75gZjt9yN7IhVQVw802OMTRGNoWsshZkzqnqXNP3p1JYyq/rQrtR2VvcmdlIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFKEEXECABkFAj2G
we4ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHLt3
cLg0VWnWxCI/ACNqXrMA/HLZLPRzhVCQ0DgfbOG4LQoR2VvcmdlIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWVvc2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJdtkW7AhsjBgsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75crWjtxxVJUmGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfbGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaW+0Qe0YXtZeX70CUPF
nizBcDEsHej1pC9HoZCSoYXtq0Rba3ZIUwz+jJbHJEs7XM/EshhAoLLC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LayWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u0ikcZb3UttamQUFUW0Y
l4KKHP24cvCOXS1x8KL9L2rQzfedjQPXI98zkR3SEjZ07cDs+mQ0Tax20gVSF2
nDUEqLQmAfithFWQ0h3RBpEYLGtNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNPhPhWS09pLQLPJ99nFFj11RUU700/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrm

```

```

bQedeXPWtvJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSkpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqk+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMpMFbgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMenoPICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzfFmUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FelGSY/bLYrVsQK
aCpC
=Sot0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.6. Hiroki Sato <[hrs@FreeBSD.org](mailto:hrs@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2793CF2D 2001-06-12
    Key fingerprint = BDB3 443F A5DD B3D0 A530 FFD7 4F2C D3D8 3
2793 CF2D
uid      Hiroki Sato <hrs@allbsd.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@eos.ocn.ne.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@ring.gr.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@FreeBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@jp.FreeBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@vlsi.ee.noda.tus.ac.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@jp.NetBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@NetBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@ec.ss.titech.ac.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@ieee.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@acm.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@bsdconsulting.co.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@bsdresearch.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@ec.ce.titech.ac.jp>
sub 1024g/8CD251FF 2001-06-12

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBDsmLLMRBACzChIgYTqLMuheXTZHCAy+wFm4w0cjUhx5PkzCsb1H2qG05/3p
LNv7Z1zaGRXQMUSGphxM+Sipe5EQV+/10GAGcN5Lz2s0d7otDbCdwR92QIZYnyfn
35pkS/rabz+UFKEwh+ccBQDKZg6oDRD8DtsLDzAvBag+fauLn2uqldLKSWCg4AGC
ke9KiRl+VZJgD7laVQMT600D/0WAnR8FgnA5oEDqLRDP1tZErGiU7TPUVkq7ZkpR
ViQsJTYQIZxwXF8wkD9j0QqC6KgkChYifW9r5+GJuEh857G7NMDh5CnGcFsr/9uh
wn1LH1iJkG5FPb6Zx1HaMPqEbvSwp50DF/8kHaQlAqjQfzABW+BKcsHAZiTV00Bu
S7yEA/wLmej2UdFb+CvoZC4qDTwj/Fy6x03ME3D6hCBLCR4KeYT5IT/J70G56g1/
Ic/Itdj3c0f/RaqsYXizK9GMvsEFRJiMJTNKREPh5sZtAyyCVkhDAGAA73l0f9y4
sGq5vZ6h6veFEQzFTMTToaV5acMRMEJK/ugaJkTEGq3Gn2tQjabQCsglyb2tpIFNh
dG8gPGhyc0BhbGxic2Qub3JnPohfBBMRAGaFahsDBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIX
gAUCPzY1qgIZAQAACRBPLNPYJ5PPLZ9oAKCmq49oDZQjC0yvFU8/KDmfbn4BDQCg
voc51W3coHVSnCJ2hdZ14bywoaCIRgQTEQIABgUCP2J1AAAKCRDIhQr1bLw+7LV
AKCq3qP9/wt0ZAIgsqW0jUFz3hQ2qACg78XPR9G4dmrJ846YsVhgrQNmw0eIRgQS
EQIABgUCP2f4zQAKCRDuPE27/jtZzahEAKCVpEe/QDS0f5NaMwWhgmwE0AwutQCg
2yWswti78yyHT4P2QboyA10mbuSIRgQSEQIABgUCP20rygACRAY9Q0AJMJ4AkDH
AKDnyV8MxkRv0BpGnEaLBVImzXjblwCfaH7junzXHHz3Gcd3IFFmcGHJnyKIRgQS
EQIABgUCP20r1gAKCRAH+cW892qb9X9NAKCMUXGwmd+lTJCrJuTzwrXSxluCGQCe
OdaAdqEa+lCHz5w2qsBCY8d/l06IRgQQEQIABgUCQLQzIgAKCRAvsXjh5Mut+TB4
AJ9Z29xS0opBvGQ1hUklztzFXDtwyFQCff4V5ipHAI0Kax8Y0+XnZF1XcyuIXAQT

```

EQIAHAUCPfrawgIbAwQLBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3iNQCd  
G50Bck/H4B1DwXvZGdwVhZIKP8An3GdPUHhFAPzLDcDKTBYedwkDdBeiEYEEExEC  
AAYFAkCy6TcACgkQK6gmAsL0gJnCGgCgk10tqmZUfu4WF7eiI8hwa4LValgAnjV2  
hndmz3Rj fP+FYE7PVLcmtsp3iQEcBBMBAGAGBQJASwvAAoJENVYvCoVl0652S8I  
ANI4Zrb87WLDYI1qc6t3FzZqsUfmw/7gex5X5qMTKod7Y+jgfe13oJ3CbZmdW8Al  
f2N2nkh08tDvnKzLGHZPeQwMPkj4yaFmf2i8S0Qu5lcbN9XVWUvSZzGVnXWe8yW8  
8Gic3S38CTxiloWC0igtHitRYjZ04dqLrRXmCB0fb6H0HY/KN5cPPEamFGHVcvY  
4LsKEgoNMFgebRY+1w4mg5P6Bisk1+lkeQhLb7a9sQEFYXoZDBicDLVcor3ZbM2  
+00R5jP5CJRuQqsna5ZdTcz5+aUuo7K66PB+L725T0z+PF1eH0tWhLh3B2r9YfI  
8BKjJMCZyabqX80lXLuTZW0JARwEEwECAAyFAkCzDmEACgkQscybBm85tqTxfGgA  
mUiw8fiJ0jeeFml3XCOP8/pdZLFb2gh4cN6Q4xUXaVhL6piB12tyCv/UR8/nF3vQ  
tE/So+gmR1LnPFGPIe2kTxm+/K7ZAz0KRdM87nM53gnXfloxqgER0t+AZenIhjSI  
J70fv4MG0+WwepMKnATNfRX0sw3Wa3fGIZL82aXw9TyB9n09InHnPRh6CoXE8WzT  
PCNM0M67CLHbFmPEDWXBtZzA580KbvEf08nP83k+xUT5xivFGcFG6UP+BEiNqaK0  
JZ/FGtNXKQkqChpSLiGDQVYugNkPV6veY3yFSUnQG0Pu7rww+IrnKVWznFbmXRT  
2vymQx0C11KDRLrpiPh79YkBHAQTAQIABgUCQLMxZQAKCRBSm6PEYwEaYn5MB/0Q  
uzNqwu+lIjBqMH0iHTkdpZ4CKdEaw0m4GuXct74NEHDatml8SHJ0ZDb4oxVxmPQU  
/7r9bDIXJ0LK19gmehQDUCo7lsQ+tQ16uH5905RjBF6GHn00oUFB7xLQmNhEhAmG  
iw7V5eoBmLnge7/le+zTXkrQEtqKm7HpF93ABijotBAn3TjI+0sbw+Ma6RcaNTOp  
nP2mdzSkSUL/JiDtroQGL/ExHRYXhiuL+EH1/gLhN7oopDj3jU2Mc6oecJ0FDwTj  
W/o07UivtEUxAlVxtQCHc9xPJN28/okIa0ovfA1Urbu9hw6vb1NDdgdWgQLcL9da  
aT/ShCbx3F+U0Fjn80VAiQEcBBMBAGAGBQJAS0hBAa0JEE/xZ7ZF/0/GR0AH/0LS  
1ijoe9lIBzx0o5eIqo9K5sPNBZmNr4IlIbNK1tr6+8xRzbxAoxf71TD4MosWmhcr  
EbLrF0B5yeNNI4B0f7wVfCku2lNIqbCp10imXWN8Gb+WYh9yN+BTyInN5R2w18Ld  
2F0iPYrZH90GDuKVG6NyRz0FjgPPH9zMXMS0qkaQtqcv2aBBkgV5JkEsBRm/Koc  
BfQ0ncaqVKgTNGp3fB5vE+Hxw4aCFfKQcj67jhbJ01eMqjKKNffdayslK3svZfVU  
t2HT0EaRLuufTzdETUJho9D5kALXzn0XNk2r70iq78DayGkiNLNGS+0KeBa9YM8  
GLSC5S19UtJhE0EmZt12JARwEEwECAAyFAkCzeNQAACgkQz6a0YlCylhwucbAf/XVbd  
pTda57nG0pfr/7x44KWNUndmj8u2oNOMlnvjgMyWpNrlmrHxEh4J3GrS20Yihs2G  
jBCfKenwU/lJc6Yo3/jecQ8YR5aqJhHPTyQkj20akLuj6u34UzTSTunBetKlTbt/  
aVH99FM4/2lcJlgJfra8KxEo4E7Vy0iiQqKzCI9YlaKMejbetwVPz/0EMzqhz8  
R1Z0ykDY3UeMLZ0+CFmb7K0YG9rKFyQL0k3CTXtR+47T9Mlosbr5cBu/YGgq4Drz  
gzcdQfGurcwPZvjnyo6bi7A8KH9McBG8bgCvpJW5ieVHNJS/e8jzfv4DBG892yx6  
x0Fz7TE85QEJvON6VokBHAQTAQIABgUCQL0hdwAKRCa8Fj13/gfywUSB/0XqEuE  
eAhUlKMB1vRF3UWhjWZo5CQLj+08LVWwdVN0WHy8AntKvZ9B9vBNe6eo2ucyCNA  
Y0d2zz09ESx+PucfPM1baPq4ERHS2aK0LUHE6UGBJyn3P625vc3Ro03U1UMxFyGU  
JNYwuNU4XnnpuelkZUxYo9QhdLYSysS+EBkHecFBrJbDPPpV0vUIUt5mXohlhupp  
bdDjS7FY5ighQ2kzGS1KZLeZuZIMcLE3XiTz9WVjeNdVC15qkPNM81nJZYzIrFPE  
HU+ignHV/MYNGpSCbGJCChgm+XRlK+FzHsqFTxGHUsUsgNU6SUpd1slnvV/KpUZ  
ybo98kVoioxMjApliQEcBBMBAGAGBQJAtFWFAAoJECMDnpndGqL0t+0IAJcmfqs5  
8YR+diaZjHeKtK7EihQ3JPMripw2SyqtnC9U1/f06LeGPacpUWDyeU5LxwILGMA5  
myRMcedVERh4e3+52nEkPvkgWvCOLDREfr53W50aa1i67Z5a0P6s7c+yzqxsaDD  
As0g94+AXLCVA5/4qWU6sIKDsBo8F4k/K3PgGafS+6wYu7vMh2w8JF0erUPrGNjt  
58HR9uIeRyZjvqW/qmo8z08IPZbvC5AZARx8eWAKNCaTaZJ6FkJBPni/7FLAg2KL  
zZ68ic1Arw0pIcJ8unnKtNX5PNqLUI6tzoHXvSKU1nsPS0XqqvAh1wB77HLZJ0VW  
GLuaVs4dag4gXQqJARwEEwECAAyFAkC0pVAACgkQ7sMTGGbBry4GfwgAR0QwDB39  
I/gjoGLY4CQzMu1fbVz8IA1heg3iSubjIrAH3zvaXe1AZRtK4Cg9HItSVHW+lcv  
sz65QV16ZRpRMzyLRvQJWgaxPAIs8YBlk7j5/2wldP0BU9lvjxsBWPrgB6QVVIkw  
uV+obMLwsNIZAKsfefvfrhQ/IVpRAScC60Ah3LAWigh+LTEI3Pm4xH59C0mZLG8k4  
ay09DRFw0pHfQjCZkw74oCEd8+KleYh822cSuVgczy25HFin0eSdrSNj0Av1y6Rj  
GzX2AQTPiX/IyTXFaF+eEnYpMTCFwEhPTB0nyelqbiY9xDgQPSdvf6Hmjrp/WxU+  
HBhmjI9HE9E45YhGBBMRAGAGBQJAs1A5AAoJELtDm8WusvfjsyYAnjrTbYvW6xKQ  
/09lt1GC0uhQZBUhAJ92jwhqsz8G7s6i1thQcXqECojAAIkBHAQTAQIABgUCQLNd

```

0AAKCRBRWr1fqVzK5vb0B/40np6PZsU6M6vuV3VGy48dUJG0G1Eq9NsRcRMtBuq8
mDFjxLTGhZG3CULYApaYlFkBbW43amVvvL6jo3Nb3caYSR+Cc4E108UHM8hfH6C
vtsjBCKUm7xuteHeibAUlcEN+XUxz+D5ELM80caWHIXmR3MNMNMX3wA9Bqn0wQkQ
bCkEfoPxmKNZniv1uezVKUpTjTr2KtbneTBJDs5akRUqPwv0lYzN5Sem0iK8b5l
Pz/jd10tGdXk1GXJoqK8VfZ7U/9WxvoMc708Yyeh0zHiFb4EqwmUjaDz0sML4l1L
8n+K4EVk+7tPe0E2BCiK0cuel/104a+g4fmpID1aCJVliQEcBBMBAgAGBQJAwW4o
AAoJEH5cQ+a3aIYCJzUIAKrri3wR0LD/JbW3s8RgBiTvqEiAz4U0Gv6Y5rJZ6Nct
2+bGc0aIJ5yz6QPuUXPFo4ZLNcYQ5vg/SvTe+7PZDw+aNgARWVDPBJAcTM7uqYUM
6F7MTZ4/B0bgAWUMC7JylFvbxhEcLvpMo04DR03EYALQIL09HTEN1Pj+kE+fo0rb
Sh+SX+l4ZiI6I/REFbgN03wmzaaDcqKzNtIG+Lbb/FaZFD6KwkPwOdYVI9m7nMcL
Juo4eIK2sJjs7N43PjFd+biDxCk6xyc2SA5z23ntLnRVehN4Q4z+/NqXP00ZPsQs
STSzZD9pNf0lFQwXrkPJXXhx3lsfxUIwkKJ1H9x7b2qJARwEEwECAAyFAkDFTiW
CgkQvkqD8L6ek+KYUgf/bfnAAAnLmo6Zd3zAVPyVS/plm1X6UPxm3E+gkszl1fFSr
FpZt0yaPHZ7Iqkt7jhdKymfvpmHKRbE62NkGB1g44BfsMBwihCmND9byBRifdpZn
+F+E+UY9auLJRW0aehb0V2XwYrgUhet6aKw/dJ1lyqb9ZYLaQc8sKqxtHQG1CK0P
v4zowxz0oztupX8r/4MYHlmpqAJwKrsIENtE3paAt9IY84seGnkrvszY6wtzVX3C
aAyMr1A32003XiTz9e9L87IUzby0txA3ulgtg8ZkqzYAtS2SVKN0NX98GBKj02js
FMBNFnk0wDwhiQhx85yssAaGtuhFPIkZ8tQ9pyaEsokBHAQTAQIABgUCQZ43WQAK
CRCyqy0garY05YPdB/9aTDHRFqAYSj/fx/scFQHoZYpdJTD56NB8agDcr7EC+Xnt
QnkK0e6vP+wIB/ygFLQkZp+evljt3HcuoQL7nKdnuw3DiJxfCibZEsPewH3+H0ck
480DLxKrfEXpdFouXm5jLI+GQiPhz23AMAR+wj0gAqv1x7bZK2FLtXowMSHSmLnR
GRZzrW4IWBjV0dqHupwB12xp+zjAnMs7cAZrJRrFywG7c1lN/NAIwXoQeHwEx2ZH
TY4xy+9VrLV6j0k4HnIQOM2xB72FQtLFnlfpb7EDpL3u4pGbyW2dlj9nWtI3Krb
mv+cNA/QnHr/IoU6pa60eJBvR4LQchHoRMVhepWjiJwEEAECAAYFAkRTRLwACgkQ
dntIq/8gahAVxAP+JtDZdeK5+tDJg0PQdcFltHFoQDvZ2LFNDBJLKpH+KQ2+PZS6
09hiWHMUS6twiqfg4eFFVMFFmAJT7UsabyutpjE/iP+f6Fg2aP+Tek9DuwySlhl9
veVksP2w/Mqzs+fartJi8fjptyrJrs51pnGjNj1b6qjD0SStzVNZGbxv440IRgQQ
EQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcsUawFiQCg
q/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SJARwEEwECAAyFAkRlszgACgkQ86Tl1vEaQXGs
5QgAr2dePAIXSrtMNTSIPVgNRjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfs
J+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko1vLB2g0hr5R0KnfvQh+jCMTamepzYptjzWLCd/C0
bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUBM
Ahp1ilAJu+iQzysXzEv9wCdbfttLH/CsVKQEpilJdVo4X/wTXuWYUthGKEGOLIgJ
65EWSGx1a5pDblpdMqgTrGrB+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdLXebGMmJneJpbhWOU
XnjJfkfuXoQ5PDquUdhTId3jeIcBBMBAgAGBQJG7sWGAAoJE0UVKCUzHnPD9IcD
/2sZ9+90VXLjxdarr5GvDg0HngCFT1wtet2uD1Dntww00GTD34k4wWjyVU1UQKwY
BejZL1q/ajAGYnb3X/MwLmmPESmtvRPq6C7CBP9yrU6Av150JB66xucYIm+OCLKC
u0hUYA0N7zSwb4p5tiKrW8wIkuf0IGwb9LX1CPuUtmDtB9IaXJva2kgU2F0byA8
aHJzQGvVcy5vY24ubmUuanA+iFwEEwECABwCgMECwCDAgMVAgMDfGIBAh4BAheA
BQI/NjWnAAoJEE8s09gnk88tDgWAOkKLzt0ThA99p0dkBzcnUf5WZzs7AKDLXGWD
qRGYowFahfFFfTewbmF4hYhGBBMRAgAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7ne8An2ub
e0UwXnA14CeUPLf1w/xhwsXMAJ9+WLC8Nvmc7nSV0c3n9PRczw9QZYhGBBIRAgAG
BQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNMUMAn2pZ3Lf0oxXJIm5gyrUE3KIEFVzkaJ95FVow
Q7crc0eH5SIp8BxxBfAtx4hGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCrCgAnRCt
W5Nf1V3YFee4Z+0ddwlvb4pTAKDAYh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAG
BQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0AoI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/aM9
LUP7pTEkPhLw66eEieM1t4hGBBARAgAGBQJAtDMmAaOJEC+xeMfky6351HUAnjUh
nfrQ68jCLpcJ1w2QV6BLGljKAJ94tzIqvopvWoslvkZ4W8p8s2ej4hcBBMRAgAc
BQI9+tr/AhsDBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKcagnmf
g/q4QePsPyXUMR7QNXtNQCfTUK8lPH1QNMRJ3tZs+roFUqlxm6IRgQTEQIABgUC
QLLPAAKCRARqCYCws6AmViAJ9pHD1aZvT97pmBN/+UqIUQDbdGtGCGpKP/ev/G
7sFYe/NKm5hQmPewj8GJARwEEwECAAyFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTkl1af/wkBM
aDovrk1oagVYlPsrBmUmX4XqziOMuUC7A7fE/+nQKHwFb/2//qVsi+b00wT2NVyv

```

hD0RFT+8duoaYZLVLLPR55TDBt+giz02c0LPmWIqmu9nrqdz0nRwfUbG+6NBnUxm  
TE9yqJfBmQ70HMKC5E6SdPL05RVJNhco3etD04KuvnMo7tyreRp/5HKG14ULUR+L  
/cbS3Icph4C7RHXiHwz5B/D0mhiZB/GW0R3JGkBTU8u0fHPDXt4nZipidJkCCc96  
DqdW/NLpwuR0cnaini5AQZdMZ3KVPLlH3te/ykYElrPL4yBxv/cjKQfSmpCRadtX  
AQLghR6zSmJfmlkqeIkBHAQTAQIABgUCQLM0agAKCRCxzJsGbz2pIKjCADxWmW/  
jldYE6ufjQGNjdH0x/D6X3RyH4lnzVc0SsD0N7t3um2UQeX8/4U+C9IA1tbS7XMk  
TxiID0TLTGoqc000n9xvIVBTcQGFeNPtVlyPXzH9/qzav0bp+OMEJf0yuv8jPXHZ  
sEvdQt5K1oC0WpRH9tGPUrlxkd4Y9e8t0/QjFEfhMgdPbxQgTsvPL4G0003Q/tbZ  
nGUNqlvSDBfJWHzKds6JuAQwAze5WkpYshG1G1qGloHSMgq7g+m8xbQkZzE0jppz  
Usx9o40J8MwoLhNV3xXgb2HKYV3Yvot6sgBebcgqf10h3GAn8V4Lcv9KzNq9tePG  
1Mdt8zy+mbx4jqh/iQECBBMBAGAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjArpiC4MIANo+t6lK  
FZL7ih/5MVSEYtiX1Id/xugFysV9bnYmAMewXa7Rc5jEmF6z8mMLFx3c6QxgCgGp  
oRQy2Au0LIhaqDuBfW53a7bJytcqCidSoq4+q083a2KsKPM1tIm/K2xhF3RTmIF  
QeulU8uCVGRRBRNYiQ2YAVS87xpviFbWyXUJcj+7brDJ/QQfyq3vUZrrdtNDxPua  
u0c047cZA61/LeksemGrSr0Y8J+5QcmYMIYDBKp9M7m2pL9bcaN2EMG0hWMsQsma  
h6z+aJFiURD0e0Uw4qhHwMamKLPwUQVNSyoPey7t0m9r3sZgZwBVYCadCdGYYWuz  
3LLu9HdScv82Bi+JARwEEwECAAYFAkCzSEMAGkQT/FntkX/T8ZUGAgAilvvV9LU  
QSahnidmtYt8mGz0fUHQEBM/3PCz9ra6DNhPqdnLIAZqPJMqFoIWktZdLRQCZxy/  
DY9CIz+vAWLAhHbk2t3XrclWIw1lAgpLiInU0qnHrj/VgUAvw19xrddWIz7mwz3  
HbmPUlpNzAplB3Q5m0+bfer0oZK0tAzGVbpalXwSSrWAKGUsewgFT0Tj7mHnZPzsv  
24VAIl0whLnd+2ctHPaHLAdSxQMNUxmt8CYkSMvVNeZ0N4o+JGPbT/wetsHZUJmL  
QXciGsvTtEX0uFsr4nioyTGTDrK4WncvM3FjkqkekI7/SLLuDEtsblWRqNLd1m5  
xjxZSxGLE366EIKBHAQTAQIABgUCQL0hfQAKCRCa8Fji3/gfy4o0B/9ggnMgICxK  
UtYBfTSEBEC6cEKgRoej5wXZDMGzWZVvVDhUwF5qv/OTAtT+0nq/p8odfGxRQmSSN  
kY1r4ks5ig0g6KG6B/G7mh3yqZTVwii00Vchx5610W8cza0gsBek7J3V0c3tCs5  
tQ9gip54usuK9cJPv8DQ42zFhsGhYPMqpBH/e+VWYLEba10MSGw/RWBLyVJLQ52L  
EawS0S9YeC6ZCKruCdBxlieF/wlyZLYIaiXRqPayfGLxwK0ym5PfntK9WTK4y0vz  
vnrt35rhvK0VomTvHZUlKztI4JG46sPHm/VNKQaypooUX+wnZ+03wwSrMPGL9Ud6  
zjH6m6cv8H5+iQECBBMBAGAGBQJAtFWIAAoJECMDnpndGqL0uTkH/iTY4gjZ9Px5  
Q7LgG+0ADehZzm+AwH8M0bRyUEAe+054p6qImCwRGe+Fua0RXXKXak5I0Le416s3N  
1C0FarDpT0USda85hsmLKm3JDRweqxCG22tqw07B1C8NriNd5QUcsm5Biqp+i329  
R18f0sKezVnzCpKXMP70EabvKLDxl6fsjRjYMuTXNiNZgDqGdFQbDoa0FJoB8qj  
k52L3byR0i0Szd4d0HrMzlV5j68mH4s4VvU51QRVkp7/eyAy/bjpT8LMU37l08F  
qh2EJZVAGY800eIxekQnpX0H2SwoI0/tzjIzJhmd39v9F0uJ0vEM0Jm3wWiVdm6  
ve5yx4n7byiJARwEEwECAAYFAkC0pVQACgkQ7sMTGGbBry6bUwgAnVA37A2Q3hqa  
16NkAVgkT0C0/eQ+vnoNYbF0wLxjwoS/Qfu9TuLPnxpo/Rf6CfVMumM+oryiFT0s  
mxVI7jZTV0miqIZb1XLRgDHZgrDjVl9kujlhvCDh6CsZ9R0iDoUk2aEruh42U/41  
Rda9lBR519YhbzjDIYksWPUczFzZMBYpaCP3tBDX91vLYVemaZvEH5yWwqGGmac  
0/+zWIAPiKmtH15mUXEEYJqgbeQQqHAKLi8070mHNBilIrrtfXJ50oQaXV/SgDJI  
LcM0Uug7XA8gfJW9i9tGJ4qGCHK4AzCYRzylzJNR03Qb6vUhwSdAXPiworLgK+  
tF0Ksfg00IhGBBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjvJ8An0n0QT6vDhSRxtD9  
AeSxN2YL9Fg7AJ0Tbk17UkEVA0VB6a8rNKUzx7kYoIkBHAQTAQIABgUCQLNd0QAK  
CRBRWr1fqVzK5u3iB/97mlSp1spnjX6QTPSL0pLY3RmoEG6DJgsJpw3F+hiRmM6i  
khmSSQ/jtFWJmKc+KtoM/H0wb/oLv1m+3/ISEWtLkpe72zUPLu9hVqR4nojbTP  
3Ht5iJtyxEpeaZY13pQ+T1YEnbwCrFD9qVEZDPmwtpo92fWq/RNXanQsfLuPhagb  
80DkK0e3NxlzBLWy3i2sWSUK9nzuwyu+ObRzS14s/RN1EsZ45aQqAYr6T0wM/Lad  
ubIK0IfXfAzAE5eVK6Jl9lvckT0n0T7hhgKVJCSnA1TLfSvsW8QEMDb0BzE580w9  
mgu2Gx+HnllSfsZC/sQpoCxpK05EnYRpj6Xnbo/8iQECBBMBAGAGBQJAAw4sAAoJ  
EH5cQ+a3aIYCxtCIAID2T+S6gH9QoC3YzKKydiBbdw7Buw8s5wX0LgWbZvqwqDo  
q8qj9HFV3JP62THH+hs4Ei1S50yjCQdz+sVwHIVGr2S7ETtYIHM9IIEvbxKvGgpU  
KF91v9K4QIidatU3hWgbqMwcfU6d6u02lnF1eHRj5RmY/wJZbpnKctcbnNeKLVU6  
oIon+k+Epqal7AK91gZPeRfowIOuzs/exM0NFt8wk1CBnbW8eqkhNt1Ld+wdNdeL  
L0LmCSExLHUaEAIHziZhnd/7rHkp0dt0Z2RULz96GyWQnvzQExVZ/TwzjaEER

```

10pJZ4RRVwQUll5seabdl6ZUSoJ/p5R0GUsCuJARwEEwECAAYFAkDFTjMACgkQ
vkqD8L6ek+JBvAgAvhMdhgUvb5guYTTT0XFmnFkz0hJgHCqL9lr6tbpeCxSL3ekt
Q0NeLerilcwKP24RtMiv+9c0BpPE37FkWGmL5xGEZFILghNeB1oqTU84bX2wJtP
3K0vtAD6L3dwd7AZ8C9UkSz4BN/G65tmA1sR0EZ3/VGL54g2BluumqIHcCvI2Sgq
s+LpDdP6sIXuAFctviovHhJGmJ6nLntgzvJwEtRd0xPStiAiIYmWTwqmsptrMrVA
r0diXSuhypJZBKmi6osj+tsNkqfuIk80L10hICl/2Yr6BxfC8yklR0LhgVNGV9sc
BHhO0KrPG69MnPDafqiAogJBglIkdkPY7nr14kBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKCRcy
qy0garY05Z9TB/oDFaPDHv5wjz58pn7YKGZwP1MNR2wnxSgKzV552uR4PBK9cQ3R
4DPUn4WRytHbLkaBKFv/ufnY47S8+pgqb0Nqa8muCpPTBUPVf60KwcxbWJ0erRI
oWCW9LUMzz1eXYZ8Seku/z8Qj3drFdJrQperbu2e/kt5NnyvpxofStLMjhIAVcCx
5Krd+1GG/ECi0t2t4KGQmxXFqJRfbYoUPQSRGHEILJs3pGMgZkvT98jDBgVrUvaM
ZavyaAIBzgsG2c12uS0NiurDPX+H6RzR7pFgmjqe1BzbEZtQZT1iIZo6wqu3JX0
B2YgnTAZN1gr3x8yGth/1cThYGIxy7VpSEkmiJwEEAECAAYFAkRTRMEACgkQdntI
q/8gahDYXwP9FFzYGPGLxvXzkX2XrIvKWGpSak5DAuKWtnIGF35rxuUdVNXL3Mys
ontnme0F3GsV15ihg6s44EqdY9LSymSWqWENoDb482+L2TL4X06mZU+g9V3I/6IB
DEdkUSTQ00P2cKSLhIk4wlz/fCW6PSBLn+hR8IFYidNCxyd9tH8ltqqIRgQQEQIA
BgUCRFM8FwAKCRAYKyKXH4ocQVbtAJ9u6TR0e7eGMeKbFYLRdsq9h1vM0ACfeomw
IMtARwMczy8JNgYncTgkSKaJARwEEwECAAYFAkRlszoACGkQ86T1lvEaQXFLwgf+
JnJSLSk4X1Ym9Kc+Ak3H9sPUUHCai2eQ6F5NuxcbY2l1oc1d/hHR0fcl/PnKXb5
U7Dk2Y2L6IjpnYK7UNPsMtN4L4KbiHJImbftSiWravlGbukqKPCa06qvdwTuuNk
6I/rGVajLs7Eq5Pi9g6uaQxmgvU52/kGbPve/gfP8WC598FkabcL+rdqGKK20/Kuj
65LPLAshIDR0kr+tSM34HzhaMdAZSFkv+Xl1ekUsQP1LFUDQ0yxao/Ltotu0y/X
f6zYRxdVckMe9Z2osjCh602oE4yP7bmE2QxM4H6jEucZGY+HETuEig20hBYMESt+
MrzylC/L410oZVNGBksqB7QcSGLyb2tpIFNhdG8gPGhyc0Byaw5nLmdyLmpwPohe
BBMRAGaEBQI/NjP8AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEE8s09gnk88t
uwManR65rFqhKPBpogVS2hkBCFvVX1LzAKCwtgpaYLqGJrCrUZwfHz2RQ0gVL4hG
BBMRAGAGBQI/YhqdaAAoJEMiGpCvVsvD7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+R
AKC3j8EkR+m/9+awiCoiYeatiGcw7ohGBBIRAGAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AKwngC
SSEAO0e4zoTpjUABdjwneqEWACMqwmZ0AKCPalZ55dBL0Ssq0peJfnDc9KnksUYhG
BBIRAGAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/sizJv/rZ+W1Ng1ht9tm14hyM
AKD/esdnQJtfwdF+5xJh1VuiLzPP0ohGBBARAGAGBQJAtDMLAAoJEC+xeMfky635
ysIAiNSkbYLQhy3dUnlvCUri0KwFfCTUAJ0X0yhV8fT2Shqs902FeX+oTcGBGohG
BBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCzWnCAAn0sIddq2esx4P4xfWLYfvYsokZ+0
AKCcxk4iJ/GlhSHxs0LT+BDKyWzpc4kBHAQTAQIABgUCQLML9wAKCRDVLWAKCRDfZd0
uWsCCACX8pULeb6bIbIyUqsYEBEY0oMwWdD+gRdjF7WzBnBoR3z5uGJJTFKws3Yd
mp2scXP/7xjrPhHGgDnMWj4Txm8vHQeL9AxyR3T+d6Pt8J7c9KGEtlhcYD5HWx6p
4LtlUv2zqxNBrrfFbuRFMU01kzF8tFwhsvPMVtTKciugdQbu7VGTVPloWmHY8TmRN
YKjoEiY2WCqhPeXQ4o3M0nHrv+PF9KTHhEAoesNDwHSgz4KFtPaN2N6r1cxulu
atDu7eggfa8Ks1KT5YLCqZcuT+Y04zuWlRKBdVC1AkW6rmY6cy/dJjA2m6gq1vKs
4UYhpZn0oNtPmIjrLca9fCA40pXiQEcBBMBAGAGBQJASw5pAAoJELHmMwZv0bak
/cIIANBoIezbWvzay1QUYePdjjHQPOMT4ALHGY0qZxv79pUCM5H0WuNnMQ6J5Syc0
uZVg+McmgN+tIvmTMfcbDvXJze3Yu7rY8U+BzBZ1dzAyXivxcjSuftGGAAGBG+FF0
eEJyzfYwDF17ohF2dIazLKpAQhH547/xEICwsqCD22a1RGbFB9urMX2g+mLBdD
6eu8NpeNn+v0uR5arBi3Icy0JCLgmMY0hBpTYkGnuIXl8bz781Wg4qorJct+c3zL
PBtKf4W6ou0yn66KBVYfoijlChf9RFPQc7Vy5yKHdn6p1eZdQ1kQ02LrEWQkzMt
0t4cy+b1aTNCAhkg15QcKXaCyKeJARwEEwECAAYFAkCzMwCACgkQUpujxGMBGmJz
0wgAheUPK4ge6iQcnyfSNV6uAMtFAw2Kh+Em4qMUIBLE1aURYiteS4i0qTqhYqX
9QNMxumVs7Koa0gQF5NPhYYpqt32vn2+v0PXCldwbckWARZoTjHE960KjY/lJPG
gMimXzTf2RMayqRz2ItRilKfkd5Ws9NBFf8SHSjS4W7svceidxpAYAHsoEUCdnrr
KMvEvY8YEz1qkxznHd8yCR4v0wf2bNrSjnMQLijjRRqp31s03Qbiu1r4Xx8U091
jqj4S8USTwk2gjP3avFrJ/0SaetxRfLQ9oq404RqFTxumcenlEdxkd1ewpWx9n3v
P/w8FZeAHhw9qpQrPKwXmf12YokBHAQTAQIABgUCQLNIQwAKCRBP8we2Rf9PxxkHt
CACTPFgqKwdToKiRmoIrTNDB2h2v6ulCXCb0ZR3hJtbD7LMc0MEDBtWtCKBqINWY

```

```
8Pm5cRPhaBs4PUVHdd2yfNZ49hcTFioSeNXcLy1apUE2VHEHY/NxxyzQV3d1knAj
NMdzMClflact0XJ04XlxsUhUqy5f3ptyH8dkuUuzj+tcw7lCJ98VteB1lvvXHzj+
DI37b89zptJkHSjyVuIPe8qS9T820/a/4h1kprDG/U0xs/F1HoecLKa3yXVE0tp/
4ZumtyPq8eZF7hz3Qf6stb4m4YKR3ZnLXZJM300pJ6KZgEBunBnmqhbRnm37XJbc
HAmAjsdff2l+FnnZ/FwgRqHGiqEcBBMBAGAGBQJAs6F9AAoJEJrw0Lfb+B/LCdkI
AJ7jPDrdv+NvsJYXi9yHgkJRA46oRqQMeJeabQS9c3HJHSCMvxZ1JWRKMIMVQc7W
MMQ580pN3jMgH/Qk03ed08o1kgJa4cGdM7ESmR9QFsYJ9n096CBK+D28h/HLgoT8
VsFLHMBZbXApqnTrn3DLzAHSdUG1AyEa/a100izuA0NkP4gB5D0qR1WjD80GRhRR
sViWnmi+XT6/rnJnycWeglxLaq+L7B0UUbF/AmzjYSsT1s1G8DPfZsumo7Axf2mq
l0plpVky10bmoEBV5unb+yDkQDcPz5R/4Jrs2BgFofz9GLdzSPW9toQzybst0DXT
5jhIhMGMPx+hbbInd561nZ2JARwEEwECAAYFAKc0VYcACgkQIw0emd0aovS8awf7
BZqwZSMurqtGbcpb0LmZ0ZnZ4oSRXn09oSqeIU88qjYmHmEUS84SxmE77pokRdmj
FwxP72Ld92j7DsJfCrrhFYYZ+RKlYlKQvmQ631jWM3YHJcUwXERWkgqsakuhWbg
UlwagMUVNUVXJ2ZKUMf1kd5dBS1VUPheq4CUKy15DaqM9C9bYIoi0NFHYb3nsXYE
118UhGEJiqdy2myBDuj0IbUPT/JqN9MG71moCtP+ioe+0Eb6j5Zj4XzU1zT/Nnt6
rIsUBbuq60nIb++p1gkryWJDheDvFQelvosZsMxHF7FFndleZ04FBUChwcnoYLwc
AjpUstEj3gG2DnroliH1XYkBHAQTAQIABgUCQLS1UwAKCRDuwxMYZsGvLtcKB/9H
g8/vtnRmmuST4NXCI+CR1LMLILUcYZxTE016JvHghJchMfWuvFNWyAwdS0Mp1JtF
M/EI16XvGnUY4JwYNI1pPWPuJLkFuFTSjpTJCpL9VdmGrgABbP03akgg3sTM7yzU
j1MUMvbEzbfUwDkddxBk5kBSR+SdnJYNOWAsftiC9H/fDSLs2feh6Vw50K8H3Rlj
A3bfg/Ph7qMKncdJ+aXa6LL22BXTUqq9Yv9Lg9ZF30a/LFeTLVn4J/4C90DQ0c/I
R5twLFuQcZTITj4305sF9k3e067BQjSaegAcmbPy2z5bz+b8RqKDGMx+12pmSzXC
6G/gRNAXv8ulxap3cn9iEYEEwECAAYFAKcZUDsACgkQu00bzBSy9+N3ogCeKzZQ
67tklSSuK4gEmVZTyemmgN4AoLqKa0hsDnCRDMpL/E+5ThW6onE1iQEcBBMBAGAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrM1kH/jgAMsHoMZUAd/rJU0n0nAPqMQ3DdIOWS0
z/u2EkDADUb2Q/4UzssrnbNvZvR2ci4XzEKII0UBYPvPbJeTmmLYbjLYT9C5+2yA
FJVUsubfP+7ctLXTvFMr0DXUL8Ztd0KxZgbVYMC78GjDKHxLChz7fchFMJcza1fxw
RdKu17nbR4zUw1Mzzw0ccTbT6FMc/OXr8v5vLlLtZFG1Bazy22EKnw1mcHIzwapR
wGgWjxuppm32mxUkkzg0QaxK2NHQLnJlaYDHhFK2JlpegoXwnMGqWrCDGKUz4y4W
TnUkd/X8LXLqMSYhM+CGjQwdKi0b5nCcZ4vCYPTKV9aohBdPhljyJARwEEwECAAYF
AKDDDi0ACgkQfLxD5rdohgJYqQf/Y9F+jLmoHMjSLXWgJWh9bw55JTT6DYofmbIE
x8KPD+ANmxfZ52YoLfzPiF3WCC5HY+kBH4d93dxscYg6SNIYQ8tZeUtUyaJL1rw
XDMqf42Xwx9Gz63p/drGixirohHCCZQKht1btZEYfjxrdsb2qGfBgRgh14PVWCQ
TshVsbkvtYcB8lpqrzlwieFeqi773VKdY3+2+g5k39yuf/UyDdnpr4DThT1W4Ty
jc8JQEMy8tgUqhibrkH06uqfda0csGX4mo76ou7TnSDybg6IXqIcMnk+dhb4z16W
0oI0+zkstg8hCcY+azbsv9UJ6IodbTrnp0M3Zdm8QfHxvde00IkBHAQTAQIABgUC
QMVMwAKCRC+SoPwvp6T4mHXB/43978B6YGrqi4NpR+dQ/ozbme2Cuo1EXGN6SMB
rBtNCh1mnek9W5+VmGk8B+0hPsoXSJJjq3AgUGgG05oTbjl/RWZcdAUgdzgKLOVn
PqkHbckTQqmbMQ8qnaGcZKYIvSthaQdLtz52amh2HK4KYZrRwdcdd3UkJhRacBUS
x+098gntz2Q1wzst+vV8qjLNR0m20ulzDzdcUr2spLueLSs+JB0BDP8Ibsf1l/n1
ZLEZze2HlQvTqLD2dk54ecbD/Dls7Bxsi+HN+g6Ync/Pjkh18DDkCdrY5ynGiyX2
UFUXB01j46AL/dkVbsC1rmhMP2GBNsp4RAKaoYC8tTv9DVKsiQEcBBMBAGAGBQJB
njdgAAoJELKrLSBqtjTL10QH/2g3UvCc4NJrD7cS6NcX9uN3MURKpWuLaCMAMP1M
iFkYnWZYeohijSLL44A8ysfNhBs0i4/qxHvucpADrLwCMiQG2ZLlunztjtjWHf/z3
RSPXNiPqxPLB0xNYUX0WisjrH56rNJfgkwxme0ZxLaypR0WU47FnsmbiI6F667XC
iuy70GVmM8WuZxBPE9X58eFxQW3fF/xid6s4B+bbLk78W5/BEBWFyTy0qs/cFat6
ygEocUWfCAFeRLozOUqQ7VxTqcuNT7VKmegNcx9nn8GjJm8qH040Gh7YhdLvXSVJ
8kNokVhI8aReYCh/fTngo+fnTwnSQFqCH4+YI1Ez3dHOWAyInAQQAQIABgUCRFNE
wQAKCRB2e0ir/yBqEOPgA/w07j3Mhk40qxHxHMksKrad5eI8AE9wTzg1wPvi7v1H
LpBRcnAYk00rTo4SCdfW0NnDftAR9ICMRZLmKpFdIUyt0vBe7Y0LN0F88CM+vc9W
TBaLMwGW+4TCx9JNXfkIQW4/qjyLLjrpWz7i2RhB/BBsPaw6GyMIjRXgmYh9huwx
gIhGBBARAGAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfihxBjz4AnRNvgo0gvLWZ8fMAq0qbue1B
cWGuAKDF0v0WJKmYYPR23KF0qQHTmjXh+okBHAQTAQIABgUCRGWz0gAKCRDzp0XW
```

```

8RpBcXTLCACrJgWbCbsrevmj8o4wGkB04vu9nS8BfTHPRrSGsWLzMddYc22qCIIE
e7C4e/x9FwKlgKgXTwCny9sHZRV2GxDNBQZ+J4FhYbN+0hdJgZ8ktQBugIwL6aW
sS/iNxxNwrmLxhCdP6QB5/4UjwUgT+D9+WPFeWPH9+TLYKmgARovDGFKN5o+1pNm
tGSR1dnC0/xJFEBIJSQP0+f3/eynveKrm+xYe/oQL4Uiu03jSJ9cDXhb4k0PvUHj
cTtKSYFLB0qJGIMyRlzC37Etfp0EA28HK9vkUALBYg51I9BBFLWNNdUSKoh5iEVi
VXpKH1YycZtB1xT6sovICcoXW/kFT892tB1IaXJva2kgU2F0byA8aHJzQEZYWVC
U0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI7JiyzBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQTyzT2CeT
zylmDwCfXSSwEkIoJrS19y8BEHhwmvXr7YMAoNrAkAELLhNB4m1IVFDMfVbsYPpv
iEYEEExECAAYFAj9iGpoACgkQyIakK9Wy8PvDdQCeIxayh4kylfj5i+0Ra7rLLq/y
ezAAn00i90m9s9IAsVU+acpeV8Vi0gHmiEYEEExECAAYFAj9h5W0ACgkQ2MoxcVug
UsPIYACfSPsTdSxiQSHGpRKbDuLDPvFvfygAoKuzef2r0iknp93cmLIDR9CRntJE
iEYEEhECAAYFAj9n+NcACgkQ7jxNu/47Wc3/7QCeIqFMWARZdzIS7qcx0VBvMJs
mH0AnRzgsS8SE/8QCjVpc1fv619MUmIfiEYEEhECAAYFAj9tK80ACgkQGPUDgCTC
eAJyUACfYcR3Rw3VUiaBoMMdHe9q5UipEVQAnlv8ZYhuxn+RvGLzZohs367BmS
iEYEEhECAAYFAj9tK9kACgkQIfnFvPdqm/W4cgCgo1ldHQKTfSWRrYWPkC2771hh
IEEAAnlks/cfd+C/bxonsxhQnkNy5K1L5iEYEEBECAAYFAkC0MyUACgkQL7F4x+TL
rfmsqwCfbM/TTE0E4ZIGU0Yez0m5fkumEHYAnA0vBeyhDdDZne1NDym1Yy1/S6jG
iEYEEExECAAYFAkCy6TwACgkQK6gmAsLOgJnGRwCggMJGYjtsW2AP1EdivzPBRCv8
HbUAn2/a0c4Hydme/KI0xPa+wRWRAE5giQEcbBMBAGAGBQJAswv4AAoJENVYvCoV
l0655vsH/3ckAfYU0CsiQr27S6lc6RP6XctvSDs6cXqF0VGarg0koNy4k17uFhqp
8DYMcJDEIY1S7S9up1g6jyfdKEHLhNWQvQn2P6Rf17EqvamLTBrPqieA1MYevsw4
/GD6Is428oC4oWiFdCL/dfLLrN1DCjhh12HUqM09x3Z2jV9rwpvgx8JkDuLfl1jn
8flvmYwQ6tTc4MzKKvnSKqGR2UfRCRpBLEeItGuWkUXbu5pzzCuEr6HPKlRKPWTn
jmZPDZyU9Lo//YaObSfKtXwnrI4raKhX60pZLe+gQ7Y08As8WdgF1IYxlpQW3SYC
75I500WShdkREh7qh2yF1x/z5RKYPumJARwEEwECAAYFAkCzDmoACgkQsCyBm85
tqRacgf8C0uziKPRI0Vtb1Qcj/5lwL/9cfUVsTjKZvohC3Trjl3HARvhSepIBubC
TnytN71KrNnbNe0cn9cGYB5pPQa4LrQrsLWEckTjxyFWtlHEY/DxFyDS5cxQ18MN
ffBh41fnM97JJJZcw8I6Yyf/HuR2V21D8++GzzsiZh0Joidc+TvQ/BnnQnZ0T8pq
bEGj8V3BRZs42bK30iSSMa7ps4aqmn+T70zWGummf6HKWudSpYkBMf4pRRMu29gm
Vi40gs4LF4A17xBLVVSTuX1oKb1Ki0U0ZktAorvej6cRdRjx23r26y0QsE72nUdq
XG0H81NYMCUKwWb54/qM8by24uS0HYkBAQTQAQIABgUCQLMxZWAKCRBSm6PEYwEa
Yg6FCACu5aJxR8766QB+f4gt3IaYgXuEH2oowL9wdQd1CdmdXyrvR3yo4wYCPKMR
hp87p26451w3PKQtgTktA0qSWikk/mPXWQt9NceNT9IuzTgdkwUVXrj5o7K78C0l
60UWPZe0/4aYLzuPQWBw1t10+UXcEhgBzSmm8maLETDnyJuQ+vCs32ln/uPcsKa3
/K2R//yffK64yGQJnpCRoIZyrbJ/xRXYRoHwYwLbLKDE1bmKLyFBc895CZldomLT
0cqkoqd95ZrxUDUYCLnL8wjFxU6zoRgfv60NKnanVXnZwQh177Zvx17bUrynrxQT
nDGWoS+JZS78jgFG64BQdrkckHmgAiQEcbBMBAGAGBQJAs0hDAAoJEE/xZ7ZF/0/G
a7IH/j71C20YVWrl7Qjv9GNqZrLM1dCzwjNPNWmifcC++khgdMSd1FKGxj+khriJ
VNJU+jTXDHkmt5FSUFs40WHfdlQubxU3TRgDuAn0JZKFUQMTBqZoPZmdQEGmoGmb
aD0pijtvoX7n5itI8ZGNgWTEEy74x+2iEesfP4UPWTmLrTaHpttNQqsIbAUPu9L1
xgoHv+iGdBE0onfV751znTl0s3Ih1g7cHe1sDHoAsMYdCPWLezHb5Ww3RjedQ1Sx
llUmsB/vWPcqmXxhvdKk3d7b9RyYxDw2KzaabbPc/zFQSKUDEfoqojG6mAxaJwvp
nJ+FlayzEyayQmubwM18ASQhGp2JARwEEwECAAYFAkCzoX0ACgkQmVBY4t/4H8ul
Nwf+JkrvpXazK4gXvCUWeEL/5u60JoMj23NAfeQ026LEmyZ/L/rLksfLk6Ac9Y6Q
pueDYAf36DsB1wJXopwJdnDre8AUSgWNxHnt2GbSgImZKVvX53xYncXkpSW8z8Q
JxA9kQJGgKSt1nqC5Rs9n5SUUqh1oRveH4mfHZ0yfrQk20DHml9cXp7CsViRQM
q8T5JYLQQA+AWm6pQNg3LkQ02ruKbpRh5L5B/xUc+gNh0za7ICME7CztuWg/hMw
l7tb0mBYu9Gftjt/xfbZT91Yup07DBXf56ICxImY5vMgXnf1n0e5aBgJvJYLJxjb
Vo/SBUnhpPSE6UgxdlnotLT/TokBHAQTQAQIABgUCQLRViAAKCRaJa56Z3Rqi9PSh
B/9FFEiv5NWb0XwIi7nJK9qa0uGrL6L49G4nuBGrLBhi3EJBqZzYUgWXZj7L0Qtz
6+wd9SGLfV9ffmFftj7da015BvIlNULrHMPZF0l9sa0BfXnFXLAvv5h1CnPYrai
dIDx00NUhzp4Gl+UzqMmfMBDR7ZKWKf7CeC2TBhEktSR7/RUsfNS9aZ+r5KM9743
IFaNsTsAZ2NLt8R6GBN3i8QRMDkxytd7TraX1pn6/6EcZa/Zepit994PkoRCQLwC

```



mZ56ehMCA2Uy90/K14VN60xxvXwVSdsZYnKXeI5bdyKCZj itD81jW1UZhKEGRxKR  
g+keF6Yl9Djm5BEGWulPhYr4iQEcbBMBaGAGBQJAtKVUAAoJE07DExhmwa8u7aQI  
ALHQuLo090nWXSfrLEV7x4CthxxZdT9R4zIY30afwksGiHl+2tWacr1M+DMYfMuK  
BV1RidCb0s7Zu7zPekF6EqsCCjKRYmmURhxDdz+Dq1eiKw2JqHTULcZarcvNquZU  
ouTuj0pzwH0u68hCjkAmYE0SyCWqCjZer5Q8V/wY6SL58VzNIEHqtPoWiRguynne  
7HmqLqpB1fk3oDnWPQC+QtG2aIOE6ncopC/q092FFN5nsj7fne6wE0Ld/Z+MG2z3  
vi3ihLcgHGMDL/9YEKwg66EsNlqj1Mzc4iTSyMqA50bBaQvTTjzyRfro0KCA4505  
CxPTbaE9pVdsU4Be0Kyufn2IRgQTEQIABgUCQLNQ0wAKCRC7Q5vMFLl344nyAJ0T  
MP0JJQoGpZc07KEZtmio+UxjyACeI9jRHxy0eDdp2iayXnyJgrKSo/OJARwEEwEC  
AAYFAkC5w9IACgkQUVq9X6lcyuZl4AgAm8uRbaDUftlsjk0529AeEujE82DP/TFX  
hRywah+9NjvB5JRlJCoTonF7znJcqXl0mSZ860drE0We9kULY/AxsZ9SN33SYM4d  
unpZAxwuo1TQEkckY/EzPRmulH44ImVxgQnLBtVjyagHMAJ+qHZziXA+UB0kq0x  
3ubqzKBcVtrXzqPIE2AKIutvz6zfGvkzo+Hx4FHTxUk+VLZAGtkUo7mMoFLZJPuc  
V20cxvXJwiBYpFI+ jK/4FOeV99cfuYMbozdXk7opIpinHBR6M8RfQr46e0sykl2  
9UDzo0d708jcxGTGfcg+ tWgvzGtGcJ9eTMNJHD0oSzSY2MY7Mc0m7kokBHAQTAQIA  
BgUCQMMOLQAKCRB+XEPmt2iGAny7B/oDhlzN55rVvk9xeyTdhAyNxmFuRZA7ZH1J3  
Ys/z+qneEqL77uBIDiGr7Kn0Tq4Ld7l5Q0pLII fDdNm6bPOVz0Xc27zGfwJBTXQw  
8rxirwh2080K9yVZ2PyJ50E8pE7m05FAwGv/2HEHSGh4q3o1aH9l/PIsYyegBY00  
DbypH8asLglKsklymRA/G+vBLnzKEJbhqPF1VTzjNracN0PAKKE0/LSMcmby8+oL  
whc9gx4TjIA5HJdl0tWrIEUMLAzTKGISARQXlD4H9MBk6UMrk3ExVxBsgUgZnjfi  
vJpHm2rU+hZ7GHTb5HC+wra7fjyEhtNOC3TafyIKTLFvd197t622iQEcBBMBaGAG  
BQJAXu4zAAoJEL5Kg/C+npPig1YIALiDlZAtiwpQfHFK2wRQmXsScnrQI60i1Z/J  
LkWALKd+0Yz3h0ujwKF3s0PN151oZx2NhZPwJYPSGAAsstPxi fwbj+K0fZatVSm  
LxSbmGzHjjqMzn9CItuTiS3ZI+ysMVJziAFkNevje0Bgggbqlw//qgLxk2kGpF+LD  
Tu4i3VMQI06A1rbq2vDDs8TD0PChaz5L/o+gKYwUxUTnvVqPbjw0030sHZu+UPQR  
ObkNj8+vH0LJA8ft0htmk0XeDGT1eJDP0M3fWudH1cLicwmh8hZ2pacz+CjB3ckI  
URFvcJiwxpwByDxR0KR3S10mXaCQKfph90j09Res5w+LL1cW5f6JARwEEwECAAYF  
AKGeN2AACgkQsqstIGq2N0UEFGf+MV+B4pahVF0JM9ELrnXZPGVzfIYfA/Rq0tyw  
ahRXZeq7UqsZ35mgXntE+9+UJ48SPNGCmRqCzVRuEfF9MdBHWXmUpYVmc5gVqkTK  
DhMci7MmdyCFuTbE3YIH0TkFdTZGF8cQVLATD4H6EN01AXd0xWRd/IyRNAgIgx62  
I0osvv2xRIPDfhJv19YvqNWVL4wPJVKI580/4/eYPMK3cDhEjxng27vzkXMo24Ee  
141EMZnJFHHwd/ieurvcw3rQiaqjKfRgz0EKjmwNtlc7pPK+bZyYtCd7u4EE2zi/  
j/CV/rkR5TG3Ag42Q5SqDM0r82rGeGe+Mmjf4a0WDqPoYCeRiicBBABaGAGBQJE  
U0TBAAoJREH7ZSKV/IGoQdrsd/0TcyXCxR6EUNQ1h/ZS7x2Ga2IU/QKp4mLj80Gk0  
qF+rpdG21Podu9d00pRItklYINod38Ijbz1gtDDvwcx+WLABNT6iFnltVWjaz0L  
VaTDqSoFqyaQdHteK5ZVz5UZj0XATMty9mk6uZkuE1xvM/Gg+u6U4tUv2NByaPuS  
StH9iEYEEBECAAYFAkRTPBgACgkQMisilx+KHEF09wCcCCVbk5pvvDBL9MLuyLw0  
GPFdHxwAn1spdU6l+9Wbt+4j6ldeDkpVmnSiiQEcBBMBaGAGBQJEZbM6AAoJEP0k  
5dbxGkFx+IEH/RCU9GEyJ3N8mPf+6ajI+e8Ltmse0gKonvb0ZMR1zEx30cHdulCV  
6E0AW8oHUC2bFTF5AQn0HeUl8XpQwVD3AqmcKgnPKfCjtrqqwqNBjUg7WmjclW0  
4LgHbG5nY30JyzAMU0y1uR8hbrsuZ12qtBuW9C7d0KmkB/ZmX2w3F7PQ9a/WSWTj  
tprSCFhvfe0FTbhhyV8hoyDq3AlACAoEmcStxTwVlfc7Gh2+ATkiDUBCA8niLwZJ  
9W02PV15xk/VxnmbR3tf79GpTwABUlBiYD27KqLejMgCgWxngL7dprVyk2RUlMDl  
y40dyA0WFUR4N/ZC4Mb8TctIdrcF2k0tMrKInAQTAQIABgUCRU7AigAKCRDLfSgl  
MxzaXbidA/4qD+02PQbao38Q/ZRz0T77emKbCUv8cvufbGP0DAMX3FDDN0mA3Qv0  
KH0WxIH0vItbbIyc9/6gF0207wpWC9qFRvaaRl73ghMYAA3jyoZy16muBRvCSHF1  
0GDfc1D+opR0v9KiDA9xDKRCrJlGgkXxVsds+J7n+QeN/ZduQBV+SYhGBBIRAgAG  
BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCSSEAO0e4zoTpjUABdjwneqEWACmqmZ0AKCPalZ5  
5dBL0Sqp0eJfnDc9KnksUYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1ffCAoK4/  
sizJv/rZ+WlNglHt9tm14hyMAKD/esdnQJtfwdF+5xJh1VUu1zPP0ohGBBIRAgAG  
BQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsVd7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+RAKc3j8Ek  
R+m/9+awiCoiYeatiGcw7ohcBBMRAGAcBQI9+trCAhsDBAShAWIDFQIDAxYCAQIE  
AQIXgAAKCRBLNPYJ5PPLel1AJ0bnQFyT8fgHUPBe9kZ3BZWHMgo/wcfcZ09QeF8

A/0UMJ0pMFh53CQN0F6IXgQTEQIAHgUCPzYz/AiBawYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIE  
AQIXgAAKCRBPLNPY5JPPLbsDAJ0euaxaoZDwaaIFUtoZAQhb1V9S8wCgsLYKWmC6  
hiawq1GcHx89kUDoFS+0IEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+  
iFwEExECABwFAj362qoCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJEEs09gnk88t  
Ij0An1tD6abQ1aLuGYXR8m0rt9qkfj0gAJ4jp2WzHiHLAsVePbFE6bBuM8sXcIHg  
BBMRAGAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7RfQAoIv5/Cc4sruIPLyqE8h0sQeeux5t  
AKDq7tRPoeq0InHw2F7ypBetJjAlD4hGBBMRAGAGBQI/YeVwAAoJENjKMXFboFLD  
G+4A0lXdJgWlopzDtpPiJoJAKfzI+IAKCu3DEXIMqTt1pf1itaLudNMHR8ohG  
BBIRAGAGBQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNptwAmwUs2/RwDX31LUkghNRHuBD2W80  
AKCodomFtLRRcA2w3nx0NbSY6JHvbohGBBIRAGAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnG  
CwgAoJS0hQn6ZwveW5/uiSGGuKuGicuoAKC2jT0ao6vSVkPHU71a35Tc3DuqlIHg  
BBIRAGAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1pQoAnipPFhky+v2Fs8PLlhFzSVtU0Izs  
AJ9i2Thd/nJhPucYKpSZyF/KLZ0S94hGBBARAGAGBQJAtDMMAAoJEC+xeMfky635  
ntMan2U8DaTQSY6VHtLG0fH6EqyTr/5AJ999r+MuuzeLL2IkKNDXiQfIq7+aYhG  
BBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZUYIAoIW9WfiK9ja5C9mNOY5T3PTFP2UL  
AJ4lwuFE29VzS9ogVxMA4/St7Rt/BYkBHAQTAQIABgUCQLML+QAKCRDVWLwqFZd0  
uWxbCADMmWpXfqiqhg1SOq+7dwUDHNoTDKjacS7uiXaS4+mw8Uh8y9i3dD6/C7xn  
mcofaQggr4EX/I5Td6gZ9+MvGAh4MrpzqA75Np7TMd6cZR4007N0iD9X0ywa30qf  
eQc46SwhN3EJvP0ka4U6w+tfwldJyA3ImhvlXP5R1EhX5xiWP37e0fySr62cVJq  
4EOEYQ3wV/Q0kiigPolhmCtC3t9tCe0EVL3Mg5w84z3mQjTVZKPvjfnHcRTkgNYB  
7jgzRmHhMiktSEc84yTxBIcjMbcvPdCaEbWD49XRmi7NlvKbc8T3gNfiR3EBvEBK  
8RnLR6QqujNYD8Ik70ddeWcMc+ixiQEcBBMBAGAGBQJAsw5sAAoJELHMmwZv0bak  
GXsIA0nuerfI7umULV3xy9kWGQL4LXL1mWn3/MGkk9w2Jek7LW9i1w6V0uAw6e81  
nz/WFLjaBMJVLX1vzAXCUFyscIgIkLH562/92GdykRkY0fLUdFHfXsXgZP3PJLT  
apWrjxh7bTXd7cUmDN3ndgi9tWVUBSc9zW78z4Bci2zoWVIBw6DtcG/eVrjVjwDq  
sLOUNKHQ5ntbGecBeCmE7GDQBhRtKT0ywm4oVNTvn5fkkqT7hCcxe+GI4yCr3+Res  
UM9xVi3M54PL220jLSLAzFeCMueroikggwVL3lNmyJ+tf4Ii91DuVng8dTAAK/Ra  
gtiau1Yll3Qk22iWmKYh0pMxM72JARwEEwECAAYFAKcZMwCACgkQUpujxGMBGmIF  
SggAudyQkBlndxZRccTdN/nmzS74J2h1wWxIBNC/FvfV5wZHN4ZFYW9IVsJgQlQL  
IifC09SRJTiT14kv0Q65vh+2wSL8oPH355FU2ZafBUKV/q6304QZ8YANuzwAx+h  
PZA7VTZ97ZKBH+BvrjyV8NGkCB/WtJrTvA+XFPMPLHC92m3Na2/q5f8tmuCSHm8w  
FsVj9JdMR0QYF0oTpZIdksk9wADwydJnzqIug7FiJleexYku7C8Jv3/khvS2h+S  
3PLv1BYq4jL3I7ojntsanI51RCX2p8iT8vCLlpNTTR0Rk3GEVIZNGKftWmg9edgi  
50KTLrwb5vf20lrHBDGiqZpu04kBHAQTAQIABgUCQLNIRAAKCRBPBwE2Rf9PxlH+  
B/44M6S2DJ4kQd2o1rk8MvkjC3toDBC2meqhoZmXT/s/9rumKUE9KRWI9AzjXj  
UoLX1m20hHw90K+ewQpsa9Xj9HvX26DsVqb7fYsay+LN4opGEipJsFCAR9Iv+Bmq  
bRZPvtixF2T2Tv0fbAxQzY7eXPcTjLfkj47o63eFvG8uuMZ/e2EKgoX6R7jbIMN  
ADcr6PB22Cw/t9xBCOWErHu6wQXe+pH0fbHDsc0clUsUUDGk+yLNmi7oxoRz82m  
vi7yqVTb5fJlSGxi21Nu/a7m5JUnSvdmCSL4LRurI7UXW12xSdsHsCpYwOD2uUZ8  
x7Y1PpnEwyL5Npv4Btskj6jSiQEcBBMBAGAGBQJAs6F9AAoJEJrW0Lf+B/LrboH  
/1Y75spoeHIWtSC13BzFQjhwHRK/ufEYctQkP/2w7mmPcIVHxDuc0LYqaWraZ8ia  
PmDq/uEWgYe0qfCvXVwi3/FU4+15EKKUCXEyBurMFSDfVuCnVmpW3Qfi6SsyaHuQ  
9HTDWYUEcnfjSaxglN1XPQusNE+AdhLIHkNeY+Cj6fw4JFPMjmaQE0KtRctiGPVF  
wHLxZNaDqK2U30aJib9p5nvV9q6K70hzT47quXdmhvDu5Zk0heus+X1zUXZ/KfvF  
TYK3sduzyIaeiQEDiikzIDq8L3N5tjA0wv0G1UgMj/IyJ0Ujyqp5uetpcJYcfD1X  
vdW0r4glbFJY/RGfw9NpWfQJARwEEwECAAYFAKc0VYgACgkQIw0emd0aovTBPwf/  
aY0Zsy/Avz0KronA5LG+T3xnE13TYkq7KtJvExzrMqkFX358KsVtj0fPoEBZrQFC  
owvYID0/amulmIZIPtLKgezq3a8BMYfgvyYTeF5H+NCqH5g+YvMJ04cw1Lsnj0e3  
12ZKCjYs5aPosiMsmJQ1bz5fAABwCaPC4fdGk1rM3tHj1edQ0dJo80wFUYD5y7ez  
vzQcXDUUnspXTipYwU9vc+fDI+7+YsjKzRhm4WhZzEyudeYi8cAw0PBTkTMNUFI1Y  
2x1sJyDRsKqfR7gUBxvz+xXoCAqXhdfkG5o53GRRFyo4H1a1Hlw6DaJ0zC0ogYwo  
nMS+TII0ZdVD0vVG0QyHeIkBHAQTAQIABgUCQLSLVAAKCRDuwxMYZsGvLv6FCACA  
XCmDrA+ksBjCEQ2Y2+324bQxURRFFNhktYHlaYglSAMB+5jg11pvmRB96pk6UqX3

```
4I6qmcF6s2X0bdatapU4T6PMHffKwCeHF/nWqRGxdW14jUCY4VRzyMaWInivS1r3m
j1L62m20x3ptiG02x/3CnEHpVvk9/Cs1kKyWq2qbassxcH8xvokK0Z33DiMHcgYBM
CCjHQqRjn/xPnovEsacneiTYAs08a/3Ryj1W27wRLDpuRbfAec/6+qRuLxaP00Ca
KHR08ULSSnJEL40eNie0zmiYiBwQBTTyCytb2PJdhWfMcidwnbpQUeefULZt5dTN
CMAh37MKNvce00cNsMXDiEYEExECAAYFAKcZUDsACgkQu00bzBSy9+PZGQCfXHCr
bK5d+bRanAtaL3v0cz5ltaAAoIVKWSJGJwY0e77vxu8XZHM5hAAxiQEcBBMBAgAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrMDwIAJtlUMCa0RFikdHXPExmc0trdTX7UfVY97PE
m9YPPXfLl8Rbjjgt8I+QYynn0BRXJNxF3wy7kVBaYuvKA6zf8t3uvthvcJghk9ij
wwHAXvQtjgSbp41MZA2SiMh0D96Lo4AwHi7lbo0zC95ZL0EiUS4JCAVXMqiJK1tr
BRhYMnH4G9CfyX0yujG4oqWXSmwlsVR+ZrtKZ/AQwrpaaJ0HxGA4T1QDradQ+95
4IzNR/k+lpwZBT37RSWUd5Hz3u4z7cnpWyzoS76MpQYRopVnGqGWZqqneGB1sShn
JEYqUCtTrosweSA4PRRC6JcDPYpyJf1n9jYj107txYciHUN9PLCJARWEEwECAAYF
AkDDDi4ACgkQflxD5rdohgKeCaF/azHwfzZBo92GxjztBEEdZtXK/skpljYiTpKs
kSpEJneAbjEi7rZz2knPF8KchfSaQI2QB7S1Jv56ShRaRgS1IGNdQiG/SbBGjRT
3qZHBww7lv2r23g5I0ijQlIYous2WsbizCDqb5d0zEj/+nQLmqK2bBaLsfcNm0p
dhnqghPxgR0y+CUHwEr/o+ZwP0suk5/Lbg9KX1dCkmWcVhfttXEcLv/GFL8paoFr
lXzfJTB6UtKtBluuUV//jK9mw327zjK0Q3r4AjXrfg2YHfVSL9fFb400pA5uJDXa
Ec+lmyOgk2DFDgJps05ec312+j0cB2cw38uxZtYkk1rI2twbxokBHAQTAQIABgUC
QMVMwAKCRC+SoPwvp6T4skQB/9mCeyPVKwtafa4AxY0wWsFl+hk+T2JLyKDbkrj
sfEh1IcCJdaZgasJebfgevAHTExaZsYU22mgHycQ6Yl+jrwxzyCj0ctqHwfb+/hh
MwsTxUCMvCp8FJ9ndgDjYE9MSH5WHnh4R3pwEV6MIotemsVZXldjTMg3EzY93yaG
0aFHxzzteDj1VxaZ+qjfo9DFdkq4XUwVsgmoUYYJKGcPkQR9gi247Tzmsttp9Mvk
g98f56I189HTLdsSxtet6uiCMFks0rh+939XS12GIvJVq2sj5oJJ7E+5yqCIUCuz
V41ZfPiS5/4iEyh4YiI3gEuJpXiDXDT790j/u+rPA95v2l4xiQECCBBMBAgAGBQJB
njdGAAoJELKrLSBqtjTlap4H/AyB7J/KIhmZDpP+6/a3X2liYfh05sHf86FORHJQ
zQj7EXzTc2Q2C2p0qYTdS0wb0DN2gSQJnKDPq7kTCgUuUv1DNI EK3qKotiQTPHsT
WQzBOKL1Cq3f0+9bC1KjboKipjSNhV2z0VnvYykg2EoZpjmNZPAmw0I4KrZNfQIB
9tSpz78DfjJHTXrRSELD Euh0yY0Qj umkwVxuV3kdLxEkUrrjix6B/dN4cUJ/Ar5s
0Y/W6TXDYWxcnrlky84gr6WicgbhV9MYdnpt+0LDMablwxSzccatSjulV8/mD/Jn
ddg+ualamRz3BZwBJLTR08f7c/9nQg5zE50z2sBJpY0xz/qInAQQAQIABgUCRFNE
wQAKCRB2e0ir/yBqEPZnBACakBB0YfKTIyBL1g3VXqT4ae0Dis8wNMBAJVe2ahol
J7NBNVFm35PA3X/cS1EQzN021Tcg7M8NUM5/+PkFd16aKS6BjIAGvQZx7iRkCrA3
AqVoAq6WwzC0puGxUkL7bFKYbcZRV1vwryBlwvZxfRIIfBx+jfCNRQF68mZ9wW5h
+4hGBBARAgAGBQJEUZwYAAoJEDIrIpcfiHxBTI8AoK76vc37Lw49zC400aIxeblY
KAWAAKDW4Uhs9ttQc02tEnyW97qb8JBxUokBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW
8RpBcX6tB/9l0DUJEGSC0bxy/IB3LM4YAJ4Z6MxLgn+obFusLpbZgpggrzELH1pdG
QCUCrwwECjMm22YR+NRMd7KdpXj0uRZNXynCzLxAXELjGSEbe6CPFL5DB1bPg90W
6Syb73gAMtPW+k/0Jsgk2NKpE2V9hi2vTL3j+e6Yvow7wER57xo8lRHtgh2rgS8S
gGT8/axdauAsM8hL5jHoKeLF2SH1QhLQM5zCTirVWJYUILLBgX3yBo1DCYmjex
M13Hem8nbGwS7hj8ExbdZ9cRLMEfv6N6P0HrY5MGQwpsxYpPAfHr3JoVvHKB6TNo
2IqNUQV8q0HeXeaug0L9mZcCmxXdo8BotChIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQHZsc2ku
ZWUubm9kYS50dXMuYWMuanA+iFwEEExECABwFAj362tYCGwMECwcDagMVAgMDFgIB
Ah4BAheAAAoJEE8s09gnk88tr0gAmgPTcwvJZaA/4SYnE+HVLXetQqQAKCxmPW4
bQSQ9D7TKA7nejdmc0qdovohGBBMRAgAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7510An00f
xT7kWhpcLD5MFE3KzjFkVZDgAKCBHQQVv3WzjTAXxBtiNRfnz67YDLohGBBIRAgAG
BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkWngCw0Uan04M49o7Z35zn7lyHHeILNFhfzYUAJ9Vphb2
8yW7BYrx3C5RDQ264MYjaIhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECHE5xbz3apv1QxAAn0A0
XJ9+nxcBPGnvNVVLwdEaFPPaAKDzo/Ua9U0PPNnZJ12o99EuWzVQC4hGBBARAgAG
BQJAtDMmAAoJEC+xeMfky635B3gAniwJbk2KZpYfWY6UR0un5HLE7fSRAJwIqTU3
RVy31GjmVwc2j0M4vWdKvohGBBMRAgAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCYUQAn0pU
l1H/a+uKsHxS3LG4IPPCyPRUAKCPIXNBvKscEPE6z2+1n344+nZiKBHAQTAQIA
BgUCQLML+QAKCRDVWLwqFZdOudGvCADiFLQEdZcvx89ZKS9uEcEQmeAFPkNUOo/n
n4qqhe4pwjW2xH1VBtJmWFjW0U7Lz9kaNLTUVpDm4cM4ue+2aBLff4+gxeUci4Pc
```

```

oK1tBHHXtTc5QwW/40Bv5LU83RglRT13yMIEQNuIVWmUmCm4A2HXCYLC2M3EN46
wZU4rGLdKwFZUM2fRmFLBVk2zka+uxbUioqC7BgWKZB6IdAqSZiRk8rbE36+QOW
wuyypc0vfiwTqidDmikbg6933kXRy3R/m0SZZe7wD0zyX2xVQ3DV9Ndesi0M4ZMk
XiFoFTy6qfjrm/gj95a+PPQRvrTPKtB0KbeLGDKT+hTaGESpuGyiQeCBBMBAgAG
BQJASw5sAAoJELHMMwZv0bakqwsIAMGL0CzxY6+1EJAZ32T8VNq6XSRHKyMuRcQC
wIcIsbSgJ5LbVRn6wJc3At1/XlxYG70sl+X5v/MWf6wcsSu3wCo8di6JcMBTEsU8
04A4zv1UF3jCbrBPHC7A8CkgyL9dnEUpx7Pe41V0EWLHIFu3xtGzEPF0J+A77shP
fYjr4MXbzH9ZecGBGpAeB1m72Cj3K3Hs4fFmXoxBmM1UjQ7CeFTT8WxnI+l5sq4J
eg8YAA1HSsfq6WYn33unLncz3M11Cbd3E/UpcToI3YPezwQ/qBtrLqA6n+DiYMs
J5UvfkWMazE98r/ih288X/Pm568Y7wkXHpIamvSWRY50KcLmkaJARwEEwECAAYF
AkCzMWcACgkQUpujxGMBGmJdxgf/T0ns7jdxYv/zGkQ14wr/iVe1+iuKKWRPqHfI
ozjd+QXeb2ctMaRVPzgeTIkKe1sA0v+C4LUGZmYWU6J+ENSZkKvJXS0ajopeyU8
3CX7MLx3ooe/+6a8EHTqRkvkqU/U0anEdDy253iGMFDoE75yzDVj708gtE0uAFMU
+wf90GUMkMr7PCeAgELRzjixJ96D8mQSp8MAQdHaBMzob1FA49Ec4+RJEHBNUWhK
y67nQDvqDYJxTNfhhaDfYVSZ4g4hWgRfN77DV9a8n9NHJUN0ehWnUSzHEpxZ1IoF
WwFNeTaie6eIKG7ju10NW7ACqLr0479ixhRy3FH0Qcq2rmabnokBHAQTAQIABgUC
QLNIRAACRBP8We2Rf9Pxt1NB/9BCNUIrVcd9suXvAlxf2cUY1Eph+jyUwEqJ9EL
Q8nuc/JJbFLhKQKJvBINcfIIszB7Hsz1W2AnTNOdXIHbC50koup19T51PE+tFnz
GbKGcclcLntGcyTY3a2oYV05k9G7PzMWNBmmwmlwHyvBM43A4Cg2mcRSwd92VPT
Y3m9+YlBfDHbr51RwPDGKXrTjX2LfwuIs78KvE4UHTv0r+0s6fCw0FkJzRjH83M/
j9lcvQp91A8Wny3GgDiSeUcbIu8JVxUULWtuXSw8nBh408n/w3139y40qCTh7zb
+9EH+jUw2uINplHZ80iJ3QcBnLbrm60/tBdBwnw2GMnGoiJdiQeCBBMBAgAGBQJA
s6F9AAoJEJrw0Lfb+B/LfigH/2yjNyby5ozmQ4vjaAig0hPpy6m/ggVU234d7BqY
EQMJMCzauMwMt+YNLFBHB2uBYUCFMRcsnxyFQp3H2L1SfzcEH7y/4gMXnnwoSB0J
N19fiYE6D2/szKvgEozxc2twok/shPIIPgAbG+5Moji1khje9jPbIXrtIDQYBAFLr
hTW+i85b0FJydu8llyJu3ZzKIWn8YJbXkWDNRJbjT7qDiwZDIC7IsDuJJafD0m03
4Iyk+HfPoRvbnF0VELxsQXC20k5ui8QjxwxWT9NlIZQYN0kv2B61Dnu3BEJKSH
iiv+jGkoRKCEDiLzK+vLXkvM5whJJKxk7egy2+uYhKCBriJARwEEwECAAYFAkC0
VYgACgkQIw0emd0aovQU4ggAi/aYjx536aLUmsLKDBiz8ZHieQajQ0W9ALCULno0
tRKf2ARYproj2CaftIQL0u9D092Y7TXaZLVfc35ffennRKn1h5ngEwGyr70r0jSA0
WT+3QfvXDILjQfY05JpTEYg0+57K/4xMXf/PoM0u9jGn7HxcbybLTBxtqagFma8Q
HMziIw8KFwivryeBKf/C/7NUqyNFPcrBtWeoAnmj+xEu6WYEMPowr3M14ZZCnFFR
zAvZUBz0h3jT3QoavGZjSYTFG6NkmQJbzE2extaPzAeME/SKuPzezXQXJXe3pBa
7ZuprW5Zygr0NcYyKdIee3/CYG7ShL3MzyrAXbNvgNIh04kBAHQTAQIABgUCQLSL
VAAKCRDumMYZsGvLnm0B/9xI25MxPOAJNYLK3P9GZL6K19t0REKqWJnvM1ZaKba
WfDGFjBck+OGCI9g1p1LjZUKeeOgNSvTLzfvEb7sfXTdcYqpdRugGRIzLi0Us/SL
50mL85xVpmgLNDQQITm7Tkn3FAgHewpUCIESBuzt1P5qt81597+2EHckQcALosfn
0Fv6y38oyl+SNiYL4uHlNI+jrEkCtPNC0JBbicM37Xt33exZJJBTP7S82gFWsF8r
Mm3/DLe91QoRMFCmUom9zNTmHZXHqDYuxpG02gYL2QDy6wbEJR6L7JUdo2D2G0/i
Ny9rZlmbPqyZJ+6rFkNsJxDDiJiwuxyQqY42Q9DM3RcZiEYEEwECAAYFAkZUDsA
CgkQ000bzBSy9+PRLwCfRs75GrQZHWuqIn5nzy5fuemC1QgAoKRl+05oxaP4PJ2s
07I0932pEITGiQeCBBMBAgAGBQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmoLAH/i0An+w71bK2
ddFcBJibjl8dDfX6NrQwEfD0RX1BgZsg5/DoDhof0mH2EFtp9j2F5dKDHOndZg7
/0ogIVoDSrguKWOnaPX5qMPQPS08xw+1671CfzTu+LQ32t8HhapMMqvRYzyIm0T5
DcVvbc69oTVKwqwbjJtLHSCRvstFE/Al0ezrCB5SBQBjcuQkR2/2XLw4ZkiK0vM8
pJTRBVEf9gmUcr7u0pA/TLIE/KoNhwWBSM+c3A99Kn1MJbmLvabh6X0XAe1dtKN
usFw788tEXn+c3jbUmNNicTxIkyjl7uL9hC8eeiicml6MmTo+SicTHEwbxro0Fr
SwVutGQca7KJARwEEwECAAYFAkDDDi4ACgkQflxD5rdohgLoUAgAo958vIQBD0jv
eMLEofBTmbwrPb8smIitiB7nF8uUGggEzuyssLpwHo0Jg0E6jUbq7Ju9d+13yHW3
/WA+NLjsBQM40mZ8Jvy8iThYBC148HjSVFwVrHGeLV/+s13WpQFGZrLpVBJJ3bFY
wYw6qBmYTK7RBLkyGTIFwJRKvFDJDD0TRBpgNkzjLwGSLcfN/BGFbEh9JpmGkUk
UDpsKJkkuukocTxZrYbXfuzD+6jX0YkvMnW661JGwWkyJhZWCGWgnoalK4L2EUwb
ifXxUs0fnzzoChGLhU2hyw34tQ94EN5prxX5WCQxRd/Sk7WfByd2b8gXXZ5zNQ5I

```

MDrBEREGw4kBAHQTAQIABgUCQMVMwAKCRC+SoPwvp6T4tqACAC9tUQRe0QxxHES  
SCpD41/4JechewVG6+tuz2SeyUyw+09FZjTG+zBRm7HEUoB0cdKUM2u1nd3/pvcm  
7m6PzkBZ7UMLaYr98gYnv+OdUWuToRl5VV+uyzf8ahgKIkkznDwU7GaZGkmTve5n  
EXdAN2C/Jo98vDgFcmJlSnF+n5NVcoutJFu4Xirmn5rEA9pxipbD7bGYorYkoyih  
Arf18mKSpUeRa+zFK0jruQD1PFXIyELNZTqG6Zy8BJI/ehHUcqCqQRXL/3gzKy2A  
00llWcpu1S3gjEHLWI1ZfjD4Z7vKj0TBF0gKBL6kcGtyg37fLxtvC5CmcvTeRtS0  
N9Yneh9giQeCBBMBAgAGBQJBnjdgAAoJELKrLSBqtjTli0UH/2scf05wi94a63h2  
TAp/No8SkIVXzdKwEQwYoRfMi7wL9Pq1JSkGdBzTTwmUrtJuFaFujwvad/wFVtvs  
PODr/zBJUebvySTYG3rpd0UeM0sKk0B7zdi1/qhPe64Dd9elvizmVYCE0ouxQtw8  
vaWvRQoRb0Iqxm5wLhMuU8Y/fv7n92BeGyJZYbv1a5vvlVuP3F0uX7yczrG+t70g  
kViFlv20ce0+pRhubB7ra8GC86lI9r36+fK/mgEo9sYj1lwz0jLucszkLDZpovL/W  
TePcugn0DKHPV+/sDvQ0Yn1tLHWJR6IA1cadG3IzPPJBhBywERwAwkpMq20q+2BD  
C6/s4h2InAQQAQIABgUCRFNEwQAKCRB2e0ir/yBqEHVBA/0SiX5+hvL3Z/iMhkj  
8s3Jxb1PFY20yFfiSumI1JMH0FVxkBXZCUMp05kM9IKAJH42itU8viixfhdvDHY  
aRCub7eBfGamc3H1eL7E76i95gkQ/kr/sBdZYYgGFXvMPgVUKb7yg306lYznltZG  
+gcE4wX08bT07e5/dChd2GjiL4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBaNoA  
n29RBXe2wYdb/yTVs9tuKND5kxsaAJ9pXY7va9j2p/LiM0PRp97Rvt/Y1okBHAQT  
AQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcX0vB/9YQzvRvKBt0630PSaaEwrGjsK2nYAA  
XEutSmGxr3/wAZUowP0e3n2qvgYLiWJ+ob0U6SLCjg62Y0vvpna5XB49h1SNcddv  
Bt0DJbHVACw9gF+ENE1wcfu1CGCMYvr0pqQ9a8eHykGzVJ07RbaV3d7MV4/82a2D  
K0oKQ5b++z26M98vy5Fzpz4byFH0uhaETPyka1hPEyFhG0bp5xZ9CBsv2g6ZDQJ  
QF0jehE9Ms6/GotJs2yshvq7gHpD6ut9ZbZNR+As71LH0uGzGgsfXpWtKy0gTlFh  
c6tG1WYcQmxt0QeQ2MGxikZmEvAssBYvodMuB2mbWxVmTNzUMOMmCwMtiJwEEwEC  
AAYFAkbwIoACgkQ5RU0JTMc2L3t2gP/cAvSkW9MTY2csjN0oCGff+nQhpQhtIle  
ji2svXlMw8dPX7JiOlxl+EY/X0DIwW2/IIxj+rUDWbnjDIodTSygJh2T/aFJ0Xr  
DqTn0vgjYGe0cVDjYVwB9L2yQeY2J80DFdpL+iey0Jq87yv79CytwmrN0672FRC  
9FcqSagwZbG0H0hpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuTmV0QlNELm9yZz6IXgQTEQIA  
HgUCPzYzoAIBaWYLCQgHAWIDFQIDAAXYCAQIeAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLWaaAJ0W  
rVZP5wPxxU1LksXnYHXhDZ97aQCeKyKMUMCd8LQkb2hSxH5xsKDBXLSIRgQTEQIA  
BgUCP2IanQAKCRDIHQr1bLw+86WAKD1aCeCcPen/2J6zfVY0tiIr5Se+QCgkxxR  
Iji0YEOHA9qgv+08+/mwKu2IRgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzakqAKCC  
wVukrERl1qCTUSgVcKWxmNGA0ACghHrSszXghoDINTz+jYdymIrKXtSIRgQSEQIA  
BgUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4At/4AKDY0PXg6t57M+vvPnsF/P0IPK1yNgCfWyiX  
TJZY9Z6/j8Jw6wrMmnT9ydKIRgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAH+cW892qb9U17AJoc  
ZPIj6N9qpR9HDx7B0b4x2t5AbQCg18Y0+2kvXgbXbQ4PMZJ+l4fu9b0IRgQSEQIA  
BgUCQLQzJgAKCRAvsXjH5Mut+V6BAKCQ3vXMi4x4HXiGq3hv2vg578tApwCfeG0X  
dTe4Dz904jI2KD7aca6Aiz+IRgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6AmY5PAJ98  
AE3lmvs6VAgmtxqjT+YQgzUh0gCePgr7VCP/UBsrZfbmih9m+hNVTImJARwEEwEC  
AAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTrkDggAJQDibpvQTKzQuzd0wbInzC2S+VxR9o/r  
h+onWfPRjS59JUQ3GYT0cvsIcvPNKt+rUYymcNSW+dBYH/B3msLWzbgfpz893mM  
xMDYoaHCu6SItYl+w05w2QkZfEE7DzeRSUHI16GvtnSEJk1DmXEJcfngRwJpApne  
7q9MWhTVgfpzA+9ucU+iyPvc1FWukVELhL7vyH+nzLHZjXaLR2/1EA/hLJNTZoSH  
OYwNUWwu9JLksW5eTYhu9W1/yriuyLxXuJB8gEkSrLeswyBvYP7PhVdyjZ0913H  
i/8ptzd/AATCYL4HZrGmdhrsWDPborHGcmoaB3x16QxkY5E3neWYXYKBHAQTAQIA  
BgUCQLM0awAKCRCxzJsGbzm2pLrrB/9GZAKCvo1h89lRHFm/gzfqw9VLA0mVtjTE  
ISQppui0Zj56X/1okQH127vwuXmLkEmntsJxpEfEZYyzc5Ew4c+xx9CXVYAZnLe  
aNeN1peDwQ5r9R+OCiU1/hgRnXqCrPeXrhh4Gb7CGAmGgWqnnYYdwowfi/ovalei  
Vx0DA4Ryv9SLlwPDy9CUuMiDWTawz/m18os/qfTutAKjFpaIk5FPnD5+W+GjLtS5  
U5qt6q5vspu0hy4WNTksW+Rosm2bzU9nFdYfRLpntECVJoZq39yGS6kLl8wpZqM  
Ss6eVnRHRCyJ+DKidvS5Fu4BPsySzRP9itd+0adTRZW0B2VWRSI6iQeCBBMBAgAG  
BQJAszFnAAoJEfKbo8RJArpiU/QIAI9FIGB3KbWyekhkYvHguoDBACtqxvW8gKQL  
WRkygniEi1NcvSCHqLslzAcT7oJkBVHT4uk5SC07nS7tCRcu5IDC+ShlKThJ5xMA  
SgAY8i9Ssa957D9Hxkd+MA++CZFJN9hrqgQ1IMBxBW9QQGP1KkhJmbC/Mn8syMKH

```

L+Zjfr9UxLfZDztZUDgsUZFKP0aw6CPrt4jV03PDrWjgh1MhUsikJJy+9igEhT4e
kfQbvsd0qEnuMzyFX8T51D5B7L7T40pXAXotAeNJQ0xu1o7sSN5KrA80BcZs6e/0
dn6Lv3c0y7+fnrVqs7HnMQUm30hqj2VaTX9yPYyb2B5pQD0DN16JARwEEwECAAYF
AkCzSEQACgkQT/FntkX/T8Z4fwgAv6mDFWfUy8N6YpYLOpXre5oRTHF0PjzBj0CS
NlamQqE02KwLcr6VmYL+834LgL6Z/5GSLXwoL7N8mdwCUUWQokMWzG0QWvyD+giS
3KJzbdtTuuQ/NhJdIm7wc70DAy4uBsryepmJJuabKGqQ2GoWAQg1+xi+lg4uFKU6
nfiolyUALW6J8IX1dDpsMbjJYdIYvEMeDzV4t68HNYJJSR5lSwyah70w3LWpDmzE
NvVXJ/yJQtwH1vr7q80N8C6bhjmjek6mbtrI8N+7kiJ/dtCs4XeSbh53Byctd/Vs
b0xknE224vX9R/6WnLH31GXDW/B7zjefPJnnszREmPuUptC6wIkBHAQTAQIABgUC
QL0hfQAKRCrCa8Fji3/gfy0vdb/0RaXdbxhsuQ1AtqP4LKphPn05ee9+3WdqFhSee
0ep1sgLJp0ALp16ZbH4feCDmaJG0WfhFvG0yHiDHR4Ef/V0iLpN12G7j+V1cGHxp
724mZ7Ftk5FEIUaqfJ+imaEIXsLNwR43Cu+DC1L9CbewxKrNP00B0JbVv16AAGDo
VtNQIthVE0svdeW6s3Ydn0Q5r/bhY1m130VRw1Gagc+Az0eatxbCqR73SxqhDzEZ
m00hPZZpe3DGIHFHQIT1NLXrceogcNZ1wFh5w+uccTQ6xUKTLEANON6s0ZDx7zyqz
3f50vdIrmCt4m2pH7FDvED4IB6pHVdPSMGrsvDB1AsBDCQJciQEcBBMBAgAGBQJA
tFWIAAoJECMDnpndGqL0Q1IH/2Tauvj5rLbFDCVW2zAyJMcaFAFNfer7sjiuQ5U
R2AI4rMo4JZecbunGpnjKfAt/toUNU/0s4NA1/+BBcaGohWd0lWi5iQyf3M3QN/E
ubHAHc0H0etfLQa9fBxy7Fuk9VBoT3dwZmRnG2dDHZnNyyqQa1Dy9MX7igYGGJ632
vMIbXSLE6gefpppgtn9Pdn5x5G67Yd9DSchxQB9eH0NL0qfNAXJVRkdHDAKQ14ny
zDcOAFh91CooTntlg5JcJBsnQmwAtZdLBAiJKrngwih+8ZPAJ4YgEeHhJ/RMJdgQ
2XKfMWbV1hB2rKqhturqyEUhYQIHn2xw55+B4SiuM0r6YTijARwEEwECAAYFAKc0
pVQACgkQ7sMTGGbBry4kJAf+LuC7B6ZuCqgB/h9crJ/9PBTduVF9pjsMRtjV2ghr
scmnSr6rm+DGAaQcJWP0jynnB7mBKf4dsWUrim2ULCiYRXLH13jCdGhhFj/zDq
0awkt2ZhE9xt49zb/M0I97HanyuRzqEN9gDBP45KumWoUKZOPEEX04916rpj6s/T
JGwwI8nFzezt0asLgBnTWQyDN60m74Q0K9/OKZV554U0oHQ+crAPZN7XTnj185c8
3GEPx5RJ/A1CSKXSVSEQdH6spc3/mzqA8/Nzd4T9ACRkYG4Pkp96CnvWgn7qgY09
akSnXBDRiHMZM1Y+CYxXq0xtQTHHQwGMN0yuH48o/doT04hGBBMRAGAGBQJAs1A7
AAoJELtDm8wUsvfjvZQAoJ3nZWkQCilJaQW7CDEjWQDMFLV4AKC2Rmw7Fe00Q80z
AEWPQTx+C0yjcokBHAQTAQIABgUCQLnD0gAKCRBRWr1fqVzK5rgvB/4pdu+oxhGz
oVpsadaLt0BhV4FiKSsCJ1f4ijSp4Xed1kNv3KvwaQdYXmwcgEzJmjVRJTe3MhRk
NozyWZ+1UBmrejRpy5keZhRms0G3/Scchqc7Iul17FoQmxtnVrv/3tLoDibwjC5J
/Wdly6pHPGA0k3P52iuKNetIdCr9yow/VhbiMFeIkNkTRiD0V612QKbqf0TipssM
AtLzGfEkuVowVeyCYQB0CkcgKA2j4gi2XM1aC2alsRawIkq8nx1xCADFb8HQtaRHG
Pe80dVtbenkb1Qgz2JB5x+7r+GQ3QwPskaMNsWy4mg5r7crU99K9syhUmn10kGa00
4HdvXC0n9Mg7iQeCBBMBAgAGBQJAwW4tAAoJEH5cQ+a3aIYCV60H/jnedvWuhUXn
ZmD7rb/1b7F+1sDCj4HrFnStswZVvsQKlyQXSCnATwZ2gyvA0CDWw745Wc2Ljix
v2L/FgmCRNpE7Bo5hFh/LpZl0me3B4hVBXvqT4izZ8hPCahQoPAzZQwytdlKSLUR
lhDfsEE10DFxAFG2+pWb2PLLzfcli/VaUVgQq7rWWLNMUpVBLtp3G63K3z8iP55e
FVBwKzRZqMxxhGKM3gh3m3vsM87Z6bv6x+1LG9auH3786gDB0aAadyHNQ7hvlJLWI
EAMUJ462G5wK6SZeBpiyksvndV4AxpDhgADWDS/SGBPL2HNY0gmvnB/jZCzBNIT
ZrC0abtyg2yJARwEEwECAAYFAKDFTjMACgkQvqkQD8L6ek+K9xgf+K0PvJl07Aug9
BpkB6CjfvjSpi3RoE536d0dv+8dDUFrsoChBXB7dTEawLsgG/aHqUUE/QCQe1i7
reTlqrQfmFIA+wc8Jiet49F41oLwiIzJFKwqfESMh6jFNzCiJrW7dscZL3orCXMR
AuRfZxKJQv0ULDwVTXnYUkkvLNqW5pqLU5IAx09x4uF0XM9vVhYEvNXvqFAjx4hR
T6bIJIffZ0WbDml3ydl03/Num1QTNgsc7Pvw0nVD4tJFW0JnZtYhKNwslogNupZJc
F7ibdjRnG0Q6kNbkFwjL+f08VcBhY+AUIAZte2jppqxaibQ52U1J0cn53cpQxd+z
3l+7Wcxee0okBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKCRcyq0garY05U3iB/95Ysc0TJVjVyt/
8RzMz+Z5FAV+93tNU03VH05kyM4xN91fIjKX9DRzxuEku6FKYMG2/IEmoFs0uoX4
7hWetKtyomcYe+9nG9oXrR5RyIZy1qgBp0RUhXG0nT2Ly7VjXfDH4b0Ny/gyVyrR
F3KMg0lfDEXZ4ZFwueuVq8J964nhEaCZGdhKLNfLWhMyWe789aiKTzg0/w5/rGSf
jDDgRJzN7PgtrfjSk62ad0uXyivL0sYPjCnzuuS8uASSq+jnWv6XwDQmDiAdhXKI
sozKCqrMJ0mIJJYpYc7k7QNfutAEPjKgm94CM4Scv2Wi4xiFnfjWfpdFUIpgxBi3
ZXmqbonIiJwEEAECAAYFAKRTMEACgkQDntIq/8gahCTdWP/QG+ej14dadzuXNCY

```

P+F0gqgKYKh+AjH6UjNz8kAFAuBkkmJNMZX5HzRh97SGjY4RoER88FdgZajIdal  
eZnSztEhGMAAts+HH4uE//6GeNntUs3zB/gUV5MnvJvbEahmaOrpVNYxCu6o5u40  
bX+Yb1Dr80URHN3LVTXAGPAVD8SIRgQQEQIABgUCRFM8GAACKRAYKyKXH4ocQYA1  
AJ9vn/YU2/LJqsAcV46K2LTnCH8IOACgxtivEpivCi6usRzfo3vVWmeaZiUJARwE  
EwECAAYFAkRlszsACgkQ86Tl1vEaQXFKhAf/W5KkkF2D4lvFyZnu54XWFqXmjiga  
oxM4J+jrMxScUfroYIGDzorRVhaE0p1INlxUNGxGewFsTHXvGQCabjXsnKfyKjCT  
5zVf03Nd4c92VRKPUvpKy4lsRHw+lb1bk8xjCmyXE1Y4XkBR9n0nNSHT8C3KFKUN  
dIs7irwbAq3g81fyI7/vx642Gzp75UjVgCoMGCuQ1AsmP7JxcKaSRINCYN/Bh8AP  
yY8rgxhQBztFRJIZxs7s4kLDIpcNKKLMCyGonHUj9Yi6yDkUuquTed8lNGCNh  
eLbf7xZB/rAfRt95Tv18cg1n3Uej9ZCB7fUMOV4Ts/J9iTtwEd6d5i47I4hGBBIR  
AgAGBQI/bSvNAaOJEbj1A4AkwnGCrCgAnRctW5Nf1V3YFee4Z+0ddwLVb4pTAKDA  
yh2aXycPLycd+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAOJECH5xbz3apv18q0A  
oI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsg/am9LUP7pTEKPhlw66eEieM1t4hcBBMR  
AgAcBQI9+tr/AhsDBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKCa  
gnmfg/q4QePsPpYXUMR7QNXtNQCfTUK8lpH1QNMJR3tZs+roFUFq1xm60HEhpcm9r  
aSBTYXRvIDxocnNATmV0QLNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCPzYztQIbAwYLCQgHAWID  
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLSUBAKCtyv+yZ0cGQ0i0jsVZB+7tJRV  
pAcEiy/3CmDGzZom6+r4Bo9mp/Lb4teIRgQTEQIABgUCP2IanQAKCRDIHQr1bLw  
+xpFAJ9N686zePqYaQwk/HepMSOWtXSWAgCgrl/e68yueI+F7R7Pp0DN3XHXcseI  
RgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzfFnAJ9M558PmQdiAbGb+/gfJ0kBMQ0q  
NacQfQx0SRpxDSv0+xFeZy5e2XKp1qIRgQSEQIABgUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4  
AtHQAKC3pyZY/YdXPKweCSM39h2i44i0PQCdHrSV+1GVEpqhDdfXstI4LVZupISI  
RgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAH+cW892qb9QG0AKDn1HKo6TSNLxjR0CsC0EPmaAjV  
fAcDGZsPxuu4XxV1S91wGrgxwAifP10IRgQTEQIABgUCQLQzJQAKCRAvsXjH5Mut  
+TkDAJ9AzCqwyKbXPs4cQjC7k1dPhAy3QCfakldtifVuPB4r04WZSJ2eD77AY+I  
RgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6Amb/qAKCN60avf0SaJR5Q4Dxkq4xF4Fag  
0ACfT5fXpEN3ebjWLS0JUX/qDEqoK2WJARwEEwECAAYFAKczC/cACgkQ1Vi8KhWx  
TrLJAgf9H1M03L1qeSfQCmBuFUxfG5DaQ/2pHSRN3dmH5ljWBdL8R4VgrvP0QUs4  
w5d6bsmcjxkS57PiFvD+t175RpWUTuI8t26V28RR9Cpv01Fw2xT4XaLQgSe4xbHm  
vfMvocRgg3TfgqGSIRhsQxYwPwPxMhj2LSXDSaTHsXl38cxRZ8AAVd1S7/9oJ6I2  
toYIa6hTpGC+MFEA05bLm6r9cAg34suh7mLhtzRn4XSwmLbpAiWcIYu5NnaYxDVe  
8V1HK5jGMtC9nKfLt/w1FHppKRTu82CXvxk7Fn1LTZRZSNb00dLXKRLLA3ANXNU  
kS7Sw2qtJhqDaDAaqp0inEfumRVN1IkBHAQTAQIABgUCQLM0aQAKCRcXzJsGbzM2  
pEwbCADu+BuLQn6y0fk5XHXBLYP08b5UfVe2o9BhNa4KkiBUFWa+Gkr1FBvDnS5  
x235ftkvQIKGfWYyUtddev0CjCSjZy0iaoGgdc76VLpypqfPIvHfnnYDwCijZmzeo  
RzhPbTR4HXILRgBJlQ0En4zkt8p7fNyFZqYuYPGVzZr9m8moHGPdhod02nrp6u7  
CaLBVpfChcKLhNPt5f70CmL/6DUkxAmgy8x68V02ZwVXhgMM5sy67pHRfBub6prw  
n/smk0C0fDxptxmLc+7kGA5Tc/jUfhiKedeMwhA0IRrqVleTH8wfg/pL8bipGbIC  
LrB7X+0E6RBLowJp3YjoAwDDi8u/iQEcBBMBAGAGBQJAszFnAAOJEfKbo8RjArpi  
h38H/RKYT+tk8NxlfpHQY01nbPc6AAUzEARge0j7Bjkg2ghiugTLlDEXERCi5+xJ  
Vwsep7Z2QIDnIPVQBn6L2VsxnM4J3+9o0YJhiZ+DnP2ZaA7Q704iuTLG1GmywnAC  
WSGrwk/t3wj6oDE7PTCfv4SU4Ctf1AfM/Ix3iyTQiR8WDQLgS5A38Mu+mwNEeUBp  
fuZeN1i5jssVVZGirNM93Ui2Yv73pDCx1izcXD+UqgBRHUzbbBk6i/hztoqjVKfH  
BzUIbwQ+iKbHEvg6WGoQqd/PQarpqE0NE0HyLQkjMLEKaoQ+ZtmM6xGtbFQXRvrs  
hgMrZodqEwDRHU72hNIcyYLE7aJARwEEwECAAYFAKczSEMACgkQT/FntkX/T8Yh  
CwgAw4ZZ+jvaXUqi0sENdiPdiBmwZFYDSOGf6TQVZ+/fT7Vp7RenpwQlILAUPQDR  
fAagzc7ldgTLrN2SrjPc863IjE3XTAiTy4rC0gAEjEi06aQL2K0hZKL6GsPqju9  
bkj0TrYmows3ody+zLKLmYstM0egL38hyZuxdx9so0a4lNVUIIqJ7GuBytX2WSWd  
zt0a6sRYkxb65TXKLw5YdMHEoTAgSuAXAAy1xEommH6svRkd7rdq5E0WnX42BKJ  
UNevQw5d0qtZqqnfbtFzuYihNJ3k1U4/kizXV0ltvQ7Bz+XBMkt6LkmGx3JaRrEC  
K9hUFUaj3Y/grpVmQJnE9L807okBHAQTAQIABgUCQL0hFQAKCRCA8Fji3/gfyyp0  
CACQ30ZrNr5J+PURv21IyX3gh0drTSsE0Iv1qtdqv8pSx9st/2HU7kCt05AAnJMV  
+T7IsWsy0QgAh9puywWcKLXdm3iSzYxJB7UcFxEcFhxdMxJhvDtajLWJoBc8iDVy

```
nt7R6SbsUULP+GCr1/oWzbwsUVcnAjY2LEzyU5n9Ka80kj hugf6wHebgrNXYFux2
0blt9sLbMddJoxuF9L3+UDxXdf4gA7bqo4S6KDSKI6RcDMGLZLdKqHTsVQl67Iqt
tlvKHL1LJNrQZV6Govn83uDuYPl1JTzjNVEAVSKSwyPKvPAzhtjDLI2w0HNT0yTXM
A7pFiaRAqZ0yQyh7K2Vach0tiQEcBBMBAGAGBQJAtFWHAAoJECMDnpndGqL07XkH
/1DB98vnqmMLaP8fGtbduIKcYEe9K9xM9c4Wp0TBvVTvD7xqKVi92IDHAMa01xm
g0bEHP4odCLvw9wxCL9Cr7yyIfPInMVBasRffkUAYD9QP0QIktejV0zA7T3Sg53
lYo6+RXSrd2vPWV2M08Wjb90AE1CKXALXHCsfhILZFLhT1ISVhgrjfxVv2zUuLax
5yvmW0l8kbtMyPpvCtbWbj fh77USV50u6c3pLuMrfMztmt23f5Ax9Zx/Fuv7IK35
W3fXVoLIzxEJF4V2/Wop6SG0KYucg3r3/yb5vVG3VPfJmoaCayD2/7oG5YoX5IS0
TukK4Q9e0IeE4qr4KaBzX8yJARwEEwECAAyFAkC0pVMACgkQ7sMTGGbBry60eAf/
Q2LM4908E7e3Pm1rFLf5ZiEBAuvM21kIdgISNRdK1df/IAg4/URFJ1TYaTiUyVvU3
sjFg9gDgMgfbdnt2NHMgfmbtKf3fBfCceMAPok5mE2bfderjnQmKeRxnPR2hfDrOJ
lvC9ptZwcl5/skjNmBn0SJ727V1AYi4mG3zeNnxY5su/bZ8mVGKTUcPPxndtUuwm
KVeM0204iWMzaueRuM3LE/Gna6a7sLOAG9qYsS95hvRqGMf03/BmJbA3mz24ZLgn
RiKUyzNX0+R8eYmL+EHB3IXv8wEeBa/yG6x7xgl+e+AR4jdvdJdo58Gf/PEL7Jjt
UaxE/h30gHp3V89CII0hqIhGBBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjMewAn2IH
IGjUpsIw/LNVuVSEF90z2fRGAJ90pytK1FQMMNFkDbhkwnv9rjFgG4kBHAQTAQIA
BgUCQLnD0gAKCRBRWr1fqVzK5vLOB/4jocx9ubvvuBGbhjzpLNFr0lg630qETI8F
bPwDnpfRcM9pInG8SEBQReNtcm82o33W+3pRC2WSLWnsZbc+UDfqZLqaMAFWe+mF
h4HjQXDxy8xylYpWFXMEvhWn3cpvzbVm7wCx4bDD76BpmxhGr1jgkwnRNV9y75Gx
oWbRH52/+jEdvCqK1IaDHLhDjPaWGe0NmUVjG2wx/H+/YtE+xnDsn0nUypYgPR/l
P0/HKDM5elNMYMkbUg0ZBnXhCS3Me5GBn5qGacLIP5RMxexXeLTH+nxxAAgyXp4
z7f/47NVCosS63QIp+TPFlv8B+b2TSHI702ZQCh17pNqHqm5sILqiQEcBBMBAGAG
BQJAw4tAAoJEH5cQ+a3aIYCRLwH/2FWPLSsnEnYqbjvMJ8GA05FQJEuscivQ8W7
dv8LLL4HPmiwLta4Arh+GxL7TIL0YEzdaMys+Wnusd6A1qVj7IjZxzHim3G6RPu
UoXUIu+kyBAUy7uGdKuyeIV3pn5xg5utSSnpDgPQhS+K3K2KURdV2PLs0I4Y++mN
3YYmdf4rpqBhRyd0709Z4sL7W0+BmFrW41vDtv3R1whGjEg8Cn/0zd0Iuqo6H4IA
4g6duwWE4Rzq4xyoQ14zhsP/MpnEvwvTDxxv6IkGGT1tAJCn3nYKsh0f59H4LiPK
sMsLS3c/R2HuaFxAj+p2nRqT9pGGys4CI4mNUC2y69/pB2So4oaJARwEEwECAAyF
AkDFTjMACGkQvqkD8L6ek+L2KAf/ej9glZQkHYb0CADh/Fkv226K97LU0aXfiWbD
piveC/iwT1UjFPL9JX1ZL+uxVSz6nZE1NDWaR8tU5aMFqedI32uVtT+zpYg35Tt
XULIMsKpnqsgpsQ1w0QYNem0uWb9zf8pTDg0gQD2pQn6Y2UqQVRGVwS2RH8190x
yKkFyyFvBH7oL5KFM5ceJuv7KNH0MJ3AKMsLxVdnRopHQKQMVrEL3XDvWwXZo7Mv
Dt/z0HDWwWUeuUL3uN0BjUuUL3uN0BjUuUL3uN0BjUuUL3uN0BjUuUL3uN0BjUu
G7yB99PEo7vEymRiHnyur0Rbm/PQIag2RpPwvip/Jk76WfAwhokBHAQTAQIABgUC
QZ43YAAKCRcyqy0garY05acLB/91HDMx+v2nF6hthq700659cESMBP0iBxiy7ce7
XNjJ/wt7bb0qcn+odwWUYEsc5Y2GrBdgC0MYovFraUHCvo1LV3opVVZoALDNL3wt
XQ0C0dXR0lJ2aSrZkpp+WxT9rsDnGLv0KcmFM3UcpKwvBSwIvRpg9/NBzeEirnoh
9bQXhkfMmn/Uys0fC5Jn7KzTIj5wWg/Y26uBZHeudG2xxHrIwe8xSpAX53VizIBP
Ed50DARuy380VQRq6h+6mJsEDFhnSvbFVwE0t/ZjyhRZpkkNasXvBxtFWv9YyiIv
/tc0SADUJCleryIzQWLBjUppq4e5HrCgM8buQTImB8Z4q6+SRiJWEAECAAyFAkRT
RMEACgkQdntIq/8gahCY1AP/UoUeDBJtjV2IgzJt+np4+0kHRXuTwaLIgDvbLwgf
Rj+Go0EWZfKfCXfTaF+ymXsGklf+/KU2FmHcKDSNIw+/fj+Pzv2SjjKg4MGP5k0n
xRRPbpV6Xr9N5EHKPbsP6X2B9cKTNNXRwVBHhBqEC23rutMWRTdZ9sRzoH47GdcY
g5GIRgQQEQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcs
UaWfiQCgq/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SIRgQQEQIABgUCRFM8GAAKCRAyKyKX
H4ocQbQxAKCVqJFG5x33jGgZmt7gD0epoV0waQCg04BLiEgE7BFxh+v7yvBsU6k0
UL+JARwEEwECAAyFAkRLszgACgkQ86TllvEaQXGs5QgAr2dePAIXSrtMntSIPVgN
RjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfsJ+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko
1vlB2g0hr5R0KnfVQh+jCMtAmezpYPtjzWLCd/C0bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks
2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUbMAhpilAJu+IQzysXzEv9WcDb
fttLH/CsVKQEPiijDVo4X/wTXuWYUthKGEQQLIgJ65EWSSgx1a5pDbLpdMqgIrGr
B+DZ27Nxn9B4ak5zeHetKUhdLXebGMMJnEjpbhWOUXnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3j
```



```
eIkBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcbnxCACAmqHbxmlYZqRQZHEiLlt0
vnuvYiR+WtYMB/MV9GMSA1Ic0n6y2HA72oSsk369Kvh/3q6A2bSDi9C68ZP/qfqi
YZ8+uiB0wsRIWT2TsPVv6LhZzMDGclp02QAnthBsn257KrnDHRzt2RNYXnrzKDLs
btr44U42GW8544S+e6US8RE0eA77LLSTsBFc+9f0ro9iqpU5szPstXcu3JN0Eu6A
0qhVRXBp2sg9+gkdLjkZRMoTkesf6snXSBE+ycZ6s2vJmVRKTSW7p1RqAf+4kM3
3+GvIZ8dFkhfpmR8AXUYTuIlyFb+ZvKdj8tCe889p09mgHYbR2yJtV5RWIVHjqpw
iJwEEwECAAYFAkbwIoACgkQ5RUoJTMc2L2ADQP/QiZWZo+DE0hHN/ijzaz1Vcba
RKesye29Ivux7wWcEixPK9To3o3w1pYSVIGTs4FG3qjsajK4APjEGa+XNHuaQ0NA
a0R6szyCGP6h0i+gINeNDv5ALu7+ujicFhGmWbFIaIxjNwGQ7BqbWfhVkl68lXM
fzeJCyBVQakzPPTf77a0JEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAZWmuc3MudGLOZWNoLmFj
LmpwPohiBBMRAGAiBQJPNqMMAhsDBgsJCAcDagYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAK
CRBPLNPYJ5PPLaTEAKC0n9syBppKFeIj/Wm450dtBi6hNACgJ0D9iX7MgHjYnImS
7L1z1/2Th4e0Gkhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAaWVLZS5vcmc+igIEEXECACIFak82
o8YCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAoJEE8s09gnk88t+0gAoJPA
zsRMCIHm7GYPcP9c4BYRtpecAJ95tBLr0AI0N5NTj4B00gWEF8+QARQZSGlyb2tp
IFNhdG8gPGhyc0BhY20ub3JnPohiBBMRAGAiBQJPNqQhAhsDBgsJCAcDagYVCAIJ
CsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLdUiAKCdX01gIU0tNV04Uv9WgRpAMMDM
jgCeNBgFo0v9a1Y911JZ4bGZMXS7mPi0JUhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAYnNkY29u
c3VsdGluZy5jby5qcD6IYgQTEQIAIgUCUABrBgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3DtACgxt/kUBD39gJTEICMSdwGwfjNoTEAn180
0o/t00a9jz+lbECgtcUnNIKutCFIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGJzZJHlc2VhcmNo
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUABrGwIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCawECHgECF4AA
CgkQTyzT2CeTzy0r0GcgxneSr/AemsLbfZgyUphF9Nakb0cAoN5qlL0IhQ5QyLI+
QCyRhvrBZX/EtCRIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGvJLmNlLnRpdGVjaC5hYy5qcD6I
YgQTEQIAIgUCUAbkuAAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCawECHgECF4AACgkQTyzT
2CeTzy3k/gCgWwKXl37bXzyziUNtwsX1Df7xJcAn1gENw0mupbw0TWJmotJB1GU
+9htuQENBDsmLM0QBADx10yHX0riU8+yIZEAq5uVFf0Sf+WpjMwsr/m+ZPCKxvMV
gQTfgGy/591Xu06upJ3N6Jc+XEq/fJQtANI2fP7uViSHPjCXJycDS5kYiGK0USf7
Z8wk7txq/FnIaHRtD9o24XrHFkFi4TutLSbQjvh/Du72jHQBdAeMcCgMnKyXHwAE
DQP+0usHspKiVZbXgA/S0UNdHGpu9xkUbzjEPHP096X7cdFugYYP8TrArSNvQlIW
My96QbgC2WW4yCBc09MVR5jLGpBX11d9rNGjorbJtdWEoYbDhE+jd2tvUvi10Ldp
sr0b3LJA7dC+966Lb7Wp+Vh6iPqRfs4+7IveWc+9SKY5rk2IRgQYEQIABgUC0yYs
zQAKCRBPLNPYJ5PPLTHoAJ41BFtRwr51zPq1YC59HnY1tPhAVACafa9wBW5B8JtRP
OGg0F7Gi41lcFhA=
=RnDy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.7. Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org >

```
pub 2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C 566F 5185 0968 5
6C7E 5E82
uid Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org>
sub 2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQMUBFEJEjsRCACPZLxm85H4IyUgAJeLYYuEIFnPrwk8VklH9zqaRYtIdd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWCglUi1l4y9VMhcjl07
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZilz/fJTMHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGSg
mdypdW/Ni1GLSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqTJLNT90MieIhcjnJPWX7jXmKQdauz
```

```

XN0fe+0jyJDUBGMGNyZj0X8RnQoFojc3w336L4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPY4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCulwWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSoW1jJZmhgUMie/VFgWLYSf/Jt3
lee5N7SZPK0JEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTeIbwjfcCEx4k8JKTRmS1X0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Bt1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCYIlyluEtU84po
q20bWJpjUWZ6egV99kML1nWBwqBG6MmCLQVxbNj69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
lgNKv0CWqmYFZ82rMejorODsqC3GbVD8oyAf5tP3M737Jwwbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQULtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/sylBJowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCaLby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFtft4JjQv0dDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDrqksS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtpPCAAYxHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aowT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlyiBTbWlybm9mZiA8Z2xlyMllc0BGcmVLQ1NELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLcQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALEJmqqCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7W0DpusveyFoD8yyj4+9SYpKyZ0IYTka/100uUkS
Kljaq5ZQbi4HG14d1sVULqfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADAd9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfbw5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCB0uZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YwQ08arZmQqnReDnrXWx+o0dw6lr9cnuP6rLIb0+u8TV0n2n3aH
00hitsintF6Awkdik0y2LV+1fC/QVeC4LvZCv9ou4cDl5chZYLHC5PAbIn0R/h4s
Kw0jLSdpu7SLKgW1fA6lFz1v9KjoM5wrXaBQafTzMHNpQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C7SkKfuChtEM24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/7lgwyfVfQpsTPJ1T+Nxz10lRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/MextlKkMi0qcMoXA7Df07SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMqYdGX04+9nJRWScbSrCnXs125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pl
LiPlRQ526yFjsgFIXZ89nhyp04uNa4LAdwglcAnM7Uu4la5I/RAYc49MPHrSxYx7X
spXMbphDiAd4g93YY8ET9gIIIf8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEjsCGwwFCRPf
jIAACgkQUYUJaGx+XoIY0gD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtKzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.8. Peter Wemm <[peter@FreeBSD.org](mailto:peter@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/1512AE527277717F 2003-12-14
    Key fingerprint = 622B 2282 E92B 3BAB 57D1 A417 1512 AE52 7277 717F
uid Peter Wemm <peter@wemm.org>
uid Peter Wemm <peter@FreeBSD.ORG>
sub 1024g/2C5F53778B40D9D1 2003-12-14

pub 2048R/35D69709EC809E04 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
    Key fingerprint = 060A C0D1 5AFF BDF3 55B8 FA14 35D6 9709 EC80 9E04
uid Peter Wemm <peter@wemm.org>
uid Peter Wemm <peter@FreeBSD.org>
sub 2048R/B5D591B339B03C75 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

mQGiBD/cL+kRBADyfnfweZlkPcYbnZ/kOEQj+yTTFmLy7VCKT/k6yEi1lcMsWwN  
jYmuHJuwS6DF7j3Hj7UH3jyoEPVYypcvshE3YtgzLRqJjKmysXz3keeml/BrYwC  
9jrhNFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnU0tNgSXNrXQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm  
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePAPuLB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu  
+hQBkqmc05kt7t+0nqanIaKVAYGcj/oED4J0oCBPmuxicGigllQwxuwNva2fcsXx  
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v402toTLPiUwVJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CnRP  
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVW5KBw546MvcujjB3MgnPvX6VaNv3S5D+ppj0ow7  
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9  
VbZTXu02I3sRVow2Au+aC96gJYiFWQZwXRXDsDlV55xZDpD3SrbUGV0ZXIgv2Vt  
bSA8cGV0ZXJAd2Vtb5vcmc+iGEEExECACECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC  
F4AFAj/j0bACGQEAACgkQFRkuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6kA  
mgPrdJ8i9afmBZA0zPpDrhiCL4csiJwEEwECAAYFAj/h/+sACgkQSoY3Ydic4xld  
wgQAUPl/oG8nJucJVxJZadsy4Nxf9jKUNPYW3/rr84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRG  
6xC4T8EIjJUhx06UYvKkxwD4XibLDgk9Gz30GYCvLHjBqPIn7vDgI2TVPWhmtjcu  
uYe1K1VocBLfBuS7TGCED0t4fQ6rJxPq0hXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHgUCP9wv  
6QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A980fV  
uSPQJSSruNnKFVWbpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7TbDje6InAQTAQIABgUCP+NR  
GgAKCRAff6kIA1j8vfYXA/9A8SIPbaR20+Na8e+RI2RLJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5  
klyitsZ6tVuo8VRx/FZa8ZWmce16rJie/vY+tUqIZKT3P0mrr//YL3CEBLAB7cW  
IxU9n193TgRE1+9NHGn07sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5  
64icBBIBAgBQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CKpI0tHUEmSA4nnaT  
nFExqdP80wpp0N1KDNfyDELHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySXD3  
QE20zzkYoMyhV60jshubpnJ2dhSdCLQWiRLu651a1yKVXuqPss8NcBTCskdZgwl  
11uJ8H0rBNN05Y5ELMnhiEkEEExECAAKFAkErvqsCBwAACgkQzQuKNftX15NyQCf  
VoeWwsA9ZTaXq228RMWnKOG3ZEEAn1WmGzcm49SiBgp0d5wGmP/WKixiIEYEEBEC  
AAYFAkJfWdgACgkQwH0sVeaMSbwX+wCfbTQ4CwTyKmvduuH5GfKyvvVcAoN6r  
7ULnTZ3fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAkJfauAACgkQvgg6Q6tyn644SZwCg  
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmLuWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/lxNtWPVjGiEYEEExEC  
AAYFAkJf2UUACgkQe7tFxiPD00w2BACdGHfJIGzJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTWan1zB  
8dhi1AjUZIBMEA+wHRTtswwiEYEEBECAAYFAkJfSvVoACgkQY9qw9I4JLL3ArwCe  
JDAbF9qpqcZAbQb8d6gDNQtWzV8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC  
AAYFAkJfSXAYCgkQpI0e5IoYBGutUQCgnFBhLfgfjhsW5+PchWeVxo39+f4Ani9L  
0Vws9Rr1LSonVw8bu8sm2dFziEYEEExECAAYFAkJhu70ACgkQ4plTht7Cwoah+AcD  
FkKNRN6TPgNNsaLDv+UqTwm0TAMani9cfZFI0jlvrhQgwAV44ghwQ0R0iQEcBBAB  
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHl1BXkfTEqaP709XZ9qd  
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3DndgyC3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJi13Z3D  
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztIUrrjufGQzJ34S5u6wMY8JZP5BFc9aKfqnsc0J0vx  
E1bdqCa2LJJGLD8IGjF0ut0lFZbYenm5nF9qPfnI2aEQQRZ0dRyB6ujGC5oUEQ2o  
DhkxZ4hd/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviyyg+g/v7W  
647KE/3NupIRN3CLZDugM7W/1gWSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCb5JAZwEEwEC  
AAYFAkJjhsYACgkQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIfQvMQwMzAAzsz  
oKYg4u8y0EL/rKxt/sqWNVgfpaKizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMxf6WCELSX9H/i  
MbJnRrobkehLC8I0AjI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYwGsv00S  
0X7mZ0wf34JF6uyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NpGH0eaXT5iRtiJ5zVomttL8L9I  
dvXcjrrdt0qjRpgCPAWra3QPDkStl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sl  
7+XRTkmLgqTxZQCXenveVP0yL45Wr4dPWTy/hjAALAAE00GN52ZHNkSUuitPEY+  
54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U70DR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzAQ6qnNz  
KYhUAjMo0LFBPgc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSiRkWvj2jF6aCMVA/6XFMtrb  
FYZJcmYU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTBu7WAAoJEDXWlwns  
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RLKFFgIx53MLidLHNsZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym  
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdt70ye  
LPUX2LriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXB03fvqrSfQqjM7b4kwfxA0HZn

```

gC3FR01RP2I0XhHLoc+zU6sJEZzdhhelfiaFdGBv8jEnCG7CNIzElaqFxoryrKcO
QgVL03hgwM000nwTjui/m9isZxGuupfJaCx9tLysahzofaMvmbMT6Mjxs1sVHNv
UwkJVCi2U9tZUKeR2Z2geG4aTG32VK0HlBldGVyIFdlbw0gPHBldGVyQEZYZWVC
U0QuTlJHPoheBBMRAgAfBQI/4zmPAhsDBwsJCAcDagEDFQIDaYCAQIEAQIXgAAK
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHRGqTIN9GRzuugJKwiV10UTgwCWPq1x1FLmb5BgZS76
GP0UVTWdD4icBBMBAGAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPY9yuQEAIvUn1XQtuPN/HwN
9YRSxtw6H0rxJkEtpGEmoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS
Psc6MUIVQR7GqEjwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWuePKJxjFZ+fqywe
StHcnyw56HJlMsr0CUBfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR
cwQaubNd4pd0vwTKYrUYpgpGHWfUmeSGnKg87S4C2h1pui9+I6TBM99vGLUTf5
Wp413sLocCExzHgdR62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqFjBlToLk9ggABlZ/GX
KpQRjFj4oqUuQrA1d7Fu4QD0BDWz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd
dQAKCRC2hPF8wQHTf4hBACE8Jn5jkbZNd9UH+lPkA6V7o0VSWMjAx5Tg7l2gRr6
XLmnsT0zt+E4pssLC2odMRCxcS0IhsZyUrtio9oS47QaHqAVhEitW3FsVcTmXFSW
JeEB4iamx2id90xhSDBs9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKHiv366Zo9MpkATrY
z4hJBBMRAgAJBQJBK76zAgcAAaJEM0LijX7V9eThUUAnicw/iV2pKJTYa8Cdmh
qZJadUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8ooc4MZIhGBBARAgAGBQJJCX1ncAAoJEMBz
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMv0qobC0LzAKCgxYm44qAHR00xrSSTZ5za
Pcp4lohGBBARAgAGBQJJCX2rkAAoJEL4KukLb5+u0mPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJJCX9lKAAoJEHu7
RcYqQ9NMnnggAn2LKA5GUTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRFfXpPg54
UvtjAohGBBARAgAGBQJJCX0lCAaAJEGPasPS0CSy9DfYAOktTG79FPxeQ0Us4IK2A
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTIInYy041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJJCYbu/AAoJEOKZ
bU4e3FqG4AAAN3dIsHqndzUQcc7Fh1bQKcWbB8WJAKCQyYgUyuzjIASOV7/DG5iv
atmG4IkBHAQQAQIABgUCSswIrQAKCRCQV4eJidhUfrfaB/49Nh/9UWfYD27R1tW0
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDM0hSdq6MShu0RvqPT+Wb109D6
DxQ5YVv/RrVqFRnte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2miv2Y9hirsGmYFEK
6p69ydhQKTaqAo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDxTEQ1n+wzQ9eADzi01HU
f7EaHHqpGL0tzgHJNe0qF2PM0FIwyTZNmeaelbsR92ebCR37zgzYu052MKfVXCdH
QJa4kraagjrQExiFA6qXlptDKXiTa+6auJwZIX2dcpXqAH3671RWvdYE8XPzgSn
j3MxiQGCBBMBAGAGBQJJCY4bTAAoJEIx0+2emiUbL31EMAILHg9+0TndjU04Kr9h0
rGwCKVvdj07Q+4S08RzFccqfB8ux8FSL3tFjjAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2
mfoY2NCS9g/5g28/wI/6rKcg10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmmnEG2As0VQqTxT765
EluPVLHJuz0Eb7ZrNX9HdzxudZvS02kt79MnzNwYLiAsQdk7u2d2Yr1xzXuCUZU
wb02TbRbh6z/diZWcdBvGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkY0q20VSCwbMs1WbnVubgta
YFJS/fisQ5m10rqxCw5qJkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwkUtMbJbjRMdeT3xUqgu3W
lJ18YwaiefKI8ELCYaXCuWjot0FaekhFv8RsI5FJ0akq07H/yN/kexnZLCIE9x97
HYfwk3IoAk+0A33yVBCh0Jb7/NOLLY+Bk38VHEKj4G+j/jzdlapf0AMNkJDY2017
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTRPjmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU210
1gAKCRA1lpcJ7ICEbHZDB/0XnDw/X79bKEEKihy2+mSHu3p2/23/hFSbr8AgaPfK
f0vL+W7Ky9WxAlVy8cWNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACYdVLEPpMvrB9ZvDQWI3AB
qczyulfeUGZlieBD3tNtkEeqCEE099pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPHBUynJ
4bDt+k+haq3FWoWDTtLiTNsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvM0jjxG
zm/ULX5XfhZgZ0EVP0io2nHDFBLwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpgGLmyQQImCFyW
bHjxxhLls+Bzeik+GzoFaCFU+Oyfu21muZXLDGDbzPUVUqENBD/cL+sQBAC8XvjG
8k6ivmwcTbymtfdUo3H04I8vPXyAl2ycalsrl0Hg743hI9YTKyrVa55F2jtlZ0kr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UWdggdD6S
jy/3govRbKzkWft8p7prjPYiAaCaA/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBirbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8ftT70Mv2h4/btQKGF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYEWnkgGISQQYEQIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAMsdqxSLia2QHbHRCLfifePfAcE00dqdCjreKyPGGahXeDcVrvp08iZAQ0E
U2sTmAElAOJLWGkgmxkYEHaAPRRj9jmXUMD5449gnF0FRYN1xysismNbyRJV0nhc

```

```
bstV+0Yg4VHVwLEpW9ouL9hYvXG8kutNxk0/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6
Ij3pRKcAVEih9IWV9tNNrWSFpjWRmpQDAE1wHRspaWm0CiUwwkodnsnei9go+1xY
UfP5n7idoJo0WyHIX/y1l1FLO2D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m
RM213o90w1RgIiSUPWIrQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNV0HFyoiHzHckAnWjZ
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LwjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJA
d2VtbS5vcmc+iQFCBBMBAGAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFAlNrFtgCGQEACgkQNdaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQ02Ft7yNzq2BFq
TSqq8/n1f7fJ5LR9q58a29zT0HDnaQ8khYyKFWHydu0dW0G+SGHQQwLgV8N07CH3
n0z+vv3MVp2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18uLwzH6VE/cE
jhdCpzG4l+yPCDfK0p/UDJS9PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3LA
kmPTGNDkblMPLmgvbUizt0Xx/rS9rUyGMeS2jfDnZgX0avGaANRdgW0zwHUJWnnS
cWk11kxqD3D5zTu4uHCsGLu0Dklgvlk05TpG3xQcPrPdXpC0qtU9tjofTNqaJ4hG
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrLJyd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/0ziCDKvn
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKUCU2sTmAibAwJESwDAACl
CQgHawIBBhUIAgkKcWQwAGMBAh4BAheAAoJEDXWlwnsgJ4En9AIALVxCI4hUKhb
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENUgt7QBDvmvzdzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjhhRtZh
MAcz/zJ5kQV84GSxR2t4ikSTS0zNrvcPf12PlbqsjZGQjI04KboSn0erRntiupR
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im1leK308thJPI9nm0eKYRJFHAsh6
76dGA/YOWDW24prsqLkKtJdUJ5E9U88VjYbpglpUveJY6p1/0S4aigXdnVL+Dw0
sONKSX/MtkXWcodII0CfSCMDGA3K9odw9lyieid8T44Rh7KqwXqXQeqDFP0ozgV3
3w7F45E8aFKInAQQAIAABgUCU21N5QAKCRBKjdh2JzjGUKHBACJCDtSarG17KmP
Dn1BJ4Y+vzED4/REUORR0e6j5iFWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjxqRVs1N
FBBJ158IVKQZtPmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLnhYtZfwyVUHBvd
fLaMc6d6cSWI1C18jWcqnFMnnRxBikBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUk8M
N6C5RqNTWggAh4bxdj3VkwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NSj9wvvtPVo9gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn
AiAgFv0Sd861uHLcdz4v1mE96pw4rvNgIR+lvFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ
hVjgCcYxSgze+DrwBZWyUbHv0diEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWnrj1TSJbtppN9aojK
F3bln9s5eJe/jC7n060gg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dCBp3CwyAISS3hu
evL8fq7iK64u1g8hZbwX/VvRHRE6VSA9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTL
xKLlF9TbD/0U0w2pnnR1a03qRxTUm3ZIoGX+eJvXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1
91B8FbT1zNcYtw3/YXcuslPY7qXsVwCDYCQxAH8aLtYsJx3P/DVY9GQXMSgzEZKn
+8UVETEYdwyw/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPisC+HbourbBNn1InjepcpAaeuEn2
Fjpn0xiXbl7X60anXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXDhX3p3aGNGnZb1XAj
C25V0vqkwCYhoxdRTbiH0+0TxNZ6o745j0aCmwZaHCBYbn3d/nj1gqVRxKTH+omd
io7yseDcBHNY/Wch0HMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfN0
xfgg0hWJFoRlAsB/zP8F0jepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q
0+0BDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT70D6bme0yEF25fJsNvXB10+gpg
U+khsHbvUHK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68Sn0+gmqzVstBoQYLpXx8mhh
Nz+pCm44aEIZu7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoCIRf4+eD0
fYFpp3PQvVrSMwqXGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIkCHAQTAQIA
BgUCU3PirgAKRCcawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiUGYc05NpiYeqAT/T4CZuJaQJM
3csApg96rw4q+sHkGvILlHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPo1BbFy2+wjxXa3G3z3L
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvfD0eQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqp20ISyqkj4k
tBkPGym+U5GNgr0mUWpc40cF9YWh1RWi4Wj+pOUJm54/GUBC1SKVKvCC9xgW63
KujkeGaxi1BB9Eclb0C7uvrZiFgtBXfqckYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0LiQ
B2yF4nT1bFG0t2S2qPnMX0SPQeykCyvTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Djpm9hT
pc8M0dlIJW+BjMFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdcv3h8nTz0EiHu1zxnxvUACy
FjD8dmeAi7ceJGM97dkirVx4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56
d+UuAZH+uhRIMKLvH3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8FFPs3fvCbWdW+W60M
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjJSoPKvfeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVPyXbdt0ZHF
TtJLm0VWiwGHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+02ELslio40UhGHbmAatB3BqNNn
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHMeHB1mD/4s00d5iXuJyamp
```

```

pwRZCZ+tWijgH9g8l66Vnq08cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmB153zF6nrUW1p6qA
C/pNtx+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fppgwGH
b8UFLAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSjdj0aazruu+I0wI9QnK60mRA/YLvUw7
C6vMji0N1AT0iP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3jFTPGxGMKxI86L0WppVFER2A8
L2ylxcgXgHm1awI1QYqWe266dq1/P19cu9nwLTuYXbqd5W0EcLDMGWd5SbF4wLQg
FA0klTH9zsMdBHsGhPoB0oyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+lAxj6htvVCCSSwvTiJ/6G
oXyJdJJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmsjS2Ur1NJvdbXXEKkcnt/Z6dCkccQYJQ5F
ma7Y1c0I79IffkntCsQXNJl7toGAM+QRKFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+g0Jk3oGB
TfCWh0dGq5gi0R8eQcWpTwAUgUjC8qDEWK14RrchiIQAsc+cRR2DnjYv6xKWtA3
Itj2Iphr+RjVB2aKIEAVYIPpBbj0iWglVd4Di/GWbYCYMUarYEvFNJ3vVikHx+pd
eJV5VpJELX6wF1CE+b1AFdy7VniWVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRE+YUpcHu
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WwKILEgrNLvFLMeK0
a0Hkc+GsXQ0e3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6CDsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0M02Sdez/drK+ZAdo0BjMrxDVk0dGgs9v2
b8WsClzRF2LIBU87Ws8w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMt1NKaEhK8G5Vb/ygKjbbFX
iHS0896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJ0RgLZxTeWGLFQGLuFSEV0raSRHGgGoD
U0cVgB+sXolz/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAaWFA10FUSIFgweGH4AACGkQPtVx
90gEjQihZACcDXXlGf2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPxnWt/lwVoUk8rRcSfGP
IRUUie0EEBEIAAoFALnz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WPwkAniPXxBurRIwp6Avh
QmwhqBjVg+QCAKCS6whF06pFK2sUoVnwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgv2VtSA8cGV0
ZXJARnJLZUJTRC5vcmc+1QE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQK5zAMABwsJCAcDAgEG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8IlmmIPhqukd4rsRp
faIlVV9JN5Dy0MsHCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko
xl8Ve4RiPA5wqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvLAh8PQBQNaqj2
Cu0M6r1p+nnG7Isr+WhbXBWLcmvpySl124hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIULcT
g0S5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lPdS78B65cz7hMfquXCvuj
3HN6oULLEWDh0Eu/qnmlKxmkFosmcgD28YMUXrIDfwzWKFqawG9hEM+uK2jbeSH
eIhGBBARAgAGBQJTaxXLAa0JEBUSrLjYd3F/NFkAn2gd0S/Gok+0ibL57ksIr9pb
jcf8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8Dkqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEqGN2HY
n0MZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws
9wornZW/ivzuhtcoZta0K9kvMRLYK102xJEfKBN0+6Jx0TtCTXF2r6VBunIam7nz
z50LpHtMFw0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqleAJYPdvk7MDS/UxIFhRIQEGBBABCgAK
BQJTc93/AwUBeAAKCRBSTw3oLlGo2NmB/9GztfCLyLH/NTlpr70EYfCumES1t2W
h1gdDwSc2jTcG0hc5yVw3h1sc+izhF4Fy++KfvHH90FVUWstTY05otxphqCc00
6x1g/zLkjmhbXcmBRFxiHJ00jtdvdmJbWxmwW+v4fGAnibd6kwU4Y0vQ0WQTu6tz
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkAI74mWhpLuWeaEBB00ELeqCI2xFkv3/DYM
D5N0WP55xHVEUkAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADS1pfc/C3pYKho8fNBn8bw7d
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBE5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQiCBBAB
CgAGBQJTc+AHAAoJEE2hFOXeouV/5A4QAJnx87lC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZwQ/
XjPFZqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkFfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME
e3u33Y0qrp8TKpCKc3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thRWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH
RIYrftJWSiuDicGIRxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbD0sAlTBKo2P9QBQRg3Mjr1A22U
M5piD4eSCf90E1WI69LRUYyG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQ0pwy7vc0tmqerARQJY
BprgP/Y0dx4j3+xxhhi0ju7K02swWYcL5CmNX/XHQpo0J1lvX8AVKIhRQRrScwi1
uqaNESbMEUTw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6qbz3TZt0p0CsAsMIrZKu2K0
ARmkr/p38LD2FyhNc/A8oh1vi0KgN1ZUmft926pDy0Hbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F
6gHl0aFAXON1mGjHACCKyKijQ+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rskD+S80Gmjlgj
m4v0uaah7kJ+hSeJto6UssXsfecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURR0Q8DhGr+y
bTI5fRKRu8qgYnVY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbq0PlodJWvJo9ebVzZZlgpXfG
9lpH2tfRZY+fiQICBBMBAgAGBQJTc+K7AAoJEJrBfPnRJZKf+L0QALL08neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6HB9YStEFXS6090VwvY0SGtG6A+a0rBNhIXU90KzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyvVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjBTMGTQyimnjMeTeabrJU81
0k3QL6qdEMLIEILAgHMe0a6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomT1uNN3zvzAEu57ID

```

```

N5+6Nq67gVJ6lKvT SneI9s1cv+u4V6MUn6D18/0jbl8htJq262BgzbGMaxJL4S7/
tU+oS+BtNeVfJ/NlKKEU9awLLCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHTHGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkxHTdj
Qb7DlG6QjJMR8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDS8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cG0GwW2873PgpZXZYU54eaqjJ67l auxc0ptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWMmYRs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFDmC32TLAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gGWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBTq75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQICBBABCAAGBQJTc+TyAAoJEIvobAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpl+MJVYimN4xjgI138x0Z+luUth3BVLzosGra
oIICYL3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
ch5ggAH4dKmdVSP0dKgcJR+Z+QGLS7sRM9kUUEcnvrHFk0SdnLfmFGk8Eqgle5C/
NHvaInd77VzkVjwfjmg8HxUaaALeLLKRv6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIz0z
0t8FjiJY5ZL8AqbJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBmIWadfB8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJ1RF0DdEA80A6M3BjgLI tKfZcpDfaoLhoMOKjs0Hu2gZraIuXX55W0
luC9iMTt7jccEKSkiX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCP0vs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3T1aabman+Az7pZMmUyH8twfj6VNZzYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHKxRwyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWlWKGAzusSveNIPEYyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrrrFmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLLQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQcBBABCAAG
BQJTc+ikaAoIEFF75hSwe7HKRGH/08uRLLyuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJ1sCh6egbLi+yxLEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbf50v
0XMiEX9EPBxtzH8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjKAU+bwGKZTzzI6GQJL7XUNPHpBwB
Xb0MpnNbIZlNT0t1Evral1jCZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfolAggDKany3zv
EAgxXCt6xBXnxId+6f+BT052yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6gilTLT3xrlpw5MD09
Z1YxlIXSKdcdrdo+cLqvFQVdlagFANwsjs5ysEmoPKSj8kFr0PrWITAQSEQoADAUC
U4VR0AWDB4YfgAAKCRA+1XH06ASNCBESAJsGgHLN3CNtgE41EsC04nLmqxpVSwCg
t3zaXiZQBwajQdzb6Xjt10yCIWmISgQQEQgACgUCU3PLVQMFAxgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgcFu4tZvCtI5mU95c1sCZYPCmEVMEEAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNR5gBCAC6wA0xAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uoIeoI1WC13E0527jm
lZj2ivJtNpNleKHn9031xULQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZlEazec2P4/0H5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sJww9F6IVqqCLZ9pk
4LejoF8yxnxIAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZGCGkfdZz0H0rxoeRn1bRZklzV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJa0jX5BFQejmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/0D6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU356m5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFwaitqLABEBAAGJASUEGECAAFalNrE5gC
GwwFCRLMAwAACgkQNdaXCeyAngRpQQf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTLCr
yQACGGSgmetF4D9g0MD0rLAmKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVnk43jkuC/2PfcjgCauRpc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwA1q
kx40woJiikhX+7JNHlTErr3Tm7/TanGYV0xEOyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5I1
RjvuZ0oQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyU0AkX+lfcUiSiQDs/qtQBQpVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqp07rjdJMYDYY1KLg5Cx0RqKXuMJZDw==
=TYGW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.3. 开发者

### D.3.1. Ariff Abdullah <ariff@FreeBSD.org>

```

pub      1024D/C5304CDA 2005-10-01
Key fingerprint = 5C7C 6BF4 8293 DE76 27D9  FD57 96BF 9D78  C530 4CDA

```

```
uid      Ariff Abdullah <skywizard@MyBSD.org.my>
uid      Ariff Abdullah <ariff@MyBSD.org.my>
uid      Ariff Abdullah <ariff@FreeBSD.org>
sub      2048g/8958C1D3 2005-10-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEM+MioRBACP2lgLXLlCiqZ8sdgUMaon8gBQWtn40tjTV3N6GtR+NUYbQI2
Fcg43aopA9VVoeVyBlCSAyailTzZkyg1XRDqsjz9BnRwotwTX2e26ndVgsUzmXs6
NjBcYYNfVQ09BN3B05FRlPRpveMzCkZCFmWJCzjAYBMg/60fSia2In4twCg6Pr9
Bp/eR5Ny9z4WzpIsynAt6rMD/1pDoV+fbZ6iw80Zq7pdyspPdPCRIZXhYsoe5uTX
kjWRWixctbphxgvMheQWZNPnHdyDo/YvuPa2qtrHCDqRYSgmAHPC+NWfyoJhCMjG
WMjcw9wWZ0j20c2uCTvficrGKF8U9o16E+x6tlc5Cw2jjrPkwJCd70W9SByrgIdv
51bNA/4nBw7S9grYcnKChYu9mGMSAixCXzMeIVc043Y2SD1NBg59ZNiaSkmRyD6E
dCYRDhQeF2CePV3ZhLXD0m6vD2l4H+9sQ1TRLEP/ARejwJrPPRO+plCf8pLDgj+
78Kj20LEwC+ziMdXyk8W91FhtCCDXQgDnf3ND/h4IWTzrVD0dbQjQXJpZmYgQWJk
dWxsYwggPGFYaWZmQE15QlNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EY
kQYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAAOJEJa/nXjFMEza1FsAnjbSH6NqUl+VC42MGNYG
6xGCfJoxAJ93L2Zf9C/ug6afFr4Bh/HoJbFi0rQiQXJpZmYgQWJkdWxsYwggPGFY
aWZmQEYyZWVUCU0Qub3JnPhgBBMRAGAgAhsDAh4BAheABQJDURiFBGsjCAcDAgQV
AggDBBYCAwEACGkqlr+deMUwTNqW7wCeLHdcPASWMJgoqfLIM8PTJ/UlZ28AoLF0
V2UMd0CdWCANmPndZCME6jietCdBcmlmZiBBYmR1bGxhaCA8c2t5d2l6YXJkQE15
QlNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EYnQYLCQgHAWIEFQIIAwQW
AgMBAAOJEJa/nXjFMEzaMs0An0gHq10v/5mnLWBYqNW+SnZNCYbAKDaTpCa6ddQ
7jdr/lmi8XwK+bLrQlKCDQRPjIxEAgaudaX6QqMUT7UjXmxjLnR6wdDT0BDCu9H
ZJuYt9Nf5V0Yd9ExfRkH2YoYoW0790gka92R7uvrs7FJiu35KrYvU0jmbvovf8
Cg2fQqDcw0Lj/CD0meEduZ0S4moxv/5GcJc2vsQ1BDsRwX0DmLQYXIaqIsRS04U4
KxWi/zZC5TF1Iwo7JyGYlGc1SMZuWeZC/qx8bQxvKlXlq3qyZybJUtE2WkfH0bI
/XCpN5kxDciq/UlIP0H2pU/Md/OAvylKID6uR9yPh9ka00hcvm0ID9oWIMbE8a7x
eAQ0QkEVpoexA+5DbUarPzjfqUprrpZCYdaE8s7Gzy/ocgAYqiGQKwADBQf/fxph
6IW/Be5YFg15+9wZ+1MlEsZxw9pZnKLU4Ypwz6ksNjrbpHcEbBdK45kw17p0L+WW
Yie5tA/b8ndzoga/qya0a7lH3b4pA78GMhGd7gSzrziNkuE7Yc3WNqjprVYmVgH+
9K0rjJaK55hhKDDegJlJmXNAXtXra70DNWZt88HLS85goWm7vnnsiPBgOVquYEB
/q5ExD/E46TkxF5/Kl02LyHTcyhWsUjksmoEi10/wxX0Axi/GM3QRkbF7voaC+d
Og5pxQXsftoXsk5fBEDBD1iCqqs1m2IJIUwuMxVlcc+IvD/eYejrtNlkzh5NLash
evj4a81s2LLPh5qd3YhJBBgRAGAJBQJDPjIxAhsMAAoJEJa/nXjFMEzaXHkAoLi5
OZgXddFLJYSXNk3iWzYho2tAJ0Ze7tHvJd2md4VSt52CSBYDEemA==
=2tPN
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.2. Thomas Abthorpe <tabthorpe@FreeBSD.org >

```
pub      2048R/D9371097A473C990 2010-05-28
          Key fingerprint = D883 2D7C EB78 944A 69FC 36A6 D937 1097 7
A473 C990
uid      Thomas Abthorpe (FreeBSD Committer) 7
<tabthorpe@FreeBSD.org>
uid      Thomas Abthorpe <tabthorpe@abthorpe.org>
uid      Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.ca>
uid      Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.org>
uid      Thomas Abthorpe <thomas@goodking.ca>
```



## 附录 D. PGP 公钥

```
sub 2048R/A9484A518CA60EE0 2010-05-28
sub 4096R/6E5336965F6F299B 2013-09-30
sub 4096R/D3B28F7B07A7CC00 2013-09-30
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEwAFaUBCADK/cKqAyZCkPIH0q+LyC6g40Hupuz8xTZLbtqnFcsviFSmQZFsfkLX0dUU2P3WAV3EbSExFzzCAwzN0iaocy2r7iCnJFKIWBUtc/7LEAQSGJxu+g9dikS261W6Ugrd8hKePbH6cn8vxna3CqU/bUXu3taqwlxDbyLjaAPFnNgjXDFNwZR8RDfoPKaal/kuLd/uEwSUcTE12qLYff2UkUs7NmGpa0gNstsnJR2DPBcnUMzF0nmd/mW/MXWl+GLuRA2xsNLMmghzcVz/obZeGay7Vsg5oiwb4Adcyx+u5hwDKZGIYHze96Y6P19MHfEO/WlaetM0vHMCGLb0pRk+a3wFABEBAAG0KFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGFIidGhvcnBlLm9yZz6JATgEEwECACIFA1B440oCGwMGcwKI BwMCBhUIAgkKcQWAgMBAh4BAheAAAJENk3EJekc8mQ5b4IAIITnZfukBgZMNjt0NSMDEorUaVjJpdXIdj7gayarVmgUDAPxJz8MprRT8r+g00pOHBAqWlCfNC7uDoxZgy8h0B2eXDvcjHSwkEuYDLusj43Imrx72J4uK+Ra8BBZjFcNN+9h2hUK4Co/Jm0Kw8ddo8aPX3mPB4QmEqefe04MvYkwyfswqSnLbPjwkkfaranzJNB3y44byTwmn80UeNHuIJuKU07nN2TLL8WgZu7GNJsch4PU+kbiPzREYdpj18fBckIdX4LYDAnSFS+AkJhHvLWI/CemZlQZXktQXIftTxqx/mNWNmvZII/iRTttQpcBqQMx6Z36Urs70ap1cF546aJASAEAEKAaAFALJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeGuUajh08H/R8k65yE9h69uGIFnyxJ+XELxG3ruMhUvRH1qu8Beo5+LSiSKYqB0AVXcogIRLQM5FUJi60czwdo/M7/U21kjlBzc9EeKkPNgNuka1GzqTervSjXo3JV9f5XcT5Ccsaq93V4xJqu0TZk5cKjBsF+rncGnzQ49Gjq/HWCeECj8jl6wzA+uCWjKgT5ThGTPanAWUGILIUswz8Cw1Rh1r61uRvpqf2JRZHbhc19i3JAZk7r+wH3aQowTS0FRmU502V2H5XFysy/QH0CKnf6cHlI5yPf1gb0dYH1xLarygSSxDqg1FuXXWm0f0qVzZBRpe6CnQgCYmFQAw/H5EVJxAC4uEiJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1Me5A//YuDbd+EJAwo0XMj4TNGsoex9qVw/L78p4csSZjw5Vq+aaA4AlKNXkskpeofX8DCPHZxYazHvk8JvWAuE8vrmWnIUGAuq2gw90rvsAp6FhmMGpM0L0sbJzX9oAHPiWohfFaKj1k8FNZHc+efq6SdtXfAQ+0WynFYyb/h87uvd0z4gc3Z1Pt8HREqd63SteGkX/En8WwTP9QzNKLsZJPe6TN3qSBcZD2J8rw7vsQTMJZ2pNsIDiVG60dYR2R7fte1bB02Q5E2QXStbvdP11/3xqUrZBj0hiJ30SwxhNYwFx4eQE424PCpue1VQL9Ih1zyzRanSGzMSzAtAh8g2e0m6Wv4DDNF+Uld9Llw9n7uGu5rThLT2335BVkeqBnhWxg8pMNBRTyWacQMEUQmtrhXKiNIj0p0MBkmYwoTS1SAqbRZrWsVa/8dsxc7x43XcL+E5E3iPin9UzVMJAqbscDrZvX3Q9iwtA3xSVsqUUDHB7vBjJqwrNht+AficoYHTa2P0vfmMliPE+6AoMlyTV2RBCsAr7RDMlLqnaiPLbpGG453jxFB0m73eugatQCB7qDm5E4Als/WGVZ/Vq7l1V9iQtnPR8BZxHv0i8X0sJV5kMXBVzqPLA1s9JNzq4/gEmQr3i3+SeJXkw4PJG+TYbZAZfGfWrn2uUHHSXZ7ym4RuHq0J1Rob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvdB2Rraw5nLmNhpokB0AQTAQIAIgUCUG2nNgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCE9wf+J68Y/U+yEezX69qz5UMIZFNcQZFRgt9jDRFma8qq0gNHl9T4Rt0fVvEwwYV3G9Az/MhpU3tG9xAVLY+kG5kaUC3rFCtnYRMNg14rqz+5mHlTh6l+/UVItDD06EKX089g4rd/7MBIxx+Yx07NiUV5uXha70w0PRRJL6ECm24l/+IwWgCCRHOu8hXgalS08Rs0VeuHg4KvZnLQkzR7UbWbj43rA0A5999hT/Ct4KM1hecaZaMyKeoYV9dktkzXMqdPPxOK+b/FIG06LbrjynXEiqtTlk9VklC0uc+p3sy5N0BYKMQsEYlN7r45yai0zY5taG7IUsBJT6dLhWuI5v1sjIkBIAQQAQoACgUCUkoJlWMAFAGACgkQUk8MN6C5Rq0xegf+Lxt6jPSuu/1U7Xi9qNYD/u/2BQYJ40z0L+vTFBwT0sUD2DdfrpG8f9kKkqTNkgJVZwNa2RaTCYbPKzKFk50YKv+5chB/aR9RWqzTJHDDTcznc5BkMmn2t6bBXkTQ0zhdxDFrarah4qKnzRlidGRL21YqvVDSG1o8GYxYoCuUYFbs5fesaxLlpCdwvXPyswIj6q0Xv0ZoI8n2Cz948ZxThxXhaSVQ4Jjsj/3VHWYkg2zxhv7jQ8ashoANV4q9a7SgTR1SctJxrvmw/0n+r9dYDfg5JzCzJ2h5Sd7H+LfY/L4Gfq8xKYTTNVE9HXcBFzGyCrub+kLbxzk1jxb5Q7FfokCHAQQAQgABGUCUknKbwAKCRDxxRazyDWXU0yTD/9lCEY2PYKDMXHQenpsdQYYrbjH
```

```

7Arcmofl6V5u1GXw1oKdQvUGIcZ5mCRChbExN8FrLLxYPP6fmsNZjdHrSner4vsU
B6Q+6VLl4mwby1dyLBDi72oSwLCGiLkZ5bVA3zbu9IIoPC41r6Yrnm4C04M3Hpm1
sQDVgK8Y70Q0WphNQHwVhlp6cwbxx6EJGyQfmVesDId0gsekc3/c7wcCyQdDZVW
cqB6FmhrDaGsmBG0nEuzB/nYEeY0haAqb+S/aLwdyJr/KXEVq8iaBdHPYJhnbFhX
ifGR10IkHPrbzFXU8DRZGepjFjvMd3GREweyF60NluqgC78ulgy3zASLgHLbHlix
b/49VZCHYGh//FL68Arfgy4dZtdRi10JLL1rJWwkNIHwucG12WF1d96+tb+NP6N1W
UYl0c7LQ0Pxs/QxuIz14dFFxsgtdApcBwcW8Sy0J0fz/HwVcdbgAx90XRnAWB0c1
i7wIVQutIBTh1grTLTtXLTd2CH7abbT4/RjiVeGBFL9CXPeL/unblurrQoM37vypj
9X40dk3Gh5P2fiDcSkau9Wis3026f4ADhZ70J0MF6zqzBbL189HzHpU/r2QmnP4H
S9xPmbjCekZE0n3Y5YJ1c752w9wHB+K04lWMQ9NhVMX7/0+QcPolktb1JcprGU5u
uWpGvPMX2KfguTdoNbQ7VGhvbWFzIEFidGhvcnBliChGcmVLQlNEIENvbWlpdHRL
cikgPHRhYnRob3JwZUBGcmVLQlNELm9yZz6JATsEEWECACUCGwMGcWkIBwMCBhUI
AgkKCwQAwMBAh4BAheABQJQe0E0AhkBAAoJENk3EJekc8mQ3TgH/iICZ1HIYEUS
VLNtSCMwiN01PgBq5aPsvM0KNI918b2rV7VmYhgZhTdfG6udzZSk/0VUIE0ruU0u
7n4GvKPKpxntwajzeF8apYKKTjK0ZrDbeCnth/GkeSkuK0+Sh3Vh63KzqQ9l078R/
H4lUMWX1d876VgiLDJfjiNYMZVeHGRiMgxsRKs+5AC9WN2Q5bhEjxSxZ4xSLQ0X
lqK9ivzfn5zfBgjBydTjJDB1JrUKs+eytbEq3D0rVkXftikU2cFUiTK8LH2IX0a0
szTq3z2j5mv76+Rik1mfuFpv4He8sdUce39TW5PtKbMVMsm0lMC6+DgyCur2TH
iItjMWNiAnqJARwEEwECAAyFAk0CU0oACgkQkFeHiYnVYH4Urgf/d8P0JlMphoxW
4K+XgNKREnFPZMtubTejBY0AJZLH45Xuyp0ugvpjIc5YJNk+kqT40e7zuSN40l8
qY8TAomExJ5oYkaC373E1v9oQYEmoj1/HTlibxolGtrKz+oTAJhRF8dHlCLbVWgB
0C0AK3hEUAEPdi2sxBjJg/PiiBoGnnSKH3Jd6mgSt6JRml6XwzvShkanKgmzNQn
r6SBvMcd+7xsJcApJcvBin/Ct5+pGzMPlgJtCfVnNggiTgtddVQuVQi8+Z5YvwHZ
N4IdTKZw0szcDqeLxtules4Ki/TIepzbSHXjIBciwix3GC0wku6Dnlo2aMpe1fpA
I99ZKEAz4YkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAKCRCXELibyletflBYB/0f0WSo
cRYA7I5AbcpMJtx80rKglsvfVZNbn2sAdREyxQ/Uuir7qimKf/KwH785cVmEX0wT
obc1DKjojmVQSIxpK6Er0DhPFjVawVNUwz9jLD39eTyM7pLY97+uuRgk1xCXjAnoc
a6XwFKQC0kylBmQ7kDe7CXZGNDWqfaw3p0a5RVXvqs0hPI3FQJjNDXhytCcHdmVN
CZntRX0tQpcSZNgEHBERnolWbKSd+ob/skUN58FGjH2AMF2gsXsADzhgYSQYxn/
nVhLflN60V1JY4v9AsHvr4w9rvrXsmsiL664Wuf2eolRVf5Yx/v5AqH1UjhmGwac
0kxBOUDF+9W6CFsMiQEiBBABAgAMBQJMnvDfBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618xTMH
/2Hcl3j/h/Gf+AkfVhNzGGZW32Kz8pEFNCxx0T/+Z7FIYpWuuUJ60lKJXoXFn
K1H9CXGn8JTTrnK2X/iagGETHxf4vqWq8zL5LdVL2eEqfUCUwevmIU8S8E9tbkF3
PNWpFtY08vZdH0v8Ug++6lwybi91oA9qZq8dRao03KfJnh3bjLDuY11TyphHwIKj
xkIx1Vyt41Jl/oqs2mZn6l6lS2skyHjQTyH9s9IQRJzAtLbPs8GzQ48Ta5Jow0tv
32hUKGJvhRui19+tmdfIq9AZncz0cYAFB0V1ygYbXl5209tYI4W8oy1GEduTiBz
ji1Uu2cGikLjVmWu5ZGyTAWJASIEEAECaAwFAkywFHQFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyStwgAufFpDVUC07t++lpLgv2gzxCbhkLZLjbvdX0XRVNwxBVjow60FdLsoL7R
Dj225iPa2smlo6qQm/HXHe2k1C60+0M3NMdgoSjYyGekXQkd8Lvd0rbvxizZrNzS
HVXBzGn1QYQbKORFao49Z9qWg0Q/zeyRh1du83kcFmHynMUK07eYn8Yyn7MdyRmr
QPM5f8+mLLavfola09iBNM7yp5kxX0x0Vx3BGou2VmKsI4RCijWRQn2jguyKuI3T
X4vWeMoMuLbWRMzJ9Vx9SvNfs4u8ulE1J0GV1KwGxV6mHD5d2jX4f9HFBwhKBB
Q02UK0T8aMhz3iFcRNRhiU2L5bkjuIkBIgQQAQIADAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfcWhCAC3lqG+EqPfie6PAbDIXRJLCZgAA6o8IeGLzhAVPLE1qVq0WAK
Crv/vbbNmtSDus6A9JpVxZXNxBiu+/s933FTzXlmfZ1k9FCsy1eBmbIj8v8MI7K
HLLDielwt0Hogfn2Ajqq5eJ4Z9sIdN3Tf2LAWJWsh5BAtaNNF4Xe2TsMfLwWqUc6
hvCegFwK3QloXKCbw1q8xESSdqSXldJdVvgTFW12cUj4xecd08D3RYQH6l1LQ82
HPTmJmgKVJpRjblYx8tAeI9pbz9hVYpegWdnPtPiwz59W8x67jy07NVSpfPhfjvN
mJUBf6u5YJz3rZxvXFZuS8FV26+A6z+T3UMqiQEiBBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUA
AAoJEJCQuJvKV618XTwIAKXhkpzeroYi60RgcLb6uIhLZTxygkt2lBa1BqqUBRo/
lMSkteKil9MJ09eLC7qsiEhLDjS17ihv5iQ0FvQ9dWYXnmpDUeyDvx81i2r0n+em
WcihqeqVYubq46uFuvZdeSBIWdbu4EPx070JAC63gXTYpgatnwxqjhl1raZ4bBB1
9zp2Mf7qcS4lDa2B0bSGL/6K/jJIqDVdtXBWW0naLEb0omvF4hZQRSL6HMPv57NI

```

2DuAogGEXgnjP0cbZxDoFuop2z8fYm6l063izVAxX01czcXLxptoUH5LcKimzyqZ  
vVkmFmImDH7afV8k1Baul3fqDpEznRHBByb5QKoxLCquJASIEEAECAAwFAkzhM0YF  
AwASdQAACGkQlxC4m8pXrXziQQf/d3aXK8YHf2XY0k+MbCbVJlHVNdYkeb13dX6H  
MBQgnht02MDdDwDnwccFmp8ene/fghITeqk6FrFmm05v1pXVU91aKNa0wmLQpEhY  
Wnsj1ZncS9eqA021fuUITgCLbE42XEdZcwi6hQH2pLYX/MttDgmbCM/Ddyba/g64  
k+g0QK8ZECU9mpTdhMGv55Zsat03zYZFCJN5H/QANZ0l+lEp2kTV1HKf3WTz+w+R  
S8T4VU2mmovghWXhLZb/SxRC5d5W9FtAT+vifaIUkYH8mU5MbI7nu6PiyGLtsTQh  
lb1I0Jjn8JmHqmdoTgELVpvv4aQTGFLtVvBUM9Dz2N9sK0T1IkBIgQQAQIADAUC  
TPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFEcUB/4y1HuVznkTLEf4WMKPVsaV6dgqHYfP  
Ta0Xt8AI33Kdlj+H/Z2pV4uKjwUotwISAMZ0qxQsjC4HYlBqG9CZRgtqok06HgmD  
iNAnGLqyPQVgeemslvbvmyTAVXI5pLWfgw6EIUPeXd0CqE+vsZxRkQ8ZKtChffVL  
2p12+z98+ATxH4ev86t6bqRgu/Bz2z04b4VbyN65a6WcqZa7nj+FGn0p4NLU5+Pz  
aGBQkVGoJWL6r5+VpNgpP0ynwo0frotolbDAzT4mUt/rsDjdtmrInfv218mUgHtL  
WqolXqAiJFUGd0rC+wMcM8ANhD1ncnPGobiHK9Q2oDusLDLJVknZiHxriQEiBBAB  
AgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618CkEIALdmHvipqzmqzPamSU3lrUGqw3  
urRLJfL64szK3i8JRjzoyYwaQwC80qBLAGiAJowUy1a0sfp/b0NCs/pqhC0UhzqGJ  
He5Ibk4dDPea0J/rXXDoBn5LMvFHQYtm05ElmFda6YsMqF33mA/PGNOJDqz3rUVM  
6nZFRd7JYIlykYt5MLUYat7djJ3yJlow8jThmsUIjp1R8v8DlyMa4v1Aef0Enpl9  
Sm77wTHsDLjR700ljncLj/NwmlTfdetbyxxYl0MK7sASZcACCAU3gRMBxqMRXz2F  
SvkBLki0rk6EbElXwSHAat9D7pimR3oUNn19LlvQoYeb4gD06J33UziWwXLG9mJ  
ASIEEAECAAwFAk0Vpr0FAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzGPggAi14TAsxLUC5xelcY  
NxcKyhKByj1yKKpFgLfLY8ugSSuW73r89vXHqzJy1X2kQd9VgTHgVJKzL7yfcZ3  
ST7WaZ+a/UNJv1PaBpg0V86PZsKv5gScyK1gNGh+9EjT50FLyi3eVXFuzbWP501  
SeOP4Lx40RI/5A6YDNI/EVZ4UgMwY0yUsz7DMxN408Mc1sB00f7i8B80cwAiNRts  
3isugsgYEH7RVoSJRv6kdu/8dZhNRPS1y+wyyFut6zXj+Rt+6uqSorBNAQ9VwKZI  
n+Gzhvj4U88CrcwZdFPKR9UjpFHfmZKqbF0dbUfpTbSyuB18W5zmjyX0vKPN27HC  
8I6snokBIGQQAQIADAUCtSbKwWUDABJ1AAAKCRCXELibyletFBhjCADKRcHeAnJy  
IZz5+4y0LKQLJ3GnWLG76AL1oQL6NVy2kVuf3kdscPpKmbc3D5AUMJZvVcRcxQtZ  
2YR7DqmtH/+Yxq14JP0DsN4USnwKjMjFe/Ykw9j9s7730Wil4m4NwcwzGadojBDe  
KNF2zvmsxqoebdP3v0V5HcRWuodJocAb5mfjKbj1lq0FmV3DffqVuQuuzILGaZpg  
lu0yZNVIBMs8vvmirfteQwXpm4tLkDNQ9uUwArPyeX2xFDZ5ETWx6KuJuo5JSscU  
hxMCPy9FXSVtu8qizwyfPU5X1PJ5fCYVHmQk6vY5IpfGttcxqoCHXKM/BdzEJSgw  
xEl8AnhQ1jJbiQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fN8IAKpw  
XVJdzPxBUV+7u17zTB3kFg+7+kHyLbVD0BGzAq9MpKs9y394i0pS3ZTvIEjgqhm0  
adGMkf4uq2BDAYf7s8etFowlz77zSd70NbbjuR/44z3/QuXJPE50kmQNGr60kC1n  
JT5tK0/RnE0pl7ImfufjSalPBjff2pERSZRE2hfKJuJmytanHnu/4/suFwoys9nq  
x3o+c9YsIrMwK5Z59Na0wrexW0LCNh8E4LPGm0B9fxrym9NQ4y3ItVkvav+aXvrfV  
AImeDaz0vd5r4aKIDsmqccq5A4A2ywf9Cx48FYefSwszeSahqLBZToJIA621Mx8sL  
Mlv9WtGlj17gBcoy+90JASIEEAECAAwFAk1JEUyFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXyV  
BwgAuiYPJa9V3xJyeHlsI1NQYpQXZfLZio/gFZr29KM3bhiY6gB5nR0cFb2NIkJJ  
B5utdnWnaz0m8VDv8a44cm2yAgmZHWZTiYCVT60GGNRukXDeTqfsqW+edoeDPsg  
ueEkU0GFzLmDXUR8QNwbzhy+yzCE3CQt+BnJURk20vJvK12vHt5gsYQtRtyhyoy0  
vlcpqlp1oD07zf5qt3RUL/nviCvodHMg7kWfESd4v9mHI0CJ3K0MNf0IulztM7lh  
55HgR6U5RJADS7ncBdlhtHaQyWt8aD8xhomN9XyhtixpWsfXKAsMQopy51si8wm3  
Es1tIyrL27HnLfwTyiEYu1nxMIkBIGQQAQIADAUCtVreBAUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFCRCB/9xAE09KP19kpy1hRuX6EfEXpMsIckVljzEPPLJN1b208dQ0jLyrRQ  
BVNFZU7G15X8XINT2kqdv3ktnSLRkWJALzysq7cYEJh0h/3eBtw+QuycPVKukmFN  
feMnV6aIa58KJmY4oVnW6paYj5EjVe0wqSY50wm5znQdovHQqGd54FzFcSbf1RUt  
esK5KjbfNS+4SX1yLFeRu3lfh+IADoG90LDavCLPKXLd1eztD62JqtFzNBxGoVYz  
lHQuhmACjqoe4UMFSPNI2CC60eISPPEZu79VcxReI+b3MTqtDkrieQzaMRyDUBHZ  
S5muT0BiRviGc1gLYmk8nve4rqC1h4viQEiBBABAgAMBQJNBktMBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618qoAIakt8ibgjsY0fX4kcZh/qp7r+S34x+efLAL80aX2rOZ7Wq7p6  
PRdgPwsUnwoNpGEx2bI29LOR5T1Dh4K7qNwnpt3sDEPFym+cAmtDNND/hi/XTVyK

```
kkreQ1XLdd1oXhbnEcB1ItSmdcSOPHDRbxbnNRFghZ9jXCYULTNLYsF01JAVvwHM
TEtuLQCIVcyk5Q3KvWC/lpSIDjA5GXzfddAewatUeRpn0M5TWGPKgYxn7mqri0Pr
PF5TvD2w3+4eoGbrfXb/ksbmwsLDT5S7xFo/nK+e02TzjzL4TmK3pP/1kCiC6nN7
+Hs44CVMkxm7YqDMMCO3EHcpx4gvN10po0Rv7H2JASIEEAECaAwFAk1+aHsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXyduAf+MpBqReeo1/67kywP2I4C6vaJWwkDjFvmmWqhkiG1
HaVJajXvkvQfs090G7aoTvvK10DH4hm9f4VHAV8AGFUDYB45T4tUE0cjZiS8tcL0
MCwfX5QYk8DFZY7fkIWRN6wYtWR7atQpijBDRu44jQU3qZSOR1D2MLHLD1//CYmx
AwN/IadsuyP8IuJf8G6LY1FLHMPdmmraakoIR9TPNVg68l6SeCA1WvWzbzg28DLq
UVZ7yqMsbSna03SgcdruriG8k/tCXd63Q0GDIMXvK6L2GLmWD9qvgEB+Yq+3BaJj
HAHVU3CXpaYqCcYvH1MUX7jH20heVKLv5vEawWQfYNDrUIkBIgQQAQIADAUCTY+L
+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKZPB/92ktZsJEd9FnWf+1FD5/w1KrOQ+qAE8W86
mWKSsUvk7Jh2lk4E2RALJ3MMSjYkYXIZW0+IgKHmDl7aJJZ75mwdqmJnnH70+LL
mVecej3R8r8bee12qb0WDJRfEdqKlztLXcm1EnP++JgAd6f4Lnk8PJlaGx58VKZM
8lRg25axySttpmLZk5/tIGKNwmiHXMyP3v8PTLe8NhUEU9YrmW2P1pLcTg/KEUD1
PSYEBwmZPKsJvJo3nV8qsfxiLTCKUjDj5Zby1dqs1i/s1687eLIQRN05/0Q4MdeP
MZUEH62ioFW66WNPAr9jZLJv0ysjWvFKRFzblu4mthVjRD4MAPmliQEiBBABAgAM
BQJNOvCFBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618viQH/00+DBPxkDM6m/6Lyw8qX7cF1PF4
yMVv9EPEgr2BDDFzLCowgRisV+2aTqiTNA23ddUIxyrbISB3W+wqFaAGwhdNURtb
88hnfRRdhKw7ctNP4pL5jp7VYLLJUYYht6Pjck1JTDYDHPH/k0kVUvRXU84SG14w
MmGjHwSL3sMEMLzWNfQQKDBmJJF/1Bv0S0TbLQaVQNTRQ6AIWEiqlYnm8cbc9qdk
Ggx5/bL11Yu+neIBrIMpAlqhqE2fAh6/ml6REmDqXyT88N7bMLXEjocXR6v47dct
0Yl5jx/bVgw7Bez8VWMR3K9FpnjrN3VZZwypCmPcDEgXzFbmtqI1Uy830QqJAhwE
EAEKAAyFAk0XBuAACgkQx0bPqedPpLBCcRAAuaAg90j/JqoZr5Jo2QYgH0mn6f0J
fCKQ5MkG8wJQTjnbR0PHKXtwUq2cut78soiMq9roS00Alr6yBPiprldF0DVZhAcu
KRKcg+IRl84Bg6jPDwl7mXW0Ke61AmteaHjDe2DB3NFjGYeVQBvGHNbwoCxo02a8
lXSEBKp7CUzf6BS0ASJDe4mvJ40gfEkxQ0DXMGNXpYh0YisItZC3UEEF7LJ0gmL
o/evVhnn0PXNY13oHu5XLh5kRezwwErXVci/5QQuD0IeQCMG5bbWauR8odhAYaqn
mXekGgu6d0DmI53BGMPjU3qNs37+s0hLbK/q+KLvNIftEcCjoUtBdGN5y4extAof
F4B4blbeu6+2BCGXj+v+74GrCH8svuBlpJ9JwgVS3qfwBz1cHcDYeisIYRuh06fH
I994nwhDCrjUpBu4H0JUwoaca2iipmBUbdF6wUdYcxSQtn4GArk1tHBu2Ch8UjSm
GY9MnFAlAGU9U9akzGEWV7S1eqCAowGfB+8UzGKLY3IRCeCQtQMLraHcbp0ZjAi5
gIeUYbQsTh9jD8c4rnzk30fTnvp3oJgXtwK01T+blheqd0QJSmRqmmwFov1Lznk
vwGQDNb2MUr0F0ay03nHEDrOXEGpcPlqKGM1rMXKX7k16quQ0hi7jwngYv1fRdB3
AbCRGTco070GN82JAhwEEAEKAAyFAk0XCcSACgkQx0bPqedPpLD7HRAAH12G/nIv
wPpanV1KwmA6XY9dPK04Mo/xFciYhK21irJQQoE/h0irIHI8F89IFhn35Eb8L5WV
LrLnQoMdZL8XFL+ZH+frripKEIXsClou4F1y/0648rXDQkdZmmdooad4+09B0HjJ
NVbzHlc3Sn7X209wlBEE3JTqbJ0UGD7NjpAAIxxjv8P2wj9WgemT2ThZUKmG2x5Jn
nn/JDxs5dPgi0xLUizI4+kraG+80j9xAI/TC9suD0WI1R/d00B4NTwRwW/dPZmJ9
tr+k8Y10U/EQcobvunKH1MRpy/+EIK7ThxPUhD1uN6e0hbRmt2Kyiv9ATuaEOWk
7IQLAVVQp0fsxdNSYSWVxbv0QHjw9cvNhwGXjwznocrDQ7yYD0LYNhbSeuCWt5
Z83MgN8oRcqptNm0utqj3V12dr4rhW5Cy/vDnx5g+HWRCBhSUfalBQzfx/N0m3
54dPKR+Q6VJ7DvKwzHk0rzbuqPo9sLJ7b0bMRAEQDZrtul5xQhESKwNhK6n+M90w
bNSAtLMIPH0m6mtSKAEXRH0+fHPMe6WGBUzTdhxBLMF9H32dkQ0iuaTfeD4Ie7W
HZ8NQV1DTPBaZ4/Qk2NN6fuyVFAvmvzSG1gDSiAnP9AYc4JXLtN0TUsJtPAAvxFS
dDv7FP5/uUu//jWSC1bz5CD/G362NGVQ/yJASIEEAECaAwFAk3CpYoFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXwZqQgAxwYh2AW1JA9jhp4wN33XcPf26IpLVhGP5X5N+WKYFFJK
tKw74TpfjUeXA9ndphFOSM00XamRP8xZoB5r0A88YCAHdo6UavFu+gbb5/ajjl
XgBBfLJgdHnacY/2uJrQzjPccLhJ1dA9gN1dbvZ5UbekYjwAlIr40XfPFPqxWyF
7c9w5+NC2wW0Rv2W+OJM6fJ5BQKwbVMcitZtM7ibwiYakboxNnY8GedsZp+H1vY
2q/F5NupBj6RkeJ2dqLl+CK7d75QIJWWRFdhiaCcXxNhe0ngglutK1pF8vID5sX
oEwEjQDXtKUURkhLJPWogaQLpYtKiBvue4ii80xPwOhGBBARAGBQJN0ffmAaOJ
EHn24HF0FGKciPEAmgK450MeEYKpjJ0svGvno2TVtbK0AJ0a1tn4n634it64kLD+
0WB4YF/yY4hGBBARAGBQJPH3+cAAOJEH1LbhiEP5vmfloAnj56Yrvie9wuUUhd
```

```
t4/H9LPcTtd4AKDQmnBH6fNdW0VKDgmh5vQWafwH44icBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJ
EN8YgupENQqLf0gEAIrUCKfrpay32sXCvkjXBkQL0bfwsKdxZowSgH34dRutR72J
0uRLIp3chxupZRw4nUTQiKoM4yVcW97ZDEZ0xSs+DKsT0monccJpYHVg57qP+Q8J
nVMzt10WF6/L40Pd6Fa10rgoS0I920Sn96g5ihmoa0JauHn/dY177HeTMk/+iQEI
BBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618+NIIALqWUCb+rFEcrx0Bt1P0
dCuCx0D6Ifsn38z5H+aoumxk3JWgnbDQWU76ILQDZ12+n0+FgZmqj3AneooWtWwn0
BNZkFqscp2X+L9wkBEUxhrrBvJzyt3wL/itKMg3P9XBNbv3bS2jZUWUHC3QKQpFo
WmzQhgIduS/4nLD6FLDexPN8TqijCM/p0xwq0QzIRgMKnZfzgyN0kTigBleMFnyf
yqj4BGXSmjWfVBY/1Bh0v8oMEt3BjjhZ2+5AYdLDCte4VlpMz6tm7mhPLWkl4axV
yEiWtyqc14v4NfLEmIHg3P6YJ7StT4W7v3o+QaQ7SjQDzTlcfqcsbTVLz7HpgECg
0JeJASIEEAECaAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyPzWf9FiwMgh+RfJaf
cAG6GtAgxNo0+PgD+fjBDZbMLuvPGbY0hKmYuBcT0nxMzR2pFy1lKCbJhLA58ux
TI55aIQmLmnbl1ZkdYfu455rQR1/LYSz8aorRkqixnhXe5exJTZb4krjU0uAaLpE
NSy4SXNKJQQ9/EpmPN1I0fawDYuo8nb7D22Cv0bTERMyTzhQ+vjiKbdBbgOGPyQ
0A1n68lqlVxbfwBiImBfWIAKXWJyTEIL4kPE1TdTmxv6X0hNCdH1fhxJYzWUXRoK
F45vpJyo6h/BAkyw233DQwQnTTg4/ffSewsQ53CHAT56KJtWqkdR47dBdH503rTt
GQVTGar1MIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUdABJ1AAAKCRCXELibyletf0n2B/9wVbwI
U2DKTi6GgTHXx9so75FvQqPm2vLANA9ugE3aiU1JIEzn9DvnbYQSMck4sTJKdk0M
XIQzPcI0t085/1H0xkUCFj74zzSc3ITAdz4Pr/z951tZdx0S1jH3Ju0XhVw10NX3
JTX0vIbzuYQF6YnNNDREX493ywwu/6ypiZXKHnBPy1d0I8nw29Spgnm42qtTM+Tk
V0hHnpIksE6kE+5EYrSBuJyh2/FhJpg9s3T92w9kT6i0p2nFAScbt/hfbPgpHVJ
ZiDS0p98a+10+R0/ecRJ+lzZrcc+qDRMuHcPN3Ew3L30UAGAGs/4xDhNhxw295/7
m9lnGzSy87of+EuEiQEIbBABAgAMBQJ0CX0WBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618b8QI
AKysKjV0c0wBt8gmql+mjiAbWwB6xUg/L5e9fGvxEWLcsq2Hq6H2Z2b0vqLCfDgr
UJ0VDqzAG6Us20RVpocb+vXAQPGGrVkkLC4/5jgvhC5IL+n3LQgtJUcE7/rgA2ZzK
hBzuxFsUyIofqL53LH5d6v3xBVM+Zr3GJW7i0Rxn2P8LQIQS0Xs4umCN4x4/3jFV
H6asZk197bn2uH17gTxGJgV4uV0okp0CXeqbtkgwozHlif+Dmwc1jAnV6dzzTeL8
SKA5lEr9+DevYn1241BMY+4CB9BQipS7N5EdIU9jogPAaiFpU2Uppgv6E//M8DRQv
8nZSWcodWpnZd55DAEQqwe0JASIEEAECaAwFAk4aoV0FAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXzo0gf/QpgNtjsWfmq4Enhr+yGii2zrTEB0EP7hiDTqoUyW00FsQi7xCYWBkvCe
inXAmpI+KgyZ56opcpHSy3qDtA9A8K3rfvFK4tyihR73cYq2lTx/E45FICjMcjQf
RCSMMrAsV9AYlQUHgZu0fn4c1ptuQkSz0HRFJ06cwaWpD7W0S0AXzE3eAtT6+9yo
L2zn/oz/7JZ2wg0QVbv50SqTNRteN5h966p0f3Dy+pzY+jo0vSeSC6K7h+c5tX+L
egcu90JaCwW7gLG8iBpSwIwJ0dL6WxpDyHkjpP1I7Gixb0YPAAf2PKY96/lpFu6s
yowZ9P2ph9AZEQRqP8zkVio0rMAvokBIgQQAQIADAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfBqBB/9PsXeb0v1ZwVqJqFSW3rBXn0qWgXB8S3fi5ZLVgzP4NAjrgglw
YsAtABac/Nv0E9tnIAhpe2Z5sW5GfsTYpvmfAlvGfJbCfaI/85SF0uLEsZ7pFko8
0LdVer7Un6dga6HTZbqUFBM2wdUnuwSw9XY1qn2d2qmipeHqDrYB+jw3Qce7siq0
9PAx+q1NlVA9G2JLEJm0z801WRxE7xG+Q9vp8JY2KYHG0kLbZg2o2mXCt5456Qig
y+jvSh3FHDxc7xEURvWTJWxmmxkRyuEyJC1To3jwQHyMDS7ANRfNxxw9ZKp0/Ni7
QIMSPeW2ZLm5StKt6M3G052wLL1PkznPH4LfiQEIbBABAgAMBQJ0PZLYBQMAEnUA
AAOJEJcQuJvKV618Fr4IAIjBgSrDKAXIe2Fk6CuS06Mum0xWDbJY7L2n2G+TNdev
/Rwvxixx4xH0pfLjXaP8Ehx1uM0Ha2MIeC0ChnoRTHVsDloqDzRXV1xPRUMyG0p
BbKYgIVh2FF3akPYj2L1x9qgwG4qAFP4enkXBL0EUPdn3Pz8gVNnsdEnzJEFEMap
2nx7fzYz7p7nBppxVeH9Q0z0+Ggpxdgw2azJY1DidsiRB5tvoPSYeoPP9PMh5DMw
5048qEMLt+qTf5sWSjgw+YB8zBNunFZ7/x2zsz5UnbexL5UToks9MdhQJiHqSEg7r
eNr+19N8s5LwwJD6lohoFnkH6Iaou2QPG0jQ/KX11W0JASIEEAECaAwFAk5PX9wF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwr/gf9E99/M886o/DF5Xo0RTQNwWhSSA/GycT9kqWr
+cQ6HVD2rVIRq+vXsZLX3zLCfCH/XTmve6Yzvtcv9Legod2twB7moV71ZwNyVND
VkpHojCZstsbmebx6ult8w8GzrfClhQF9njseqk1z7jbyH5bvUjk3y9JM9r8lkpB
oJGhyYjj/swva/6/Cv3qbjst9Fc2Lhb6NsRBIzQIIMhWfbLycLRi0mfLjojbqTLn
BmfPMy7iYT1Vgclt0I6+xHyKq71N3I6WVDUaT0ezvkoccG9n6muzL/blnHAGXloK
h8vMt76X0wIvwtqPiMq12IKRRGZiXwmAMGUda4WkF4UuflegTyKBiGQQAQIADAUC
```

TmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIIvCADFq6wXNmQ0JbhumVfVoV/QsBcmjP6zE  
 UsEs5/SxwU/qPZ61ck0vRKNoPR67agJASBdUg2ARHz5TcZCtjNb9032NzTo1nLZP  
 /7DqiY7rcTa9UMcwHjLYMeBvoa0p5AL/GN/elwBXfNcasTMBlyblL7xmgCDJitwA  
 b9prmCVMQbg5R0/B9QrymmRd0rfIiIVqoIwLDFpgzBYZXp/lc+ollQNF4xQYyqVj  
 03D6WYYZeHEJ6cjFpTB3QTxRhXKKhGpmr9T+VHjI58F0c0kBVzugKrEybltEwE  
 fzY0M5Mag5PHzQBY0ni430x21coFFIEaZUL5laVR7rSIkUjHLGE3ZcFkiQEiBBAB  
 AgAMBQJ0cV3BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618FA8H/2MkRaBHxnY30YuPTWVDshrt  
 BpsnujEZpacBZFEE2iR0Jry7LguprYnLMQ38ky+GNx6Hi9RWGQHCfky4ADN8Dt7b  
 ONtR90Qy4lR1kkkNBVMh5FP0yrBrhcBD07YEcD5aWR3uARYRpM0Z8Hxw00Eqi527  
 aJQPUTNEKSGclpPvwExKUBRPijKnKrUn4cFcczXuiJoewTBCKULubXSAVNA0jVo  
 iDeA30bTfjFnEbImZsvnEttsLI6JmgKeCX3pt7pI9oixgC7di6LUL7gJb920mvU3  
 vY7Y9ZX7ag7s+Mi/DEW6FexCSRPlxYG9ZKIs7eEF1913bRADtb6WJpLdwX/jfZCJ  
 ASIEEAECaAwFAk6EwQsFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXx01gf9HYLhHeZsHe2X8nOR  
 K0LdGthenB+oEy3UgJqkBDLoTQc6WNSpBonkNLhJehz5MdLR+bZvNB/2DG3zyaRB  
 BwpfHZAUCKeL1gbcg1UilVKCe0DV2lzmVFGsgNj rTB4jqnf/X9Gp0VhaqD/DCFP  
 DB70JIZxVSK9/P0ZtZ2HNyHCRGDL674t/mIEyEdD2/Em+JTUbvUI0Y1NnYz5o9TK  
 x5f6L8RVFPwhsyopZMg0zRhZaqz8mW9LKspSry+Kg4DnjFCPFuA073QF4plcL/Fv  
 nNxIUro8W0uoarXpDLSMube0320Aus/oUPsFMC9xNGPEAQhjEkk+HzhYNOWNR9db  
 kK7AfokBIgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPe2B/0fk9KPxvq4  
 nqeDRtWx0UuW8J0mMAAJAIN7b80Xakq1ZZ/gIRQWM3iBfKA8a6MWAJq08hwwE/7G  
 5x1mHgNjrc97u5eoJv88cXSa7DFekXRoJvMhyaxUgDBgYtXgtI30gPqqKwANNCNx  
 rhTq63uX/YgU2Y9Eh8JjVpfsJ/dVLXmHi0pvHft0RghB1ABWjlkPmzvCYLTx56h8  
 aN5h8a0ZpwDvp/9KEHNnYGSBxvK7SDYl1ADz9rKjoutYEDn03v4fSiSwk5pf3oW3  
 pVMwKoB+v/r7yzzYLm45NzW5Wn1/XnStwcCPic0HLKPuDAVJA0YYAGVaRV5F0/Db  
 B42V5n00BEtwiQEiBBABAgAMBQJ0oZSZBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6183twH/2AF  
 Q1KL/I3M5oftH9q0tAEuhSbexg9Tv4YkgioXfX+Vjm59Bt+peBSQ5Wu0+HIBSowL  
 ijUE+mhW41oTMN71PQ2s0VJJqvHPshrmjrsgPyiEiel2q5280UwA11AfZ/zoBLC  
 nqrc9zcWPWw8m2xqXcWLZGDaAmIl t9Q5V57kLmK1KXERVW7LeFe4/aBGAxvGLUHK  
 qna/5gfTg/tTsQqjQVxjGG3GWHV2vIVP4qTJGBemsMn+AJ9u85CobxVs8Q+kvaKB  
 YKteUTirWYVIqetfyWz9STxzUzdhcscv7biJkSs7XE3YlEn07bfK5QhfX6qkEpU7  
 twMgtBKQYfxcSjxeZB6JASIEEAECaAwFAk60340FAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXx/  
 swf+K8MSPSqvegncJHcfIgTy86UIliITru0TQN3M85lUx69DDzn/8200JZKwmET  
 NL4WNNcOeQGQz+R6Jijn/ZLRI98qH7pVu2aVF2YanJi+T0cdsKtjuKp+rIC6fTjw  
 oE2tqRxl4C1dwL0ZCXIIITuBtWnFgjsJ4Jvq4VtGx5ytk2CTBc/9MzSjhbfsrmH  
 g0pBtNRDxFZGSeSmUeAJG/Z8Lu+56kue/HAXc1PcVE3VThEe8k9pHe3whRMR02NA  
 MrM+hdeg9oyu1/l8toPrAA+rXNdJxswjJsBLdUxT+IU0uJxZn1NQF0H8YZvatZnj  
 0i20poQSA1NmeAfyTjvw1bvhsokBIgQQAQIADAUCTsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELib  
 yletfKmlB/0SuxtILPladwr/MMyENazvi9BCBMslZnuf1uxlj4GXE/q0fU+nabsl  
 dCXJMA0/+Pc9hvirUih8LmUQle0pBt2YYJ6Yf5i3ZZc0lwdZZtZTMN4DyyvZnbd  
 gNWEp30U1irpy6UzY0qIXolkMhI1VGVNiT7Jrc14meiIrKRLsnN6szfuk3zIhWLN  
 8VhAUuI0Prv4+0ne/ML1sbKgoeDldrNM3tRQ/J0Vh1v7EKSAXr7wjDKz9V0PUPrd  
 vgXKzrY72BT8+N0QGcKgITSpTgWgY/5zvnF6fWL87DJ7/rFDQ+hPnqKQNV5V4E4g  
 eX/D+C312kjK+Z7rRhueVGhy5Lemh1zwiQEiBBABAgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJ  
 EJcQuJvKV618cTUH/2aSh0pfUu+W7xYTSHYj/07aLfqLS826LME9oLRrR/UIgnLh  
 eHSc440ENlioerflqKwMa+x8S+RpdonX/V4JJIVx75aQwHFNDdiLSE9w59g85sgL  
 H/qmeKyvTHwsblpU2PLn3Wri1n1LnzRfCSmKjajJLdYzIAJOKfkGnBRZnsfulFzo  
 vZJ8CbYJi/XwABvUvTbvDxBE9UY3QD59SF9geYzJDKYTKXPz5RihhHL01tut3IuP  
 OMWNgUj8ZT0u3ggNmCF2oM2SbyuGalbV6hvo8mc92G41cLKi+19phb1Gdxbw2Pos  
 I11JgZiI4RSi37YAwLLSDSVckss+2tBylTL+mSJASIEEAECaAwFAk8L8N4FAwAS  
 dQAACGkQlxC4m8pXrXwZ5Qf8Dx7HP0qgfQUWruUvgbz6o33s5ken51DmLtc9pprB  
 960Y04VA9HRuEArnFyishLUAIpEH0Bb2iBMc04u9K9Z1rug2L1o/72kINZ90fab1  
 fVQpx5muf/nw/BPJkgEz/ewoxuWPVYpyHh3iMq+EJi9A4z8T4zNDBI3e/qXS6Br4  
 5k42h8hCueM48bhSxqDHk4GXBELNJ7kSbomj2wLSgTt/icDIxu+KM0mrMVsUZxA0

```
750FsMvrv+NVaWknnUI9NGNb9zcQr39KNVm5L8yzcy3HlDMN+Pd8nNjdMI27c/CF
IxafjsGLCQapidn/bLmns/OXTUwqj fj4fodBAUsoExU+P4kBIgQQAQIADAUCTx29
KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGw8B/0fA/4e/5jAjSugFgKw0AQmLRIZkLe78Znn
PHhkYHHMd1aZN6CECOPa2eY7BVMMBhwYzF5QMUDYk5nW1w5UQUF0fSVWBkevUR1
u7b/kQSVhfYTiYhR7LP3L3Go8J2Lf+kNPB65FMFti7+dX0tKZ1L4LYNoEzkPCWwm
XwVEXk755Qbj6C9malmpPGKDqStao958HBb0WsBdYNN6UB2FMM5bscGyhZeKPSn4
rqz8ZVCs5EJ1SKhorhA5MWSQl6IVvzqmp32Vsm0IFB4mSEpdBpHkNTz0Vcnp1Av4
e5Sxqt855FtzprMJ5K0aBygum4gYHIncSpoMRtzXtZtoFmV1QV95iQeIBBABAgAM
BQJQPQARlBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6189toIAKLp/+KKY98qbNSdebXaexekpmME
mlnrPP/0f1hPWmc/35E32GFPX0aDCZs+qWMM+codxA/FvSHLCbJm0SbsqpINjvLM
ljBhft/jE0Z3Paic2X900/Sn7KKHbEYu3bGc99pJgB9Cp6a2dI+rKG2fUQvJPGbv
+qWUk1m0hU+nMBcyuFPPstOZ0yG/mFRD1kxTpTz4tig2HxNaovnc1788ilt8GTai
TmdU7HQ2HSZlNeC637tFM/CbfwsWJYpBX0FLqUoSMMD8W0X7kdF7R6sxYc8ghq9N
m+rLqzXjZ1djAczjbaPiTgkTR1edV0UNJY0H3Y70m+kMu1lyZa64xmaghpuJASIE
EAECAAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzb/QgAhSHi065dwRcGIRBuMKIj
+EcyDfsMNU0wj3IF6ld4tKaw2fVKXYHF74Cpatp78ZGcwpL5cKiQ8un/8v3M9S50
Yo6hkQkmE0kLwRlNnjKra0EJEfDN16iuS2hebC+JSzGMsa44YxtbXQH6ksj6U0DN
yx1abS6TN0zoZw6opWxwtTAWMTZVHZg0TW845x0z2NkBYZf5UeXRB4U3TtCl8gzN
OK5+/EB064aneFzk/+vadiUZaBX6rL0wChzUjagpwmks5pC7aTmAn73krEXJDH
mEflNmEXBnbWWL3zm+8iZDtNzbn8+qrgHxIHwby92RgrZCIiwp7zhyYa7SkzFHwp
gokBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGhB/980qTnz74HZVtG
TP7tkis0kDauN0aSuasW02fmYSHly8j0kBvnrpzoIDiul39oVV+fjRzInnr6FDr
k8DsmWfoab3jB96eqv+Zzqslg/kZu6tymf5rYXacn9dKcofkuH25Xwwg2TmXC7I6
TMamEi6GGTjWCS4HVSXZ9b/hQVW4GiN5vQdJUjzC35jgYqycxnufaPKDYIgSADld
dS0zizqDb150gZAERNgshM/8VRfY3K8K2epvgfCgCtAwXPwGTf1mwoiY3IFRoBgA
FSBIYnSURGQ9cJc40l4z0mFlk4eTNf4I35P5U9NsnyI2bdG2VzBfLe6Vw2B7BKmq
Fv55mIGpiQEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Rk8H/1dAET+Q
1988Y4uMFs0bl+C4oDbZpGGWAuQCqT4KQblNruzX7ZFH3VAidKuRYbo1t/0I65UF
MFqQAwryAdKGBRta5Tdef6JbGuZfu+XrE53H1dw9A3W2anltStYGEPEL9PfoNIVA
pyh+jArITfitDxUuAqacitIP0vLpakJqviVUSx20gtWm4jaxcjEWKqNpvtGfL8T
ghfYItntZoZu8dnCB0krWx3LfQ72AsbAx8LzCs6mkKJU8xpWjKX1d6YqVExwozn3J
wQ7xJVWwgEEDzbTGLunFolsyq4UCLnLivs3VnA95c849vZHD9SHe6lnzgG0Vx/F
0Nb98gluDLbFL0JASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw4EQgA
kjA1qqkr7yPFL7VhQsxewkiSBqkC2mJ8gm4etXePupYABRyrB01/0hn055fABH5X
ddHzmcE8zD6tNNRINS0lhhiQNQ3m1H+ddC8kDSGNzZaIhVxzKRUH0Y/hT5orAGis
i97VG4gc1VMFLheGCRDTzH5SpXasGK0skuDI22i3a/dpv3RefbqGeqJ6d6uq+i9K
PAg/uiY023o22/5xSdMmlfJd0jlTXyRP5u6b/0Pr9h0J4hcI0x5wsY8r0/rJquDz
xzxJ0fWowFwFAF5pLM/Sz8fM4NxHs7FqmUyr0vLTqHV0S0askfgkw0dsilX513tT
yVtD95HqhHUJVID8/bn8XYkBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fB/yCACJjb5sR+yo0AGRAMun68gk/FkdL8k5g6WmD2BsZyH3oTv0ny6X1+gx38vN
fP8mbLs1HVprK32w75Z9xqTsXnj3d0LTbnLDGhn9gEuL53N5bmqoIgzf9/jQcDOR
L2BE0BzTmVEmwxikXanhialqF1i60mEaPM9mXRUYrKAvr86vdx2F7U4BbAm2x3bi
kwh40AXYAJroNo0MvZTRRwb0w2lxZo9Rgjb71ErM/mpAg3KhaGtI2u5ZBy3pSVH
co6KfSAXXdbw0iZlcseWpiL04diKL9KDtZLEEnfr8pgQp5FGwCz8drq19kBI4Yn
DvkNyz8eQv23aDvwbeF7zXQKYn17iQEiBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618masIAIAYJyktQ53QVvZuEh0LXzGP1tGsIdosWxEEjbbWvoz1XT6N9BD
mx+ILHxo110ZsxUGQ5u/3N2D5aq5QjFYDTq6Imtt3o17topG6C1I+000KyaBZAz
046nH4AweU1Mmzuz9orTPbm5oetgaGQ09PLcKq+Bg8Kbtcl1c2SyCvEuAC3a4qR3
lVTK1pEnk4fLk0biwYfh33WgVBRReeFGoXmvtVH9MLKJWalmZfyhi8IWxUw8nUnYT
AZPpiCfnDYktUaU0ob52IB4If2HgTCeulx2mDwfPpy000dyJ0c9qKTE4UyuWe11c
Eb8DTIsCIsedX7+LzLjVzIJrkMVRM4IibouJASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXwIH0f+MwfskZg/GY7feRATtEnIRAqDW/3FrburXHGCW10T6w
js80cCKfKJNnz/XsxqtQ4Dx+r0gjU01L5qjha0o2RNKTEDMLjr+R3Xlnl/2F/jrh
```

```

Ml8IRg2dRz0QMjLhQ3ymuE+H3/Uy2CGLaZavkPgn93Ik4iieLu2UbwbkExQ6UIga
zzZQ3d0b1v4JZail0KvQFWB4f9N5qfbHWEkI7TL02hB0PHJHuGXQ/NcqznZCpzCaj
zEoiAjNTnLn2gZ5XcLN5azEjchWujTLG6kaqXlMpFuqCQCJTb0X3W59J4E7RdirL
rPQsgszByVasNIzkzCLbUqq0c01brNUki1ckKYi3Q4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJ2pCADDw8lQ3LMFuhFWTRYuqHZcSIumtakgxZI00XRz
q4Vz4bHf0ru1B0TVYqIha34BgaS/SjTQFblTJBjsNzfjMifhRi1qZKJv5k5EkNqX
J4c0StiJTmVKQZa0ohDS37IXEzG4HEdV6kDc783G1wvYzyBHmbdZWuxkiYwG+HFd
qT0+9UH/GkxrZ5Ncguy1suScHAzM0+SJ6izMGQtNJfQMLYkcreYpt20EW3thuCKt
SWkWaYfMpl6dJTrqah2z6r/2E5W7NMsboN3/QF9F9ivbbrlV7zfkRbU+75ywo0+4
0JPTWP+88FLT0Zu60p/DNTLPH27Y+ntCGiV/MNGadhR1vB+YiQEiBBABAgAMBQJP
3C/XBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618p2YH/iJ/VtF7BYtspMAwtByHZC5aecmplP+e
BjRCeLomTxX1xA0XHe4VQIN0YJxXALsAS1fefAsrC8mQ7ga/n+U90WHQIGj6l6jL
zh8PA8EiRCw/+Y9rVJcYoq2sAUUZBWL+azxDEUuSLh0M4aouJNkCL8ETx/+8fLC+
k7RK2ihgbF+zDgYN7yqm8lEq05mTpmJVP4DijM+F3yTMOFywX1dd1v0FpPIxx7G5
7hwZTNJs9hL/SNpDLxgpsn/veJrdr19G+9VLvnVsSQCqUqTc3kttl1JtriEkdl7zggc
72ICpSGUtQI8H3CS4ow8sRX7/d0h2SIIxwzSZ0UmUD8fiUaXVtQV9GKJASIEEAEC
AAwFAK/t/LAFaAwSDQAACgkQlxC4m8pXrXwHuQgAka3L5om9bMKCWwlpbs/LpgfP
7HopgPjsag8C7A719r0BKANM/B18Tgk0Tptfwv4JM4SaBBkk3vpncYb2Epw7YSGT
5HM7U9PW5P2bLsSQBNmN5xnMv/8tufJje2aySQbjIhF8r+rThh1qB0MtSb2BYDyZ
n0yf/9yYEZF60Phvt8wX+f3Gr406rcNRn1lYBJIcqa1yDfr+X9z9dZxETGdc0ka5
k6aL0PwtKeB5aa71DwJxzzjLUmBfjX/GTEUDX5hls0wqxuQ+YVqLrEpQ2c8Flcce
riyFH+u664dm19+yv33zkPMgZVeBJ9KQP9uViG+nuew9EX0Rr3Jje2kElo49rIkB
IgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKfWCADFMGq42d7+mT05vRGr
uIwJStqop2GeNNSzlFkSlsb5rUcGqyjObXD53zeFkwFcdbcdMqEcJCR0NyAe+ZK6
dj+g681IwnlkoNK51FNvX6tP08jDWunSIqod22jDwwf2IdQcRjxYQImurk7Z6aGw
UZRMtY0614UMHwafQZ9IrkWEx0TSFAXmJod670F0r6d/ny3wJLbIWYi604LZH10/
3Lo4y9g7JbxbRklJpWwNvN5CY85QlyVAl4bjI35WaUaZdf78+mcy2x5ACdZDdAbD
zTNe2ZkUmZfmcWw5a58hbsNGLr+4ybfys0zR39Lr0Uy6bfbBHfIGATM0kqubwHVA
5rLniQEiBBABAgAMBQJQEUFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182R0H/j06LcuFrpS/
vliXNcZymb/XkVS0jW1CHt/zxtlnbRm0rxquoI4kGv02m6qLIWvP73D1wkt3+zxg
z4+NBjwa1B4sMS7Y6sdCKabugXN1+A3J8XEBfPktbcKNvsq/ju0w2/LGws2JINvi
f/7fkRAREEPvtTMKGgF34rqgda2I3Z9PYyDDLwpp0coB85320JPD5aKYVB5vsXkf
gY0Chw1yUedkPypN4MLT3fq4u5Ln5Gj9wP1lP3L3D/fiVptCHKtDLt0cq+vpj0E
XklAQ/JXv4uydWp9sViwjPu1JP5PiEsDFRfwqcR/3TbwVPbWLFY3QsYecqLsptLV
A80bmEmeDm0JATgEEwECACIFakwAFoUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B
AheAAAOJENk3EJekc8mQilIIAMPstsL9dmjbNymRwzDZ99ZjKqZHJ2tcrIvtGC9e
z3kHLv1rLTXyJnN1f8kcn/f6BOMDIY5qaZzhw3zyBn4bUy1FntTdR/Qm8wYfs8in
RFuQMeTmwu14kzxhUQCoSrnM/cKZAKhQ+B11i9hP4l9c0MqMrLsrDvni0ozV0FG
xDNoWC/rQ8+0vUI9GmvV/WsUQgRD2ZPv06LYFTKfWvQwDdGHU32QhG8jAK2qtetR
j01v06E2XqWwKMM3gc5cPo4dl9i3uW30fDIRBLVwnn5i6pNubJttiYgIk0FVjRbZ5
/Vsb0bPlMeVmpNQbHL9f55fCi151A+R4bQEvuvchPD8C7CJASAEAEKAAoFALJK
CdADBQF4AAoJEFJPDDeguUajVp4IAIRB4IBvinLq+EczFrQKLK6k84obl9plwfvvg
WxNnoDcUmp4I2Q1fi0tvlP/QdP722VZfRWpkwdN87BH7TbEvooKiHDnuAFMXvGCo
5TGXHv4KCGp8ALxxDnEh3fqFAZ7JHYSb/efXIv0Ghz0TtURC3rkK0+6qxc2mbWx
74BYuPYdrVh9ZHD0jIJRVooUd+FVkl1AvL0pcVYmUXcmcIep69pI/+3KGzi4sM7YW
PUNShladSt31aj0eyK6zutFrHQFz3sWiJrdkbGCwmtQPgiPLKvDW7n/UcCHXd5zz
6U9EicfuuNIVgexA1J8Kh7yMLooTTuS4AX14ldwiFCZ3LIN9/aJAhwEEAEIAAYF
AlJJym8ACgkQ8cUWs8g1l10tIRAAu/lwG47NbkuxMy6qpKD00G6SR3aN2R2YUu+A
xyNkg0e7agxD1UGGzJHTcnGeGehBuWtzZc+e/hdZPEITyUQaRQcKVpqLtiUz3TE+
HfsjxfrH3s0wXyIjXqLeQyiqFa0LWLhy0gBKewdf18qKf2uQY2nKEfZGiDYMZ/Bm
E9WYHkuXSggW9cfBLc5JsZukm6hv4+ZhM7w0ct4osIdf0ux04S4iD4DNEkSBg/3I
ruMeNxlAxgoKvli0rmSvMhBBfzruXOWFZfKIAL6GI+LLIj/fr9/MPBNuOk/q0t+
21wvXaFolpSwETdaoBvBk9biezoQ9ZA1FeTvcjd8wLciwQw1T04CefF070wjd2T

```



```
oTm1yNHXmyGRUVSYcw6j7pWv3f/ZX02qAbC8i2qUuh6thlueLAaPDQQZ5sixAtrx
LJzbn+ZnoFwoT06L/dhhEL4C0FoLqnKr4tlrvY0hHE0eHWb0aY//a2/xNLevXuXK
NLkXnok/WAYHGtIDaQrcRL/8lH1FqLztZSyToeuJ9+EkNVZh8xRiuguRE+fdU//D
uumgZQWojXR2GjvgycawCXVDiRQVLQchTu90lY9dWZKBfePsgbjTx4jpCtpGud5U
Puj7dZ0Gc2GZfMHVWn0f9impvPdUwJ6Sjj3w+oxjqG0Xj2DluAjnkvldS9yvUDWe
G0lIE+q0KFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvb2Rraw5nLm9yZz6J
ATgEEwECACIFAkWAFaUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJENk3
EJekc8mQrGcH/it8iW3l+/EtHsRa6bGTccmBFjzMTvLAuz2sAX3vAtzLZZ08gu9i
1ZvJU4plnQcu5LF/wGpsdWGbXGnlSqd7iVp2cYiTeI8lBpoTS/5ZIGPzmkvguY5S
Z9b+zh0VXoINyLdn120g3D6Zug4gu4aowcrFwAK0dZmG9rKmgGZdI0sLEZsVGjw/
3ZEow83i1WbW0cNQzd5zw0+afijTYuqHtwPW07yapbjTA0IkLH1jtCkxnnGBUGgX
3//qIhQRLz/f+xVMEeDi0U7leEg+Ex3NiCQnse5/gPTnics6aFhTPq6d5KanV8Rt
A3gWf10TMYYCdc3LibauTgeJuWw+aKAnb5yJARwEEwECAAyFAk0CU1IACgkQkFeH
iYnYVH51lQgALR7wwFocJzJ4DyBF5iiUIu2kNRV6U7RL3bvQBS0VXD3jN/86bGD6
9p4kq96X60zLRyqxAJz8zZ05Pdb7j54x7DskAQ+cHHF4oS0cZcV0JlIzbZQb5T6E
7KmYWMUKSjWY82bqKSZv2rYpZrsqTuVREq9aTPw9klEoJ60rVbg0T2WdJi44BB0I
How2mSndWGHmn1Ic30hJIJWFXHi0WS9aoU72K1X0McbxIu9bnazL/rfubY0lqRNM
HnHvwu0DN0Y4aLHzV0/awztL6vH0z1DMS6ctsb/0PwignVHTPfXsUuJrxM071GJ
NE/U98I/n3HWed9SK8/+XvLc/rn5mmlayIkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfmjib/90dJa76Ry0BKPyqrRF2ceACG3edG7qZX+/x4poycBD5I37
24/h3zkLzBrv03j81NrGUb5RPzEaxk0Z8VnLAXbrnRQvUMt4Btx93xZsbdQlnBG9
0ycqvtBSYnrCI0rneZAxkMDi0a4saXnpWiPw6izUMVajJUrm7yXsYKspq7xGNFsp
iE5yg6C+JWeIf8bqd/RDz7lhE0QWmxuLDCrT5/VVzw2j0Pd7I1fdwNYcjayT0l1n
mjbbhcb3rfMi+nfg3VhoHZPNwAjpg9dBnTK9IY/QpsYnfHvnhvs/tGssGeo2CQCga
QqNE4ITWvqHDCSek+s0as7vDAurTD7K08X0Ec3gWiQEI8BABAqAMBQJMnvDFBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618IboH/jzVPQ6kmf1sLnLGSwl9Kr1flqXDMm/IdYeZfvIP
WL4ezt80RL0CkpLuCfzD62HZ90Fv/wMu9HRUpl9WUXFJezbvFSPJk4143Su4mFF0
U8N9pLHSJfY5awdr7/5tkmJc0KeL1u8N7HkZUbp579v9Vr+cZuL4IhjnYu3mBjCf
Go+Iujz9NH2BPHS7Jv6cRGwPLXK0zXlZDtpJPLdezB15e9YU2fIoxdI78mRiej
254MA295o96UbUtlSHNqhfv71Ab+ONTuSrqqzhuL+kuixtlNLjx+9o7u8ky4ptSoU
I+bQGSUMLGUQvjwWrhk/RGIUDZMcG+fx2wb3/CfvZCcBM7CJASIEEAECaAwFAkyw
FHQFAwASdQAACgkQlxc4m8pXrXwb7gf+0CoQbqn2t+atD77gUBS6nBA1CXpYeCR3
4HDJ0sph20Swt0TUly7TUFGuX3puEeDsdyMGphsJlqMJNhwEzAger/JCxf9f5g9L
i0HwhIn4vWZSFSoVEQ5ULrK2VvLYCGlMzoT4po06lMJdLmpXC9fJK/LEFVxf+bXkf
u08jwHablKIDxXNG1PcJPq7JMPK3DXR7s25wHgs88dLU2Ki1LP0mrljQg/EBFWL0
UDpRZijKXQTnoFynzCd7Uqep3MSL5MyF6+aoh7JpRouDhzyanG95TQIpjpEnMFCa
NFZdpsKnCUS+GeUQMjYlm+NUNFMm7Tw9MPJATvyIHNB2mjfnaDzW/YkBIgQQAQIA
DAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfdA3CACN052MFg+bHTNkdBaVhqzL5Dlr
zcQj0SyGe4BJ6TM/4V5I7gQ96+lvakjiasSpBXKcQCvmQ/TvT+hUzJQYMEENrc9q
zT92i1pU4NRUWJT0Pp90+HcLgE1VhakFy5lQ09rt/dZa1FNDGyrydk+fazc/N6tH
CmM+cg1pQ8p2hJluo0Kh1J4bXLCtGaUoGYJstMIP79EwHjD95nRN10wfCp2vXXGM
aHYX9XQvSLYyw/QRsIaXL8d4YSNk+ZhMGaSSlgP7430oLEC0pLeGnzeF7fzhCgLa
/r4NxxOuN4Qn4iq+otFn+gJ0HVAJHG/EFfX4QdVUBBJATmY12zTpFuaNCrQTiQEI
BBABAqAMBQJM0ly5BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dpUH/iutfBbn0vMIsm75ESDs
AYPMhCnTZQ7CTAxI0dBfwT9cCSfy1r0ECYrX9d1SoHhSM1XUzvxy6qVEw6Le8wtF
qsKe44fyD1SPcmS9fV1KfsQUwyLizSqpnTL066Kx63pmzCxFOv3USEcftQvI/Wt
w/51k7809JGvS4HQx9A6s9XPYWyCoSVK4UK0wtNHV8MZK9pedUhlgwKlt29JYH7Kj
jKATgymbNZR8nmwfYwt30FnIzN0o5HLayRkb9lMQxb5B37J2PsFbkUgawNuNNN21
Twa6+cvuhPX70Kf+6rIC202GUV84Jc44SfP0j39Hwo/sYgN4hyXQChJFrcFFTPQX
2zeJASIEEAECaAwFAkzhM0YFAwASdQAACgkQlxc4m8pXrXwutgf/ZmF8JfVawXH5
5EJn8kJj82AkwlBGvho9+mCA07T+ITizUgxvw8c2eLuxVhbN65iWBpLk2vqlbCL1
DDC1I9+3cTBLPSAbAZxTEH+iFb8PaZShSnQsnGIQar5qok9XDPd0fQR3Uv08XZTy
30/8HelKfRwv6Czqysc2UDEI/TBFT0nUkcYIZZPaWpqDlsH5U10RBoY7JmAzM0La
```

```

UonGSsJ/URKq+406GkFjZed/ZTuunzq/Zy+w9/EpY2bu0L+TdfsjRPK3i6x+IcS0
jcXn+/YzKoL4TLqyWvNdcFsFa3MyXuUFgbo7PSUDL5gSdgRpQ2aT4AFosZctHaRV9
wc5Zk2gwz4kBIgQQAQIADAUCTPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLXRCACrJYDR
cJToamBkpy0eZs6W9WP40Z0ZL4mhnUE1eQ8liGIHnd5mVWwR1yUC0l0ijRwjiKEc
yoUjMQsRljpkpG4l9s/oSHNMk+6gf3uNNYXZyK9lrx0PprofTDzkYVtIloXuHxSZ3
NlzNd0QzxHpLpYZKioGndAIqbuveA76DXQmHhMLQVPIKa1uTLxRotnD69ySl+N7l
ybUa0ob3wTVrIh9EtPo20gy1NrpGfjFrLC7UavGlqR8vqo0sRvGT8Qr20SRYZq7o
iFXj1ra6AhBcd4luDWAZufnlJgAj7MXT5XY3kJX0V2KnqGHAEDKt2Vg7kh2gzCRu
bi2b9y9jrtBc/lQWiQEiBBABAgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618D/oI
ALeTD1zsfySURedp0G40X1AQ0rvnlyHbqvdsRsk8dIWgi9LS0HmLx3R35x74rglm
Js2VbR4XNH4HCbSFuIjhooL4EglpDL2DYlhLizjoy00fQHue34H4qNDTAjrUm9ZH
h5MbpC8i6fllgCpd8Al4rSieZTQzw+EHAlHGw+Id8zx0W7WABeCdFFFRYzLkxQeh
Zicsve3jajTdkF9bnZGYAfKR2Gq5H+cU1rnHifBJ31Vny7Dcxn4mligpvFkjUG
LYkWF84f6Q1WjEgAI00FGxVe0DoEDNql+/+hSKXcbkAe8Hil1t6WCMrdeP3ek9J8
H4l0jWhqZt0Non6pArt/YTqJASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwAsdQAACgkQlxC4m8pX
rXz5Zwf/QkG1/LjJkTheHSNtz5EMBDp4l7JGzvU0MHLsBsl1J1N1RNm4ypkd6j8
WENBBWgv7+/F7MWx/HsB32116hhZ/6SEe8EU8dLK+3A2v+bE083CQ1xFRY8Mh54F
TA/E5XoekmM8rCcq1vSfkADDP1J+HeCw9HorZ11TdD2GzuQTqFCLo8KZa98xi3G
nyqwD/KsplcH+lu+wp87rkNoLTT39NzJC7mSuxjyo4EewN16c73Ct8pzpoR7N8Ea
wyWwoPr2susUi85p3hm+/sc9Gt4JJ6TiKcleJF+urvMW3iEMV6aqGVYzplS8ccJ
Gmm8N9f0pNDLYEycZRzbdw+9Hqdb9YkBIgQQAQIADAUCTsbkWGUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFL+ZCACYT1NSjwDgNxWoEB0m2Kq77FN0rXCj0V44LqYxeAnTe6rouEdU
otjWj0Yhn4+q3ZigLE7v700Hyrvcf0zdWpbQB16qU/s/DtYru7/Rv/i+Xz/+MPX4
kWN9vdKF9rzlnGaYoLnrrQmpe6fEInEK+0XWL52UYy32PbV+cWRRwHeBkIj/Qxmd
rh4BBrtCc7YTIzkrv+YC/p6Wdhx5iUnI/Pj4SKKwoc0epNZlRpXt7ZkcyKetwbvg
truCylzHzpTN2tG8EUztb6PUokra3L7ix9SBfQst7ABtPmaYRIakhdPKZA8RWWJx
6KTjE3yviuPUBORKY+GokTEgXac5ceswLn+ViQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUA
AAOEJcQuJvKV618eZQH/ixN7luRPJLMC2AHGS93LYJjgU00PTwB5tC/wDzC8Iay
kmYg4Bho2L+2Jnag7SgJPYG6jptLQoPmLCzGrqCJDGMotoQLf33jITCGo+K34YoL
GUNwL7UpLGMYbFMw3lRYSprYla8rEFAdsA39tfurrLYvm8u6+89DCL2F5iHc2R45
HIb1/JaH892H000kDB0nvPixmSZubVAtkfk+t0h6kcl5KoPxe03aCt8srjN5p8ep
BegjxQfCTK8SJBnqvAeAmvPNACISpPdJaGnJBKMI LA2fvII0Rg33Ho6FhywNiYwQ
QxIEgx+wEJxDXL4Z3Rx6tJLk0TAJsbwtq9vMPO0SWu2JASIEEAECaAwFAK1JEuYF
AwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXx5rgf9HzabgmJcoXTnRutm5iDYHkDA/EMh1M2aIbvl
aQwJNqPG2w8HAFmpsGrFCSYtaZMV63oDwnFaNP29FggW9ox2puo23VD0oBy0939l
RqhQefLcXJqrv+MbIWUfM1JlRsi47MHy5wv4EVC0I0DpKKSqBEqHn/iHiH8nA2ag
/p2eHwUwCqrHuzspu1xRK310vR4EGALVT45UEwHIVbHLBOWLVEWTQ02A2t44No
dPe+02FksnpyuXAJwZvInLXy55Mx87zM/ubvJ9rAen0F0Pmw0+CnlQsn/wCBlz0K
G/z1ut3Qp/nhhptB8e6mj33ySAvsmb6NGXoNLFZoFDDfJBMPbokBIgQQAQIADAUC
TVreBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2dB/4ztDSMdkIrvfx6VSM4cCUKjgFaw0f1
znQphpuQiiEwDC3cufSENEj+4wF2F+/2fZHvoxma+AivM3toh7KfVh6jy4v8dwVW
w9qdA9xw2BA2JdQmvfWJxVqPDb+mX56UtZPNZBDi45z0F0nR5VktmAGtdzhg5Aie
KVrJD4AgiPthbQwSDsHhTq6K8hMi156Ti6ctbWkUydaqCUDZBXpyJV7d0V0DEtwI
SABtZCKJn0GnpS60zHclRXnoe/0d+8TCE0iYQa0jwV7WFJP8GJW1EQZVSobFamW
tRLHNJs8SjFpFp9pyQRC9BSyf4vgLeNdga/cGVIrvfK7ksF0qbCPY+aSiQEiBBAB
AgAMBQJNBktMBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618V3AH/2XiiezsvDdm2ZVE3fU3TAdB
9Qb2ejsp4hIg5IdeCOVwpNAnpImkg5MXuDYSochw3/kBV06LPWdvqo115Lms2Hv9z
bpxHSC8Qnq15iRyhaP8YlvKoItJ43+A5W+lcoK2QLMxer3bzJBSioQLlJ0vmG44L
t6xdw/n5DNu3UTXQ9WxaX+rFViMkJ/MqelY2flfuizByojKA5nvc9sdPiaDLJir
LFdUV5jbU2koMb44Yv0reMuZo0KDAP+XkLxtVPgppwmNCLHqBadpTb9Zglb1q5hI
sYmP90VTIu8MKyZ6lmadLhljPkQsIwyv5MXT4Ye6M8fLWazarsfkvcJLLzv4eaiJ
ASIEEAECaAwFAk1+aHoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXx00AgAjxsG06emU0BaWqIn
nhzmDpyaSH55LzBuMZ07mm+NIjfyCnzEg1Q9KHGnfB7wgG5971U1Yi6RlqC2TNX8

```

DA2EVVL1PSDyuJlWp3npxEU/M+UV+mYBGeUu/U/L65Dao22kkKwSvYzQx38TV/78  
+lINjDtVtG+mGSE4xBc9SonoCPYCEuLsIQmAcCspCn6mj5SmYTeTk8gZebByQb  
QtZuiNz/ClqlrMl1J/ANb0hAJ6ZAMmrHU1vgseSVzaccxoA4RH30XdJhIpMiGIqb  
e7dvXHy2+it3H9+c0loszyZ00K0IgbqSKQVxGHZ6y0sLrQ4MZbPLMKST/BqlC1TG  
FUg8KIkBIgQQAQIADAUCTY+L+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFfPWCADDGyWajls4  
UXxp5GxD6UBo8lbj1KzVTJuSD7HVVm0wXdZxEpTtiabCW53XVR0SH0vwtC0z+6H9  
Mew3B0QHps1rkyJ0edZ5NIpq+6ZJ7zAwfJzh9uD13of5Bfa0MGoryzEwCoNF+Aer  
9IvbrjDLZ5Nw83yTVJ8BFz73S08Qtifelnx8PMUMLW8qYRIVC0WjzAU5iaMyW0PV  
msKHk/U+9HQe5tuLnRrGWYuncL/eX9RAXv4pFk10mraL6q4u+XLKihdefJ+/Mp+4  
c5hXd0yHSzI5/ZZhTjilpfPJPTSNPk+GfoI09jTicLrc0IS68jWSiNNTeMfWu2Mi  
5DY4LZsXS0oViQeIBBABAgAMBQJNoVcFBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618wrQH/2y0  
joG51M6kenyNowcKpc/X9D0uzZdK9ZRGANrAf/f0DVLd5SFs31YITy/daXpwgTJX  
XHHmgqpp/OrmlXIjWdv3VQtT77Y90LbFwLUTB63SXP4Zki1KHwxyzVzPyjZiKkH  
gcK5e8RfkSSYT7/4FtatAUmjVpdLccbwdfABHoPBjGH7pJJIQdbCiShEo37safK  
4Qg27hV0JYXRm5IYUbuPqLbbX0PTzyALXUDP70pZ5gQLY0v8JXuA3ZNgGhLtEPwF  
Mthf66bnyDql6CissOwifuA73G4PyrrD0gqzPubKEeANV908rszG0WectX5ph3dq  
EL6qntBQ5kMTHMGW8v6JAhwEEAEKAAyFAk0XBuEACgkQx0bPqedPpLcWig/+LkTV  
l1l0IdjVYKfDV+Kq90/lusW0o6wiX4QLKpXfxhACONp4bZLBPfZm9jhbD9bt/xtD  
eoW5iIi/u5qcUV8IwMN+z9ovE0UFCQYjVoCP/bUgUw2lcnhfOpR98k/22SHcwD0b  
rsYX+wAkK1cuI4dAeRDcw1ZusS1zZQLYN2PL3qr+PtP8SpKGCfWWRDI7w6/o4E09  
0VLf7aJBoorQDLI5Yc0SOZf5ScTHsD100st1Kk8jFPDBdqD5Jqa8/mhc0i51Vj  
gyAKjkCZX9XPBo0biJH9a8tyzf6URnMa2LR9+jbrhq26Tf++00QHTP3WfSaxQYh8  
o+Xn3mxVdAXQZM96fjbyo6aaQ0E094GzznbSvCopNE5FIuMyrtcd+HuabDLNZql1  
waE6pUCAWkLRqFk/dVjpAnLV0/6ldCiJWMdkH+BZ752n0eMu3gV/DYL2AiMvN7w  
00MPda0Uq5epVu0/hFDfYwcTGSvJiG0UBUKRGwtwL3EHyxZM3FeBbUUCtWmeWnw3  
H7mII6AAVx7Bf7a1MyhLzSKDnrq7ZniyZoZTCkJDHfzMWEQPygWHzf+eAMxNIz4e  
/hpxicCxLqvOKtDtiVtyR2u2LpzUgiRHZ8Pkan8JbZm9mfHHwinQ1g70hbRF5Cv3  
m4Wy7jdZuRSkPhPetCM2BwBya3v0m+L9tB3dl20JAhwEEAEKAAyFAk0XCcSACgkQ  
x0bPqedPpLC89g//VeuUpk28z4Jz6ZmXbLPP/2etDVz0jojrVE90TuXu8qrcT8+m  
+hChXdQ2CRZqZv73JTL+3+73GDEj+0LH0e9Fubc7uFhSxBsQ8JtPtNM3rVFN7vjx  
so4YsChjBfrY2MM9VTduRneRAAUGsbiz+LBpyjBU8XICLTUn9yFTQi9dnIghcqbD  
CsFSIKG0r5ymRU06uWwBi6bt4L4v1tVZ5540fTMTvNa6IZ9auq6r0ZsjK43vGji6  
GPMuQudKyiIlonJu5hV0h2IbhZ/VszRgTZbQ/nb+mF+jisTr3JD0nfewCAk5LaQC5  
4bw1+nGKqFH+skpHqj4xv9FgMZiiz9RBFxSbT3DZM1VmdW0nu81IyCUBACfZADXJ  
rZWebXjYSJPLibLurAV+pTarPbCaYfQmUmxvln9y4+5P3pm53SgzHMer2MY1Fjgx  
KZCpvnPx8MRietMYnQstP90uI1r0jq0tiLXTi6rXhHPXXy/enySd0ZbTHAcC2VJ  
IH3g7o0ZsH6sniiMU6VWG+IQ0vSJ17T0a1oSjbF1qbNeLLScrfb3hHq3nKM8Vwnx  
HSASZiJlN2Fe5GT0xi/04ighTZB+Rmln3zu1fqo5/MGeqwnGwyjg9Mq3WTKur+h3  
ve8FaTUUXMyWxf1NEZ119HNy9xSpCCYbbS/SJwlyzx7ZwtFq+2l00A1nzeJASIE  
EAECAAwFAk3CpYoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXyVHAgaYAi0nfDgL7/fPkrlnZ7T  
MM5wGc6qATWN8Chd8WwQU+cZv5/N6F8VvuPnqunF0JZsLPMSh/6RHimVC4hvBefq  
/a6fUrAWQTvnzP4aTzx/DXqlushkfhPkDYis/QSS2fiRdiTo99HIabutsEnK5900  
2b03kto+/fyvW5ncRC3z6WwsFRJth3ScBVbWfmxjs8ZED13Dcdf+deNipcl8TM23  
l3MoEfNj964ym/40bHwe/S7Lum82JLjh4FE3SL7PlHmflb0QyCLkKytjAaUjyLr  
tdNK9aLcC20a0lpy0uaxf1V0z15fE90W53yCpW1ZB+JW5UGLdh7bUi2orJ6i9VS  
x4hGBBARAgAGBQJN0ff3AAoJEHn24HF0FGKcLdQAn0g4nigx4zIwn3nV4ybMuyLW  
GCibAJ0ZDuH4H34H8/+pVRjZ4PmrgI/dtohGBBARAgAGBQJPH3+eAAoJEHl1bhie  
P5vmXC0AoLsQ81HEes9bCG8DRfMPmBwe9QNYAKCKik1GgdRFTDYT0914brg/CAL6  
XYicBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJEN8YgupENQqLLnYD/iVdIpMI2aaF70NPqPYUf0Zf  
aNGY9H1sJ9mDUWXPkIXrd8eN4/uJyY2XIjKfi0gpkAWy2WN0jyYZWns8S9y86Ur8  
KhUBimzr+rQg0+KV8B5Yq+oY2H2r5i70dMiEwaIqcrCm5j8/y7BQLrYYdyvQuFD  
6ZDI8/VGvAUWCe4fomP5iQeIBBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618  
JhQH/2P5MspQtTB8Wj0Pb0KIdzU8ADNY2NPCwiQL6t7TumlgWmDZXHabPXA1pn8+

wJK1aHGG/Gng6HYLk7LPp3sj9tQhQw/gKKFmcV9UmcXtsn55KdClbdiQgSBmcVZW  
 Y44gPdme3+BrF2xtye/43sGw9v/ZMEmPQAiM4lmZELXriBW7TnEL6H0uC/HeWcun  
 cN5/x0QDb6BIUiVwL7fAT9XyPtgREqd9+9x1PP4vCdBgejUNzmIAZ0h5fxNMB9na  
 2cxZZrDzmGkXw5Jcc0mgI48kemW6BdCsq+k8cWcQffIwIbJvkzYIOhKgUGCPQLBD  
 ZR9GqkwcDLQiuEXYLk8jIIqtG0SJJASIEEAECaAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4  
 m8pXrXyEhQgAyW/ETZqRosExTuZTxs7+h8v4C4+0bB0BsmDLZENZ3em859vb1+Ln  
 9uqIjQ38iC82IE7de91+eI3BMspHZbrzDn74ru51msSAN8WhDeniFJJLECiAdM70  
 ah1JmsLQJ3QLyDUQsXiWQALkyJ3MrYJpb1T0yC367bmVd8nNQLJgaMwjirESsf5v  
 C958BXpE+kzdSW/EwVzpmSDHR3+9IQzGoYGqAEHu5EyDI70hZokymmsLZ7xbSc  
 GUAfSo3G1Ur9VHX1470W61AzLjcQtuXBAMip4UjDf4/kg48KPh9V0FWaWaKAcXj1  
 8l209QbFMUbf66y+kd9+k08YELZVm98PvIkBIgQQAQIADAUCTeXkLQUdABJ1AAAK  
 CRCXELibyletF0XqB/9+oTPznUgtTfn3BkAoVrH/MJLCq1FY0I2B0B9g8hjmV1H  
 15oMPkykia0FAIoSFV+9Fj7W9FS2nGP3y5y/Qx1aZEp/24+0zBVkf/2id4AT2bjb/  
 jz9XIZzyRyG6+7s5NRJw90kdS9zr4NmYe9U1a5VizurRVsuQbGyCc/Qwhc0K0xZ  
 AQHrEVf3Tbn8eXZSJbLPZYrUsrI1MdFUA1vYbVQKZ3kdnf7U1tm6A55I6LC/NeI  
 IVSHuhnltRgTHXkaBIcBKLNoUzZ2Uwd3/XmAhN3Pw0b7o50kXwSgvax5sYgYKE9k  
 dUw5K0ubNxnH9RtntLo9DuoJchHBBM7VmPTwtiWyiQeIBBABAgAMBQJOCX0WBQMA  
 EnUAAAOJEJcQuJvKV618mMsH+wQPtYIGz8E8hvZhF1w17hWo3B0dJeU5WLAHQajp  
 K5IKAtjLUmkSFnQ6x/Xf99HanB0NjXq6m65i0qoLRuaX0ZYF7itI2BPOu6Bty0qz  
 EpIVJXWpbr00IGUICYuRJsFjNpsCfhPNRSRS1R3sRa0eU3/URPVGa1WAJXXkPt+E  
 AT8YX9557Q8dd1BgxJYdviY+xlgiKdMv+3X5nv5r2qIsIQiGQehGgyBEu/1pkkjE  
 k6USu1m/qWFQLyyPxy1I40DYXvAUMyE8XMUVhKgMVRryK3HYs7aUN/F7W2iFDPYx  
 RLRfq+oBLSHEPGiKdQ3xdtwjYUELLUCc7wvgo/kpJadSwPCJASIEEAECaAwFAk4a  
 oVwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwtzfw+M7co2QgxU+GQoSxV54wuDbfI7ZM0JGgA  
 /IJGfB1h042Ya40WgzCf80gvNQyAH7Nf17kmlR0xed+h/eYJ0p3pyLpt8Z0XzCL  
 L6wgDcdVvyjr4qvZXgNygDFGP5lNd2lg9DXkqD56klyqbfI2aXhjsQqCokD+rZnH  
 7XNj/Si+gcNdxCZTnZwH+av1p0DXMfyZbb/5w18hbPIGELLtn507NrFVAZujw/H  
 Vzbi6RqGn0z8u0pIvt/6+Sks0ImL0eV9oJXVQwXtMwWuzm7dggQ/F+zZ9duFyMx  
 pKTeJAPRwMRHM3AM/Tj3c5sBlR7MGcj3zXveSQu0i2Myiuu2KiXdt4kBIgQQAQIA  
 DAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmF4B/sG4SZNFz5VbeKjwIAMtjb+qIb0  
 g+HgdcBECgo/7JAnpjVW8+7XiXMNYWk/ZmF7r3XiDaSV9Zp9W8srZiWr+51gfb2U  
 NS8hN115LQcFb73Q59pSwUpBQWYpH7iTLF7ofCZGUdguVmrALp6wgm/MAZSdAmWn  
 t4LFc075wXJNPG28fXekavGJgLMF4yVvniJLQmnLYVYGza01eD7XfRZKpTo1kQY  
 uWDIjCDauUX5Q/YAOLjG8PLdo/bp2LydIW0wAgEkgJNhnpgBAK61jBuo10L8Qj  
 u7zGRwUrrfm0hvbifGrwaa8hBAQ3/yccpvrjEaUsAfKKIjH38H+bAevXfy+3iQeI  
 BBABAgAMBQJOPZLYBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618sFoIAIvE1b3P2UUHHQBCgxf4  
 swFIwEYx94r7u/ARoA+RheuccDZJ5HFV1Y7V36e5HrWbi9CaInFL88sKmmAqfyD1  
 Kq2xKtrv/a0Pv7t4b0r6YfV9WllKFLRYEcFiXgSyUr4HRpdeP/iHkoNWQRcNxfL  
 eUplN7MMC60kf+l0JW2TuVTuSjr3f4KLHlbnmsmh+o9MgQtX9bh30Rb76AyItGTD  
 H6oQM3K2EVJNCfHLKHjY+FeKLQ5DXIPEq3u0Qy3jVaxLDUqCEh20bTGyq7iZqZ9J  
 cMHMpXHdVksYVMHTJ9cQgyBxcpnHy38cc3kAg/f8yogBeb34khIILuk0r6pb1XAv  
 zs+JASIEEAECaAwFAk5PX9wFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxYsAf/R2L4NcPEmK6W  
 P6fkWDTTWNhGITCoPVF2q24R3j8yMp4W1EL+FcTL4909J8UGK9apNt4QSD4ynp9N  
 AGqbH5CKgQ26Q5Xfrnt95B401eK4dryznPPWP6s2Gj1rCJq6mFxG31fECL9keyiy  
 ThtCbrXpP06AJUBColVx1aHzq0EqURMnfMaK7+xtwIH64N0TVgKfLXW8lF23AGTS  
 VTjizqdEko0qcb+IC8WjV1zse05KZAu/A2l0fUI5SyWjn+8EWpMhE3pQFLBHmVrP  
 5k6oCB4eYqVAL3U06PKZMcYtcvmeG5v2cnIwdBMQ5NVEG4Mo6EChnA3fxtPZ7vb+  
 0MtJi5ZDDYkBIgQQAQIADAUCTmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletFDKyCACqILjM  
 6jpt2W3brmLPjgH4nbRfthPHVL6k/0P2SwkFrYs/763LJIqlIgfYcPTXQz8ytAL6y  
 gGFPH2rdTae7dyQw5imDE9CRTSCFUm/eaEfhp5w7egt/EXwvk6m2ewyWhu6IJS5  
 Bzntt0f3g1oSFL4uzW1KDMuQ4RmZWiu6kbZh1M8dVoMXtdurwv/9FZFqHGo+LCX  
 +9d/sQ6bpP2zLzrpKGHbs9sjLFbRyUj93bDxYhYwCFbaNnecGvGAdbdVKNnonMKj  
 8JNstfbtW0Sp3JMT4+cBkmqFwiIxeC+RBJ9cQR6Ti5s8PGUPdJkEmfBbMNeVEk4u

VXL33mTj8Lwjrc4liQEiBBABAgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV6180BsI  
AIQCVkvnx46878HWtpDdjHrXf1Y4IIBBiYeoPTRw5T9gERarEYHS8MiU2tv9DBvp  
no9/XgZHiJsPSEJUZmFdGTbLgnWWFQky8ISkZbKsXbr88mEpKvCVzYxoDwySUpu4  
dLWuoHyOpJkSfVVSlymJPNmV15x5diGQCwvRa6T04T5UCHVmdWpJY9Z1vpScj0p9  
iMUhDzc2Vuz/y1BiY4mV5gigSXYdWNBa2aK8KQ3u+9JwSIDvrRYwdrARLCCF7mQi  
d9p7PIxGokQcd8F+yHmgZXp6IYFkvSYQtWwy0DYvLSLTM8T5rYfch7EQWFQ2F0L  
vEKiBrCwGXYfId210m4eu0GJASIEEAECaAwFAk6EwQsFAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXxzCwf9EPnFH/fko6i214h5V2gnqjWqj5EVKG8G/4bwYhgN3ZkS0AW0PX5Q8LS5  
LuGme2erLJAFZkoWfrnAwerCkE9Y8WDtaPMZcFuQMofGSZa6vPpubuLauzzS75F0  
o80SXN8c1F8j85r3Qfz5aNde3AYzYY/f0CQpghCUUPxvH9I6UaXRP0WNFFzswQAL  
pwUrK3MIjQ0nA6zCiiV9W18PWad81fZLUaW58wCFaqZTWLcMPvctDpIphQvhookm  
7eVaeDg+7Qz1IPJvGLQ9KCoikHn0v+PnT4LjJ0YouVyaIL2JSJUzEggCxlD7kasQ  
10jgNlUf/bBKH9iwr+f+lWnd1vasAokBIgQQAQIADAUCtPxLHgUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfgGKCACkVVdSOH116zXhodNGS8WcYtBG7piWR8HmwrwM0h2K/aZpXyOT  
URF09F2pq0F9BVfdljEZ3lmGiPC+SXRWUNku/0x9AbB9JN6z27UyNOJAmQbM4x0  
orcBN6ojRzt2t7hXPYq/Vc+tuA7Mh5p1lqQ9TuLw0J+Q13DEYvhVWSnZUU4rc0eR  
wyW3eT4exqk06hr6UN7wJ03j44WCSvkk4+q7bVX/jBnrC1V7bAiz+GtTnhILpNvc  
9w+iXqoVovtADpUURXRL0wJuqIG/n7xiKk+RxpVY0CyjM0oMbce8bXsBmp4CPLBW  
2nHoxa+TLLUWpiF03zYDHPJCbVKzPae/WFaliQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618bK0IAMEDN3eP4E7TmLC0lP2eHl7Pfji6Bbz9ZWG5wsQfWl40  
zj2lqf7ZR9KP3yaG2WPWFfessKc7mLGpG5hrtDK1EyrR5V+0idGX7e13nG0cNCSU  
lVXETyGWiDX5stlZ/R+jvdgmWdHmH9Sz+iSXhVhqWetY98L6ePCwYS7/qVbD1m5  
IQkP2/hgmfE40kG1Ve255MG9UUrVQ8ukHhbH33D2DEagYU8105+SPuWpJliT80M6  
zxBBronUx2TjPWGfjDj9CbMyaLLfalqrRoyC80CSwsI5kasSdBCRSp2Zq3aXU4BL  
/qjCJPBuTIIByKPF+WbdquRtuq9Tv83vgd+woy/bXSGJASIEEAECaAwFAk60340F  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxxGQgAnAeblZXNgnA3xEr00ti/zL+4PjEM6v3iaHZI  
k3g0RrdW+S1ADGxeLKjywyb1n9p3d+fn1CEmMDnpCRjmh+M2Er6SrGrL4aiquV9  
AyNW14YXjpGmhZjJ4jNzz0VwwM9d0T0LSNmuQVSkHfz3I2wMzfzeLm07SA9jjaRD  
XwJhw3lW0CTvCXob+1n8RG99NvKTPGch7H4KIPY4Weo+yMLfBojEIEigsDspIBaW  
5MGNbnlgJhPPxkA/CP2eIckBKjmr3V4lZqXnjRhkKi8m2zzWhFeXjndPzutYOG2a  
TRpUCveHBlotArxM0nerCU9C02N+uDAqn1bh3bTTQbBKKN8uokBIgQQAQIADAUC  
TsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELibyletF0zcB/0QCVZRjeCb5BwaIH1RbZucUTJob7C8  
Hn0fn2eKaId++6bFR3hERJkB8fVQpfdX82+ToZCL3GGaHddEhgoQYfh+VNwafZ0R  
60P19dCa5GLK8hwqo+ndkyw41WG0oQ4jWcY7f1ZLFbCjHCTL4kTGGuZFjyZiVLo  
l4Ld8V+b10hckPMNM9zUjgeA0y0ZPfy85K82ZAa8SGvorU390x4kPyi18ZXV56dG  
xjZqN9b0dglqieWovwTU4K13u3p4bJesbN3RChVQU6zuWXGS3mHes6pV3fUPT/pZ  
ttavLBzR8WdRxCFoGIUh10d8bvF2yH0hjZs7wq9xraBvnq0pqTvaL8oViQEiBBAB  
AgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618ZZ0IALhp0Kn3d7M0CZKynb/wRuQT  
Ca2Sqb0lnmS6AIE89SFn6zcKWB2izUSwmaPVLvt9HXnnXD6ELj79cngl1sdeyqWR  
mZFwMy15o/9A1synBcu6wndIAJ88yiMI2+y9rSJEORV0gRA48EZPR/vLZNEyJkim  
jhBEi7o51wEJxrpThYs+BhqwEsZQ4r3ZGBUwjMgDkKKn8A0ffftdBpG1z+VP9ENE  
GKwSpWDHsF90wfcRw3LPV64P57VyP4W//ndG6WzP8pfIuwblfYjE33uDBLPTDdrR  
6lkohXZ+wzCTVqvNf6dWYKvHDCTS7C3FsLvNkXqf6CcC/6UXD6rnKXJP8aUoGNCJ  
ASIEEAECaAwFAk8L8N4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxzygf/fZzUKEgLyXV91X6i  
Nv3x60qodj+tmMp5C0YyCLZ7F75HmK840CUNC5Y1VhYXU0mjgjh+LW3x8x4CEw7  
K6PUXq3yfpLumP0J842fm8o4zQWZKF/e5gGpXHPoz1xphntxuACQERKgh6AosnjA  
tyB9C/LukMl07T5Qs8umg81cEOYGyamDV+SQMMRiDLAtugiEzxWTXAM4oIlc8EMO  
ozNTBGcAW/9cduT7NF0bBBcfvpbMsGa7hUGfHHCHD0A0aX+RU0zrpCpPeQ1Tpupk  
5KvBCiusU5NK684XsteiPEYaGDsqjcbFIjlaImn2Si7cv000ch9+tw7xpTtpeFel  
0l/Ww4kBIgQQAQIADAUCtX29KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF010B/0aTNbs618m  
0LWgmUtrNLi5T04o3i9/d0451mUbKu0qId0b8DSbpAzMqa8v8MRDKsNw9Aaab0ML  
ei405NqcWYQEWjClavcdnxaEL0+zEBX9tB0S+N6LqjwSJSXnQsn0ejfDbovtizd  
ljCiEehZkZ4Y8oGmihVETySAhGNZaIlNuqJsSvRdVx8bYaLRtZnv+V90wSivFT1B

P7x7o/66jCvPr3QvUZC/SJJ5aH+6za+gdvZqIv0jqu6pEdIgi89CxKprXrjFGif6  
R7EwSjnwoBc/4rnuBqobQgal8DJ75xbK8vHH3puyXKrujl+iJLoiEk1jr6Tn25yS  
VwswHgzCRAxViQeIBBABAgAMBQJPQARlBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV6182TAIAJD3  
gIFwaNMl5zjdVFS6YdSRG/u2PCHoWqnJVLSEIa55TK02oLHPxEaxvgulHGULyLp  
ZCTWmdfJxmFN6n0/mkRkTMQqzYNbKGR3dHCauml7u0JqsftXvKqI3ImxH6ZnlXGG  
SzHDwZdvSfn8lUf939YXbSpIj4ioEPHGqVkwomF1ZzzsG0pNwJ5lCgUqUOWImfw9  
wPNdjDQ0SyVekjKXNY8xNqe50I2P2CFpodx+H+0XiCihmSvod+w34eVPfTVrEvSj  
fXalWcEp+C2w55lkeqHG0lyyBJtsAN3nXGkirqF3zGZnu2n4PI11CiA3Sv5Buuye  
NAiHPZ0hdFvcgikyKqJASIEEAECaAwFAk9R0EUFaWASdQAACgkQlxC4m8pXrXzP  
+Qf+PjBmFCTMENP9fv5p2/cw3U0jHUWgH7IbsicLLJfchZrY+27U+jYxxP+PyGje  
U/0L/z9CpbrYf2n05ipdGN0koi0ZaWjQ+uFmZI+00Ch+9sRDj/hC96iXfwhPG9jm  
EFi+9XSDSgZCpViB40heaUj4CrZQAD0XJ69Tf/Xmbr8SB0Fx+toDiBLihbjxzMrn  
HLYLg9xzD8qvn2Lu3yP0xcW+xiuk2c1/3MsxWoe0/nbwquQt7FkK5cJbKpcxb1G  
RPA4xLNgAUH/whMiypwg7vW06eF3EtURpb6PPXqujaXRkSK5XB4Pq0B/peM8BN9V  
CtnSKfBGoM2iYzzQ+6/dFqXkBIkBgIgQQAQIAADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFG0PB/4hJCsE6wAWXYad7N10Rk7iQMZQ4mDZZidE0o7HJ5MUhgrloyibpGeo  
XvNEBSSMDCGIn/vyM7GsbUBz65MH6ptpvyb50fP/om/3vX2nmiV6mgZU79hXDjL7  
xXol3a2f1/seKM+6PJx047eUsvE9Dh64Eef8P8QitfC9KPoeWiJpJCCjQWniaNc  
7l8kS0v40QlqsHJP5mM3FSxpquWYSh10jYPD2pq05vFB3j7n0njiJrEShyoVDLJt  
a0Y4DcTkkdgwDgE25N99zeXZ97sDCQvr/07gQozeDilbhbcCv6rLGoqpBVzsZCyF  
kPAyRk496/MYnK0NS3DJ2el54uU0lvjUiQeIBBABAgAMBQJPdLJKBQMAEnUAAoJ  
EJcQuJvKV6181/oH/0BsvUQB5jF0gF58Y6gwyMAaU6mpImpily6eePuQczULx5Ju  
gS03eE1ZMtqQV3d2WHFjXQULH+bZFoDaTT01tf5FbZQcIvrZQN/jpppJ5e3UffFM  
2uarZT728mg/1l2pkjbuozMLSeQpSK/RR6IYkNJN0zzRtBtTUf6N2Kv840tqHWGf  
+MZIqrKaVHW7hIPCmv6N0b0C8mJoW7QbxsMr+AoRs0gb6NNeTJ+9KWW4gi16Khp  
WlStNJj3UQeMksYaKl0EaCdbNn3sfXznBX5KIMMBDVs9huEabohNnJkeBlr9cQvJ  
VB0sNaCgHT3e2qyUst7NT9lgwccBPATRwvsIGKJASIEEAECaAwFAK+ESfUFAWAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXxgVg/UMWBjN4oZyhRQJGxNcQud/Nhwss1fn3QpRPTTAFw  
02iapIosflw6Q5KUCSWSofwBqI0i4Pzu13R/3sXmzHH6WA0t3Qvt0+3t7n2azbp2  
z6H0iA1TeXbdMv75N4J6jLLCfTpE3tKGv8M3WkTyy4CfLLo9fq7CQ0MR8KxNV5hI  
o+i0uyLNLwyHH9ABB0hHYDkddEAV8dx/4Z5NP81gnCwocKpyyRlYzr4BL6dvkvzx  
5tVPIKhQxn800VnPRG20S3iZ4po0AFtXeH2oZxKou8jCwptmTnJrtq021eEITwd  
bTfcsTa0Z0oDtqYRCRGcnEJZ5FsrxUe3p1qFK9sajncWZYkBIgQQAQIAADAUCT5Wn  
vgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF/GB/9SSimaQPFnT6WyJ4fgVKPE3mbXBizGa8ly  
JARkDH3cymhnI2iIu1E7b/aGo/3QfVSFH3DPA/gjd6lorJi3/K9ofa+1aX5iVsQK  
RDK/B40JAN+ie6grVE03yaRc3vyR7ng5fH1R3k5TMIFY5w/uEgQgNZw38CH8hhp  
Ju2yAkbyLLRWxCwBK8/90KvFZ9LXRuGFgsa4TdUF7M0GAoYxVksU4cJnR53TPA3y  
mrJx9rvbQdfagW8F6TxvMjMT7XuKtGJYqz+LpLn1XMcU39nya+9rsPp9Lj8KJ4vE  
OPEpKzTSbm4Bz/LoPVdHAC8FbUhG4I8oFaTFf9gvbqAR4qe4hLaqiQeIBBABAgAM  
BQJPp3PaBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV6186R0H/AqlKJMoVG+gQvWMLQXWYSeIglP2  
ZaLmoYoElxoLxy5Hixg8L1VXC7q6tpdnMzt4UqGmjg0iT11KZzfr0/JBAhrL6VG4  
WTYcVVRmsE4dhh2L+/bXSJ9dDJgpvKK9mRam24zK/V6NTLVn0kH1LnjxwS7o/cCU  
hFxfH7j7EH8rb3wqWAU8jco4WeIXpxKRT+UDKoChcvcIiHh+MpdYG5mb3rTm5nk/  
Kgw5s18ittWhXkthLaX7LkpfXAmXz39QRM9ZgsJEDNLm7bzy0+LhwpPuyULMTm7X  
KY/IOLtXI38z5t97aioXB5YdW/9DiLXCK4Zc/hMM93N6DDoesPLd5+HayZaJASIE  
EAECaAwFAK+5QEsFAWASdQAACgkQlxC4m8pXrXwgXAf9G3UPT4uWJ18fcW9cVPfk  
ZLUDGblqQo4/lhQHeCoV6/GaVH67EEmlR2sg/gpjJBENLRW4tyQW8XjPF90d98wh  
8uv0jSxKgiA9nPXVStR6EWBtsBqchTwdco7oT0VqCjJqeRprxRYuSzR256o+HX5o  
dDvEboR4QX6Wm8UDmHPOC/kMdwruPQ0x70XhTq1Snq6aXmb81vgJd/xulICvmIix  
/rRdXiBHJcS3wnGGT1tvQb0E9LTHuh0kiQa007f8uy5qYRSbC2l5LVlYpsqIWTWT  
HMTB+r5iXLc8Q4/PTLG4NZVUpdfbbiukFWzT5mpwvMedcVTrp99Uy3vaQYPr4/Qd  
K4kBIgQQAQIAADAUCT8sMSwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2pB/wI2AQ1tuuxsCRi  
lewZYa0x3zhdSKX9iNTDFbMLurA84SuWTuYn+IE7+5tS0Acag2105cmgJ5NdU3PA

```
BXNUY9U5h1lg0n6YVuHR0+SCCyhTQrEhjjqn0D5FWg+5rfqWda4331QQsnrbRev/  
4rvrdPCk5gd10yb7lM500fxau2wYupnKYd9ao3/qKqoPS8VfRmneN+Q5bKHutWhL  
mQdwhzJuI8Sci8YxNVJ06DvsVRkd4Jj1yjRZ1ysZzPCEggM7XYLUzR/VGeBk/gCG  
KonB0oWvK8na1GEEV9UQ1WtmXHNzeswcfMXHKijid5J9kkKe7ibE+ovy3bgX07Ax  
vIxIo0ogiQEiBBABAgAMBQJP3C/XBQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618EZIH/Ag12Gw5  
QTLKs5Pjzd2/r+pAZa3qCIearNHxv+XjGB2xJfCyigMZYesjiVfG+05B3rmtg0cu  
3Q0RZbT6MokGIXKREWqjNEgJmvaFmTFvczvdLlmjY1XePGyf9Z1bp0WEVx9dNVop  
GEtg+1oa2E/7hJg0iAjQ62LL3b0ohQ54KdmJIBNDHUT52Nyw1nKYk8luUP6W5mKi  
WA2nJrVceznKzV73t5ucyiADKkUEVqB6JCUT/8MIZucZPRPKhvg2lKsQ6X/BPDa  
ioUySM6Td7TYf9QpJRBPFnwe4B3iLurXWxlBYo0TsWtsWXVqqDHloz24dj21GEz8  
66FvAc5zWLJOvVeJASIEEAECaAwFAk/t/LAFaWAsdQAACgkQLxC4m8pXrXxSuwf/  
bVoMKP0ok8r2IMyfm0MSuPPK0KEijKBu4bjSqqXDiw2IFknV7XVXxCoNvsvi3bw6  
zWbhLDUezBfqdIssQCpMFY7r036mDjijLrBv2MgXQX8Kc0DMympUc0jx7Ne8C0ks  
ppJM2T/42aBoA/yLv3XHV9P/ou/Of3TJ1KBDBWkx++1QVKjr4BtMJF/M4hFN7G0v  
8vWP8ZgXZNh0t91jTumy1U37yfbrUkyE6QRPz0BMDb63TaPqUyAoA0wdGk8TmFKW  
ZDY2ia6TGcizFcAcGZtb0QSxDsmylrRqGz7H509SwBWA4J9RR2MbF0fiebeIDRp1  
N9/gvXUC9fSKHeJaZ6r2rokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fLrWB/9P35R97Wa59C8j50kxuihX/680oLCcoRNpB60vv04zTgjx62Hcyij6preg  
U7ejG7gfuvvg+LJLV1ga6r2PFu3byD0/G2DPPDwR7LLS+dsiCNb8DufJuTPGnqwi0  
o1qu6gom50LZGS8x8BzNVnel3E6jppCUHC+LoDAXPGj1V/+40HQHzXmiYdXjZYTUA  
CeeYw04ha3PrLtb711kf8S0n3AsCBhHUVp2TqX++18z5CFPDTPfZMTli+iRCM9S  
a0sL26Z0K3GtAj0QKaIQ/wVfGTesT6eN3i50/mPIZAGrZS07ronEvSaGKmC5/k2X  
E77fZa6qF8nmyoquKbVTVVmdQighiQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAJEJcQ  
uJvKV618/Wsh/jnml8BSJ3IAk0v5h/itHLZ0dLq0hiow/T8yr0iG+rgXtY5d5ehh  
mesH0H4BVseg0eNF0vb6DqWamhUETdF1ZKg2seRdbE2DLI02Bw2qZbi+jgdSX05J  
WwNgcfrf2Mj26J/Pk2jq7+K+y223JP/Lyjd822yjjCjE+yK99SmiGSPYcDdc0+QX  
fXqmb40U6NqOndQGRBSqfSmaRny0RPXxLzFHHgj/IgZwop/z76aBo/ao+XKQx4S  
ftmcVhdF140zTDrcHNWTFDGZYtoRxPZKFL/Axi4g2cp4s6YdFqBew3iCwGuaK6uT  
XBrQhj7TEw1GPuS28b5lXeY1KBAtD63hsBqJASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJ  
EFJPDDeguUajmNAIALl73aYdNHpyYuoNVj7Uuxg2N9xc2Fsd1J02Ln3tL6jv6k8T  
H4ALzDBnEP02yUez8b1S0mkfr301yw2d24Dh9XDB0D4UUPVPd+vvb8ekkeK0pSZg  
XI626xnStt3hec7jA12pWx+MpxPFciB1io4zaw3onYlyexIPFi9APVD09htwiD6L  
Qxaw9dcJLw/j0qyGLXkS9xqDqX8T0IhHSntW0rGfFi60sD3DXGa5KBEuqlb2GyOF  
pAEGYH+5xFbpFuflNyNl9nBTAqpuip+Xi5D4iU6GB7To949rS4x00eZwyDW4hcrV  
9Lz10zTnGpV1Rs7fuimX6dV2VFuFVz4TQ4AV4pyJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ  
8cUWs8gl11NYdA/+0DJsc9fR8lFzJAo8fAyXkznSYLiG8B0dUuF9+d0MrMde1Bu+  
M3RuqK04wgPwWTR2ch9MwkZ5nqIOAHg2MLBN1p8+/IOAH4d9vOKCmwFryuN96IYw  
L5tH78PBbqEihbw4F1ZDVmEz7LZrEDUo8J6e06wj9+cTWiDAN0ZERDVRldidYI+d  
uf3hIRO2hHVwsjPP67LKNbVwKy8XtyBVuNiBZSQRBmHgVcVxm2FDpZLSEfWytq3i  
51XahmGGr58hEi4qt5DsE9yi/U3y5l5WJ4NIyKzljFqA5eJ9ir2c51cHePc71IMj  
/UU/HNGEdJPstYYZOWX95pbBf8VPU/3uCPe9lBnWpGE43l7NkTCIomntR+xeVRXX  
hecNk7AwXJ2iv9357l8FV0HHWJ00vbt13vvEmC9Qb6cV0YNNfXlB6u3TdnYy69bQ  
yapEb4DC6rRpyBd9fi68NzYDGM5d5uoLdoo9MKxC64c1htE9lH3ylG8LZFU9982b  
EXpvQrWOKK0Gma0AdPrDuAQ8KkYOCzivRbq4IWbck00Hu2j8CJhuZkBL01+odX2p  
SwqKl8Elg9kb2r8i4TyNzLQjF8JmiGnMk8cPzrNzrmsXl6S0lWsh55lKjXpu6WRW  
W2tuzkFdiS+bporlI4STaYxgakti0yfuThyghP3ppGXd9eCkoBk39fRM0Yi0JFRo  
b21hcyBBYnRob3JwZSA8dGhvbWfzQGdvb2Rraw5nLmNhpokB0AQTAQIAIgUCTAAW  
YAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBCAwEChgECF4AACgkQ2TcQL6RzyZCfBwf+PTs8  
SAHlZnfZMM5CyCDQRScm7p8w7NBWvlcPSb4iQtuDwZ/w9C+4MwZ0orCANXDqiQ9  
MdLJwItHIUaXhxunCpt6ZTgIp8yNFPFj5ycPRG/B6aWI8kfYRK24ERRbrE5TDT3a  
gh+5uYVzsBF0erzvjK/MFGL4E+x3uh2yfV0+P0dheYJ6TfsLhoJHT/RH7kWomA0  
Epm5I3eQLSafLlmcD9VvLGxEmvsPmQejYv7BwP5zDI0pI7eN+I4gpN7QsyZT5Xs  
phc4spemuq0i3Gz4ItQAYVBuHBGIrXKYKLUEv6fZirlvzyHKOCQLfiRuwQplz3PL
```

Am9oBLOXc2+Bz00fcokBHAQTAQIABgUCTQJTUgAKCRCQV4eJidhUfKVICACU2K2w  
lGniQ2Zfvp89QgG3UWBny+rjVSXoBvmhnAY7qYeVcb4uE/16HcKfCxUeArW1zLRw  
6MzDUuks1ifGgT8lM46wV+yGteKNNGDwhrVHrtQANTv0QIXrZtoJySpb3GKDa9i  
f0otPr88u0tEYKCrA/x9csdVEcSfV4Snrw9dxN1u8nLu7uhDE2917IquFi/6lPMI  
P7NSuelpdN1by5hy+pGFKxwC2fSwMwweR/TfjJVJE5S0JN2aV0a2PsYkNbPzNER/  
2yJfj3XXET34zunaZRuzK9mEbLeCDN05DkClw0TPsujfoQpSI7/rtFU2/+XPwtA  
uHZVew9iLkXIYxu7iQEiBBABAgAMBQJMjSTIBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618oKwH  
/A27n3MdenBeimljV4+ZPHDK0+T+ZaIiSv0Gmygcs5J0eee+S/HAcwGYGLQc4/T  
kiyLl060Pa7BNrUwYecettjMngdxItMGEVZUW1wL0vm/gcIjdE90qPoV15yWX4B  
iyVRq3wr2h8evzRRLLjIaj8qDcpvbZUrRux1FEfNSPdnw5zFXW3p8ChDRip+zhL  
gvZvZB4qil0sdJ/B/3pSJUqtrpxywuNN7J7BkbbkLaA8pmdvg6pLHghR0+jgV0Q9Y  
6jJBbLjNbo23CwL+Mvyde61LPACcdQF08r4Nr6zZFmUPFfnXwLJGRt4y4l+t2h7L  
0eHawg2fBjdvI/0FpAQdcd+JASIEEAECaAwFAkye8N8FAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXz6mQf/Z9wvp6gz6nQkuXrR6ZoL3uxv38DNo5h3omtAK0Fjt4gppq+oljMRZtZSK  
gHqJGxk5yH3wRfJ54jGrLiRVDubgXpvdz/3JoogsMMpYRMuToy1mvi1rQmfz3Per  
EYdmi01o77eTIkK34coxJZ0Mu+B/yjJRX06Egr5TznduTELXLDWfyQUCsvveXp9w  
4A1+RV1dGAK5FdqHDEky9+7VmhD8j/FVbA0P+Rmu0chbPiJ+RIBJt/6sxGj/YXxX  
XATTGD5aaEyFl7hqE+Tlh9Z10iXPcLLXCPVew7AXHzoAF6ESibR1fdNse+duoS  
r3XiYl6DzTkTowIRw77udbKaNFacMYkBIgQQAQIADAUCTLAudAUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfL4wCAC3UvvhV3v2zWVjuK8qOuNsVh4+RW90EGtIHU5i1t6mgojf/bPiY  
1kuou6X95FLmFka1iAt5e3NWL0JKDTuLcNnfsY7tRV9oLP1vvXec2ZlBVTXhfwu1  
TbT+09LiMi/UCPR9gs3qxJxFmVMYnjU+8Po5keDy5vbat0300uxFoUQ+JKhZc+jA  
FieHZpQ+9hDRUpMBHV0fyRaqYe/nWes+R8bAZ+zid5RbHhjJyD/0TsXigXe3y0M  
RkoEyoMkbY9M1jm08pExJDpuT7pgiWR+XytBXiHezHfKjekYHo9KAtqGs0xj0488  
Ta/jAMDR00Bt8IP5e4gRCg+ELhDcj4gU4JjiQEiBBABAgAMBQJMwThMBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618fRIIALIvawMQ93ct0tqPAbfUncY4J9u+65oys3jQSR30075M  
m/QLcc1+38f+BMpQaZr5EMt2Db5DT7sg3AmPTsY3xqr0j9vu4c9DcTsWeqKNomCP  
Es5FjbxSfvmM+rPDwoNj752DSon7TxcRiP6FX0MSM4MMoozNQ7KU7LZ0bHuN70+  
bp7lPGqKbSZLiuheZ2vBgxLhKVskpToyAHXvR4YqekgXDJZWFK1nH7UGkh0WQMKG  
10JRstmguzExrcRzN7GI46QA+AjNG5ynPefgjpr5DDNCxXnFgzP06gSlro70K3r5  
g4i5kU6K+itvJgk9buZVAvJmN09c3+pzdFyTRycoPwKJASIEEAECaAwFAkzSXLKF  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy06QgAgB+mC5swVgiCwc0wiCRAUUrDl/i17Rs3Y8KB  
y++Dce2hVi8qev492bfmJdn4BKZ4NYJZRRcZOP6gA/qtn069mQr6tACUib7yc0U4  
zzfUlbQ+EDAN/fe06sm6Lgv53BiAgumYyD/G6sR70600as8ymEAC2ixKr81iTwz  
lievOvtF1altqRoyMG2yox9XY/JQzmiARDACBR+gGke0u5M3E07AT3xcvC0cGFk0  
oMMHZcucymAr5gN3Qs39+ACqwqBB+oLJK9M8vFPnIvBF2010FzvQur1vPI4PGZz+  
hBtorgia3GsSpg/wHQE+jk3lzzbdp2ch8D6omJ8n47cWvBXs7YkBIgQQAQIADAUC  
T0Ew5gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfFo8B/9C+h/RpGilvLSRgJDtRCy7JT3gVSgm  
0eVEF9C+fbMXj8mDfRS750QEJhEJwx0va07ecfy8qqqSBV7D0G9N18GeB8yBKF42  
Njdi3Sf42/E27tucLrmq+8UXl65H8p6F6CotRb+1Bn+dCjjY6hWkzkjRbhYIBxis  
m8lKAC7eck+ZtxyxuIwt0Dcm/PuxCj9/VcgINxRMLTxSNVGuY56pglK0p3bsdGZy  
kCEB0j9rmX6nKzUk8FyqLW8+vBh0LW3mb0MdcAjT+tNoZqYeWfwrM/F5oCvcDVVG  
kR5S30SwVuqPZM3SsmLrqovemvPYRDoG60PcYZYc/J6cr0jySk533J9DTiQEiBBAB  
AgAMBQJM8resBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618zYgH/2tffSvmkEZJ4HyUe1lpeyLo  
9oBDnCNxFisf/Fe9CchBI5LIjnTVEFZE1MNLdZk2LDZxzZ+e0s7AAPYaJK/eYdmD  
0j7fFLKrpQLxJYFKmdYe2zB0am2IuM5k0Pfgv+2auvCdMrey06SIYDqVy3/4yDSz  
V/SU1Ek0FXcRwQRZS3LU+5L2baFhrGn5cZVsuGiKvQw2e22sB3L5dAU6d0fYbEu8  
Xyvu0D4LdG1+qu81mzVQxTQkIdHhXqJ/Xi6aGitdnkPWPDPF7W6Td++chw3p0Lymm  
EYW/6qVdtT0P7/HnKuCFkqbVjz+eIv8QxsjrmXlRE7B6oghEGUCeAm9DwG9a2GuJ  
ASIEEAECaAwFAk0EgZAFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXxsfwgAl7k5KshgwfXN6Jwc  
VvFk6oNuu1mQU1tVmp5V+v0s+5903dQ7Vd+FdU+4pVc245h0uagL56rR7AMhto1T  
UFZcbdpUKZDfpFEKw+aqLYTa2cqIuuuLGuIz6vhPdhdBeBcWX3RITvncI5qNwTch  
nVAAPy4Qy0/eJKZbwbrCR0nR58/IE69ny4P7twv+nLOPoVawfgb0JYZ+mWy17SUP



bk1eKnVamMhQY1ycgxBLAV+Mu1rvXI05Vbd03rE9jI2hZ6KdIGri/LLZanTA/7L9  
nWvn10ISAQsrM9KtLAIIDuNxNLqaDhKRWIa+Wo/DnP0k1oHhMdesEdj4Fn7C20s  
g5uHPYKBIgQQAQIADAUCTRWmvQUADABJ1AAAKCRCXELibyletFHZyCACCoG0/u76l  
BrhLzHPAUGNYE5h2V+kcPsTRailu0B0nJvAtY+NbNQggUCW8oKEEGw7h7xy8fN5T  
Auh7h0gD5ZAYX0WuUqN4DT4PvCJnLCLX5Fv6CqGIbsgc0yIpQvW1SYETIq5HESdm  
zhahXoWGi+XUpkC01eSwfHh2GggcI1gxUR1blXGc3xLwEivLrLVRZQKb87mzwsLP  
xhTgXya8AU0yVXGoL0YFHP32hYS2UDbE7gb0gm8nnyn6H3hdJ82r8o4YmXcY9qqJ  
7H9dKQKAe0FX1x7Gvt9C5ih+FISAsrjgrheQF1h1H4sjka8Gnj0MtXb/Ijk5wn+p  
9FUKUB+IIHyPiQEiBBABAgAMBQJNJspBBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618RWIIALX/  
RvMD3vx420q5AhUXVgppQFiFh+zrT34Iq8EWPHyDQDF/PJz1ZAD09rdPPNLOkeJhR  
ttEWJaqDxfhb1u5DoQW9X2dzaHUqBi8th49hcoBLiMPOsA6VEM3MUZ3AAwIXfjHL  
P+5WDHVR/wMpy4hA4wKxetiG8UHL7zn91c91wgC6ZNggGzhjedx2dRH3w1MPnTKM  
mN0TLWgDv+kQwEL7RtQ/zNVFBRWLF41TweGezWwPURN+U8lrbzQvii+73pk0t+  
vgJAj2Yw0ZHRxjSMUC1W+E7+SuDm3N8w5QDDjHaq0met8WFswdCJGe9A68rt/+fP  
odPVL8M9kZkgQD1kH00JASIEEAECaAwFAk0371FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXw9  
1QgAg0QvYu7EvIsjVVKPruxKPs75D5y69ERv2Y9ivCjIX0x31Ce9SKzQ0EXDfY0J  
mcA010Qn0+X0WkdTvCqleoG2+MpxZadQiFJUi5vKnhzsSecEL7z588GnqFHNADVp  
ED9R/qzAR5xUG6ZcpH05m+5SAosh6DgQ6ey6keu+NEkW/BqbiTjAe6nwzjz1J71j  
z/nfc/+nHutCodGbVouSi6v80N9yM553Urn16MSNADALYKU3axa/uVtBFHBeg9c2  
VldH0CzLTsocybriCwF0wMvv5Tm8GAQs8qU4GQlljuo4kIzR168fKtTxOpDgSn  
L2c0dG1TC4Bn1jVE5E49o3uaTYkBIgQQAQIADAUCTUk5gUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFbQVCAC4LJmaN4ZfQ5DaAmdkP6WqVg2DBCA0RuexJZUqc0CpQN+8KSrLY3X0  
s1VTQJJ5FCWN03r5l2XACq0DAEF1pXxkSOBVkXhwNp4QJ3bkuSNdfyJRqsZXwYrG  
STiYznF0C0whzjBiT1tXYGCacgoZo4VVLKpuQsM0071W7r1JYKsJCPKG0Uw5qFvL  
k6P9LXugCYzcuKtAxjkqowyb/vMI02FM100pFYBH002y8tfyxRkFYdkpeQaimhsC  
Lyh4GA7sbgs2ryZW3agvDgmuEJ9k/tGTzbTviFVRvm52VBQWdq/qcbmlGxIQlr/5  
Y07AEJcsnpaMwApapDiKUtFAbw/ZM2rRiQEiBBABAgAMBQJNwt4EBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618an0IAL+4XLLY6rZSKhujn38EDNuKHZFIFYG72156R1kZqzckS3vqe  
ck1Vs+4c18nQa2UDYREWzZ4/fjEHd1M6qtlhFJ46xgyBozfjBizRJByNtyhSBKV  
ZKnY1J12bGehb8UuRk7ikXYfUEFpNMXGsL/mnvpPRZb/y/rf63MRH2m45eVM4Ssm  
2NF4f4rWb2Tv1YU7/xbTJTQW+V5NMuCnruPobgb8SUNvyHA40Fb7ywYIfdb0PFm  
DGZuEnu2ZGUPFarFMs6JvIkLM3ndt6ZZWFYyQBHrb1XTLj00D1w9a63/kjEck2zi  
VVajd5sSE/rHpGybH2ANEJ0wVEvLwhjqD5gaV7yJASIEEAECaAwFAk1sq0wFAwAS  
dQAACgkQLxC4m8pXrXwHfWf/Q589jucr8Wr58cSHjzaZC6Wk0r4GZDnLLSmr5Vi  
UAM0vYM6t1jQUPxiuxXSJ0onYjgw7szFrSsYWQWZzL+Sr9P+ymtApvrQ9ZaStIT  
SP20PaovKSW+UpPg9QJqQU3NI49+6zr7uK41AlhZsPZKuHJvp02L9t5jNQA38gB  
svnVpfLLGHrbwFSpWrtJuzLcQZhQf4oRV1Xa5rMujof4grMyI3ke8SYBBjrnvvL  
tcilDzFUR411s9AMKfvpPQRMDZSAHerWI0stgj+s8GBYa62R15rXmjYfWX8djyU1  
lGupQrr/y6R2e2xusW1UjPzDv+/jzsha+6+N1CHS9GpxtYkBIgQQAQIADAUCTX5o  
ewUDABJ1AAAKCRCXELibyletFF5oB/0dTjJ0afssb9HXju+LF0AVxliv3cFK6Uo  
12Hg1/M2+6JIdvSpHz6hxqXXYyZrH60D4iRW0jmgk4q0g/UWVDfoakPNrljhsVp  
RhVE6DaGnfxSUjRkCCBUA5b7wpb0tdRidiV5d8yghwA6TStBzLI7YA/j5NNMduf0  
7u849qu4ZCt5qdBUKWvolxQQRnT7oViCuJtvk50hg06QUAZdSfLF0dkfpSNTw+hc  
sAGKA8FLVKhfJgFjm0jUwSHcnZ4MRxQIGEFZJGxaQsdAbSRzi840VX+LDF9m15Aw  
0hdXJA7ftsxAyUaJz0uRqMPXuRd/0y+dHTWvmyt+zsChseHBvdeuiQEiBBABAgAM  
BQJNj4v7BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618u/gIALUqcdBlV486Ur1d4B1Xlwzp2X+L  
62kAyrux0UfR3GxkZFqgtg8oqi8eD4PAM6M3o6Btfc4gW/Tw4/44Zix1vDrAAZ9P  
DyTaiLpV4cMaVHsA0cw3JCAI4gp+jBUSWsp9ZL6HJQ7LkPw/UXY7QngT1koD5WqK  
dq6++0Qvtm1oldxIc/y/gmz6WWWSaYze+xFniGji/VFbim2oPc5yZiswgqux933D  
bXVJfLIHj5ss7mQIQPcW1eRQuC96LeEwgJtSG/vCmw6mnzFh5nG0LRwdY7TJtqpD  
qRft7JNd0ikRrFpD1KvWTs/LSMX+FkxChlbiwrvlasxFeM6L5Ib1cuJ9aKJASIE  
EAECaAwFAk2hVwUFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzxCaf/ckolMhNXdK8z37u/pmYh  
Z1qGYJhvfWoHT/y0W3x5BNKTCwCcPu5gRTVR6dm27Hr7cHQRRLNCeCfm10bf50ks

```

iVNdK45LYXqVvqogNSqZcgpqxsX6Npgh2h+3cznGzUPE3ZcpXMIAdJLZv6f4FfK
JzBRRZMbWfONdCb+mFkBNPiSH1+Hn66QIEZEZR/BoU3v66C5N/XRCK7kmH9vBrEr
9zIwU/o7yGhs85VCZC+gMl0dgrPh8qWeZpDkNAedHjLqMEzyGZQKNwIGcSCbQ2Zs
37B69urItsSwxvrpBingfybwbicZr6V4f0LPpXF0oMJ1tdhPLHqe0wEL+T4dHiNf
AYkCHAQQAQoABgUCTRcG4QAKCRDHRs+p50+ksGwND/9ku2qPVRcN1cq0B4zWV+1A
2Rta5ppKz6+ruuNygsGGpDLqlsb8sjNrlnpIOHsLeQ7CsRwvA8jgPKFDEnXLU0Qw
803mLfR1xABL/K4kdaKo+0+u1tbdu+6hvwXgXrHHbGUi4spjTpxkFlcFLRxggBoP
ryibP0JW6kX1SAqYL2vv80AXgtS9cATxM2q8YatKzY4hnI82iszJZ0lWAE7fFg9Q
FK9CQG6qWxWbaZCotDzztakqaBY0awdVA3ysiWP9krc1fYUpFR6cBpEi4c3fvFAL
/TYH2Lx34fPBZW0dqGIGTauAZqPXGp6CVnxvtEZSAbSIK/gP8SLEU3jawUu8K9Nd
bzWQs0KD4kVEeLAnivsrPcaGX560aI4wDcHULdLbiPfC0aTgb2BdtDRFfboCnk6
47ZIVSsIqUg4aQZhqjGE8bI9USgaQHZTLsuJa+w3RYvbzDtxKkC5gdPaSvk1W7Nl
5U3BNoJ+akCMW3yPI30UB6BQPNC302uvA6p7XXmk8N8NEwsc3td75GTFIGjPD1e9
4lFL0igNXtb95sM2FjWWhiGxgc0kGt4BZ5xL3k5LfVgU6bdTH/NBNT6bf2FXlp4/
TFKpC0+Vhc3ELD/blWg+Mi3e7kATzKcJwI683U09aVShY16utv8nosLt+0LWlmyb
u0ExsUsHU/+AF4C7UKQy/4kCHAQQAQoABgUCTRcIKwAKCRDHRs+p50+ksG4xD/9j
GA6R5dSl68WuCM50UjaCPBGguzdEexRNG6AqHhyBXd5QGP67SjQ/ImS/eQVyBLfI
dLCaCib2JgVTBH2NrlCsXU4P9KN4D1JTaHtTwL9C33cqoWgFFomahDh+jA0BDOh
e5JBe4Niw7tgIhXzmMTbKA2i5sEnfkg8Q98BsaHaiM0yF9TziticX48izQFHLz9yn
qhXtagAh6Xqx50Gc1kfWgK0qVYwj8urbQ5sNy0PwkpYdIckKbqltXLI50x+WgsPR
3RWMvGH8MresbMPSTbsfML7KHLvUzpdCIRpysm7s4pY8b1Yo7DsQ2CogtdZWPX
kPWNNG+Xn019fEs1f9b4rtNm8eJJCKhMQ0i3iPhsD/HADzZ0fEUapf5z8A64S1Qi
4sUfvkYU3TXHGfWj3wVGZ5zHPWWIaIQAGQ17shrB+gbEVwHCTHX5YNPpn9gdCDhR
3vmic0cZo/HjtVaYNU01VSLdRoVVofTmMrjB2HYwspSHwTJzT/6LSdia45DFk3m
wBgcNlXiG+T3Y3MvB8oQY519C17FUbY+p0CdwVb2LBjPyNq4MiJDn/ljfpf0GBXg
Ken8bIaR+1oD8+aOyrunu7to5MQYa0JX8lYgb1JAntpn45dMTpJUqW3EquQnYmvg
2327SaCtpcgMMpFK7gip3EJxI3jlhjXp1+3yprtlZ4kBIgQQAQIADAUCTKligUD
ABJ1AAAKCRCELbyletfIz6B/9BxKYyhiA4+kXTiA6GfNrM0ArvLRD9i8r3HBDDB
RjDcBcXayknYwjmELvxt2N+qk4Mxg/7bufJnrrnI8xJ9B0EphsVQMnk6/muNdNDt
r6IX6xzffQrLL/zC3WZPw7kwV7HxkFnY+Jhyt6RENSp6L3l/DKLInw0pGqlkNW+0
cvdL2867kQ7WRoikVVg30J5BI49GYSMwdYpFXFGK4XBa58/9+n7u+IuAc0QxnZR
GMVmmT+9HcVWRAdGnwU8qpT7zsfnnCLcfvNu8RTqfCIw15Ev3GgDIstz2yaSqr
Von2U0QMLJjoiRyNw4RWy/yfBl5EwYSg++AYu1NqBn3jSRkKiEYEEBECAAYFAk3R
9/cACgkQefbgcXQYpw73gCdFjp1FAB3RGHxZSHSD5IIZrFCnAAn28ioWjyyIR1
XbCh6Bq9SCeIIHx6iEYEEBECAAYFAk8ff54ACgkQfUtuGJ4/m+YNqQCg1VGvXSjX
hjhE5+m7DGdQnBFzK8cAn051DSTzi33AIg9ihnCG5DYb4VKbiJwEEAECAAYFAk5u
wRgACgkQ3xiC6kQ1Cos2hQQAjo2DNzuT4LGBp50pE8zBZsy3KpYiWBl8owZmJKVU
EEU00AcBZnS/2aLT2Gegcb+J6wtKVAMaeJmn0g8R5vDqxsWliHtTBt/5ZR2nCv4B
tqwFQJcD7oj+qbS6TJsqTes+wr00N/U82II5GSjc7466etjXLwr74VsDfAu6RbYL
0HqJASEEEAECAAwFAk3UGB4FAwAsdQAACgkQLxC4m8pXrXziFAf3WErLZViRBfLP
XpY39eSztLMTBdBJ1U8sXse/skU2F77lAkkAk7UjzbrPwuB5sp2d8Jn0p/6XH0R0
P6k6DzaSeZxAsnmw/iWDBXA0455nyykjeYSu0lH2KxPtx3G0lQocatJKxe/09LN
VISYIQBwnCLjgAPWZ/6qTipxybCGV2AtRacPxChCWWZIfUxiCS9YxFf1a2hu9rib
TQrBUSSYLWbu52cuwy1YscQpLMS06Qr+2GjnhcYKu8Dr0upNXGJ6S7GC0sefFvti
L9rqxLCm60ZweDQBEZaHhC+mDDr5z0kb2TT34K3N1ADff5zR6CJMZQ8dUk3+MVA
5D0Yn+GLiQEHBBABAGAMBQJPudBFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/wcH90tPfrGZ
vcoMGg9nHnH3mXcyAQzyr8WtoL0tnl7qVenp1HfmLxL0C/cNhSjjt5wfah2SckTU
g/iWY5YIGMzv1GZwLZpVW05KxJA5G/Y0cDeGSBM2KAX0tRXufX110LuAnwh8jdmM
VGz10YeKLKVR7M0vXd/VyKbmIzKd8t6TunkWUoybgJp0elD7S8h56dSC/9sNhBui
e2b5mMUz1PGGcZpD6yyFEUxf3FvulwVEfRsCCQhGQKpTyIptBRltugW1A5YeYl4P
Xmt3i+ZL8ykNJ2MeE/0jX3iChdTSPtsIM8zNzGyXuveMC72rQbD+Kn/ePf05MjHv
/N7Kb+UK3c6yIkBIgQQAQIADAUCTbMiRgUDABJ1AAAKCRCELbyletfMLSB/9x
bbuVDBoheXyYCeZ6F7SDKw0m4U20AKRQ3plBFvjdnZcAeBQhP80X6Cr4g6KqDeic

```

```
XcLNa+s00KD+PvnluDx5MkMf9SmlkSIROU2YtbB7JeaC8VmsYwmaE3JvmlkTQ98q
2nlq3ZEXIFsGw54IBuittucR069fTZTKUGJoq8fvD0W/fUH1xDmVU0Cn8o4vocki
i0GyYsyvqABD1ycnHR4Ua/4ye/1humVUPq8VQgSIRCIM/bdrGyRwqv0Yoh8Y99Bh
f9kEJ075EcdW0apLJoxuA9mtoBvCylIy0WkIB+fstKEA49ofct4sSVqai5VLBMZs
MTs+SgcwoX0oVpFB0m4GiQEiBBABAgAMBQJN5eSVBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618
05YH/3oGwrsaoxppQfKx2FqrwMD2/5n8kQ6/CG7YzhCp3M0wnvCgMhWcyxxJfWYy
sCKlZNPnL6cNUcMagKDgl+nyt8HHdRS5oiGh2jN2Q3FCe4Qcy7Tzx9E2vMhGe7g0
/D5/P7jGwX6qB8D8u0Xly2X9FllZJQIbYnroU/qsKlkILoLXkokmJ9q2fTEYD87L
TC2gxBfi8gc+6Urd3ooo5sc7rVcucWbeXrSAFseL8nlHLEatDSJuIGd/c5eK5lqv
PK/nGUJLNPz5Y3LZFIWQ70isHQJgfnR5Zxyg/CdHtusukjUIIdzcc1+T6dAFLwtVu
R+09xQWgoE0RaZDHiPyIjvEH2Z2JASIEEAECaAwFAk4JfRYFAwASdQAACGkQlxC4
m8pXrXyYEAgaUuLLJyJPAAGAG37yVy970yv2fGZv/L54DYmeC4V62BltkvNqkF/g1
RupX59qx+b3c1aQMLMSF1Tnoe+HpeYbgcss4T8XWzhWuUa1IFLVDz5qH0rebU4fw
w6sElvx2FFpQ4yS4NW6yx/x75jSsl0r7neYlJVQPhAQpVJBvqrdvYBwBl5791cmP
yBRtIc7BjWugcLYaAoptfMEvcFGLfMolltdzXsLciDgKL5XeqB401MShSmPlwfXr
ba8GxZdeGqYPAdUNHPhaDD04nJh+QLqkTHkbcMCUK0AYV8Rc01yokWGBKav3FZDs
RISB4I/Qekt1+2DvSgl+0cjF5xnx3D+xp4kBIgQQAQIADAUCTHqhXQUADABJ1AAAK
CRCXELibyletFMzqCACrbiBeh9ULS0o0bQN7xabqPWv5SX1Y8eRDZs0VCX8qv6Gj
0jj5wBLAxPLBy64w+uGDJWQNOFhKzr85R5q99yjisKhrF6kRVIJ5VEnfQqCkKQRQe
qzck3tLs1S/p0rY+EdPc+DKkgaGqiJCRLYbnAj0fr7tBQCclQ9g3oEIR/7uGqrZ
M0gGTHiGk1Uou1CMtRYw2XgfVrwGL56c0R0zzl7ehd16Pta3UEh1WZ26K5KahbeG
kCan23gz6V6FIp0xLxpp9CGZoQBhN8d9zQbJbydVDjqYi9TbmSISNaVM+sjsvjL
ZDS80SBofyNODSQUIfZQVP4dNNgc9mLSK5iMq/PciQEiBBABAgAMBQJ0K8XoBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618Fk4H/RmeetNFqgr7XBgiT9/YTN0DAZjgWEgm3otVPK0K
gu+7RX8r0jeSGYZGMAotknBBpVJapb0UyQggatWcVgGrFml2XrWYwSCMCqsk7iPP
ENfRqDgdJiwhL7CYcp23cqq0v8DLdWU/HZkwxzS1I34Y2G4Ty0fRs0Td7vuu+Ldp
SMf4/LbImNCE9NHgxZGVYv+oELIVNkzMEkvJksf9KQKVPITukYwHX6qxRBt7c5vw
xKILZtcfGLlPdJHnM4t+7vr7MWF/e0Z8VI1XnPcDhNezcjMFowh9fDU0W4Z7MstT
LqjBjrb1QBGiCjSP6Sd9f54uDG74cEDooa0vfh43vV0vhL0JASIEEAECaAwFAk49
ktgFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXxkpQf+0wUg3+vskubtAm8VLSDUQertJhHZM27m
1LfoGH+hEU6nBviM/1W5AfBQ020B0gWaV3baHuIf4cpEaxxdLBFTLD7p5eo2LYgj
mknyJbLdbMcNjNL6XvmZTgPEpLn0eVWvBta+LQZ5y5V4Wo7RuD95lyvj0K6EUyU3
sv7L+yFTRYZg3ljVI7HApDBcHdR30Iwhy3KNPb8KsDFrcCf/6EXhn5/X/TV6Dxaw
0fD54Bly7FAQ+vuolWvpbf1L40L2MqgT/t+Ye5reQcUcKSNibvQ030dWpWf+Ymez
3k4P5CGoUehXri8Synbr3LpkeKHAs70ggEbWzdCtnyGoZiN1lg92YkBIgQQAQIA
DAUCTk9f3AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKxcB/9c7xroCiXFaBxnan0eqpiu3ifu
wTDSKwHAJbUp5cuDaLSlujoI2ue/Tku836u4sWQys4eW8ygka00tAviD0wm7bYHY
4XuxMUe20b6mUz3kZH/rIDG4N3VT8sAnE1DvpTDy2MFUMLw0fYmdeS+vs7bBdHUu
NRrv+4FsnZZaCeqeg0fzH/S/gXjTqXj58+KRa9yNZF23l+YV7CP3dkUj6CVLw5qc
RBt0dl1yJzVmgZmIOG1VZ4Guc5TcJ3BVmT8JeSNWA/Fn66AT7osAw0bod5eNUaxm
JWpWs39hkQfc+turJmBbIoLjnFoqI3NoLC/NxWgcMigCVv1BhbF4b0IHJEREiQEi
BBABAgAMBQJ0YSjyBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/LIIAKA0N+g2WEbHvsCXNmCR
XZHGgH5l7Wh93a35XKgFUGXpNaLVScw0umMbvN6fYMWUU690NK352aMcpd5lq5nd
8xchnW0wY6nYy7RCcfVMq1kUsx8qfob2XIjqaxbh6LotxSAfm8CidFPyUtT9Gnd
hqL7hD9EdRg4InUtXizWmgijWmF29a6U2A7cz3JmYl88SXZAzyVUuiWcczgvKSVrj
CWZUCfSdmGXvVp0y/KFql/5kQnSHu7m2N4GBWgyB8fGY8DNGUp2t6ELQ/r0XvN89
8Hm4CL7P0W3Bcpa3p2vZpafFVUhNhIgxpsIUDJse2BwnIWqgmX5zT2AMEy93NAe0
10+JASIEEAECaAwFAk5y9XcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzGQAF/XbGSxhuJQhl+
UNHw2BoGRG58dhMTW9pBaS0Xua/u7m39LQfm/5HqINDTiF/Of/gnvtah0MYFuvwu
gP/L76tVHQfWwd9/lqaID5CcoNxEEWRYGpVQhD0xrhpy2nPbnvk43FGtmPpRJWP
/JV06nIjcUg3/QvNgrVqFN2E0dsUugtVp9qGApT7vMN6EG0kQ4VLSi1ld2cgJcKf
gREb3+xlNLmKsNsLfr03i+66KLlYDjWkv0kPzyrmdqlTvgSPvvqX0nVj2o2IV9sNC
7UI+J8ZNqo9okaZvsWgh2GJTczKjjqrniQac2EZgdDxsPrKMP/Sc2GUAel4WuFWU
```

```

3uFj7uGzVokBiGQQAQIADAUCToTBCwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAorCADBo0PU
Uv6Vcr4IiIxX4tPb/Lij+lPSDamMdTbVL4oXmjFEPKEe6HLQ6Zc1y2xdkayXKMiy
09dMJpoLvR4uS2egLFNGa45EW6bCw10jm4h5f+Esfh2zt0CW6C23H0y6J2slmBmj
/hY0T1cSYIsqpyz5WkBf1ofrSvWV0i2Zf6KS2sPs2mUHWHLfFqLLdZaNi0u5suM7
U9Vfks3Ufuph6GVzBAqcyzG/XIPNt01/ZywiDhATWXQuFTwhbJKQNgwCXc07QAp
zKTF3nXejUKInZtRameCU3uokSP2tvNacE6Vn12smCvoZk3W7xU0+FKM6JB8DGZj
LF3kx0D0SFuGMCJ5iQEiBBABAgAMBQJ0leUeBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618RMMH
/ibHVNIWreqwf59RZ65o5B13jIgbJ04Y8sGkZnDZTZ4FJp4ftQjyXWCXpG4rCohA
XTe2wgeXwtZ5jzvlFHWs3XWSJzAIGoNFUexyp3yVdKIX7ihZ4J6H1mCPpCe5xYGc
1Y8hum5GAom0s6dmhLMKpNE58Y59L8lAW6RaMYp7ntwX32VxV9FoM1ufTTh12Zky
bj1+APfT/wIN4aok0TTPqgnxpS4uNjqYBe8Sx9kQA2WpoTyqo8Rm6Y+26e0ZbCxk
ztHGaPEARBMjd8szXNmHLi30Qt8W45Vsk3DJb3Al89Hn/nRntUNPjoPiZJCFGfAd5
ttDyKdKRLQ10D1KkiRuk+1eJASIEEAECaAwFAK6jNJKFAwASdQAACgkQLxC4m8pX
rXwz1wf/TKQMK7UK807AKw9mvT8yQVALjIkz3VRyvg6qEC3dHHRBMNeh0M5jtXZ0
6gzZRY3jGRoYPgWMFJjvakAGUX3gTp8GqiKWAYeA0yQyAGfWn+AvV3RGLBGtaOgy
xMJfAJ5od66R9wiYJ2E8tQ/J8lmmsovS2fe/sFcRCokyXXAfcNgwLQDOSj20cf/N
9G6YhzKgYID6AN4AIL0xlnSa9kJT2MYL312x/Q6b/3iwPuwLfdRitVm1AALeYUz
4XIVCbUzs5Ka0wKho5QYnYxT9U+WzwfUxYmprWnySo5G1eSMnVt25qRC3bV5w/sG
x3nEeAUX2Fa6GEeu0qm20bvrGHR9c4kBiGQQAQIADAUCTrTfjQUdABJ1AAAKCRCX
ELibyletfB45B/9L4JZlnLYJMrSHf52AQNRRUJijhviQivnBB15x7s1Jj+XU1EvZ
9tXjq4/2qeNRWx91pqVsTy7WlcqXJzTM/Hg4MIdpzTIXPw/E8cQBcQfFl7bK8/6u
v8w6fUAMUdWm19EHEwmHwLXXxPLI60RdlUmy0YNp8FLK2yLiyQYrgtGBfvcqe/x
0SFWROq8Se9ZCthzx4ND8rE75jJ4ynm4wsa7I1lp58AFmGvaUUnztqvR2G21Nh4q
QdswNHXUV/P/KWMHQ57cmplWmDf1s9ZdBcH9i2ANYz+BMV89aUBsi5rmTgWlfxX90
lqGHPew1Y+BkzXtC43UHEeXQMeYNSXNbSBdHiQEiBBABAgAMBQJ0xhEoBQMAEnUA
AAOJEJcQuJvKV6180S8IAMS/Rm2KmYXPBpdZeDmjvdEtJVvyg1SBv2BezyJcgrAX
SGi9s4Zd1nv4MZziUcT8PPJiMDJd3VpsfPlPJMT2hzKLv0mzW9vG0zHkrCfZ0PQH
8YZi//XBa612uN6P5EjKvH3EZi1lV2iDjxmm2312woVbrw+jkbpmw4tXe19o8Hz8
FPs1lp35h+GVzSiiJRK/3yLggnSj9+MsUxCJrxEl/PuQyP7CghfJq7atTqWgQVda
B4Qarw2WpWDLzmwYKVQhaxQIQKSsdAUfvATD/DD6eNtNdnTfn6c2Y7bUzyxS5ma
cpXI4xbLhtrQy4nezFUGS6R+eHDqhlXbDWunbgG5nKJASIEEAECaAwFAK76zTcF
AwASdQAACgkQLxC4m8pXrXy/Igf+0VkgQ0ysCxnqAt90yHrXRTmgZ1SqsZkwKck
72bB0kzlrn2D1pKmelKXF0vcRtC1WaYgBSbSoSpvAvJMU3CDr/hzslXiWtrDuTg5
AqFGGRubXKOTVqtFLGQ0ouKwJrBoZv1VEwfIFdqp5WfKEc60wL8Swwd0YPoqnUd3
eMI927Ax9Z8SdstNyy0NFBPim1V4uvTZpB7W1PhbiUnLDgcAvY04d0afzCNK3xz0
CbIHvb0d63ri1jzr/0vt500FIjQORUY29wBjVAcNcePtmutlTDJWjXxMne0FvtP
N14lodA3gIIR6xRsuinn09+EYrvbpbR/2ZyHcRmiUpW0h7TnYkBiGQQAQIADAUC
Twvw3gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNebB/4usSJyP/MeK/y4k4Yw84dqjUhuHtz6
dUQGCH7scye3yxh6wjPlbQoaSJ7m+ciqxu5gqo6Is3VD5VFgp/04I/kJ0041150P
qETpG9zUQba50QEHGwBLE2Art14trM2gf8HIxTansdvDpCClxfQZ+HmbmYQnMm70
P4/indD3PEM5b+7fLbS7A4SZfD1411l+OdMdafT9KMz42t9JtN0TNDXdi9+bSjAK
tULWm9txDJXp9TMs10uYufBuXyvmSHThk6yV9QE3G+BGJuYLFChbHLALXsnHCG1g
1P8iwxEZBvvZaIQN8A6iqIaNTDk+MLEKnfe2dDlldrbsCXpKY0J0hMYqiQEiBBAB
AgAMBQJPHb0qBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6189+MH/2JEPypejj5tFq8xi38G7Nfb
Gy0ZAYPSHUG3hlthN/bjJdGngXwWafkl6VKrmAplm0ZmmK0zNxytoD0zoZIHGPKW
WEZQvxxMh4s0X4FxxnlASKg1CvCJ5YAf9QA58xq+0jUtQSPHCJJZV1aHmb/ECp8z
q65IcULZ6t4L0nOVAXjD820s24kaW1sUR0iuvZwDyEF8Vj8c+urFXbbcxsoV/s3G
lTlsoiPr/qx3tUCUpoUsIVE0D+qKd1L3dC0x3yW0LJvswHiK55ah1D7fMURx3v6H
ELZrvcGmhYrZbxsBMfvhESok8PlgSARbv2RFAZf41RXX42h1gULNKS1BDiGiDSJ
ASIEEAECaAwFAK9ABGUFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXxIgAgAgmiKzi/Mm9HRTQgS
0IE2sor/o6II/0fgllAfYG2E7WtQoFMXeweVjqxVZHKq6yFAaae+Tpr5aAg90y2z
FCC91Mrg1SerE3wLriimb5txTqmt6UI0oCbTKXadzN4idGgMSJaa2d4WPcnPmVit
j6WBZQhLjGi1UsCU2htC0rw5zzN7Cl9s1faVBDuY4cvuys269AYUI4itcaw7+bwM

```

yS51gB1Y4jNhWD7n5MWZD3mpwr3tBhyCE3o0eJRhPAwSnqTVVY+gZ2sdpFBMY8RJ9  
QtXp8XEw6IVBzNhiarYfM2jaMg6AxTozneIg06iQTI6Ru4dMC0b3g/T00fA3Yccj  
1KEc0YkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmHXACAF+lfUOPpL  
YJ/XkXHIn7dpvfIbDey0QCMfI22FCuybSY0eQyJQSVR1i31q9w8oD0h5hz3uvD9r  
dSt4GYShbXodGoCtU0XME3q00e8XwJ0DZjKA0nVolHRFC2iJfW13Mai5kQBMKU0U  
C/rRfYYauJZ2CDYzSHlai7wY6pgpMAXLMUdBU0dr2aiacpc0+mv7if5vVJTsQw9  
AG+lSh0s5Hs1WYCNNGbq0q+m3L4gKjeIVS9MUWD25h1QsngrzT23Hyu0iibZGvXs  
1V3kUrcDLc+TACEIfPDEZatt6kqR+AKrLnY8w5MLLLXLj1iJS51HX885/JuRuQqq  
u79Agowk/ZMHIEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618XV0H/j5c  
iPQ7JvWQJBXDSP0DFPLh8uSXL4W9pUCFwTWfo0XQ3gVx5vYiLjgnM+oeIak5YHn  
cVC28dGrpp8sA4K3iqnXKH7dY6CjEKITSQfwIr/K6Z5oEvjRCmyWQFfg6QcABrF5  
qq0UWVpU17GLNcJDXqiwVdwuPFabZiQ3Ycw6yrhZY47DUrnaBEyMLC4cp9BTNTNW  
4hwBxadyW4SYRWID/6Mjw7R0JapwFLU8C4iWT+zj1kCZ79eT8UN65GFdmMzxBc0C  
E+J8oLM9HAvptyzFBoLn7Rc1zYAKkltsiccosvScUAFo3qaM6sRDC5PYCBGP+T4  
nTlSgXPwZGLjwj2Fdx+JASIEEAECaAwFAK+ESfUFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzE  
8ggAr0mwzPHIJ99gvLsue9UpXNu0nLL7VuEfuPZgXQnraIIzLqb8Acnfwiy8hzeM  
LYyW6+DNB87AxagXHe2mR88WcA0j5k2Qo7edq00MGoylg88oqUgMqxox3HBfwfLQ  
AM0ZoFp8VSneG3tMwj64qjwoR+ePqEwNg7EctLzMKji++0vaq9cIYF205zljrWge  
KRYWUoxNZW9N4K+HH2I8D+ziXne4vqzToR0XwpC39Y/Ocbd0xBshEQF5XHF8Yqww  
KcuLhUS1HiwLZlVxn19YyGC0JXZBaDb2jfdMqbVhl+5r/igr6UPP6Xlyf61CJrq  
sXB20zb5sBKt0watyf6NEkBTGokBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFkA4CACKIS9mvzM1d+N4sYaPXWNFL543K8EyMHKd33KVbX61Wfz5UtNx9Aso  
b9TvkGw7n5ezLJTkujiwM+XyN/c0zfMz/eEiKn7RDFLMPciXnDcXtT7h38KUuauD  
Qx0xTzcw5qEXPL08F+Ifr1IYAxlCJBKpkoAZoX9bJjjjnwBP3Efo29HcvR+IyQ  
GjSFgcl0eGS8P50qnWp4Jf3WYJvdvg/A9XVMoAJyqBE+ZP5opqw/Z4siRViiCqF  
LUiDXLqlom2ChjWiGM/Rt73h9iIuHHXf+Cgk0uZLJ0cTyZ+mNe9sackLZbB00VEp  
xQ6uabD+j0Fk49kELnHdzzRfhmg3iWwriQEiBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618VL8H+gJZk5iMSKUc2MEsaMdAyodUUJWxhbHdHvcRZenzgVjQHTud  
Fj3ijp6DfgVLHJJQZQZ6+YjIggysQw/f5MJtsGCjnv8i8ZLaftGqhQ8SzmwAVRE  
kr1gJkW9x2s1FFhY/VDt8Ck/ScFVfoMzQnXufajEx0N2DSvapG6qNd7KQ5XKceNz  
/b0Xe0aEUr5Y4nr7UTmK2ugfP+IGwjghyczbnL/NdKBXbnD42RtkQqIqHBv5w7vB  
OG/HFwm0FdgWl3SfDMDACEndJ8Qf/taB7BvAzgPwH7h+RkDY0KxpKEAeqRBjZcR  
cipi2HAK/uj/pAo0tpaha3PoVCQ35alcx/u/sT+JASIEEAECaAwFAK+5QEsFAwAS  
dQAACgkQLxC4m8pXrXzV+w79FFv5ZKISCLfdiCweDqVnpEcXj+xje/ABaXAwfHHv  
wBxUR2uKLLKLBsUH+R0hcv3vjrrqocVX4Fcxw0WeLl5CA4tTe6Y0YvVvY0HcSKE6  
3CZ1jqo3F0mkGhaPVtAbHcyYKNqspt3/40qtjJaukazC9UMmLCFVKhKf4EnzF+G  
JhsTUZB7Un0fZC8LYlzMaUb6NeHrtiFQtKGs7UHVg8eIH9QFVresE39kKRKGUjt0  
aR0ycdFKL2d+N15DwjPFHFrC03CHXgXtwucEoHBao3q6ZIK0GkM4ETXgDYiqLpGq  
Vm8LoJ4odIBWUF16TRtYuhk97T4DtWwkd1pLA5TU3MqdWokBIgQQAQIADAUCT8sM  
SwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFJRYB/9W16dCue+mo56o2c4+05hWPePG6/JKFNLr  
Jyp38P3FRrMfE0P31fxvPaj+MpPqRV9wrKwHTwNW+eBLNotHdHMFikJ0IG7VKBI2  
PR8ljBoCsHDNU8040iwI1ZGqbLYZmez0o0o18E+xEZxRGvTZR8xUXMIhQhml+bm  
jnQoEoH99b9Tutl+2fmyvN1TYkXgjjS8F2VhVwb4dQU8aFc/ewqzpKgUXC/DvJdY  
bGbE3KIb11ilfXWLPzikpfvEH7M++wFZ9Tt0wgrBZuCSu+iuNvNku7DgCLUG5ht  
zoBu0Zz1ihm80dXEL/pNkqjtLa3nB6iW+GkXq4ryKugo725u3XnDiQEiBBABAgAM  
BQJP3C/XBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618WXsH/jZzJWY7IpKVLrGtUR2ouyMNMsf  
nrGYsTV3jH2a6RSlnXJPg3+rb+UmRn2GDgMQGFhbW9C/8YvrCMh5LqoxBbvJsb1  
Kp9/AxMsxWi89VMoB6pqAMiztvBt43M1Ie8fm5Jztz7cHmcJg/WoBeseE/aeFo+H  
dAlFod0rFyfu+rF8azc9cAZudNZwcFlywWiiXaLo36FzQqJgThoxpSwia/RNms5n  
/rSzdjaqueV0e81y8g5w6nL2FZ4H8nkZGg5KpKG0hF9fceGpDgnDFLV3p5PRs/m2  
26myZsRRi3RE60PwHmkKDxms5StgCqHv/TwbyfGzgrPTwY08SGJ8eoJJPxCJASIE  
EAECaAwFAK/t/LAFawASdQAACgkQLxC4m8pXrXw0lGf/Q4xj3xgGj/h7DgzVNZ0k  
aSqkYoko/zB9M+sCDkFOZEMyY0xqfD4njyqZ1EJMP0jMHigg/O/Ge+fCMVZYz3cA

```

VruYJtfrhPVsdEXXxz7g2F5krCuG1HL8qyrb9mtZvTBf/0yqWd2oVfCd3HGk3DM/
yc24BNBRP8nuRcm40WwVq4rCzW32r6cjWwVvwox7qiFX5084iDz1UE/rSpVf4M8/
hnql/fc1ZfWMus9lDUJyQe6Uzg/ZAQKLKzrDH/rnaFc9vd5easfkbAeSuXJVb89c
0I2PYKZXzKFzNkRvmXizrnuGNQLXJQ0BCImEhX6M4Dqj6kEuaB5TtqRH+E0kJCfQ
EokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFPWtB/9Kc6QMjH7m07oA
/3baJP4D2xgj0IYs9fmt7mMxjX37oHexcXII/16juBdwpY4fCJ3LIeQyZeN19jva
t50PK24RE09qpzALw7rQ9ZUDVhpoSBPPg2U64BvZ7WcAioUxKGiVXc5S03kWRHQ
b0mfDeA3UQMnqyCqxBwfactYa063rKMrYTCrn/rg83WID4r7UwEXHfTTVhQWW7qx
iVDim+kN88GrELHX9cUtXqLB7rdESeako5bWueahwNgCgarxx3B15Gx9SFDLZ1/g
dKCG53MyYwLVberdSz4SRVYExb5904Nhda26xSU+tBYBj2jx8LU52EPEZr6hGYT4
AKk9mnxGiQEIbBABAgaMBQJQEZUFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618kA0H/3keDDwP
d6X0qGDWLbI2vIv7PS7Gx5NIn0ZVDnV/Z/mjMXJYmvCp1UkhlvP2cnaAKoVt3ZF
dmyGsZGU2+Yu0eSE863C9gzxSowmfkGzYVn0n0b/3QRn57zAI6C3R9tX/D+FPp2X
Mqij800SH0JmeULuVuwkY/W7giYnK63zzmjU5R6fXJbWVvNvSn2ckanaBTxDdd7
Q2gwrK2Up0tqU50nwPdiML84RnLQxgw//ByJwKAHp/V2Q7Vf1boYbLRdrPd5LnKW
G18BPjeztYMEFiz0MUfVxRlYE1XpoUkv+rwHmhcQtrNGBbLI4l0iVwD/RuSQbazF
3RS581GktZ1hcN2JASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeguUaj6WYH/RgM
YdMCU2pGjnFHPxE4h+87XS/Lv7C3LVFGGMSxfGB6zbKuA4FgwqbRLnxUJz1QYw50
zn5JlcyuX2S1XQkSitgH/fC3jGf7GuLmLQsqSvU7QmIyW1Ng8S0CDKXyRQykUE9
bsztYvd1UVtcZBmezY66ZEDMBNwPU5I8bNBuhvbX1Vxf3MxpJq0dfcdJ4Y2UCHCH
9R3MERifl4ac9oj5mBSJ386VQWiAyyJQd0QHETvQx30wm6vWYXhZwwGJYfGT8524
U2fj4x2psTYeHIxDNLrdjFR9vB9l7TRWTnSKoy0kXC18jASXRMMeXkgcQrQ0dKTj
n6GNCakcLc28NJYTeT6JAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ8cUws8g11PWOxAAtxa2
5sWPjMABp0a6hMg9w9hXTHVP/Buth1+MkSa9dX0Xb1NWvy9QmAJ33iM9H00181ng
UHp/V5sRCMRZ5r0p6EWTjKHLyLYX7vWkQ0q+n8lmLoxfRvAKVH0YagLJX0fPiM6j
HTEfWcNFgsZ/GQL3hj0EmArkrRa9slIvLI4NXJlaWmd6jmBwfj6NlsQe3230E2q
wLE5bLPaztCfoYLupdTzBwSdee/snF49SngB8c39sgsyuSP2nzNoeRSpn3fpenS9
L82DKBCPS0DCJycCA0bUj+fHpa06fjrfLqHrQus3aSwnt7wvzysR6xN2CMaGLrGa
SYQSJh+U0ELZZyDLyjync6oKw3Ur6o4m/dIKqmb9iUVhZBqI4F9fPRDxfbJv58wA
y0KKHK37D7ISm7rFg8caRn9rQm60A1TbCymYIhgEF4I4PRNAj4hf37us61/cNKHp
jgU7mXiSVqCci0yaY5wENvQE/7wGRvsm/kcrzBaEQbMmqRP4JZ3ec2eAvqHMMBt
E6f04uXyDyfgF9Q7F0Yz014M7c709ipS305TmeWmctdx1hq3A0l1mYGzTdaU3+t0
WwjRb288vZYI8ko29PUHJWi90kvDbTXyAkBJITuRgZWEjb2NX16uz3LJFVYlCd
6f8cGoGEZgChyvEA/GTN1PgEu/wwNzebd+8IGou5AQ0ETAAPQEIAnjP/10RE/pU
07LdRHJFBx02Bs90rFPUTjJ/ESDLlgBjizUtl9/1F0IE22KJWKeHxdRnV8+SUH/E
0JvccByfd4WTQpfX/5nEr4DnTwxBIPYoYsHc+5DUiLjksb1krgUvDlp9apeAZZWY
rYIkyUTp604asD/QgmUxrEE4nfW5MoDpFhenr36GiJSP+koDg0rJAYskLhp9Bx7L
NhBPvz4qZi0EbWKIDat9izcx1EILCAA0J+025B/TzCDCZomvNfJ5kMF6pttqN0YZ
mSxuLgna/tWUuHQB53VbIuvJfThfjvRe5rN5INx0TBpYBZc2VUH1pSw+id6SymsA
acMx/sSxBPUAEQEAAYkBWYQAQIACQUCTAAVpQIbDAAKCRDZNXcXpHPJkHUCACJ
doygcVPACknyqrwj4W+gkU0TgWfz+jtg0bkhZL8Mj2eKN+QiGQJ876aEdHBemqUW
8qj0HFHRGURmWIno3wvGZYAdWPwPjS1w1900BqGxr0GPKjdmXn6FEbWxJdYNSTXh
Z3MHG85wZSaGihfhLgNPRXF0JJMBQF2hSBwCLZitD57JWXUImhwpMeA15Kmm5EVI
QWzBqy7b2zEbHNKHanTwwzlaqs4qffg9FoqXoHDuvxHLYQ72wvsfUzbexn55wc1d
mMdTzQk0chMhjXPLD0EoU61C/CfBzKj00Me9WJ9ruFLYfNRkh3JhMweEQzgBefcl
BFqxGuJec7jwAK50vvZUuQINBFJJ0awBEAC6GMPBaeBlw5bNXZQEW2dLJvs0Cf5L
xyNiQ+bqCbe4Ud0yTYmrQG2cVKISN/WPvN0e4B1flmpAsFx+vm2cZ6teIUwz7+WA
xnCj8KEiDZYys9moC756Cx1zbVLHIk3fla0rCivLn4FlxM4SsoUGYZCX+l7fyzy
Vri2zs9oxeBS2yGdXabWtGNbSA0D/g2e08RbiYZGslyt2V1w5uXkv0v68tFa/n3c
cQBQBBwMt0GIK0aNCByApXuL3d7Wdh6UmgwDUuDohxKRWZSy3xqkgTjSjeXg7dH
Q03jXJVQC2xYLD2vJ5+Y+Y126vGGdjckMS2mJ4P3+afCZ51xpL1Rt9nIfUyBWop8
oHw6Fy8fDFaMy0hbhG0uMUjXGexyTCE3Yvr8cNkh9bm3ZphqV9z5dBhBynp5jSaq
gB3ZMBT3hk/EWfb5AjKqBxQhLLyNmF+HVLK9c24+JhYHfJJZJ8hwKfTHxWW741da

```

```
Jh7KnmCjSJ5LI3r1c5791l0I2MuvsSpUtC8ysDF/LX9jVBW/y3Fz9vyMyy902g0U
tZXLD3hfk6Etwvmh/PC/McXjCyTw1UIwBR/Iv+N07IxBu5AvliPs9XKdmG3nKqpD
iFyRZ2CxfjfsBczV8lh2/SnqjJXY7JGiDl3q8Ysq/eHAoQ0yg2sazyFJmMimEhTy
iHiwBSwNz5ZWVwARAQABiQEfBBgBAGAJBQJSSdGsAhsMAAoJENK3EJekc8mQw80I
AKX1ew6mbefAqaKwEfN1v5IdKWlnH/QVdECNYCZfLk6jqG7gXQtE5tIm1tvG5sTV
JHe36Zec7fD2dc8oSLePxWAgyljSEZLZFsUPRghB+BCsixfo2Rv2ouf7M1j7dLJx
60LCR/5Y5qRnYbmA0pLnwhcEnzEiHyiu6TnEf00x0ugS6eqNqx4NEoq5VKDYY5As
FNw54WTT+Wj9pbCgudcT7ALmxKLnZw6mwtnlnq1oCpSsFHeEehUqzmjLAmeMHHvE
9x21klUqlpUmfDwbthvb8sg17nar6zhmHSLXDDHdL/gn69d40gxiCkPvgUZUo2rJ
7MDc0G5vWUf74k86ibfLhGq5Ag0EUknSVAEQAL8XNansgqBPBxpP1wZLsvcwR9yL
EKN/1blLkMqjVVXnHSTA4gbe0UHRa3Cq61kyYv0EzD8bXFvgg34f07uhCnUK0X9X
3l4Mp+KJQmz+JTterekDeI7joNiXecdw+TUEWlsCE3LmpG0QLgMwXGuhqWQI2V1q
1de53nf2FAVjh3EZ2wLhrql4BZXuSsbSmgmXMF4inYLSMPS5RkULch3j00EQ8QZ
GQHJevMFviNEsE8knSLmfkG05003BcJbopySX+alawi5IwgEeZsix/Xo2+yFfS1p
xu51wYyIG4R0R5PZL6yamjGoMIEjmdoBi+KoIKTYS4AqdgN0fHBFP2hshovHWWVD
vbsC0SWE5sDwIJK0eHNJ0vGx9+1VJTVer15PD7hEznwNC8c9gqwplruLsd7HV0aF
fzZq+yTEisF5TPYAPc3L3/+Z55xb2a0b69wNL8phRviiDtKKxyhVr1Z3L056BVPZ
PmAzrBCdrM5aa4w4y0WAbwAcP+nK7VM2pBz7rkqTtIbEovh+0NLzPI6/Ee7kL5BR
6Tj3Sgf5iWg5Emm17utIl8SIEo6g3msCD23L8vmSKzAJmp1o8VzF1iss+PLtwLY3
KvWr2RRP92ahmfIw0dHVVp8VXqB6uQCFsZN2K2HW3PeJwTZyVEb5fHxiP6w52QiP
Ft0AiD4Vky0fx2nzABEBAAGJAz4EGAECaAKFALJJ0LQCgwICKQkQ2TcQl6RzyZDB
XSAEQGECAAYFALJJ0LQACgkQ07KPewenzAAo8RAAQHMU/oWih1o7I13ck6+Xx0jy
uJELxIhv1QvUcTKYtf0hmwcpe4YdRDZk1cCcIbjqg+nj+7qVMWmtImHEmUnpwq/g
KmJDT/c0c8HW3Lgkm9ACjQ9Jq3/Z6ZN6AmDAoQqQSGUKi6K/a9kzXm4RJibaCma
et9HglVf1/HOM5SnpzvSLv5rMdeYP31Pa6UP6vjeAxGazeB0zX9F7j1RXNEeu1uo
Vm7liJ8J5vL2Wr6FMPx+o9nZyKuaaLSutBGNZEj3e/acNbWlTkvfQbD6kw8G5LU
F2bd9b4f+AVHGjCvz4Gi0GsrjCjzACeYmHfyt7+ddWMIrIfxmFjLI8tx6EcYGMcs
805n5QD0g+cmrL1+pGZn8Wbh602FGWxpki5nF8NJXDHxgVwt1bT1NTSMWEptein
hpa4kexj4ARm5+Bd/aJKv7ijkVbMK6dxRpTUI6PSmziumC8FeSXvv15VDEXruZz2
o2YF45v0NB2/v4zGngglkHukk09iYk4YwHCycqf/E04CzCVpLquvJMDXUq5Psi3Q
t+72/WZTeWr0FpDacW4WUiTESfLQMB0NMYNZ/xz6nZjjII2Nur7rPNcni9jJMe0y
ZmBFQXShx+aw2KfDZPd9ijNnQHAM8AZs9cB0ampgFUUTTU/TY9XZXZYUNEicE8MrR
A19FkkJA+0dHj6e0FxlUFQf/YVr0Xr6mCBfWIEfGvm0xu5M+0eqgyv0YfQY9tc9F
u19wn00BzFfiTT5UCvgUAzaNT0xYC4THVYZYzvhhb0xphxCUSCwm5drfysr7cYFk
7EVnPAeImliLHnXf4TCceJv81WdY0URGHfLcme7nb+z/Jt1eiUADagL6n2Yj7RD
Ukp43dTs07ZNkxQHQC9kN1B4RpAtmAHvSZ7+t8qsHBWtMvM1WjTniQ1fyqHKih
ylG3Gg1BCYfQfQXPz2a0y6sVig9YCe947VV3uWi8Z9Wh0vcZfH/+Tn/yRcINUXAB
xqyLXwVPTs4x8PeysjIZP+/f5HqDPMgiiiiuRSKQZ4LQG==
=dD0q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.3. Eitan Adler <eadler@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/8FC8196C 2011-02-11
Key fingerprint = 49C7 29DF E09C 0FC7 A1C4 6ECB A338 A6FC 8FC8 196C
uid Eitan Adler <lists@eitanadler.com>
sub 4096R/18763D51 2011-02-11
sub 4096R/DAB9CF9B 2011-02-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

mQINBE1ViJ4BEADS5XnDW3WofLKwdoHrUPDJWQSO+2LHIIdnrogGmieI27YX4sg/A  
ZjELRljY/00zEDIz7a+KbQ2ErffI/fpCpPy0ajvbd+9e6l9pDJzCpMTXuITVUgQ7  
5vor5QNioYUNd/h4ZnW0Gj1hbosHWH2ngnVTs5QT8WYvKyvzhp2P2Wq5pPupuCtf  
x1pr8YxypYjwP7n4VGQerhs+o5Fa7NH+x5V0XEw0NqUikk8wSMx8Zrikct0hLiH/  
ci6Rav0tFFc4EVXDY1T/8ZaTLKivqxqmN2ZrxqirxxY34V6x/eT/WBEweFQuLI/2  
GIZ60LuTar72xlnGNRXTNS3LUGtcJ1sxpwxCNJZ309aME5phGy3b4qjdeeXSqtmx  
TdB4Tfzm+zF0dCAWZW65w4tkefLS0pXMcMu378VZbr/aS52+Ulubwsz4fwjszGe7  
8HGksm6UNDYl5v0oKpSrFaHa+Sp9NDbDHH0i1VeVQQ9bqBAKabcIe0dMuInMhm6f  
fLwTrb7QAdaz8FnBHDkLkBykYwq+J01CRF28sVsJdwaQd1hmPk/PssmAdUQCKVNBC  
18kf9doGd6xBMLCwF4h0IIPckfv8aE72Rixp7x2zGqm6W6bEyF5N0E2h79iYfhaj  
K3TFDUtWvOgGzhvrmPyPiN0vLro574e02RsnSKmv7uhNI+uyGjHGHLfQXwARAQAB  
tCJFAXRhbIBBZGxlciA8bGlzdHNAZWl0YW5hZGxlci5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJN  
VYieAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcj0Kb8j8gZbNyrD/90  
VSV99QPQjX0PzzZkbFLphRFN/oZN01V4+4Acr/KjEP8onWuEhL3/v6KiUxF9rmfE  
EFLHfIoP5/U1Zb+g71kWM6460ayH+1lhBmSa97m9245cgkMi4q5DkH0x5itLDLJj  
rmG7Lm2C1ccn+bzfu/V1J98dWoQBGQDdCbKDL4J/lmdd877d6Rf70X4FUNbUYDSC  
KgFIbbjeNjm+VYrFT0DM7f8Bq0y60NnUqPRPKFZE2PF4PsryJuRyy/ogeVmV+uA6  
+V+5JGRDC2naGKSZwSqMqovGPR2Ek48bchwgqxSXdmBHC0MvxcMHm2n4gWjh6nlp  
mqnlTn1aD7C1UCQW1vyJjY9WRLZ9sJCXpzKf8XxFrQDRaRwvXYo02PekSrtB5RkS  
2WRoaaf6sVb1q0sPXRImCgJov4JbP1f9k0/NT+txRh/KYbhYILPT+5e8CKfMfMGQ  
GL/d99nJy40Vucfo5hsTHNtVatSF7tyW+ocWJz1dEX2j4F7IbVvKCb1T2uZ8FT9gy  
2McWiTwzrf0tTHLMzF71W1ErpAm6cEQFM5SQZmvQDZAGsY1D1JYcWQXVtxcin74  
p/2fNuk1Z3iAzi3Lh8cy18uINJMSFDnb2L8yoXXHpfNpIwxPLiQ6LuZMF+3hfFB  
w/MWDAvEnLX7erpVQWHvY0tf2+7CNFy/jrDtnfaKbCDQRNVYieARAAnNmiKgJJ  
K8Geh7uJczg7V/AskCiKkgNzAXGxNQuJaPv49uD9NwefaDtcIEV4QWxkoW5jZWfa  
PrkXJ/7y1nfYUAA6nN7NyG8UReZK99hLmUhjWr0yNeq+XYvCymf4ZM1yPRAJAp0v  
x28mwFKSuXMvW8oUHc0T3S2omjamuN4onNWMJjolV6pRoQ0xeBCCMAL0zdQ0RS1T  
mQ17yrSi6xvJYP1vywjhG2J2oHax8jCqQShijT9DEjjUoM4hgnv2HAjMhqM5vX9F  
sw5IBsDa3/tfqmbSVzTJCZd7mkVhLRtyn/alz356DfYPD9eSC3rHUZGGL7BFgC1m  
/t9e5tEN2fb1SPHcpndna9hVMEReRX6GbTUPuHFE2PzKiVm0nuFCKHeQN/S54x/e  
uDcCyXvVPmSwqTrg4yV0ZEj3fKFCwv4nq06uF8/vBceUzt5uJLmESXnE7fZr9JE  
2hiY0Dy0mYxapiTZPtVqGm5FGa72i5tGIWza0P9tS09/UxIG5LLXMMa/masNaGAR  
++ZT/L9+nH4ZMY+triOHCCZD0E8fShREPUAnMtVQK+GZ8GPKY5zkkUmusdj+6p  
DzQUQ197bVxps/poNJ+IA6yvuQIM8y8ybI1W0LwfS0VBxGh5ppQ1zvTckrfEff+  
Lw7tuG0YZDti7e0r4SW7FkfgHkiQ9ySBVb8AEQEAAyKChwQYAQIACQUCTVwIngIb  
DAAKCRcj0Kb8j8gZbDTpD/45aUGMy0JYrEVPrLFomTLX3FHwDKvBqivTa/9ZBL08  
Byr0i+VTdNhKSNq/bd0q0YiNiKXv4FM56ghS0onEUD2MYcrQ822df1Y8AUbMpx1w  
UirMCTyvPjr7THEaTpFrk705lnWgFfyFTYrlk3m6a4s1T5TByABToXdpW4xsL3vt  
jDh+H1cb+Qr0o8FluAU18htBvF0nekY7a1oB6DoxTT1I6PKaXDQIAihvIknNUu/  
7xn61b2Wf69tHyHmKdLMC9cDPi1uiW3I/+9W3Nopa1tkv+IQz2R5TPsz3BYboAhy  
C5zS5rMzx6cXRtW8KdWoFkYArvRhHb7zJPDoPazJuxvCCdRR1CQZySDqTg+fXvLN  
d+wgV/zPSJWtcAgeDhFJ1a/M+51LLT08v21VhLDWDW2tBIdn3ZFJhJZDC1X8wvJB  
CVL8TWrsG7000JyxigcX/yKBi/T0k9vAAM+1YQE57c06SYm8BFAqc5ceNVuLSZD  
2FwE0FpuDWgysFFjWA/Sj+be/ZiGwiIDVC9vG2/61yg6N2MavcmwFzwjZLMW2W/0  
QdLasAu8jbnUaesl/ZN21iJvSLHaWe2u4jc/Kpt2Fu4KY5N8UxErse7y0PTLJ4IM  
hjQsMM+DzmNzCnqXqugiGGg81kr1W32wtb98f2+oVT2bp52sXFYvVmbB/W0C2wRt  
FLkCDQRNVY40ARAAswIWqBiZsAXRXU1T8yf4HIh0QBSlMkw9WQcrJJVtIL4EUUqs  
6kjtEjZsf3oHXWvx0GVajzBJW3NYInzns6Qi/QRSMr0A6l3T7+gGHInDiZUwEN2  
883BuwWfooeDij4Rr5qVJhsuCZ9uS8a4Lo0C2FRk4JZvyBZFA2lwx+bm/4dqn0YK  
PeWnkHiahufnQ0sy4Q0cFSzn4Pbj271hv5gtjbW3CXbzTBJ58NraK7PejaX0eche  
n8vxXjkqNDHAM2xPFbIwK4iTkSb2XHf6leZ0IBHZw+SU02d+fsoL0azkUcjY8XZ  
fGOL8wsHKSPUo+kRdRFYtm3hPHZU0KyLKjpu7R/LEZh3LWh4n3yGdpBH3nFDDa/U



```

g8+k9EtvZJN+yVyESK8hyvQuW86NbEpYaPCWiuZ3lSwQjpyKaXWa5mJ02oCjqA1
HeKEvd7WZ8apahl5EFZ0WDIRHLBe6z8pET0HM48YWY/L/aTxmLdWYVNSJLGbSm4+
6tYgG0huz9QzGj rK+Jdq/Rts3eeJd1T9K0gCxdp/NlM8rttNPHHT7fig31oHMSy9
o94DeuFYw1LW54TJF5jFfSETgAfer5pggI7Dx6tPcCKapidYTJEFKdFw9tj8yNie
v4JhMbZi8Fq6ybsspwWi8Lj7iMCXCPs6vVNQqbJ8Y6Bz1Va71TwrogHyL+UAEQEA
AYkEPgQYAQIACQUCTVW0NAIbAgIpCRCj0Kb8j8gZbMFdIAQZAQIABgUCTVW0NAAK
CRAAaoRg2rnPm/pfD/9J9AAck3RrG7jGUY21fttzS3iAn4eZbEEv2A8TQTEgF+VD
6iSmZLHzEF8kdRhglhJ05nHN7Z6nZVeUAKR2fYIcmglRUdI17cooHfuVSVjp/MMG
v1Q0kQiQCCjY0Q8W1xytHm2uIaxrtK121kLmLUK0I89PfM6cYET8bBUEN2JZBAau
nV+g+8LXEfFcWiT3FYUmZfLkZjFKuFGRaWmqVqoUKVQelVLUH7wcZDTPdYwb71Ub
jP+3yMph36ugXhZ0dGx0TEH4bSRkX2SEiKV4f5VQxe4JNdVT+tvGDJx0C1iC4Q3n
yQYQox947r1/S95uAB6y2MfYKJaUbfJkK1W6L47bF1ZLAKYwYtY/VCBN0FcX3PkU
Ks5jC8rmbnwuanWbX98RzRFEDRk2h4q4ZWN7r0Lo8J5pDZyovqnFbQXLPigRx09Y
YQ9h/UKQJBc0LsD1Q7NXn9gu3lnmNdt+UbTgPe8tb89vLHgpMJ4GaFrIhU1keib
cJD3BY9bb+iM/WKucnuMqURBUf67ISfWN1NbNAz7X5jWlmjSMJLH779I94+0XM2Z
M/j+HSjHWP17ArT6mpGJ4YIZPo6Ap9KNbPPzNld7xd2hWauQmETRB1Isvy5F1t8c
GgzHvJZ/WjdTuaQpfdE70sN5IQMjiJ+9ft81P2dX3/TVuTQiRKqdvPsh0L2HQ6qE
EAC/qFVKf90f+wU0zeonMEbcsU6saqPNpBNRLHqBAEMonH08xvoF1T7INvg74ven
PDtAfnfi0C3j7hRqfjDTauGk9BsYH4bXG/7HiBoz1xs9SjKndhBKOdpG6lyd8c5
DjfBj0Y9wTZVVM6Bhv/1ju2L66JyuBelvxCqVGosz9/OJH8aY5VheIRWJ+iJm5qB
G5A/sYf10EJAfZXiS17QuVfLG78j8QUUDUX/uN79tMY9GuLZnobNqtp5jgJqSc6fb
/ToY8HvKMNJLfsKJSDrFtWeXjBMTtzGAJWuyxMV97VyXF1pxVSCkXcnQ03MAdBXD
gYJV89XJIPdi7R7MZb0niI4QYW0STmeyV3jo//mxPBu00zr+Hw6dp8PbKSK12tW
g5XqzsI33b/8qwqPX4njhrh3aJm4+BfIW60weTQUgaVJu860nevEJpUsen0drXTb
h8StsIH7vc4b0cSvNUCx+paLS3vz/Q2K6LvEe64Nzdanbq3yC3bxowSnuMYyoJEh
k4e7ViPz9XVt+ZPVs2DlDnkSe4LA4sUfjzRdn1MIivqu4r8AAitxH8IL0PjL2StF
SfRbR6zwey5WZInnoDjYjPFYGAiYgVLLx0v3u8lHqK8tcxWMQrKTS7P12FVMl0c
+sVQiiwYDqAYyG8DgM0FX7d0C0bTQ0SHPJe4E5+XGU7vlg==
=SP5X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.4. Shaun Amott <shaun@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/6B387A9A 2001-03-19
          Key fingerprint = B506 E6C7 74A1 CC11 9A23 5C13 9268 5D08  6B38 7A9A
uid      Shaun Amott <shaun@inerd.com>
uid      Shaun Amott <shaun@FreeBSD.org>
sub      2048g/26FA8703 2001-03-19
sub      2048R/7FFF5151 2005-11-06
sub      2048R/27C54137 2005-11-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBDq2bMERBAD+HhpI3J/ftblnkB3BKL4SlcPuRgpzd+qdEZpVFBW9TF4RwZhq
uVvuhTwcLsTlv8Qb0cKUU2Wf508RnG14EtWlhoqciHRSKyKmC00z5GNyQB9z0Vkl
n/KH3yxYtCVqcr/ZJPXSyGGSzLUuCX8SgaByYOV8XWJbqlE44nmvTEqNwCg9CV9
+Ifdl4ohYfPhvQGAQ0Z51JcD/0YNZMWcwruqawPYwQmzIiS5FB7bZa2etPkBzA+/
EYVd05L/8CfRy/QTsuF5w90kRTVGzicjP5j8T0aGziARA7T7LdPGYdQ08bR9cAwT
TGeZmlGas4vzb22FN5mEMU1x06EArt3RFq4uL2ePWM/nmRiTGWVwfZN9ps0qL0VV
PPd4A/9oa3eSYuJs9bzyFtm4h0rAyQyr7koNIia3757kMQr1L/0mBXUiPS6r51EX

```

```

WISBLsLMksGtfLdzlprd21x7Y+iRhwsjX9fyoul5Tzn9HENbZdp5ACeJFFX7LX
K1sI6ZVeFDMfwex+TMBmWfv66HGzRgBCpjN3Ttc0wHPNo6x6g7QdU2hhdW4gQW1v
dHQgPHNoYXVvUQGLuZXJkLmNvbT6IYwQTEQIAIwIbAwIeAQIXgAIZAQUCKR2r0QYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAAOJEJJoXQhr0Hqa4A8AoLpKui3MGaN7QoP7+ABKFjar
IVzkAJ0XMx2qfpovyhKEaD5mIVmE/HPdm7QfU2hhdW4gQW1vdHQgPHNoYXVvUEZy
ZWVCU0Qub3JnPhogBBMRAGAgAhsDAh4BAheABQJEravfBg5JCAcDagQVAggDBBYC
AwEACgkQkmhdCGs4eppDtwCg5tYU74gBC7sqeDhEXKimC/7Tz0MANjduBqG32uxo
mc/IV69B0J5mJr6quQINBDq2b0AQCADLeZzD6b21ivZMLkZ8FD7gtkUK1x0Cicgz
IWyyJgdPYc19woLoRg6oytRDmrda0I4Nw7x1Bqgosh33oawDL9DG8Z+ElNXXi2x
vAQpApwffu+CHKpk2lL66hZtAGOM3Hx3SGk0s25JamtsTwaolZEoYTnIsnUVTEF4
j84CAPEMITXKx0N5fncm6y1aHZVbYy+wzfj7TdZ6YvLmasAMYE/Ycw9q1u8s7Am5
UAPL/N7XLfD78WIAwKuLQ0IkNjHMA4Ewnx0y+eDy5Ew6HYebF+mEHX2Nh7X0v0a
7y7insRJGLCbapNR5SxX4nzgedw7LQCHUBKNL0xpFALRyXr+1onnAAURB/9lX5+X
RzLJ/jN2vIQKV1Fdn/jdFSN32LhjvT0la8g8hMgvdKaw0icLKIC8X8SZtXhwM+
hThj00vYsJE1fu+XMKLTMD+ayDwf2pxTK5GKIGLsvsigUTLM6asEBtQsWYMATe
Prao20BrxdEYb9xfEmdEGnmfXdbHN0PV7EvBE6UeuyiRdUcVtWaGaQXr0yw0nflh
0/VjuEihjnZQYxjwrg+YY7EvHUWGIa2945ZpTl4ShGNjy1MQHsSrB5kN3D6N0wuz
fUlwC1bSyaI+hcuEWvmr79i6sF06d7fvbtZ3HkvvjLmdY5W0GYLzxIxhzWU5FXrW
fSjIbd+Jy/l0I+hiiEYEGBECAAYFAjq2b0AACgkQkmhdCGs4epr4pwCg4BZwVjOp
QEQDCX5x8hQ0u9rjGwcAnA7Xr9tPHD1DGinmsMh0c3rLC5cFuQELBENTYrQBCADm
P/CuDdbokktItDF5WvpjloZ1zw76uNZnYqFD8bHjonxuUSJSHRgpfG1bEgpVLOt
Zdx5yqJWI+fP0fTUctAciciEt7ZFx2oujSe+n0pxDt9lN8148tVvBnhLrywFchn1
Wgw4gZVIEjAcDpJ4zMBlnJE8dskAK+ei0/UKkaLz9Aq0LZrslCSxATwt8P3tSLFr
PbyM52gtNHfCUriKoKyn+2KDS0EzYGPgPHI4LA+2kCCze2eYTTCKW4PgMYoxcYzu
N2M6JtHSfHIUKsxBiAk4lFH+8YudNZUx+SkZNbF3bnj6i7UHYuGpPVZ0Ept0Hhou
GFCzMU1FhWsuF6dtf0xRAAYpiEkEGBECAAkFAkNtYrQCgWIAcGkQkmhdCGs4eppY
egCgVQoZETQ7CgB6SeYKqpTdhf2S4/8An3WQnyj05jRtui6cGw6xHHts8lbEuQEL
BENTYtGBCADYpNwsVwVgPJ2JxnJE0ovRQIrkrKDWpD46zqm+/Z00iJQ7W82S9YNK
0wCshHao6NdnVaz2TmGYeVzdG7ABXituW+FKpdHBcZ50wcjXqC05XqMK2hmsbRXd
FKcXgUzu6CJhUGa0sUsZ8Wbh2piw8EleWwEAokF/BZWq9dEVSSgAlbYcBnXWpuF
OSQkNiTcKlVxFVezGvbrzI6lTPR8qXdilRhecwAVu2FG9B4yfSrFq5UnTgI1QXtB
QMYLnAm19J24fFDxz6G8wnp14ew7KSJgDS7A3pZwvZxAc9s059iZ84m00ssgf8cB
ewI/TR0WjZhd5oaHeknieHoplrVvLChXAAYpiEkEGBECAAkFAkNtYtGCGwWACgkQ
kmhdCGs4epqDsQCfcoBp9tmmAEVQG1dskrPb576rp/QAoXAhjPsMbEXTa6q1lxG
NnNrFxFKZ
=zwEb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.5. Henrik Brix Andersen <brix@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/54E278F8 2003-04-09
    Key fingerprint = 7B63 EF32 7831 A704 220D 7E61 BFE4 387E 54E2 78F8
uid Henrik Brix Andersen <henrik@brixandersen.dk>
uid Henrik Brix Andersen <brix@FreeBSD.org>
uid Henrik Brix Andersen <hbn@terma.com>
uid Henrik Brix Andersen <brix@osaa.dk>
sub 1024g/3B13C209 2003-04-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD6UQlgRBACXhRQ81Vmb8AMxEG+meT1euB3fDPtkvtSc+HdWdnpNwCTnkyq/
IVuG1c23Hi410K+MVwRn/IXaUGHANhsIL6408dHX3QuvTCWw/RyX3bPU2gxjbuw8
4ZT/dwlvbSR/dnjz2PaX9Hhq5boAy0IXkpsRqLh5ys+pW96idnfcW8VCewCgyFTR
+GTaKsSAJ6mFEIo6Q9NbsH0D/1M0Rtj1teZbJIItnYkRK8L5YH6AD1sw0EdZTvUY
AccQjQ0wn/9EW04nYd0knoogXYLMMsz1Pkw/X5IoABeH9AHRcxhkhG9B2SVzaxyI
BB0VH5J8ks2zkf0o5yKieBtIobPw5lcljwhALVrsV4FjV3G0+lS/cb08wlID1sI
nqHcA/9ibS80mf/xFQLLD9KebW87FadmrPsBS0qP0Zz0kMqdCaFZsJ9UZie+RcMR
qDFZZLH7jAh71J1lczn7qbK+BCv+LRhzERTWewv7fgL/41m0D08JqzMkLZr9EneRL
7ZJ5NtBP55WoWzMpoydaQEa2sjCnMmTxBtJpCenR26LynXmdmLQtSGVucmlrIEJy
aXggQW5kZXJzZW4gPghlbnJpa0Bicml4YW5kZXJzZW4uZGsu+igEEEXECACEGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECFAFAKUMaR0CGQEACgkQv+Q4fLTiePjlbGcGqa2K
xi/J9ln8BULtheJ4PzDhp48An0nhLfIWdSn1XoS9KQ38XzrSimbiEYEEBECaAYF
AkPMcpwACgkQ0N0y+n1M3mo2P+QCdH5NSpHYikhVD41PPaSnG1SY9rm0An2LXs/aT
06Tz69gBoWoWeLmNkfrGiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L2ZaAP/cCPr
TmyTqIA9Q4CguB07gdlm02Ak8TVubuvBylM9JrZpPR+bqSrjocEi+rgUFJn/e6b
IrQ41WnPrP7K050DpQelGx1WxnKwGgssNzGP96y+babR/1jGUT01fLyD+cZQ3GTy
CxCOa0YIHpyB89icVeAcYUa0mlUTkYoInY+0+7eIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
xDeJkBbvUD4gAKCJPc2v59Heoxo+HNEELroGnuQrFwCginDoNfP0G0imu5WleEhJc
EesQGrSIRgQQEQIABgUCRDFIZQAKCRDz3nmC81+kz3ZpAJ9FW6Nzbee0nXXDwT9s
tdEZm7c6swCgle3IfXIKYd18RtxqMwxfpFTQv0IRgQQEQIABgUCRMz8SAACRBD
Vo7rtLWu26v2AJ9RGgG0cs1/9XfkLMYo0UrzeMmL/QCgsNXw9K3E3kkCE3c7SVBi
kLYWP72IRgQTEQIABgUCRQ1LQqAKCRCfd8Csb3oRX/o9AKDoN7obVo8CjEUaarVv
I/6COPYj9QCgw1Ilr03dyh6LLJbgdci9Xg55Ry2IRgQQEQIABgUCRSzZpwAKCRDV
CF0pIhPncu8hAJ4niDTm5vUWx5FHeAkbkey7zyV79QCdGJ0rToDSQIDoDv/vw6xf
x7xNMjmJAKgEEAECAIDIFAKVXKukrGmh0dHA6Ly93d3cucGFclHMUy3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9sawN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBYjyD/9uK1PGmLM7TEI8A+oMUyL
OHao0/EdKdQnbuoCX5EC2HtW6ITXyHxzDoisCF0VQS3YpN73vth9IZRXPm7JaBQ
+uG5ndUqprNIWyon/LC85R1S5iK2Q5KIHyeCnTBDDqzzYVWig0+Pm83kzJspM4Va
8btXk05rFiZi09xcL3Yew2a84YDCwifWes0TRhsUtsht2m00lhS8XjmyJvzdNebI
H0wL8kQVDZbNIPReCpCmgk7p6AerphHjbrzTrby/BdkM7vKukv0IX9uXJIFr9s/6
VdiupUWJ2i0H+zRD0eLdpTtmPMe0Yy2SURluqkq2TUm+bLLm8jIIypoSz69hUfhH
M+koasJ3wrz+LriuORK3vUC0xIhuMFUKL/oIwSMNzi0onnTaEoD2YwUS5Xd3i5NL
PQHhnaGAp5c4/05/fqFzEvplik/9gK8SDC67SZcEm85BmyrGe1JUuivemB45PEJ1
o5MmkPyxE2oFevFjJwRLH/8Xd+b6hBVZqNDk+ACTqsdI/+i73TCD0Ct5H1yy0
OICxowaYtXvoMBolZBgDM30d1PfFLULowpqHQLQnCrGF+QfKEoKIXgUqgs2HxJz
T+6EJGbo+NwT6GcLosbAaQk3cRcvR4bZ3oRaSA5E2LySTu8Vifs4nH0cc860AmC0
Mau10ikzd9Ewyv+/z4lbzIhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6UZT1dE6xFELEAnRBP
hi3AwYWMdDxL+b7td3vGI2c0AJ9/e+c0TjDM7Jg9w6XxPIbVCAe5KIhGBBARAgAG
BQJFWhAaAa0JEBrLl9zcw5Nh7lWaoLBj35DUAC1Ftv5GNr0UakRuC414AKCgKP3M
GsR0rLP5b0qqIcLBWRzfuohGBBARAgAGBQJFWuFiAAoJEBdynXf0qFevckAnjCt
0FiAGhaXLAHW1LOdtjrdejMNAJ9qaPTihxJrExSUQ0pYPwahDkWPo4hGBBARAgAG
BQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTRKCGooAoMlrxw5Ai6Qa9mA+zLdnPNLrMiJiAJ0WL6Vd
gF7oQof3A/3lrQN48xdNR4hGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qmomMAniZL
uTilw9m0M6i1322xHr1GKwVAKCHF8tSCL1z1y98piDo0BPzBXsJB4hrBBARAgAr
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHrW0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9WiwvAJ4xQw3xp+9xfdhKDoNrSALnqzmwEQFCfcsMnu3g5qEkhPmTmDqg
Mq0twzOIXgQTEQIAHgUCQ0JEDwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRG/
5Dh+V0J4+JyVAKCW3JS2DvDpr+TLD5qYSHb640KbPwCfda101FIElnQNw1YnZ6op
4NYf0GWicwQQEQIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2LuZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WJv1AKCeY8AF53YFkwIqBxBR84
jLXVRwCfcT0zhAl57VR4Ijt1D4cJ6g3A8qW0IkhlnJpayBCcmL4IEFuZGVyc2Vu
IDxicml4QHBPbC5kaz6IZQqWEQIAJQUCSBwuXh4dIE5vIGxvbmldciBlbXBsb3ll
ZCBieSBwaWwZGsACgkQv+Q4fLTiePhGPQCeJ651G2UDB+TxQDFT3RDjc6XCUB8A
```

```

nAqb8b6bFhpo6UqnXmyw2d3XNoGpiF4EEExECAB4FAKIBUDYCGwMGcwkIBwMCAxUC
AwMwAgEChgECF4AACGkQv+Q4fLTiePgcFgCdFw3EtJ0lmlhktPyecQgU97IqxA
n2k1qlf+M/ieVFGNI2hcgFQz2nKGiEYEEExECAAYFAKIKCGYACgkQ1QhTqSIT53Kf
NgCcDk5kXY4QTRdK26MygW85vZKcgAnRa+/NN/clXI4WnLiFu68l/rD/z2iEYE
ExECAAYFAKIsldSACgkQ7p4sJIfNPb01AQCeLUW0pmnoIwL4nzPUsd5UZjhJcVEA
n1JTvyN9ichddZWmgcNpXplkfKLEiEYEEBECAAYFAKJrwiUACgkQqy9aWxUlaZBa
SACfYB0mry8jmCj0obm30Lcw3L5NRT0AoLBqjlhFowQ3CC7BI0gX9rNewGkiEYE
EBECAAYFAKPMcpwACgkQK0y+nIM3mo0ekACfRCfopy7HXWEqzMz41CI0SjFzUtAA
n330hSgZhMTYH29HwloVq0gs5WaniJwEEAECAAYFAKQMD3YACgkQH3+pCANY/L0E
JAP+IQREFJqA+3/agrXLyLXyWrWn0nYBrf/mVHQPi/p0lQQVfsP5UJ/ULoe/A3
IfJ90UYtY6HXKPeTxpXDBhsNkXG8nAo/GITGhpQYLzrb2+9LlDpv3bxF1Bqnxu9
LRG8k2QEVZz8jm7ye3CrFrD8Cgz+T2LHQZSa1RgJJCLDD3SIRgQQEQIABgUCRAyc
fgAKCRAJx0eJkBbvUGw0AJ98qwodnFSek08brL72wrIzoU++eACBBEi35059FLl
iIkdtEYULN1le0CIRgQQEQIABgUCRDFIyQAKCRDz3nmC81+kz2aWAJ9XYkdaBcZ3
7Y/l74+2s8JzFPmzjQCfB7FHHCmQK7z44lDBZetiecpPfzeyIRgQQEQIABgUCRMz8
SAAKCRBdVo7rtLWu269GAJ9XvLBYMTagjaC96ZNYVpxnQ0dPygCeId9nG3FcnMbd
3Got/vMSbiH2ppyIRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX+/gAKCq9dKKyEmu
laW1S7QfG6u8on6L0gCcBMKituWGP/vPbnLro+Q/xDTnSSaIRgQSEQIABgUCQxh
hAAKCRDzTPiVfJInJy/tAJ4tV/DUGK0McZVKnXU0Gj41NpBYVACg0YeGLONBI0/2
sIxWqC9UEneWg9qJAgkEEAECAADIFAKVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFhCHMuY3gv
Z3Bnl3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBSPxD/9giiYqfE9pdwf
WNNLutF/f5UVboyqDodR3DhZ3TYu7WaSjogcT+Z0Eb1Rh/DvaknbGAFANP9Siu/h
QIFKzy/dbP3enBtLK7QBjBXftJccvJ732D59ACgLrrpgl43JWbJux9s6DLGgD9Ex
jucxqvLsiaCIQNo2ckeqlGH0lJnK000yzCRHDzaELZ0ljnoaWewmV6JPTtzo/5Sk
3iDn8TFZVpWsvX3NBKy9LpjadZ9pWJs7m9HALTzi6SzeufQXz306d9KBsmr402HJ
rLVEh+ynF2hy9hARRNN4m06drVUUZLloE8GUC+zidou6fNV0xzclEnxtj0erFa8H
ACWgQsxvuZxS7fQf/WRWUjuwJftl++NbwBzKXkqT62bP4wmMqSeesbzli4Mhqo6C
e4rn7U6yNilIo2aUd8nPhEE9EzGypDJh9BcJn0pTK4qJM0VL9DE25kK8gdQw5piN
xFvm5+HNVscaq7o381zXJLR6Aj+3DvjzGs0tvzIlU7m442obs8o8gQ0wQ57/gHB7
RWBLy0/T6eQ0LTeySDtLXzcnooJG6B2aP3tc/37W/ch0gjz3yfLa20Q/gWiInqVz
bHdLmTliYjK450BjViAw4hiw0JLghWqT//RjxPtsJxLDxacwpetU5oTxcRQP5LT
G60rWHXjuGRvgPn3x8N278eyKNfJIhGBBARAgAGBQJFw0Y9AAoJEK6UZT1dE6xF
taoAn3F8sXfer70EgDc0Zig2CEVHWkTPAJ9nZSDDYoP/EdmYkdJYrVbUfTfBUMIHg
BBARAgAGBQJFWHANAa0JEJ7XWD/BTrKCtHEAnlcF1EcKcob70aLzqgno0ykjry1S
AJ9iPF7XACsVYh09A0oWmu3w1fuQ0IhGBBARAgAGBQJG739QAa0JECGmRpvR77qm
QrIAoIcVchTSNd6yUMfR2EvMKJmDr0KAJ0d99LLCySmdzL6BBZfHMQui/5AsIhr
BBARAgArBQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo
cAAKCRDSuw0BZdD9wAzHAJwNZ2W4vUBjg2cU44xa0h4+Zq10gQCeIGN4jAfrxEjC
FzZib0EPzuyCa2CIRgQQEQIABgUCRVjm0QAKCRCuLGu9XR0sRXEWAJ4hBK7FoJwG
+ItGXMS/756L7e/TQQCgiRCasxhWrlNDGCgh5oeuBW3cDfeIcwQQEQIAMwUCQlCW
1wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAK
CRDSuw0BZdD9wK0KAJ9jgJCrcr7RB+9jY6CM5GX09Ji3MhBAceIRIdA0BkwUZZU4M
6GaAtAlod50InAQQAQIABgUCRAwPcgAKCRAff6kIA1j8vfUBA/4zQCLerphxrg+j
p2dn5IaZefM4bnKifswr6fDRb4TowSTV/rAGiP0tTpj4GiNS3n570g4w2E0/jrt
d+e7dxxQBy0rkSP5AASQ2FBFdvWBHnmLyMNHQGPedgxFGAUyRdQuplKZdQpMmI
64Pgp9jTRxmVdYqYTa0dunVYs5B+7QkSGVucmlrIEJyaXggQW5kZXJzZW4gPGJy
aXhAYWF1dWcuZGs+iEKEMBECAAkFAkheiI8CHSAACgkQv+Q4fLTiePhbMwCgWELj
kjekm3o6i4E7w53Jc0Z0nnUAmwVcqrVDeWo14NTVW6wcDA30dP7kiF4EEExECAB4F
AkNCRUCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgEChgECF4AACGkQv+Q4fLTiePhb6wCdEl+U
42T0iSvAx9ECTSKR2pEyYoEAnj00+McjsCxgeW0AiHxkH6S1MSA5iEYEEBECAAYF

```

```
AkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo3JYwCgvJXm7Sv30SSF/vkUA7LYZnMXpk4AoJhq9b0i
LW4qwgNhgrrYyB6E6c+6piJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L1+5QP7BxzD
nx+SYAqmAwudm05ggRzwhB4L9nrtPa3hGkWNEMuxJjBCKJJH0X/rxMYkR2ZdSFIF
X++7Y3qsI7d2GUCMBgCqN8zdfwVvrpjBBNpLSVliNwvEujAi1BmTixDbiq4CKwai
6gxsFEDYsA05cX2Njg1bYbX/XjRcGpNQPkuna8GIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
x0eJkBbvUN6JAJ9fHHR1Ms09rYyajMra0aX+7XaUswCcCjNoayZQlF+6DkJBaQFi
Gi/FMTCIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz2+0AJ4pLGBcGNMBWAI0ujap
eYQfKiF2TQCcCgcrHLwm7btUTbaHHD1g5LMwpaEIRgQQEQIABgUCRMz8SAAKCRBd
Vo7rtLWu28G4AJ92TcPH0fM68/NerGJRA5QtsYm9CwCdHCuab38MAWv115wvbrXL
QZK4Hc0IRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX3tPAKCMuerpLB9Boh39hsmc
VfW8MZjlggCg7kMhr5MI6/a2z2oLvaxXo2AoM5KIRgQQEQIABgUCRSzZqQAKCRDV
CF0pIhPnc09wAJ93feKzaBOMfLNEpZH4B+jtN5bm9gCgrthnnQToMnZL3b5RwvLi
P0f0pAyJAKgEEAECAADIFakVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFlCHMuY3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBXB4D/sFtIm0odWUar2QacEiFudu
IK6NS5DhfiW2fXtEUAdFoh2IE8Iwlc61DVKMf1jSFkIFaMs40dTnYuiM702x9CW2
XrT5p040RMXACpmCpqlJU4RoUKpE2Y5ABrwit3MqGUFOyunebnhc9IgItrJ620as
Hm0RfIwI5LC6fV+6wuSiES1zhsg/zPZ8aTnYTFGCh/vCttqxDmuxUESVK9E7T17X
ZJCLeV+PR93LLrMDvVSyRWJL0SskpCqgGL/g6/asvw/LGX0g8G4WmHmQW42FrtpfB
JF+hRw02d9iLZ5ubzqcdRkydw0Bx/x3tzPjxCjq+U32tnSCys1YA09mYaCfYQcuv
aa0P4hditNayPAJYORxB+ik7wtXoioD08pUcA2BhxgKjUe3D1r+C8x7njZ8lWSwG
eJaNxUhmSrouS5I1nG9cG4bLHWMNGg/jnGXAozmca5VRHzQJoTabBg84TIXdbBzT
QECPUJp0r69roYnF3Rmpyov4iHHe5gtIQ9HgW2A7XDMNyDVEtYHi80qh0PVi2c
/sU/mWTMP5n5w17+H+AHPrZP+iFRSREnIcEunB1Kg3TfBgIT+isMvTG1HcEGNuQQ
THVgrx/JSjLuwUWxdy0g23KFanBM2gY+p6ZYQng8xa2fGc4rzQmI+/4xoAiey8xE
oYLU2DypEuhJadFuhSUx4YhGBBARAgAGBQJFw0Y9AAoJEK6UZT1dE6x5F5SoAoITs
52ZAf6SVB8FBT/eLnx5Ni2K1AJ42rKcj8HMBNqf4b0jamJNrlo7YHYhGBBARAgAG
BQJFWhAZAAoJEBRl19zcw5nHQ8cAnA99vx1/TIdt/r2h1byHrCgPvNTaAJ9zPyo9
IzZLJ5oSiGD00cr/Rkw154hGBBARAgAGBQJFY2gdAAoJEBdynXf0qFEvjIManRKD
j/PC26266T+sdLZfSyRngb1oAJ4rbxayEIqu63igRuCBsuAv0rtTBohGBBARAgAG
BQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTRKCsQIAN2Lwn9l5UtDEcVksE2knZtVfDX5zAJwMfIwV
8u921zNypcgpzSwkLdrMkiHGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qmhc8AoK4z
sYbuIhYrdYV+HfB5xivwzuR0AJSE03/FNwH0neiAkRqUP500dtqrXIhrBBARAgAr
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9WCXFACKN9ym4MaPjrl1rXPLH7nhI38i5UgCfXi386GkvwKKZuZze0iib
zcbj nauIcwQQEQIAMuUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLXAJ4mP3eT18lSeijZsQo65cXC
TxnCBAcfYva7F6eu2E2dG2TzMDb/e8TTTg+0I0hlbnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu
IDwwMTA30UBpaGEuZGs+iEkEMBECAAKFAkS5PskCHSAACgkQv+Q4fLTiePj4BwCd
EW0dQCindGdSvVVLuWlF10mcv1MAoKeV3Qme9GOG3KIDi2+0YVVFALWMiEYEEBEC
AAYFAkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo39kwCeLYh6qjL75pvCYnPlu7cAaWloIPsAoKzV
rhyrWPavpD0pjUHNK6a0jR4niEYEEBECAAYFAkQMnH4ACgkQCcTniZAW71AFMwCf
Zlh0SlwpyKprNvg9oNgM7cDpo70AoIz2//rstyB3hBmF7m/HDtDRzA9iEYEEBEC
AAYFAkQxSM0ACgkQ8955gvNfpm+0IQCeL9vt1bc267tdDbSxFWvSUu1We0IANj+E
tBz+Q4yi90U6s0100A31yjh6iEYEEBECAAYFAkVY5j0ACgkQrPRLPVOTrEUvWACf
fomLxMEYRAkdXzEkCAhLzS31F+sAoIwCFDdHfzbgMbsP4s5W2fCX1LWCiF4EEExC
AB4FAkNNAyICGwMGcWkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePhQtACf
UzPG3iBF/BMLQ117C6hl9bSOKAMAnRKgGiKwi++keWwxfB5/qDNVxNzmiHMEEBEC
ADMFAkP/CfsFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/
aWQ9MTAACgkQ0rsNAWxQ/VhpSwCfa0RYTPKoHh60gsm2h7SChHUyXosAn09Q7Gxk
fNbRg745zWgPKRt5HEVgiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L3RtQP+IPJF
C1yUq5Pgm3LEaUDB8ngxFPY2IPQ3KH0ehmbe40HU0c9E5yh1ViNlYKWKxTuhUKPU
MJPj0ESKdmU0WBHrnQ5FKZmr8K/uGCdHU+lhyQwzgMYkjTn7AS44YukZLkQ490ZP
5lhVMtFWLJdVEZGK1o00bSeRcB0RMwrt+z1gNYe0JEhlbnJpayBCcm14IEFuZGVy
```

```

c2VuIDxicml4QGdpbXAub3JnPohJBdARAgAJBQJCCgVMAh0gAAoJEL/k0H5U4nj4
M7oAn3LAoaE29feNavUpw/hqD0f4nnPkAJ9NZeroZkX09hLGdVA4LiC34DPRI4hG
BBARAgAGBQJDzHKCAAoJEDmVp9TN5qNz04An1IY29nD0bMD/5hxDtJUt8q01x3v
AJ9dLlB448dgdpxLUdDCf3aeH0lmpYhGBBIRAgAGBQJB2VIpAAoJEK6f5wUIDEyl
7ocAoIcvdubBFFCmxmwweGhXgU2SX6lQAJsEYm6jo0MZ2t0LA8WcKzghMkGDBIHZ
BBMRAgAZBQI+lEJYBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+PMEAJ9C
58QMyzQBgC5SGUIkeFA566K0dgCdEiMguJ0C0qwtjERzndmsiY7D0mKIXgQTEQIA
HgUCQgoFFwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+BpNAJwJ
By7+NfNDQcxWU+6DKHkWAIOvKwCfWpk+0S740B0x0+NUX0xtcq/mCES0JkhlnJp
ayBCcm14IEFuZGVyc2VuIDxicml4QGDlbnRvby5vcmc+IEEMBECAAKFAKUMaXgC
HSAACgkQv+Q4fLTiePhWQCgLLiBZWa/HU+0qtQZnt/rIRn1b+IANiITtF0LL90A
770pMIjsJ8cXe8AfIEYEEBECAAYFAKJrwiEACgkQqy9aWxUlaZBggCg4Cp+lHk+
M6HKbhoEAHK5XszVHqoAoI+422ohFYnow4bph+3sJXANYHc6iEYEEBECAAYFAKPM
cpkACgkQN0y+n1M3mo3tggCeL+0a440W4UVMz2CHvUloy0oiRUgAoLRHa406iEBC
gESd5l5I9LWw95pRiEYEEBECAAYFAKQmHcACgkQCcTniZAW7lDriGcdFfiK45WT
r54R7kGFJ8Cbdv5LtDkAn2FJzdgLgl6ZJPns10WZlpe0agoiEYEEBECAAYFAKQx
SAUACgkQ8955gvNfpm8niwCe0huAcBWGPQpuxAsGj2Tze+bsCC8An26dkM9a5EKD
kjF3+2LJ9DU31SA9iEYEEBECAAYFAKTM/EcACgkQXVa06751rtt1zQCg1KgdWTEI
D8WM+UDFa5BcomsIP/YAoPwQDKrrU5e0iZZ6UyPv/CvGwUXjEYEEBECAAYFAKVY
5jKACgkQrRlPV0TrEVxMACeIQSuxaCcBvILRlZEv++ei+3v00EAoIkQmrMYVq5T
QxgoIeaHrgvT3A33iEYEEhECAAYFAKHZUigACgkQrpnBQgMTKUBegCg54riHWP
KMibqhhdC1u50DbVdo4An32389aHCCSUIP0PxUD3qgD0AVh+iEYEEhECAAYFAKMR
YYQACgkQ80zyLxSSJydLEQCeNkPlzVjXHY7qqDC9xCxbGm/aEoUAn3crkx580XUK
RUTP5x0mTm8DbU2ziEYEEhECAAYFAKIKCGgACgkQ1QhTqSIT53IkPgCdGp0SyJ+m
pFrzGZFGH/Lj8BnxNasAnilxPecP0x/jbMvMjzkDF/tTqYHFIEYEEhECAAYFAKIs
lDgACgkQ7p4sJIiFNPb0oJwCfcEpNBQYY1j+W9msAF1kSMi6HcDMAoK7Bh909Nl9x
PHU7sr/IDIu6R+S4iF4EEhECAB4CGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFaKUM
aRoACgkQv+Q4fLTiePiIPACbB8tt2u3orcg/5HxImRnaomc7TLMAAnRv0PIUdFiEf
K1l+gS2uwSXija00iF4EEhECAB4FAKFWy4wCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgEC
F4AACgkQv+Q4fLTiePi8MQCgxoTyVFHwWkxhnSKpFT/QuZHmNj0AoL+kL/3CB40D
5yJnV8lg+wwQIGr8iGEEhECACCEGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFaKIK
Cw8CGQEACgkQv+Q4fLTiePh0CACfUPBi6e9JJXLmDmoDU+YDcUs+eQAniFqFhyS
0uqV5X/Pa3q8tgCtHDTjiHMEEBECADMFakJXfctFgwHhM4AmGmh0dHA6LY93d3cu
Y2FJZXJ0Lm9yZy9pbmRlC5waHA/aWQ9MTAAcGkQ0rSNAWXQ/VirxgcFwvTJDRyt
AEVwB0mWHWT2x2DIarcAn185FVF/u3bR+ECLqtsT+iDZz4z/iJwEEAECAAYFAKQM
D3IACgkQH3+pCANY/L31AQp+M0Ai3kaYca4Po6dnZ0iGmXnz0G5yon7FsK+nw0W+
E6MEK1f6wBoj9LU6Y+BojUt5+e9IOMNhDv467Xfnu3ccUAcjq5Ej+QAEKnhQRxb1
gRzZpy8jDR0Bj3kXYMRRgFMkXULqZSmXUKTJi0uD4KfY00cZsVXWkME2jnbp1WL0
Qfu0J0hlnJpayBCcm14IEFuZGVyc2VuIDxicml4QEZYZWVU0Qub3JnPohgBBMR
AgAgBQJHKYt+AhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePhq
eQCfWx0ViywCxSkExyqgaSqVNXH8+VsAoLoRKzkDFGDGM8th/coby9cF73YEtCRI
ZW5yaWsgQnJpeCBBbmRlcnNlbIA8aGJuQHRLcm1hLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCSrIw
lQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePg3mwCfdPrx
X32IOXqMBLC3c0M6EtUiYTwAnRX4jVFJ2BZ0YF7/XqTU2wPPc2odtCNIZW5yaWsg
QnJpeCBBbmRlcnNlbIA8YnJpeEBvc2FhLmRrPohgBBMRAgAgBQJN2QR5AhsDBgsJ
CAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePg5ewCgmEBaYVSNpo0EVZm2
zw6BdS0wuVoAoLSUDSx15ydsKUZhr1lmv2rg9C0SuQENBD6UQl8QBAD6750200Sc
wP3/oJr1tjmNFTIBBTo10Jt1/mBMLFp4rkEbysvcjv2vppRYRjbG7EwuYyfRebA6
XLF+L9K+ZCIq5ICMqto7UKNyNnWpJw9wLwiPkeMck5QrmXC8/bH1PHXCw8m6NxSi
RYd2YbLY0/ErShdFMrZJi9wt0pY97s6rkWADBgP+0gEQ2woWjwk3s9A6+cGoGCD/
N84mNSBFL6LV0qiATkgFzm9VenDsV1LuVbvd8d/NUZ+jm2ANALFxlgKxeqthJhFZ
LXZICKp5GVPQRrUJKauF04fQZ8w9JI6Kp3brnaN6wa0nxC3pqYwZdBjDUja0tes2
7UqqlTYX0sQaDLM0ARGIRgQYEQIABgUCPPRCXwAKCRc/5Dh+V0J4+PRnAJ4p+ftW

```

```
iiCBRqfHnRhF3pTlzXGDUQCgw+Jkqwvej2KCMft2Xavc7w2qYVU=
=79B1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.6. Matthias Andree <[mandree@FreeBSD.org](mailto:mandree@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/052E7D95 2003-08-28
    Key fingerprint = FDD0 0C43 6E33 07E1 0758 C6A8 BE61 8339 0
052E 7D95
uid Matthias Andree <mandree@freebsd.org>
uid Matthias Andree <matthias.andree@gmx.de>
sub 1536g/E65A83DA 2003-08-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD9Nuq4RBACDKQ43BknR+in3WdxPVF5GFkKGmozIhDuuNhDA6FietVo2J0hP
4/GRALLfhYbI1j15LcbxXn9JYd4pDrg9RBHf7t0aC0IkklE4/uZBNeKqaJnzIA5
665WMBEtfWgdDB667V6KP+1hfC22Jck2JTwxBCaTnG28W3QR0L9Q0e3ZbwCg/UI9
UFAU+PaAJVUm70xMFA090fUD/0XuCLvRuKUmcxR7cSUFLoMPxTJCLmPqR7b2o1zL
EYFRnuiPEFg8SZ/5VGfs7vajvmKjX1soKxac1msPvJeiq37MEh9x14RCryNOMtv9
650M3a4Uro898N40s2vKgrHhw4aCcZh1igEweRNyRGFFlaDuy9HuW7EpFq8mjAwy
h2x/A/w0UUn4FtGrfpwBdnUZZ94DNC1E7gNAWYnf92a+buySZDd0XsEazeGo0bGN
B6nVcuc5jGqaLX+pXLtxrq2Lh0Gjl0DcsUs0fvbADvpbHeWtHoqL0dJRilbnCsJT
0t5LFNlZy8hwoN+/NOBZK0k/v3LKePwqEdmBz+9ax+tIjI8HCrQoTWf0dGhpYXMg
QW5kcmVlIDxtYXR0aGlhcy5hbmRyZWVhZ214LmRlPohfBBMRAGAFBQI/TbquAhsD
BwsJCAcDagEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRc+YYM5BS59LY/1AJ0RvFdTrsAviBlF
UA6GC1U5PNvwlgCfS2au0LW6SrNwWE+2enIn0czX8gmInAQTAQIABgUCP0264wAK
CRANRKAdJr9cqawDBADKS6cII7VZXIVLsdb8v746rDTusEz4RFGZ0jhXK6biLBRz
8cXniiP79MMGVikZxsFih+V/FtbNzZF9vmxjmv3bMQ5D5YYIEAS9y4idiUFXu
Cz17hJZnm9D1BXxnKXhTkqubrATpihVI7Kut4lrJh5cyLGsvlrAN+xtfW1R9Yjc
BBMBAGAGBQI/TbtdAAoJEINSvXixLRLzp+MF+wZ4PPVZRCf5rRbNYFK0kuNWJmk
LqGSwB7FdCwsXxoTeqU5E+Ib/A0A6TY+ENeZ5rriZWqLfhLwRUCw+r60s6THY6zc
l2474vMyG+On52Em5MFq5TGCaF6pwjCQAfSTQ11TPAB7YA6mCX3BKMZLf+kHNCCh
iKwnJtvgbXEBtJJgptXq2wo5Najnl6W1b3Z40tbVqjXCvkdsnt0p04ZG1ynqYb
rQIY8t5T1wQ/m9HZcZZVb6N27uok3aMKZUj/ohGBBMRAGAGBQI/dyE1AAoJEB0m
GvTFSg6/6wwAnRctuSt22uDYe8H+vTlyq5qHpYBcAJ0b6tPAjKUP2eDb0/0AVTou
G6Gc4IhGBBIRAGAGBQJA9hgSAAoJENmqtenCLigvlsYAn1hrZQpzw8LGCpGMia40
yrNfLxNgAJ9qweVaomRpw3gQUYC1Dux0xVZHEohGBBIRAGAGBQJC6IS0AAoJEGuS
vEnLxpT3+pcAn0UL5+000euD1f9BwcJZ8MldnTFRAJ9gUGsdGi2t+DCU+fxpmxQ3
F7x6GYhGBBMRAGAGBQI/V400AAoJENjDuVLpGrm5yXYAnR2tFGRlrv1IEbiTAr+k
10Wt4B7ZAJ9Jboh8SkhFi4BzYTPhd1h1R7W2V4hJBDARAgAJBQJBVx15Ah0AAAoJ
ENmqtenCLigIK0AoEoSxDKHD0aJL4BrhvHmyXUA2Qh6AKDzwAxnN+1cD1iuFdM/
+kShdNiauohGBBMRAGAGhsDAh4BAheABQJJnTmLBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwEA
CgkQvmGDOQuufZW9/wCZAZ+9Jw6ozaW2DWXS33cbuGHQYcsAoIjDqfG1bp+78sfb
neEL0JreDalitCVNYXR0aGlhcyBBbmRyZWUgPG1hbmRyZWVhZ214LmRlZCZ5cmM+
iGAEExECACAFaksDY3UCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEfGIDAQIEAQIXgAAKCRc+YYM5
BS59Ley4AJsfEopLiYNULL2jR80FVVMQDv2yogCfXk89lfNgz92tVjGUxhA8Nm/h
8AW5AY0EP026sXAGAPbWLZ/04knBmNdDfmrCZFH01ZNQK536voaHUTHdLjYgXoS4
7iitTWYeGiI5k2hnv59bj6zFGMQpc2qyUcp4kMeQlTW9HdIsFQ9Bk1xr7zyzpWeM
HEyAKwoIz5rRvazxkal0d8Uzk9c0M/SMCw6nz0sDfnJAYBZvManCN/GqY+a18mmI
8xI2nRrs0vKpLUfhGHtIrtjCKGHfBw6BC/x4Y0jtcBgUG5W1jxy0jKASVkhTbTY7
```

```
kX+j6GUBRaicBsm7FwADBQYAPYR9TX2Mod3yR6kDk0rYf3q0MP0UJrIDJS0yWt0v
9wv06JXi6GcBPNSQbMqhKo5hgwS6Zbh42xY/OfuHIMqA1K+49QwKPvfmzk8JpXhQ
P36Miq6osBLixsW9EVamRy03zS8iG47xLIspH7tHP0t27vzKo4qjf6hDkoPtr168
9/jR2Aajg3srlrtHP0hUC58nw8l/W+9gELewHdv7aVrPcZSeAPjeHmYHd9iZdql1l
eUWJV0RZA7BIIJv35eZwJMuQiEkEGBECAAkFAj9NurMCGwwACgkQvmGD0QUufZXO
JwCgWJGxWtPsNxanIetRYI70iA35A+0An3xt2lPyLbkTdQ27liwG7Hf+PiNH
=PvSJ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.7. Will Andrews <will@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/F81672C5 2000-05-22 Will Andrews (Key for official 5
matters) <will@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 661F BBF7 9F5D 3D02 C862 5F6C 178E E274 5
F816 72C5
uid                               Will Andrews <will@physics.purdue.edu>
uid                               Will Andrews <will@puck.firepipe.net>
uid                               Will Andrews <will@c-60.org>
uid                               Will Andrews <will@csociety.org>
uid                               Will Andrews <will@csociety.ecn.5
purdue.edu>
uid                               Will Andrews <will@telperion.5
openpackages.org>
sub 1024g/55472804 2000-05-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDkpEqE4RBAC90idsAMYXkcTy2/Vb0/Y04X06+pwtKVPbYRHt0wSvmoeUhr8k
W7YIZpORNycc4v/0p4U/vD3fNL4bb07gnkijJWC+RrLVsxp/HkAy+XPy1tLBg/g9
rgT+eNnmIudIBfGgfNYR9pcjdBvDYYzn0rKCxZ3bUqQvliY1Szd6XBVYwCgmRt/
TtV14iuuWTXcCB9ZM118W/sEAKxMqiMnqr4VZ43Dr2EP0jmWTU+rqWhLQsfPj0M0
r1Fm3KCr2kf+k5o8o/Ry6a9bNaufR09LsR7yvPEia/J8ofAAonWMSVHywK5V/+D2
ZSXqscdpGN74cRu33vAs8V5Wcnc2EaRk7t3yBk8Cdek2If9p0TVWD7Jjhmaqxp59
rCh6A/9NNpxhBQkCRaixGrqNae9ASQdtZAe32+ZxQ3cvhfNb8y1ldHVWG6ft3vZi
lUgBKcWJ8y7rcpmUg0mQEGGLpA0pdt0n0r20Re+WgeBi01afi80JYbpICjtToN
+9bK1GwWkyoXcHDCoCyGk3ZJx486YjLZ+g8CqbYjqclisBRALQ6V2lsbCBBbmRy
ZXdzIChLZXkgZm9yIG9mZmljaWFsIG1hdHRlcnMpdXN3aWxsQEZyZWVVCU0ub3Jn
PohWBBMRAgAWBQI5KRE0BAsKBAMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyXK9AJ98
8qcbCXD8dbu5UElIXyVgtCpSxQCePH23d1468zNXLosSjAM/9h0liSyJAJUDBRA5
74f6TVYoIXkFDBEBauKXA/4vTZbVHINxXv8ibN0wc8zRT08qo/+Iw9bk+VZT1Xjn
A87pDJyH1k5TlikkMcTZvuKssosymef60Nmn2/De+PB08zvKHCtVu05aNVa73tg
trwTL7Ent+W1DapWy13F/tX+StmZJpwJyNnc9LXe/purKQeNvcM5t0g4F/YG8d2e
fohGBBARAgAGBQI5+H4QAAoJEK9FHtaSnHlg6gsAniX8LULfBDyl91awd2NRUzbg
N5WhAKCCLiFZq9VN0kwvDgJZzgAXj76W4hGBBARAgAGBQI6ouoFAAoJEffKvVMG
TqYwVwKAnAmGuUp4WCbHu8c4wXvGswYdYYNXAj0XIIJCK0FYklof+v2Rm/J5IbP0
NYhGBBARAgAGBQI6oma0AAoJEH5rTE5yo9FXsNcAoJHYIqi/k1v0FLYAZnYikG94
LV67AJ9bb+qeiYkHgnAYqMLuk8pv1So6e4hGBBARAgAGBQI6oZ+KAAoJEFZ+so+o
kYHJj8MANAz2IpK9Bt3Kf+5tMZZar8GyciAnAJ4nbeQGubXTZd1dtAAHCSHPvDpo
TYhGBBARAgAGBQI6oY8UAAoJENUrJDtZOBHC3UAoKJGpnx5MKT07nrg/tLchDIr
RILoAJ9WnsiSA+a4Pk8RXN7TT8NMXR1PDYhGBBARAgAGBQI6oYMLAAoJEGThPMPL
m56Bj9EAn06SAivn1L15A0jpHcv+lyHu3Y2LAKCVY9ejgWzNsAXkyk1zzr/w65m6
```



2IhGBBARAgAGBQI6oVEPAAoJENHLaIZZSoFYtqEAn1fiWA5C6foEV71UnZ9jAsLP  
zFuLAKCmyH5S32XA2oZiX002dh87tD3ku4hGBBARAgAGBQI6oVwBAoJEH2LYKC2  
NiUF8WIA2ov1kKivbanjlmkhqUfhJ4UgnmaAKCKbDev7w9A/x165B0aoGy41suo  
jYhGBBARAgAGBQI6YhEMAAoJEH7GRFHR0ksD+6EAn3xLiX9koN/aZmgzghEn01dV  
L5QVAJ9vHUwP4LTEYVe+oYPzFNW9Dx9fm4hGBBARAgAGBQI6YhIuAAoJEKU/65aE  
ev7dTGQAnRFFYj6VafoBDbi7cuuNddL4viwTAJ9Auv+fan1RWaUIVZzq5qgXsrcQ  
B4hGBBARAgAGBQI6oV6FAAoJEMPcgjWRkSGbbHgAnjXsGyCZ3Lf0MAq7ZzWZYQP9  
YjeqAJwKtr0440YlW1IyuYXQ6Ysgj76MF4hGBBARAgAGBQI6tTL5AAoJEIiAJody  
7R5edJ8An3LrnEhtPiweCq2cVstW0PSJb/brAJ45SNjE1lcqZSYLPMD3z2S8UtEH  
0IhGBBARAgAGBQI6wMZ3AAoJEMiQcw+j+eM0COMAnjkJqTQn42X9UHKpKtj/eGCK  
5qzbAJ9nPnHucrIC+M88X15gKCatzhgJTohGBBARAgAGBQI6wLzDAAoJENyUJSW9  
K5HzWmEAn1Xgz5P2xkoKti/ng+UQHNPuhKIuAJ0VF4FFlwV7LEm0a/JiX0bAJ64L  
x4hGBBARAgAGBQI6wqe7AAoJEAFF0afY6XLYVyoAn0yPuCPxhw+LvRHxgtHGHEGn  
ZzacAJ4j5x2xiI/yL73mtapioHK7VGa2+4hGBBARAgAGBQI7Psb7AAoJECVMDwE  
Xf7d+EgAn0uuy0W4Yd23i/d4EaKimiMQIreuAJwMc6Fb32Pcz0Vi54KAtQJN2mAd  
VohGBBARAgAGBQI7XVoIAAoJECVMDwEXf7dORQAnjUgJRPvmV3Ypl3KdWmZbRpA  
Or3oAJ9FoKRpWLZ8coLzWm52jwn5q6TF/4hGBBARAgAGBQI8ey0qAAoJEH/lKgSH  
iFdAeZyAnRG3/rF2zgF0VIWY6gtxsehrLZMuAJ93v/XsL0LRGGrDCgTsaXcBUEQ  
1YhGBBARAgAGBQI8IRwJAAoJEMXJoI90uRz9C9sAn388rJipCduesilA9+rflH5x  
lILFAKd8Y9nI0E0eAdan/dFAd05lvMEeIhGBBARAgAGBQI9ubeJAAoJEE6gdPxu  
EezdzjsAn05V6e4xnR99HmcZbm88uPZY94E1AJ9CnZraQwa/MLij04d7V2kCADQ1  
wohGBBARAgAGBQJAPskAAoJEKodfLASZ/CS+PoAn3Xj17Wynd0SAEH+8w8u33G2  
1+MCAKcW7gfcCt8itIsfpgkd/8n8TBv3ohGBBARAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG  
glZMRSIAAn3kmBtValFxnXkhS2kMkSqNKmXgXAJ9J0nxKvZd8kQnL0diGzC5c8dxu  
0YhKBBARAgAKBQJApT3AwUIeAAKCRD2HMi1rvM4R7pKAJ0RfLZSvdp1vh3yhU5I  
wzaFs1AhwcFbmdWD8xBPyuT8FDRKzeYPS04zyKIRgQSEQIABgUCQkBRZwAKCRDp  
Ji2QY7WYX9MtAJ0TcgkU0NYFfMpb0k9wJ12iGYqIyQCggoU+NDH15Q0DGNJ+b+6o  
fw9UULSIRgQSEQIABgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+5jnAKCa/FQhomau5NtkYDht  
xKJ0608eswCfQr7oZcePU20Zxgqb1uoioLDF98KJARwEEgECAAyFAKcNJCwACgkQ  
TCWvuGAugxkMbaf/T6goFajYP5YBLYUP578PfNfwSoSczlaQpLINIFctNncsQ1Y8  
YjCshMdaL1/LNawo8AGY7RRtN0UoGa0ZrUKNsePCElStkJYCBTouXcco66cQwDM2  
I55nBc+jbdY97wIRYVcZnM9xKvGpFAJiy0irQC4v3wPX1ycdazb9Q5RgLwjL4oh  
BnJZqHweoFTBIG07zdxskSyRxZ5AwHYa9SKLYct7gcIWSrK8YZRw+jNwA0UKAjn  
3h1bMgV6143fmpj1o8A+ViYxA7n3tvA0i7UK8WIXNHyrGBoThYzt9S9+7y1LTUkJ  
rJRYp/vBDgPmapUyJAwH4QVIHWGFKCbnNp1lmohGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIY  
yb60fAP/C58AnjIZRmz9zWqXSAXaWJRnqi7E2RCLAJ4x/BS0wbSc3jaInCmNyJP4  
DXELNYhGBBARAgAGBQJApS13AAoJEGxj2gSE0NfnyLcAoIDjUnRf1GIwQUYw7iUw  
WgseVBBGAJ9L6cXjA7iABnQa5xX6Lp9mYgCl9IhGBBARAgAGBQJAp8QxAAoJEAzL  
fv4LMKK77yManREfcGLguywNK5MpEoJx72caIs7bAJ9FJt0y5iovjZ6/t/ryYmLg  
Limr3ohGBBIRAgAGBQJApPwAAoJED0Eg8QL/L+csyAoLM1cUJD7v3KJbKwVN5  
e/jRBt/yAKCQ6lxy+q4Ra61ekM+sGcjMvM5VbIhGBBIRAgAGBQJApqxkAAoJEAAdh  
c7GShMRsKkIAN1YD8qG6HNYnWQG34qRV9ovwVBTAPAJ0ZiIM4kw9a/R2pVKBoSYn  
5CSHkiKBHAQTAQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fiew3hCACXkEA3YbztUSXHsmXC  
iZ0WLT7rqB9wN3P+fpU81HTMsgK0bYWzciekkJssJz4fidJImTjMqbjvx4Wm/Rx7  
+TUoQUxyrMW5E/DTDi6SwlqiYqKsgAKECJWYNtoZcvpm0QRbbfLNd70Aj+6R1eU  
Xi8o4eyR3iTJomTayMwnp0mjwkKNUmVEBnQ5nFLoTDF8at25nIwVIs+pUEnIkrz5  
TUDa851oKH4SryQ/ogFboTZsLEJajysp4S/7Q7s0dBoV3skWsOfCAWg8YLILKVB  
ogacgzK+VRYDV+hHjUz0mmReUAMeVLgwRRH3eadrfsJ6r0sRGjraVgCwddpT7jT  
MAKRiJwEEwECAAyFAKcPvP4ACgkQH3+pCANY/L09xQP7BbreEbZRT5xjynMbRNBL  
7jQU8eJ36xsZBAg0NdmY3RPgKoTLM8W2bpPftPFfZQG4/tVJED710NmLpITf+519  
JZIRHDF5n6/WZnmvILjXcFAqSBmpPLIRGL4/lEdJ75JtMI2uwsPTWGTf8CYtLIK8  
u44i1XoNPHEc2Fh8/gp14DaIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCKbPAJ9s  
TWrx+NsyCmuRgMk0arkPw3dNraCFyCUnPqJkab+3Gdb0LynqibVT98yIRgQTEQIA

BgUCQKhJWwAKCRDS9QFytUJxryIAJ9rLZoQFz3Se8SMgeVRtKE4H7jmHwCfVh39  
ejQHc3lcoKaGueub0ZJKizyIRgQTEQIABgUCQKhJeAAKCRD9/49Y5NtE8t2MAJ9v  
HJFHe+n9G0JfmoVxBmDYPz2wACglJEIRYayc9jSNEexx/n4xE0PY3eIRgQTEQIA  
BgUCQKivVQAKCRCMMoz/FgbbLffVAJ0S6RhPkC5JLRGh+6JC05j0Jgh5lwCfc25a  
TmXjiYFC9gXMS9cEj0KWofyIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsuRJAKCT  
VaxRHsr+e0wUk9mDZMz/tLkZwCghfShD1CsquqswE/Kn9TqWljUf26IRgQTEQIA  
BgUCQKje2gAKCRCg7/ngeafIcK1HAJ0QMkuMvtpqxUX4sqx0GZ/qVQTpFQCdEpJC  
z0qbaYDHkmvRFyxpXkJP5c+IRgQTEQIABgUCQKL7egAKCRC3Mfr7JqXQZpumAKCn  
nmhKM5jX48VRtjmUeLeqhncu7wCbBAKU0WW9uJ99d8jnb3tPnZtCPs+IRgQTEQIA  
BgUCQKp9aQAKCRAPWugLNDguUU30AJkBOXkn5uwPl60D/sf5dDGJdla8lgCgqI08  
h2IFzUhFfRe4JebGanhIK32IWQQTEQIAGQQLCgQDAxUDAgMWAgeECF4AFakCo5NwC  
GQEACgkQF47idPgWcsVwGQCe0eAnXAJa2hPSdnhbvUFzBPDoGKoAn1boTxqp75so  
Cyf1GI4q11Z3Uo+ziEYEEhECAAyFAkCq6woACgkQS70mb36zUkDsQACfbij50uw4  
G7Yi4pJcsmPAkY4U31sAn1NL++CSAbFffvoh6Grk6oEommdJiEYEEhECAAyFAkCw  
62sACgkQfReS3xkfzYoIkAcEPCkVtKrannuu8pmYU19wIyweEwgAn38Y0deNl7+o  
hyKf2tFhLYUtwugKiEYEEBECAAyFAkCsiFEACgkQK9nNvBpGp+iYqgCfarwUJJaQU  
VNUbtdA6b95XQ9Iw+YAAmwdXZkCH8rHp0EZmNyHe02JL8k9diEYEEBECAAyFAkC5  
EM4ACgkQ+wPnfyoz1wffXQcGhcWGMdiKo5NQQxbU3EJEAaDvrkPoAn1zKhaLkQhoB  
1BgU7QyxyUT9vy87iEYEEhECAAyFAkC2DFsACgkQ90UNCjm0VUFoUwCgz7WNpAED  
7lB30Epp79Z7RiAx06kAnA9r8/9p4dPg/ANSNGrY4ne/0cr0iJwEEwECAAyFAkCy  
Nq0ACgkQd9KrJbD1Ct06aQAQArNCe9coJqJXf0ZZ1LsLBDRQN41rIdo7DyRoySq9a  
ndz6XGq6LWytzie0LM8pH0bPQLd88ThJn/9M9rYMRHqL3zhlc/IZtZB4KNn620g2  
6ajDeY0CV3Ldibu2I2nVFNYwcjelUr6b6mt2DtodxfqAWW4f1J0iV59ASUvK0Zr  
PPmIRgQTEQIABgUCQKmwXAAKCRAG6mUExXC40x1AJ9a7Q64WiwM49MeHnLTnrc  
27iRjGcFVo/NXKcofncDAlZsLEdzDuIXM1GIRgQTEQIABgUCQLIJAACRB5A40p  
dGbmU+hMAJS EH2zv8ouX2EiGpMUyNu9IFleLzQCeP9yVuy1bSsKpLENQp9wP9Qme  
jRa0JldpbGwgQW5KcmV3cyA8d2lsbEBwaHLzaWnZLnB1cmR1ZS5LZHU+iFCEExEC  
ABcFAjphXNQFCwcKawQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxVI6AJ9CROgJcdFB  
9YvIpskNVAXBacXt2Ge0IYZf02v2eSoIiqDVFIpKETUBRWIRgQTEQIABgUC0qLq  
FgAKCRBXyr1TBk6mGskJAKCESpn1r90RImEpcZMCbuV7U6Jl1gCenMqo4K1wE7l/  
XELc0zGWpXSyqJaIRgQTEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV5zQAKDINyVjCAdr  
rfvpliWZQLhCDiIoSwGcuxNEk9M3h+TZ7GG9+vLgKy0+Qo2IRgQTEQIABgUC0qGf  
pwAKCRBwfrKpQJGByd6sAJ9xvRctS5T3jaGjg30LLyqHIAkmjwCCa+FZ1ZrdX8u  
31cBjibRehBXtHuIRgQTEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0S07WtGR/0GAKC4BKhRE0Ci  
jRaNqAda7TF4/9sFRQCgk+Q7HHIh8axLJzF374uB4MqoHW+IRgQTEQIABgUC0qGD  
EAAKCRBk4TzDy5uegTfTAJ9v/7KNKq0T+u5T9p5UpoVJLP2pNwCfy9T++GURQIMM  
us9J2viqcWxBIJCIRgQTEQIABgUC0qFRHqAKCRDRy2iGWUqBWPJdAKCpBvHUcwfb  
RBD4L+xTE/j0T4rLfwCg7NBt232yTk6CxTuB8AeNtzXgmNqIRgQTEQIABgUC0qFe  
iQAKCRDD3I1kZEhm+SdAKCbz1QkgPNkp4NHP+Qi/dHgF/VL0gCfTGvU7r5YvdAO  
HRI9ibtR6IzXwK2IRgQTEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXnt5AKCMp6C0si8m  
dt1UseMITlhXwJzcQCdFAKw3j/oZd6ReY4jqN00poEhnyyIRgQTEQIABgUC0sDG  
fwAKCRDIkHMPo/njdTjLAJ4yYggZsBhyZjm0LISQ9bhLwEUq0ACdF3jsvJLGi/Re  
lBmsnvQJ3tvxps+IRgQTEQIABgUC0sC8ywAKCRDclCulvSuR80yWAJwK22xGQchL  
JA07usb/c0HhLr/6rAcEmmEL2vJvjpteJPfNEpYyK9e/bBmIRgQTEQIABgUC0sKn  
vwAKCRABBTgH20ly2E7TAKCLTu4cmCQx3mp4359cMe5sZPomYwCfCW9nEmIQqrVF  
adgrFF/YRAacXqiIRgQTEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3ct1AJ42ZYliLBY  
J1XpELp4HrIH7dInTwCfX8gr5YH0/Mi8o014Jw33fMJvsJqIRgQTEQIABgUC011a  
DAACRAGFTHVhF3+3cG9AJY7coLpkNMHTfg3XMB040JQTa2gAJ9gGPDxNKQYwzk5  
H1GrG170K5xwZYhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdAQIkAnjGGWhCyD8eU  
+XP2VH6GDHhHKcHeAKCoGrIdw/oKFs7/9K0U2WnghWpUIhGBBARAgAGBQI8IRwM  
AAoJEMXJoI90uRz9siQAOkB9gwa9U7mcnVPuKK/uLExpaZ+uAJSg00124T9q0cIC  
Y33iZiH2lpCUsIhGBBMRAGAGBQJAPskCAAOJEKodfLASZ/CS41oAn3ft/QxhSMGY  
6kInC+N+lktAF8kOAJ43QH1wXlqTRAXfx5r76JWauKvLmohGBBMRAGAGBQJAKaqP

AAoJEHLf1wFGg1ZM6jkAn1VhhaP5EVLnG1SC4JqDhfdVwjKAAJ9PSWjiePNSsYDR  
mzXNWGHKFHo8aohGBBIRAgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhffp4AnieKV15xnSdu  
T4y27Fn8jzx/L/A5AJ0aFnxoY5nUQicQB494EvoiZn2mIohGBBIRAgAGBQJAp9iu  
AAoJEElFpTfXe0P7QeMAN1dLn13Nmpq29v6GDkiiEXwp6Ux0AKCSwGD0zvqwTgXI  
soMcNAAM+YtFDokBHAQSAQIABgUCQKckLQAKCRBMJa+4YC6DGRCBCADMu8QGRaF5  
a66IdejmuT+tQP5oDMRPYfrMntjbM4DcTrDELEKTMdz+7c/Dv1j0XWJP8Wx1JRg  
lX7pBGDhtknLxs00f02FsPE8trICMwn5WejI+IrNDYxQA6bjP22eP+Nry/LEErB+  
HsHB0VfDaM0mmPmq1z5hnHLR3dQNFYjPhchPrTbNBnncUFLT+AJKVy24h1w752M  
ChaEDzEfx217sk4okhlwnXgSwdGc+080p+hEk5XwmZJ28xhLicjYGl5SQtIxjaLe  
XNHMnAvL5X8q2in5zEcqlPzEtz9+UC6pT8fAbwUggFcQ72x+Gdc9QY01lpLsbmDe  
t/kk3Iv8f/xYiEYEEhECAAYFAkCngtkACgkQIhjIHo58A/86CQCfSjxh5SEJ0Pa2  
oz09Aqao50xFK0EAnRrjbsdxBj1Wcu6UTtqmwnnRTt2XiEYEEhECAAYFAkCmyXcA  
CgkQbGPaBITQ1+cT9ACg1Ai7Yd/0h3dYstPdtgU8r04qvnEaOLvxt78Qsvpe0X0A  
MiQH16PMsLskiEYEEhECAAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTsQqACgjuF58g1n0n+  
0XMqBtwNk+Jj/y4AnjGwT0MDCr5czAUzZQCvgSFTIotjiEYEEhECAAYFAkCo9ZoA  
CgkQM4SDxAv8uX7aYwCgqbJnrIjkkIpzB7ZAY9nbJYUVPgAnidDkYoh3c3itpno  
UEbpy671CGTsiEYEEhECAAYFAkCqnGoACgkQB2FzszKEXFLS6wCfU6Etf+2Igb1C  
+I0uryQlg/WB9ysAn0HBWsqnIkFbgghnU6I8ov/65znBtiQEcbBMBAGAGBQJAgK9h  
AAoJEGfCgI8zwWJ70XUIALF/cycXWlBuEjJ/tzA0mQ6nD8twYMa7t0npSuFg3aga  
3h/m0EYwI5QQYYz9Dt+M8/YAT8DDj1grwxjpXnmtRwJvZPhZ1VusWeFcChYNaA6/  
G+WPmUY4h6z+/h0Qd7vv8K98eKJTe2NZLaV9+LdPYe7LixJjvo7ohDVxEERCZJ+UH  
ASS3+mhLEHhKcPFGZ8LLWmE/1W+z4X0R7AE+xUJYvS3DDUqxXYHjFZHYBHxWnJD  
S2awXj1JdCgS87ov0roFvH8mPijZhT8j+hmr5v16Bh0MAxsP0MpyboiEPW1JZ7  
z0LPr8Bd8JN1V5mv0QpnNq05Ib3x+hStRpZAzl4Th3CInAQTAQIABgUCQKm9AgAK  
CRAff6kIA1j8vedLA/91VS/llLBRsCyFqJRHBsXfNA5aIn4RtI6Sb76UY6pH10XW  
7hsGbe7dznXJDPtWiWBodyXHQ54iY/BMxhGaX5J0Vj7xQwg+bTZ05d6p1bTrJ0At  
Hqp80+yrPK21LJ9e68jabyUCzuN1/cTxikxETLYS8kw4hu+1Ac4thM6Pvgm0kYhG  
BBMRAGAGBQJAp3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKP2cAoJCscGxLN3j7A1o/kuM32G3d35d+  
AKCIXhHSG7S9wNxiv8N9QIwx/+2gDYhGBBMRAGAGBQJAgElbAAoJENIP1AXK1QnG  
l9sAmwRZa0mIwMvJ18aTt6qBZkUHsbDmAj97LU7U154r2W0s9aJnQkprFGHEbYhG  
BBMRAGAGBQJAgEl4AAoJEP3/j1jk20Tye0AAoLEc6JHbfoE9jIwSAUvd/g87gLY9  
AKCLIfhAFLDKcUclkpFB/sg9ZxmzIhGBBMRAGAGBQJAgK9VAAoJEIwyjP8WBtuV  
ctQAnR240aFzEPn9qtCWQhRVmI6kcl/AJ95my3HpbD1lpLyzuhd4dek0imZMYhG  
BBMRAGAGBQJAgK9xAAoJEBXWiATKbN+yCL4An0cPFsZkKzAg5iBs1qlh0wZokKP  
AJ9fE6lot1sXphqp1M0RsZCK+bKSoohGBBMRAGAGBQJAgN7aAAoJEKdv+eB5p8hw  
oWEAn1VoA8SG7uyj9eRY/X+84GbWej9NAJ0biaL1SSHNoMATEbMgr6rmQ0C7ohG  
BBMRAGAGBQJAgXt+AAoJELcx+vsmPdBMwmoAmgMEpaziA8bKV0JA8vA5qCAIIVJE  
AJsF8ciJ0a37vP+CI5XLqAf094xBX4hGBBMRAGAGBQJAgN1sAAoJEA9a6CU00C5R  
4AoAn0tNJTf3Ss1PJk9S2n7rtxQR/NNAAJ9JoT0zwBrKhkvTDEB0xghNMQWxy4hG  
BBIRAgAGBQJAgusLAAoJEEuzpm9+s1JAZJ0AniChjFzPu507E4bt5EtK1xd7WJW  
AKCEyQWtm7n64YeFZGYJ648yMq9jqIhGBBIRAgAGBQJAs0tvAAoJEH63kt8ZH82K  
ZRMAn3Id7c9G6pNhGQY9oGY3bdc0QLn4AKCkM3xLo183pzvW/czGfZ9AG6fXi4hG  
BBARAgAGBQJArInxAAoJECvZzbwaRqfoGosAoJjHhULArgsJW4Rv0GZQxFYwJu0r  
AJ9kPQzV0Sm8KAYa9A9cv3TqlGagh4hGBBARAgAGBQJAUrdMAAoJEPsD538gGdcH  
+N0Anj90SSpX48+Wet5Cf0VPQ2X8bfYjAJ9zTRz0vxHhZNSySQn0wvnM1zKSM4hG  
BBIRAgAGBQJAtgxbAAoJEPdFDXI5tFVB4HwAn1BFz9AerYJvF9ynEHJsXwc8kNem  
AKC34NoI+3vL4sCiggyjuefRbCsdwYicBBMBAGAGBQJAsjauAAoJEHfSqyWwyHE9  
RLYEALYUI0rxFZiutblugeylu6lBzRxcUds+taqP3aZgRoVJmwQV7iPSmx3y1Bpp  
F7sCu0eftNK9Cfm2o4/nbTbggodECobaVurhY3+cJtYtBsAc83oR5Prl+7T5DqG  
6e4ameIr18VM2Q54GRa0PwLaqEyamWtNRQGrDAISrNaAMCysiEUEEXECAAYFAkCp  
lLwACgkQFRuplBF1wuM2TwCY7h1YKmKJ4oTSK+ZvVq6DKgVTDQcDe4IPBzderPEC  
vtEFZqDRlJ5aw0SIRgQTEQIABgUCQLIQJAAKCRB5A40pdGbmUwgGAJ9NruElwByH  
2L33EL6NjQjPde2VSgCgiujhM6vX8jsH14WihpE6wMb3jUq0JvdpbGwgQW5kcmV3

cyA8d2lsbEBwdWNRlMzpcmVwaXBllM5ldD6IVwQTEQIAFwUC0mHtvGULBwoDBAMV  
AwIDFgIBAheAAoJEBE04nT4FnLFpJkAnjre0//xK1JLqxMYcl54UJJoy00w/AJ9L  
Veo5+H3jG2G5sle70lVcuKGvwYhGBBARAgAGBQI6ouoWAAoJEFFKvVMGTqYamfIA  
nRoi+6SmRpffFj5ht6bNm0vfl7yiAJ9c0fgB8cfalxSKTnUcn00A/i4yNYhGBBAR  
AgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5yo9FXvR0AnjhKPTkxZFd60a1ScIN909JgM6XUAKDE  
EKqPkD2r3fAJZKbu0TJAJ3KpYhGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJWawA  
oJJHqy1njq2/ocfxPhRtVnUPdqErAJ9zDRtn2LBabXdcoeCw+CDqhNKRYohGBBAR  
AgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJdTzOBHLpEAoKFJ9UlklSSuJI9BjK8zIj0/xy7/AJ0U  
lUaJXo0kRugbf0CoFlTp+ZlvxohGBBARAgAGBQI6oYMQAAoJEGThPMPmL56BpMYA  
oI5iJbpHv3hybp6C7jtrcXV0EW9IAKDStNhXi5SVG+HMxunzL/zeaJLb4hGBBAR  
AgAGBQI6oVEAAoJENHLaIZZSoFYtYkAoKn1tJPS+d5DjY/EphjKibVehScZAJ9t  
UxyhhDj0snPGijERlFLCLsdb1ohGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPcgjWRkSGb1+oA  
ni2D1MVkJRVMjs/F2CR20cy2D3PvAKCxoTfjs2jXLDhe82s4Xm8BYVWxDiHGBBAR  
AgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5e7rgAmwYpQNbAnj9iYnx0gGT4h4iLPVYlAKCa  
GEVRPVD9rJy/U6Use5ac7EiKMihGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eM03JwA  
n1Y2UJxMVWl+LAFtrRisM2LbxhD5AJ9k0WyBVvgtixgyTZf9c0HkqYlpIhGBBAR  
AgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9K5HzTFMAoLfCeKcPKsIllTVA0VgBrIb/70SVAJ9z  
FNvcfPJHLCT0EvaFr80NWCPOT4hGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAEOFaFy6XLYFpkA  
nRpZXa8HmbVJ6pfhQ0vi02iIMazYAJ9j3lj8knIAClHFCjk5LxDkB9k9JYhGBBAR  
AgAGBQI7PSb+AAoJECaVMDWEXf7dv5oAn1RwfjiP/avSvUMdeKWOSLHbs7xbAJ94  
pSDrSXvKYmzwrkn+kyBk7bwa54hGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECaVMDWEXf7duzMA  
njS0IYU8wVvXUFVFXPCaIpMrSvKYAJ9g359xNB7RGfN0UhlDFEHKjmxEWYhGBBAR  
AgAGBQI8eyPGAAoJEH/LKgSHiFdA7dYaoIk/gGBdVNaP0k2YnU9nxBkrsT9XAJ0D  
4sZEYEX5l7TIsrre5SMogmaU/IhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9lE4A  
n3Er9KDBlPH4L79o4X0Wbuo0VLLvAKCQDZMMU1SkN3GLGaCt2F8LOfS0hYhGBBMR  
AgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CSqw4An2aeUQ6mKJGarVXJ5iAjBvxGh1DmAJ0R  
1q9yrK2EYDAL5t3SjSmdP5qzD4hGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFGg1ZMSNA  
mgM8aeE+CqdwltstfVM2zCqJ0N0mLAJ40LeUHNIS/xp2x4twHJP/yVzXySohGBBIR  
AgAGBQJApTfnAAoJE0kmlZBjtZhfljYAn04IhFbUmVVMCmUMs2rYlMorwrMrAJ0C  
yIlVUQXTGNxtAEfpob1sS8bZXIhGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXeoP7f7YA  
n3Vml7rYiFfoBSyW0P3srV6z6/PwAJ4kNfklrmzzyIHeoSioQHDAS8XnzYkBHAQS  
AQIABgUCQCKcLAAKCRBMJa+4YC6DGXh5B/wMA3NG83RG9BDI/JMUtSnMLdAyrPQH  
72lgI6QRym769knkD/GlyURshfw3MQ0rN50QPyFKae5c132xqG0ruVn0XajlxK49  
LNZoc5MKLnxU1aXBBI/5H62PBxTjQnp2kdBg0sY47TJ4BZXPhdTfVv0JoRjRj0jmM  
0ooJhq1thCSv0T2GfQxL301xx0kP4ekESwKwb/hQcPrh69XiFglU023XevW0ZyC0  
em4XQN1E5YoPETGK220dzQVp3FT0hX17FkEjujK5MiwogiLJ6lBS/ZInc2QSw4YC  
jsVkfW1F8KXsF12R2TLJasQYT9NzSCQkybU95PdgMYJe5sNNZjg/RsDriEYEEhEC  
AAYFAkCngtKACgkQIhjIHo58A//AJQCfet0M9xR3zWHVfWjds+J09Ww6VioAn0ap  
5pgMfoUJhr0a/e03R0JsXCRZiEYEEhECAAyFAkCmyXcACgkQbGPBaBITQ1+cAnWcg  
pjn2wU4YlhrDmiKxcV9L78u0yu8An1tUdKXN2mgllqorTJ10nlMZs1rBiEYEEhEC  
AAYFAkCnxDEACgkQDmt+/gswqTvkRwCgopcpoSBSestAnl/FGufgF2Ba1aYAnAjz  
61jwqsjYXjS2GzoaDVFf3mG9iEYEEhECAAyFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8uX6ofwCg  
qxDS5jBXvqAVjEh1grkeA8GNS+EwAoMyhVmUrG0/vepvIvtx/4JaIK/MNiEYEEhEC  
AAYFAkCqnGoACgkQB2FzSKExFKwlgCfaExLB7vjElcKyV6V7cNBIX5X9EAoIX0  
66MtKVzqQ7U0GzJdCVIMX+t2iQEcBBMBAGAGBQJAJk9hAAoJEGfCgI8zwWJ71uoH  
/3KtVzqE6mUZ5EaouxqpozRwRaSB+UphYzdUuu7iRW5sPge7mGythYFynTGq0T8+  
wr4xk5QJYR4aFzdWfaox2y8xB54Pn4L007iV0U89W9s0LEuJdxQdVMLtqsgaZ/FN  
K9UICacu9EJ8QDPX08h6xhBGtjh3VkdN+yAGiGfZYrjom/4RncrF0ZomVTHYWEj  
KzNqd2u6i8yu8NmNMgjnBfkF3NkRrhD34MPtLkWPpYmPhPwOLNr2WA53shyZjTsc  
G+ojRG3ATYXQweUozdQA4oWRNUqdm04omKTL0KU50YIpX0QTRiTzM2me+J2C4vB4  
QSCQPP1LPWv0MmXVRVQqU0InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8vaRzA/9s  
yU2v7PGgrqlyfvkh0glPB4v5MKyK0K/VGuFFpiJTVsUY+D5/XtzXu3KD9vSY+Yz+  
yPCK3oS564B9NY9btRso6a6YMLZj2bAtWtdo3Ku4IIBW+om1xfE1gEk2vSFLdYJ

uPfyBMuAl07eZZzlprstmnY1WUk37XtVp9F0m3FZ/IhGBBMRAGAGBQJAP3e7AAoJ  
EN/uN5Rr7JgkM9gAn2chzrEJ4vb2ewj5/dbauidMLsz6AKCg+PlmUc6jeYkBU8ug  
0qw6E1UlzYhGBBMRAGAGBQJAgElbAAoJENIP1AXK1QnGnVgAniaN9iUJByKJU+kt  
aVUFmNsZzBrwAJ9zY8j fVD7YzVLB437DQ6e4qzkrAYhGBBMRAGAGBQJAgEl4AAoJ  
EP3/j1jk20TyQTAAnRGr9dB+InpMSGARRK4AfuyUoeZCAJ957AjnVjpB1ZLnFOM6  
bkbNw+nyo4hGBBMRAGAGBQJAgK9VAAoJEIwyjP8WBtuVUTQAOJ7FNtbASwXESis7  
RJx8w367chscAKCdCfGhyUpsFg0Lno4nytF242WT7IhGBBMRAGAGBQJAgK9xAAoJ  
EBXWiATKbN+yfygAn0g8YlNEMvhhcJmDP9kG0gpgsK+JAJ42cN9MLIZpIOXHxvf8  
ere9b5BUn4hGBBMRAGAGBQJAgN7ZAAoJEKdv+eB5p8hwfoYan2Ph/NQk3qy8KQJ3  
tRYnxM7Aao7wAJ9a2+cm0tMP4+lKUKtmdJuX8QeMHIhGBBMRAGAGBQJAgXt+AAoJ  
ELcx+vsmPdBmc4AAoKf5PPQbhoKgezJRKpWVMtDEELnrAKCTtT0infz7YSKnh4iM  
H8NaU9vp+ohGBBMRAGAGBQJAgN1sAAoJEA9a6CU00C5RTKUAn2n3V8PF0tYlZ0B7  
yoKZRKf6or4YAJ4jtx3QD2Z3u/bv85opXG6WHZdt+IhGBBIRAGAGBQJAgusLAAoJ  
EEuzpm9+s1JA7mIANi2SgErea7IVC1xbD7A7dkb5MKvgAJ9CZS8R9I5mZz14jQm4  
+AwjLQ0GL4hGBBIRAGAGBQJAs0tuAAoJEH63kt8ZH82KsfCAnRk2EauQAJcihowT  
qrV2QomwTqjeAJ40rR+8SiNzn9idi7eyPdg3qYKaGohGBBARAGAGBQJARInxAAoJ  
ECvZzbwaRqfoI2gAoIJJZJJw2SgKhdcT00nvBXaTDAJAKCAZHcW6+HnF5ApjVG  
wjA7k0HMKYhGBBARAGAGBQJAUrDMAAoJEPsD538qGdcHn+YaoJKL9fB+0MEAXYZ  
7zh5XmStmXeuAKCtHtDupKp6cCUGul+vBIHktu4jkIhGBBIRAGAGBQJAtgxbAAoJ  
EPdFDXI5tFVBZBoAn0G+tcqyPH0Snpe4YHK0ZshgV8cUAJ9g15qDPlxf4HACqiGf  
Vz0f3PLRy4icBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSqwWwyHE9cBQEAI/sAeLqU8snYXOM  
fNvRlrm0GYUW5YEzUHoeT4a9I0q+pjekTKdMgW+dq2lPuBni9MNgEzDNfxDPff  
PNuA0WixYYWu9EyhN5Mh4Jk3PMGeS2z1oZBGsuW2Yxw+qBhGKei/V2gl5IVw4roQ  
bQkvMKwWQDDMQW2Z7nt4EUgJlNxoIEYEECAAYFAkCpllwACgkQFRuplBF1wuMd  
NwCffvCN6b07L0SBbZCc0x3crEi+qtwAnRzjQ7yLA05E39y/U9hE0BtJuA8qiEYE  
ExECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5lNhTwCfThJvOgz/N0DodXnFNkLSiEVKgZ8A  
oK1z7RG0Aq0uonF4iafbHRqwmecRtBxXaWxsIEFuZHLd3MgPHdpbGxAYy02MC5v  
cmc+iFcEEExECABcFAjph7wsFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxWIr  
AJ0d39/0AZK6FltXjv1oLpJmslLdLQCeKm28Uyv4HysxhC0zuFVBST9hK9yIRgQQ  
EQIABgUC0qGfpwAKCRBwfrkPqJGBye6oAJ9Jvu+ro1c8MA/7vROD4WhH5A5kAACd  
HZFVILpqZKY5PX6airLJkFNyRSSIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBYxr1TBk6mGqUw  
AJ4w12pFeL0BKLLQGErWiyAgS8puowCfVXp68uMriB/F56Fd4iHF308+ZuKIRgQQ  
EQIABgUC0qGDEAAKCRBk4TzDy5uegZv4AJ0bElz189dUg00NgU07q0u7xiCmfQCf  
RFH77CcMiX9uxTswP3FC7nDS3qIRgQQEQIABgUC0qJmkwAKCRB+a0x0cQPRV2/5  
AJ9Znj jHsDi8uhGg2lyGHsGg41NIbwCfS9qKFHJjFFszID1T4ja4nHsMtmIRgQQ  
EQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXjIKAJshv49nIBSf0cGLIREPTGMi0LFi6wCf  
XDzpKFyX+dx0Zt3qT6jujiQpZTeIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhm4I4  
AKC5vwsD8Rslq2Hhgb0mLS3rvV9mQQCgjbdf+fs091t+f+3Q0LUAUbzEaoBWIRgQQ  
EQIABgUC0sDGfwAKCRDIkHMPo/njDkp5AJ42DzStyPGD7eEMAS+RW6IeNDWeswCf  
SaSvXA2PvSex7qMyzVe6xJNwDwSIRgQQEQIABgUC0qFRHgAKCRDRy2iGwUqBWiuN  
AKDXSqkEFxqdzWv4NU48hUB+D8d5nwCgvKszlyfRxxvCyIFkbGxHV3zNJEqWIRgQQ  
EQIABgUC0qGPiWAKCRDbk0SQ7WTgRz9NAJ94uu0t9pDheNfbnFIJLQemikkrzACf  
WAEnQjhw6hHNX7dioOuR+UgshySIRgQQEQIABgUC0s8ywAKCRDclCUlvSuR868/  
AJ4t/KSyTGzZUVjwSrRQYByuKnrbNGCeMwVMvH879zborpgXUqBkls3Y0R2IRgQQ  
EQIABgUC0sKnvwAKCRABBTGH20ly2JQBAJ9C05vcULCEfPqULebk64CoR+f6ZgCe  
NgDqAxQCZs9z4QfsNlbsy8/vZLCIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3dAD  
AJ47gvmQqW35Yad/ch0NZ72/GZAbgCfT34oZiJ7YeoP9hN45kKGGLvhQxqIRgQQ  
EQIABgUC011aDAAKCRAGFTHVhF3+3Q+UAJ9kqUWwUEhv90q4FdSv93gzYapSGwCf  
Rj8V40NxYUqis06to2eDlyInTxKIRgQQEQIABgUCPhsjwgAKCRB/5SoEh4hXQMq7  
AJ9vzSRX/1iUiVUAeTafPSM0Y4LYhQCfcLoVxoBbNPwQTFgATNLcx7eKwPeIRgQQ  
EQIABgUCPEcDAAKCRDFyaCPdLkc/RKAAJ0R3dcxEpBoeqFYqsaxfuYkXMygPACg  
0fu5QmNQRg9F7Bxg1T7yppgGL6HCIRgQTEQIABgUCQD7JHAACRCqHXyWEmfwku24  
AJwI+naTYrY6U2qPORstbIPmkzZvLACgtFwQIyGoM719MyNEwtbB0MMXD32IRgQT

```

EQIABgUCQcmqjAAKCRBy39cBRoNWTivXAJ9sirqYSVvYp93DuNz33B8oLBc9jQCe
PBDNZoVm9YFL0JsiZyTlyhrtWhyIRgQSEQIABgUCQKbRZAACRDPj2QY7WYX0ya
AJ9ZLFKsK70l/LeUFhxitulPVRUfagCdHvonQKEuJnPcKkGQtGfYfWpYl0+IRgQT
EQIABgUCQKFELgAKCRAMy37+CzCp03WgAJ0aX++QnuZm0Qin2hmP0MJgtxb9UgCf
VH3U8cu9K+fxTfrc9S6FDzCVFCaIRgQTEQIABgUCQKbJcgAKCRBsY9oEhNDX530l
AJ90znmCSMhWvud2M43u4dTnnf3TNwCgl4XVZZBDNS7yR71URE6uVPzHCl2IRgQS
EQIABgUCQKeC2QAKCRAiGMgejnwD/+P0AJ9ISaMl/swpqdbSiGb0mQgPrqm0lGcF
f97B/utdvkdiG0lhBhjn9Qx0qHyJARwEEgECAAYFAKcNJcKACgkQTCWvuGAugxkt
0Qf/YpNsXsXueLXaEXFMA0N3hx0JXoQUne6RKl7aCH7cXSGgTG6R5E0iJPfsYIX+
g0UPBq5/BlE+5+zw7c5+gf8PY+Aw8NJTgrJiQqon8B+WVh7C1ivsnQjNgJEFdzfV
PAC2hx/Sj3W9XipCHWj5agWpNcSZPo4cN0YoXWnItLkF0euQmjypdWGYGD3c7m0
/stbskARb8ai06q9z3uwasafUjxSuFJe6YRGXStXe8/i2RtKfpxsLTUE66zgjhq
HpsC5RygiU0tr27tlimUTR6/04PAngvIgyYZ7ivNh4wElbUgb2iCPfVuicoN0gV3
OpCl1YMSLNPra13xZ7fNM1/+m4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXe0P7PcsA
mwbInTmX5XB9VrHkXoWGCuR0TvfAJ9bZ3iGS04vnYyxeJf4TeovCD2JB0hGBBIR
AgAGBQJApPWXAAoJED0Eg8QL/Ll+rssAnA3lBMPkeWeat+sNawADRLt0ipzsAJSE
pJUfNx+ein73C+3R3wHA6kihaYhGBBARAgAGBQJApLnEAAoJEGlqm6oWlqT48MsA
n0bvEHEkpBMkZM3jLUhUEVss06QxAJ935ljKfRJA9S+hLU9ziuSgqeYwXhGGBBIR
AgAGBQJAp1XXAAoJEH29C5XtjBCBF9gAoJmg+axvg0W6y0GvuGUJMjJHDPZoAKCn
PQLs0Zf/4snJ0ugIfUAY8PcyTohGBBIRAgAGBQJApqxqAAoJEAhc7GSHMRSYDwA
mwaK6K+RGc/PAC89tPJ614M44Ly7AJ9P2BZ8bpEayWqH1NUL0b6HkGJPY5okBHAQT
AQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie7+IB/9Pc/CvXmjlyuVLCDDSPNR00PVp1vsv
j7kp6BBZ2aSxka25BgFJBvqrLF1JhdMQ3cEjV6wAc+l1iMg2c3MVs4Cq88TMk0aZ
hjQi3BhGVf0RYrwcUwfEcuyN2lDECpeV/dMhrtudKF1tS5ofVqtqv61MlifYHkKW
U1YBITzspnj8JYwQcKZXhJcxwCfkwpnULWqXh+sU4DLW2fo7kXau6NLZvLNoj0xf
L9ksQZiEddx+DOWU+Zu6U/Rfr+ul0mRKeuGEaR2Aq0SjZvNT5ZVElRpiFcVRADn
/I92R/SU3Tly2c1sFMfGixI9XQE/zkv0Ruki2Kp2DwBc0fxecrx3gjk7iJwEEwEC
AAYFAKcPvQIACgkQH3+pCANY/L1AKAP9Gzf7he+XQLSsZBZlvyHaHgWP2Y0B4BoR
mAx1cZjMzZ/fVGJtFX59kgZZGnUnkwdV2wjf+463LEEIPVoTPMAPZhffc3Kznk8Q
abTSxudWxueh6cAjQ0inMHKA0DFeIkgUM2njzSfUd8odbule0w3gjY81kUjSnDPX
NbN53Ip0dcGIRgQTEQIABgUCQKd3twAKCRDf7jeUa+yYck6IAJ9F4cTWo97ahVFe
nVKAqGzq5t3m6wCdETnVfbbt0lVrLu8Sfb2oZi6TMg0IRgQTEQIABgUCQKhJWgAK
CRDSD9QfytUJxhiTAJoClyCccGi7l1t+bSXYIjm5ZZkEPACeMVC6S990417dMBSc
6T2V6K350fuiIRgQTEQIABgUCQKhJdwAKCRD9/49Y5NtE8l0JAKKCv5C2hX0CoyG
5w5zgXAZWALLkACdFJhxCwAbvWcZwtw/fIGsWLKsX6IRgQTEQIABgUCQKivVQAK
CRCMMoz/FgbbLfK7AJ90l7S1pJixzH2qzEQv/iPqLpvnwCfadb0jDr7I7p/aNu
YoXgR33tmFSIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsmgUAJ0Z7M2LQ+AbEgJI
1UuIxS05tmMw/wCfetFRpwjYvxeiIwqtoAy8ZcKhPFfEIRgQTEQIABgUCQKjSPAAK
CRBgZdUz/cIFueCTAJ9Q0svBlCtuhKUezCe4TjERYGbTSQCgw3mYUK2P5FkeUp4K
4qgiKVi7WjmIRgQTEQIABgUCQKje2AAKCRcG7/ngeafIcFRdAJ95xls+xlurbRtp
Rt7ZGQeukBfQACGhqd0c0MsTkcTixxvbmnsqBoLWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAK
CRC3Mfr7JqXQZrEVAJ4kvpLZXBbPG0a9hNxK/k8yXr17TACgJEk2gEG00MTbsKXV
dBLiKIXFIu2IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDguUd3PAJ9l/irj8YGRkNzu
1l7jua6yQq0hrwCgq5z8txmIgTfkU1noh8h7uauk8yqIRgQSEQIABgUCQKrrCwAK
CRBLs6ZvfrNSQHvfAJsFx3zBDlONN89fSuyejuBe4lvLFACeL45X3FS0Hnb36Bw
ZrrryVZyJJuIRgQSEQIABgUCQLDrbgAKCRB+t5LfgR/NiveAJ4zXfKUIdygcIns
spB05+Ymo0VA0ACcCqJ4LSllyeVh71V+5Qa70AzbHmGIRgQQEQIABgUCQKyJ7wAK
CRAR2c28Gkan6JmYAJwI8QCRQIdW70tkjMkUaMn0ENA+OgCfXfJ5ZCyJAtZFWK4z
EwFCPJrCumeIRgQQEQIABgUCQLkQtQAKCRD7A+d/KhnXB4o4AJ9+gAGPGx9Jruij
Hw4oTD3LhB3L0wCdGk49zHiSG3qkegApm/K/cJ6bl8mIRgQSEQIABgUCQLYMUgAK
CRD3RQ1y0bRVQQLQAJ0UK41DF0Qgc0/LeNzDRKdxP7JkDwCgn3d+pa6EMmzS0+4S
pHx5lZURcjSInAQTAQIABgUCQLI2rQAKCRB30qsLsMhxPUPZA/9bpKi6s12KJ4K1
grdUxPLoSbPupejASnMGC8r5/4KzhZHZZ0TNI5voaHMEeItAMx+e/Xf39rbnUxRX

```

gYvjuYfLG4kcnA8ZufA/REdiNgrUMB20A5LnHmB+YhZVZdP3f+iuwvB+3ksZt50Q  
kN164rpo8wWkfG8F9i4P4tfG6qWZfIhGBBMRAgAGBQJAgZZcAAoJEUBqZQrdCLj  
nlsAn1yEFi1W6Xwn9sPsZef2m6gavcLLAJ9J4+r+2YdIbg6Sj/Ai/hZETm3o+4hG  
BBMRAgAGBQJAgAaAJEHkdG6l0ZuZTr4wAn3YTPooQJDMwizbbkFyfzoG500n1  
AJ9Plq0Y8KszGuzGLp7A7ec0jryQ3LQgV2lsbCBBbmRyZXdzIDx3awxsQGNzb2Np  
ZXR5Lm9yZ26iVwQTEQIAfWUC0mFc7gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEBE04nT4  
FnLFeNIAn0jJNx9g0HKPCXJ5ueGr0WiKLiAEAJ0dN6NV0N8is6tS01DhNYPKm2HK  
FohGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJ2BUANRwvqQw50LaTZJCWRvmZT+wm  
BfkyAJ9Yco39ExUfBqTzB0DT0ASAJANPgoHGBBARAgAGBQI6ouoWAAAJEFfKvVMG  
TqYaKMUAnjn/BmkLbi/q0Wz6iV50XPqLTau1AJwMdJJLkHvzwJ0rimQ0vkf+ts4D  
t4hGBBARAgAGBQI6oYMQAaAJEGThPMPm56BH60AoNoc7tB9hUeV1v/k3L35/Go  
tSjQAKDL2FeS5sU0qqLEfAHiQGL48IACW4hGBBARAgAGBQI6omaTAAAJEH5rTE5y  
o9FXjQEAo0FJ9wV70Iz9lsFf2gc59DMP37+oAJ9QeqL/M5y1lhaDv7HvqHLJdxXuq  
SohGBBARAgAGBQI6tTMHAAAJEiAJody7R5eCuAAoKNrZURee2AeAmGT/yxKAhR0  
9vuAAKC2PjEgfp5BJRwf0rRd3waUSDbuf4hGBBARAgAGBQI6oV6JAAAJEMPcgjWR  
kSGbH1YAmwdWIXIY070euHdpUx/IPuoXoMUyAJ0YvqNh002VQ2s/k86up0JAJ+5q  
lohGBBARAgAGBQI6wMZ/AAAJEMiQcw+j+eM025sAnRXeJ6f+MgI3LANZGmQbDMM1  
LbVHAJ9ZWI7dR0U0qxjMoKmQD0vu60l2KohGBBARAgAGBQI6oV6EAAAJENHLAIZZ  
SoFYFXwAoJVxEgk+U2tsxgqIUsr+KBQF6y8KAKDimhL1X06yORKFYCPu2f3RrLEi  
2YhGBBARAgAGBQI6oY8jAAAJENUrTRJdT0BHgh8An1EVP8YjI5k44QilKCBigExy  
dC0AKC8/fnk89h0t6pajQUOBLE5p8NZlohGBBARAgAGBQI6wLzAAAJENYUJSW9  
K5HzQZkAnAw0AYfxkuwDJswN+T3GWhrNh2wrAJ9HpvXlVycXIEG1YhmJ3TBQk8X/  
nIhGBBARAgAGBQI6wqe/AAAJEAEFOAfY6XLYYxkAn2yy6cAVPsGTzc/dGJtipV3K  
b7I5AJ464mj5s+at+r/ntf+TYKinH43rSIhGBBARAgAGBQI7PSb+AAAJECAVMdWE  
Xf7dycoAnAsdGVVqoPQZc1aEIE/ks4+pHlkmAJ0Tm3rkqSRYyvj5bFWYudgf0+0u  
qYhGBBARAgAGBQI7XVoMAA AJECAVMdWEXf7d0BCAn2iSn3oYdU9nYw40pmCUyPyh  
5m03AJ9fCb1cAK6Gkx/qz04nkslQnS4V7YhGBBARAgAGBQI8eypGAAAJEH/LKgSH  
iFdAKY0AoLsRcMB9VgRZCKLxzgcd6T3wsvJAKC0n0hNR1LhFQy3+GP7zapIHEKv  
dYhGBBARAgAGBQI8IRwMAA AJEMXJoI90uRz9EtKAn21xyvfCuhe7mMDLPyEYLf43  
Nj0HAKDtAb0yt4SZ5LSUnoq0rPYZ3UpD/ohGBBMRAgAGBQI9ubeLAAAJEE6gdPxu  
Eezd7tAAAn3N0ri0wQ2d6wDKUMhtWSfmCdV9oAJ9qWibw9qNuEavltFZGfrfzuwLo+  
qYhGBBMRAgAGBQJAPskcAAAJEKodfLASZ/CSdHQAoMEj+drpESATh9N0dwrgatt  
vplkAJ9I9PxBu+aXSHX577jzh2GTfN3qlIhGBBMRAgAGBQJAKaqPAAAJEHLf1wFG  
q1ZMc5YAN1RaGp/v1ATiCpQ/4hCBiqDXKbAAAJ0VtPUa0arnC8J/pcNkoQsd3WLI  
MYhGBBIRAgAGBQJApTfNAaAJE0kmLZBjtZhfaI8An1BXGywAiQab5M1D/DAR0mwx  
Z4ZFAJ4+ZButjJ10BjyKqqimar0d2QJkn4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAAJEELfPtfX  
e0P7EU8AnRc9tbsXRDQoLRj2zPxaVKMau0m0AKCE0ara95GaGxRY32B/tntzt9mc0  
ZokBHAQSAQIABgUCQKckLAACRBMJa+4YC6DGek7CACPkX0YH5iX29w0GR5+V4gC  
lsYrNDGSzmzHikfBWL2ZHsAscZ/N5Q/yTHrvpK08IjyUe5JaMnIz3FlzZRB0pJ/K  
mowAILVTiV0GAwLPQjHi0FYLxtLMLBhdEVItfHs73nw3hLXLjRjouG6CRYKZ4pud  
WKxxJAXpzP4Ks0U+o0hKefwujGYXXfZcV1ryB60dFFoGWR0QTvnfwRwLQA4G4Lh  
JjdSDoXjmwYvVCh4AJGmFZXNKDYNHtkhEQk9YRxT9sQfqa/c/ACUKL014Pwm5r3  
In77Ip8V4U3axem+bfXoCh/QohQrZcS0hbrTN2iwDacW0oGEBF3/f+XwF9BqH0zY  
iEYEEhECAAYFAkCngtKACGkQIhjiHo58A/+FXwCgpd9bWau20TpgcTuVQ7IzZMRS  
Yx0An02jCRPBwqgrg1S/JxBVGSsleUF2iEYEEhECAAYFAkCmyXcACgkQbGPaBITQ  
1+cpUwCgxdnZj5U5yTGNb06NYZYLfx5xTnQAoIkdp2nNqEW1Y+1uJ1w8e7pNjSqb  
iEYEEhECAAYFAkCnXDEACGkQDMt+/gswqTucpwCfbsjVB3hdLEZFRk+xtsovu++s  
DCKAnjg1lo6WvLNy/WYKM7gRJWWBoxqniEYEEhECAAYFAkCo9ZoACGkQM4SDxAv8  
uX4B5gCfcJQYy7mlaI5Amm4gyqLrm40UfxgAoLhRij406pLwSitkx8I6P7cxKez6  
iEYEEhECAAYFAkCqnGoACGkQB2FzsZKExFKL9ACffVa3vUpZ5TxdyLCfX/RybuKy  
bY4AnRMYSzuU8t1LpEdqy0aaE7wfc4BaiQEcbBMBAGAGBQJAJk9hAAAJEGfCgI8z  
wWJ7deEIAKapwopfBbfpX4CjIksvjCA47u18Gi3RE9P1+UYMow0o0UgITHtshZ+  
mLASH3jf0SId/e2Wfde+WIPRQZKcKAQ/B9UZAr/54xW7JIXGmOYjj/mqaQWJMDdq

p2sJf0dVqT8izo6ksITdHvCU5jVmqFAaMLvhLpBn1RjXyoVuUNK2d5HVa77cIJrj  
 BCW8M3u113MF6GaGeHpXINbZw9A3FGHbC3g7SbaWwwhGT9Ar0+JmLQK3XT+LKjGS  
 BMSyt7+tiU8Y3rB5owGdZ3gf0B1RjLLImz8dJ0PAGDXr0sx9AuB0P+SK2oL7AFz  
 HoGcIWT7Uerivsm6TLJuwzCTCTrwHg2InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8  
 vb5BA/0eZl1qTS+EXiu4kIaAm9dRABDCz5awuYMgezWEFwSsFLxNGioMJkn1CB1f  
 iFZY7RBhDSdW/aqJc9mtJgwhiLbRRJQd9Vi+3h0SAwgBby8Qib3+UnDZfgAIIjb/  
 WjiYxqoEg9VQRJ3VdryBi8cQvnqqWL/FbX2w/dpmw697I4Pq2ohGBBMRAgAGBQJA  
 p3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKLHIAJv99qI5ZpjMJa6D6LpgbtgLWXyAJwMa0Q08Aky  
 vdufbfI12XE8pFCvJ4hGBBMRAgAGBQJAqElbAAoJENIP1AXK1QnGcwAAoJZgtBkP  
 +rV01H1pLbbWJe+OV8uxAJ9lFkis/hmsRxSE9ra2R8oGv/AIIohGBBMRAgAGBQJA  
 qEL4AAoJEP3/j1jk20TyG5UAoJBZ3oMAnYpcYmNLjtiDrh7wzn2LAJsE6cyza/Dd  
 q+qJQEi3l205TVLcdIhGBBMRAgAGBQJAqK9VAAoJEIwyjP8WBtuVCMYAniIDWgT0  
 pxCmpy0zMd/BSVTuvmpTtAJ9KMOxnp6x0flxvSZ89H9LojLOELYhGBBMRAgAGBQJA  
 qK9xAaOJEBXWiATKbn+yiCUAnRcu0PIEhrgTpJAAMHMeW/vXpTv/AJ9sao5el5JS  
 EISY7K+MC9qdthjgVYhGBBMRAgAGBQJAqN7ZAAoJEKdV+eB5p8hw7AAnRxmerrIM  
 a280ysIRD8S9YJTBvbBKAJ0RD8UMyA7St9TchJ5Zla3z1KUdCIhGBBMRAgAGBQJA  
 qXt+AAoJELcx+vsmpdBmQ6gAn0a+jh3z0LL5ANdT2jtHsU/006WiAJ4oe1Tt0gUv  
 LkANDuuF3Lf+hRqrwIhGBBMRAgAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU00C5R7JsAn0u+0xJw  
 2ETFaxp7UaNGNekiWb0PAJ9l8Z/lhNaWDS08scexAEdk5yf00YhGBBIRAgAGBQJA  
 qusLAAoJEEuzpm9+s1JAdH8Ani/vu3j/Fy7PS0JbwltpFLOEEYgrAJ9TahITNvJ  
 3JT0DjCugfcXvVcng4hGBBIRAgAGBQJAs0tuAAoJEH63kt8ZH82KCAgAn2valKSE  
 Ma+TR8LMkimHwXxAW+MyAJ90XeKNQG6eLmJMIqjH1HPUEKvZCIhGBBARAgAGBQJA  
 rInxAaOJECvZzbwaRqfo1/0An3N9D8cNIvLmLTtRueKGqgkxWwVVAJ99Dw3X//ja  
 vDXuHCS2IavQSw5t0YhGBBARAgAGBQJAuRDLAAoJEPsD538qGdcHZI4AnRvTrIMd  
 s9dWX8fvLo0XCwL4D6/fAJsESrU7T+NRagzEoPqKTx+5oC0gl4hGBBIRAgAGBQJA  
 tgxbAAoJEPdFDXi5tFVBEX4An0HwVeuS5HLj/Fo0m4HorIFr3bftAJ9MAJPrJRbs  
 2yJngH2NluuEK+uS7oicBBMBAgAGBQJAsjatAAoJEHfSqqWwyHE9hdKd/jYm7yIb  
 CiwMKhAbVQPpDgBdqDS0ALG23TzstQQ9FU7ayPgSxETmfuZBYsNuGs0JY0XYdWfm  
 CPy8t2UfhLUqQw5aYnX662ZYKngUfqtnNWlqCRaRwB7dqLzd+6/keAoMms4Gnd  
 47ADXaWwz2eDMx5Q+Mz/LIUlFC075/BFAEHLiEYEEExECAAYFAkCpllwACgkQFRup  
 lBF1wuNKRACeNNIc94dDUnTrEPfF0ST8j12MKE4AoIG+bgIcuH/2hsFM50/IuKB2  
 r/SciEYEEExECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DQXrm5lPpvgCeLTerNPaa9y/0nYKp3rht  
 zvWVgWQAoKpveqAo5EyuphnBI9zAD6l+DgT7tCtXaWxsIEFuZHJld3MgPHdpbGxA  
 Y3NwY2l1dHkuZWnuLBlcM1rZS5fLZHU+iFcEExECABCFajphX0AFcdKAwQDFQMC  
 AxYCAQIXgAAKCRAXjUj0+BZyxXx5AJ4tkMDCcd6LKqW+v3XZX3T1WaLxMQCfYmp8  
 6ixcy//vupQn3Y9AAE/FWEaIRgQQEQIABgUC0qGfpwAKCRBWfrKPqJGBYVkiAJwN  
 BGEpI2aXmQ5AbqZINpfIFXMwiACeIwn/TokvsKFenACkLaBKxGhz/TuIRgQQEQIA  
 BgUC0qLqFgAKCRBXyr1TBk6mGu5qAKCnckRx7752fAF7UybYs8JsMFDNPwCgou8R  
 aQlJCFZQW61y0Ph//0hXYZ2IRgQQEQIABgUC0qGDEAAKCRBK4TzDy5uegS6MAKC8  
 2aHJKv+Whl7aGxfWw3lyH+569gCdHfzYTnkhaQuxxpUj f44l0C+XEVmIRgQQEQIA  
 BgUC0qJl1dAAKCRB+a0x0cqPRV8KKAKDbNqcadCcjc4PFu5ZWypT4WU/dfQCg1Ndc  
 C9lP3N4xAU83bPAYGdlfb3CIRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXpx3AJ9l  
 4NWdb4o1P3qV0pDxRnVM1Ej9UQCfSuwsLb5glNiHjNtTn8XNtTeGkgWIRgQQEQIA  
 BgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhmyoNAKCFcTP+oYsFuMz5gxBLs/xxQxVfQCdHU5L  
 Qp+QRbHPxhLRAe/GWONVJ6IRgQQEQIABgUC0sDGfwAKCRDIkHMPo/njDkbtAJ9s  
 neVuzwes3KiZw1J2Uu6+McF6zQCcCSG4cp/K2BfoBueQD17gSGkiZ02IRgQQEQIA  
 BgUC0qFRHwAKCRDRY2iGWUqBWBbJAJ4j60cztpw+5Lzhafr69XBqHONQGWcdGHTN  
 59M5Vy4C/hCQ2aGV2vhVx5YIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0S07WTgR8JaAKCe  
 jMLA2xZhWwzhFzEemg0oktbr7ACaAkbaZmndpr1e7ihpvFloPbs0JbCIRgQQEQIA  
 BgUC0sC8yWAKCRDcLCULvSuR85FwAKC0Jq0XkGTgWTiSHWCC+57PAx0c/wcft2EE  
 E6/8qIyzQKMZzKSE7ajTC+2IRgQQEQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgH20ly2MoLAKCN  
 CLfouQ3CrqQZDfj4npCW0zpr0gCfyfSzyPT3RuLJEwYIyg3dZeUubiIRgQQEQIA  
 BgUC0z0m/gAKCRAgFTHVhF3+3UvIAJ4uDAHFPqJXR1oX4Cg5kRu+QcLobgCfcXTJ



IBqs10XqyGmoHlKRUAdrNK2IRgQQEQIABgUC011aDAAKCRAGFTHVhF3+3SWSAJ9R  
CM1acE15CRCC4NjUpVACTIW06wCfVYmSh0E7HL7EURqzDfMvqsJIeh6IRgQQEQIA  
BgUCPHsJxgAKCRB/5SoEh4hXQDHTAKCfjoa6UPXWnppzc672TLe1zaY+wACfQ09+  
MKFDM+hTdQ2UXaz1RYy+19iIRgQQEQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCpDlKc/QnBAKD3  
x85EFCQuW4nvJ/ZtOdLzq50QACeNpK+Gw99BDSDPvIITUrrQkH90jeIRgQTEQIA  
BgUCPbm3iWAKCRB0oHT8bhHs3XYAAJ9m9oxdK6ibWGHbQkDmSu/9x2ksYACfbI8H  
NJ+nvBF/lupcuXMZMk1mzIKIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRQCqHXyWEmfwksydAKC9  
8vyj3LHQXj0aGYyr7EVVx887GwCgr8x5EShe3UahdwAunxNn3xZj9g0IRgQTEQIA  
BgUCQcmqjWAKCRBy39cBRoNWTEfVAJ4qGVg2p0W4WWUm+v4BFHoHqUKCTgCdHUuj  
Bp9emccVaCkf4IyC7fUna4SIRgQSEQIABgUCQKbRZWAKCRDPJi2QY7WYX94KAJ4o  
Eiy6Q/qn2KPOEKsJy0/ug4y7tACfUoPrIm+8Rc4Zj4wc0bSVZLHGKByIRgQSEQIA  
BgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+1tRAJ4k/JIkw3p0brmL5g0qsA7k7U/brwCfdrjT  
8WBiRqgTu/e/tchcpzgMgJmJARWEEgECAAyFAkCnJC0ACgkQTCWvuGAugxl+CwgA  
gbMGNVf3Lv7uI0qizMUVLj0LrjItUZFemB8P+699GQjAYqC7iCWcn2KV04KZIHm  
F+mI6axAwBeXrY0fVqssk/kyttjwR11tnj5W3Grq5G7zEwXsYTCcfCenYcKN4Ho  
DuYw5DCzycHjJoKizFal0CG1wSEcwH0jEmZsbsbbcYqylvtmg6oh4JoUuVcnpi9t  
aj49wExFnzjKtp+yGfdIpIMALxXqhovoTfSfcyKQp20ttXIsP7KQcwBKAuyWFZAB  
DygmLBWy242PRjarlvBo1cRz9ire6KG5ZYKMeDQXp4gcuMQNt0MUMLb9qb2wN9FZ  
rt9Z1z0/a8vWZetPEQcmv4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/RkoAnjk1  
pnACKUBTR+sPpSYW/HslmJGJAJ0S9dPJtstlreTC8K8XxaYefkJKCohGBBMRAGAG  
BQJApS13AAoJEGxj2gSE0NfnaqsAn13dU4GwZQvZBPzGPZU2GFX0r52qAJ9qbmV7  
MscUkEpCdob5a56IEoeovohGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKk7WQEAAn1WG  
P7L8ZSmdKLphoar+hYJmf5sAJSEMCpbXwSi55waTAmgYuKTR769hohGBBIRAgAG  
BQJApQWaaAaJED0EG8QL/LL+uqgAnjjL/stN6C0heM+GWxmWsm046Gn4AKDFW0jn  
o7mT/qPpXcP7Q8Gp/aHTPIhGBBIRAgAGBQJApqxqAAoJEAhdC7GShMRS1h0AoI00  
qRyR8Gt8suQ/HVSj3D24b88DAJ4u79WZltpS6EzEKPUQN+i03GPZHoKbHAQTAQIA  
BgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie9KLb/0ZT+yhSGMukshhXWwPiHt9BvbTJNeTIs8  
xt5Lnz3Uf9iYyEvCocCBpbNZ0zD1ows/7igKnX3T0vccDmdo9RD55uyRKZMugXke  
o6gJ0omcjL1mEh/1jyh0zhAplewPciN0Zkd0cDeFsiI91YwXbEo+xiDHL2eDm5V  
tznZDjszBm1s3yVxW+JZSBAS17W+Qu0HbnhaUR35MGiam6YSveBfbtJUdiUdk5bJ  
CVzXi2GLXx9xLe4xRxJfR4T5w0YjelXKj1AEqS9J5fM0i+ofYEB548HDbK7X0+JG  
EBIL8dFDkG0+w4SrpSugkvKjV1JL0RyDBgurRYQwLcR8P/pReb0riJwEEwECAAyF  
AkCpvQIACgkQH3+PCANY/L1KDQQAqieTHgyrS0Hd8C6E2mILg43qXw0KljKaiaoa  
s6kbxuERSjT6B8G7/oLqKdnYwY1/5LoFSrXuHurCg70R6EiIQB13XUvRz5v/HyW  
oUKYtelpx9FbWz5owk7sqJD/axRThQh8yBM6w+Sjfvq7pDrJykCQtgyEgz9FPJqL  
WN1EDruIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCms2AJ91ZzafXQtr2iSkGUA  
jNHfBVryIwCfbfKYBwybHPdvHc193+idU8rU0VOIRgQTEQIABgUCQKhJwWAKCRDS  
D9QFytUJxigPAJ4y0x3WTkh1ux8uQLVq4ZityiTrCwCaA770vXDR/GKVM33DU0Mw  
UAda4r6IRgQTEQIABgUCQKhJeaAKCRD9/49Y5NtE8qfAAJ4ysyF4RCIma/vghpxJ  
ME+e6eJsUwCffpPPQ90R0gCF6f9LE9DwV8i45E2IRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRCM  
Moz/FgbbldITAKCBZYMyaNAJtlzL7FtHrbiCdKhMACdEsQtN73NIh1lErTG9a1c  
4M6fkniIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsnzWAJsHJ581uCIJYpJUS2p  
poQfk0knpQcPduFioHYJ3vDcAz0dyN99yiF0WiIRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRCg  
7/ngeafIcINmAJ42FF7EfodtLk7m3Em1TDCaxGVsBQCgmsZur1uNi9G//diJNj0Y  
dXfI0CWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZi1FAJ9Vav/F5TY6gM30GYZG  
jffjTKk1E3QCfdnMA9mCXgEtgzkYleHtA+BfJ390IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAP  
WuglNDguUa+TAKCPUr+i7ThzzqoiuxU66ikW4p0cEACfXkFIF5pW4LgByj+VEPTD  
r4mWp0aIRgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQCLLAJ4xor9VMZKM1kDSAHbg  
Rfs0/U4zqCfS2h8TjWprDxe1PcjwFk/+zuTsNGIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+  
t5LfGR/Nihq3AJ9VC0+8bpky5AIsccqNl6Fr3DtpdwCfZLe9+6mVUkhQd3mqovUz  
kbAY14aIRgQQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6DWIAJ0XhKRBSompfxeB00v  
TC0Spos12gCbB7Thq2Ly8uyf19Ydk0lYe+IyEQeIRgQQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7  
A+d/KhnXB/iIAKCs/pTWczFDvb4+DgVWgKvUJCKxtACfYWuXvADTC6PYBVgkVnwj

```

UNz5d9KIRgQSEQIABgUCQLYMwWAKCRD3RQ1y0bRVQbwnAJ0VZs2CBINmIgefXAbN
AT1R7l0Q8wCgky448QCC10Ak+JXp4YUGr1EACeInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB3
0qslsMhxPWheA/4jgsNiBg6YESHBhio9kUhd0iIfPfmg0SNavfQxhQGWvagmRTtf
w8NYPq7zKjiFXnXL4IMGY9bdI/ltSXbC2tCyLLd0NguZXz1IJmkzE3cA4QGAox8i
ucypPqfzgm6l1kRc/VJjJwT51sg0/gr8Eobytm1KXm+I88GPV2z2300L6YhGBBMR
AgAGBQJJaQZcAAoJEBUbqZQRdcLj56UAnj4my3C6dzziSrZ41VLpWo4UCesFAJ9g
yEG/ZhXhlahY8R2/sjs06uDXuohGBBMRAGAGBQJAJashAKAAoJEHkDg6l0ZuT158A
nRkrV4sFeuN/FDnTysGUGmPYvR0rAJ0RcRtE3ZhoiaLdtiBQYVHLH3xxrQuV2ls
bCBBbmRyZxdzIDx3aWxsQHRlbHBlcmlvbi5vcGVucGFja2FnZXMub3JnPohWBBMR
AgAXBQI6YV0CBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQF47idPgWcsUZ+QCfcXuWqcLI
MugVU+hNb4ksM7Wh0swAmKZd0HxGuPnEzZLxAnd1mh+oZUGIRgQQEQIABgUC0qGf
qAAKCRBwfrKpQJGByatIAJ4k0WmxRB8Gp0Qt5CuAQICXh+b6bgCfePafenjj4MLN
nA9XL/33Lr7YIvWIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBXyr1TBk6mGmZ3AJ9bP3hyoiJg
2FKZj67d+QJEXTbvxcFbIXRLs0QPtGcWGNp1a9hRsJLXj+IRgQQEQIABgUC0qGD
EAAKCRBk4TzDy5uegbLoAJ0Y6fVacc5uTXGC2A8LdWu2qF0SvACgmGT5HX3LRXFK
SYiXnPHeiC0wf62IRgQQEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV+DhAKCXj3DwhUwi
r1Mo05Zcn4R0mm4AsACgpIXLZILww0PlikrzVC4QcT5rQxaIRgQQEQIABgUC0rUz
CAAKCRCIgCaHcu0eXjLzAKDPBxBKmmwFYa00EzqUk0No0k390wCeGgHBWuaixXaX
kxeuEcXZ7c/HrqQIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhm8pMAJ9viHoD2kio
ajxmUz/myUFeJsFnDQCgqF8FSS5u/Snz5e78tMkQ6QB41bqIRgQQEQIABgUC0sDG
fwAKCRDIkHMPo/njD9uAJ9VBB6VTOV6UANVTH7m/nl1FL8/ZACfZoFfRRQ2+UUn
xypk5HD2Qd8Cu22IRgQQEQIABgUC0qFRHwAKCRDRy2iGWUqBWGW6AJ9mpLLKda7e
/wiuaL8jz9/4jwb5yQcDFIJBpW6T22iRHZsQ3K3t7s20xeGIRgQQEQIABgUC0qGP
IwAKCRDbk0S07WTgRw8IAKCs/k4pzfAwcmgsSWQFG1jlnjBzDwCgi8CWjy9B0Ewo
UGGMinQMd7BFYVCIRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclULvSuR81sqAJ9v5IXHYAFe
G0HzIQhFKnxgHHOAdGcgL3X+eogcl7NS50eG6sZP+RktH5aIRgQQEQIABgUC0sKn
vwAKCRABBTgH20ly2FbEAsEe64ctQhCe6lk7j/k7DIy3R4bTACDw5bTmQp11lw
XksUwh8IWU+ItFuIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3Q5qAJ0ai4bXn6Cx
W2y8iZuQQDReAU73TQCfYT47yqqkRWwTHScnVKXipv/ta0yIRgQQEQIABgUC011a
DAAKCRAGFTHVhF3+3TlnAJwK7E8/m+ituR5rqZUcrIXZrV310ACdGN0Tm5GLMr07
L4y4U08KvRgKLh+IRgQQEQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/ZGIAJ43/0amQLey
GRmI03WrpQf/UpvFuQCfUQYkG5hJstXL+U1eJNhykvrolIIRgQTEQIABgUCpBNZ
6gAKCRB/5S0Eh4hXQDRoAJ0TgAgjwEwj+flg26Pw0u9TLowR7gCePmF2LOBk13km
pJEI1jdYwi9NFuIRgQTEQIABgUCQD7JHAACRCqHXYwEmfwkKJ1AJ9aFHKD6308
KMhw6Ya67bQ16BRzjQCfTejGAlrbCeEgZgY0Cg753kYDvkeIRgQTEQIABgUCQcmq
jwAKCRBy39cBRoNwTHhAJ42ubYX51+H+p4f9vUoDV7xwCLLhwCcD80jD/cZgrei
nRjuUEdEiFDfsAaIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDPJi2QY7WYX557AJ4ntkoDx0sD
3WwPmRRzWKTskgDjGcgDe9LID3H6APoyPkUcWEmBBin41NeIRgQSEQIABgUCQKfY
rgAKCRBJRaU313tD+37KAJ9P7TRQYiRZAVRzMPvL89Hl1t7sbiQcEOD34frlXfn8e
bJYHVQcCa8QI5RiJARwEEgEAAyFAKcNJC0ACgkQTCWvuGAugxkfGgf+Pp1R2rzZ
Y6qiyY60TEudtc5DL1CsP9xBNCRwkv3NcXLgkpe3USKYxh6jrtX8rgIap0Ew4nK
5H8l9dXv8nkX10bmQpZwLmNg66mvDAuSzjPgwCt4FvHEC0V12FzSPdMJLLMCgIKZ
o0ZHFLH827T6jE0E3rnGxWdKvvSyVB08I0GqjLh6XJ3ZbPKjsrWyAKUflsjNMSw
XnQsp956L0gFSD+W2gxMJ+907B2JArmX6bWJbvWURZEQdTADRDuuYiZiM6z97La
LQHWRtQoQ7wG8Us66Yyjs+V5oQAcTFpCLn8rHd2vde+z4TZFA58uy78GQbfxsdf+
i9Z/PZ2R55r1x4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/CbAAoKB6HYTpL89I
7s/PcJTADMDySqNXAJ9bV2Ft4SmYNYE09KoJEBVXiuk9ohGBBMRAGAGBQJAp5L3
AAoJEGxj2gSE0Nfn/00AoMCTade7zRMH0ujNJryQsJxUsYZLAKDUzgk7tPnEKK5D
liSefRxKmnj004hGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKk7VP4An0UoSCHUtd08
7HmhB0gsF3HHGikTAJ9votVwjrl5gH/uKj8Cm23VKQ68+4hGBBIRAgAGBQJApWw
AAoJED0Eg8QL/Ll+pHcAn0v538D24Vo0hMDkrDBpIBSsvfDEAJkBE+YJMQ+JFHKI
IejL3YLI1GXiNoHGBBIRAgAGBQJAqpxqAAoJEAhdh7GShMRS1rgAn0Y04ANEvcil
kqwmB4xswLX3DIb+AJ9KvG002bsayLRXSGTiMugos4fmx4kBAHQTAQIABgUCQKiv

```

```

YQAKCRBnwoCPM8Fie+EuB/9bvSX69czID06weCzvrpIGceYts6QSaTZryvsKTlAp
zjSdPHvnTw5Rxc0btaAllqQWTJjMYcame5LGBU66e9fg4iEQcgI+3Vcu7sHmwR1
Aj/X1clPV+bPu60GbZck0rsVdEiVRLEl0KqemPnAYcCvyopSqa41e9YC3gDs7Vh8
BLU2jwEMOLG5hhGjlgKzdRd+abHmYc5i59M3DcXY9w09cTAadLPxIw82asQ/q8I
zQ949c0wDeoRThRK49m7alxK/bEP7PQz1WfCEDUzu31vd4Gk8D70nVgjCEyeixnd
Sua+1CHw+ZDN0LSn5hAKeww+rg0M1z6Czfs5KQw1Gqb8iJwEEwECAAYFAkCpvQIA
CgkQH3+pCANY/L2UyQQAhidH+YYKSA/XCc0KqEmFHj306zmFDWcjX/ZgiW4wzVI
Fy9Yk13swDCv0xnZwtNgjbcEI66avTCYIXL+CUwPRcefvizsXfwzfknQgKxRajpX
y9x00+NyM7dZUIi4kI4RsP3tw7uTpVQcdG0Wnbw8B7wCo+UWCzeTkt550m+FrbSI
RgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCqxtAJwMu59kka1su0wm4QscTXyYHonB
SQGcplPW3tyiHs7mcQlxmmsPub0gx9GIRgQTEQIABgUCQKhJWwAKCRSD9QFytUJ
xqMKAJ9jqLMAPmwaYRcP2FY98G9mTBIRNwCggZ8NG29qMUBFBGV15AVkEnAA1SaI
RgQTEQIABgUCQKKhJeaAKCRD9/49Y5NtE8nPlAJ9Vm6Hpm0630CUtYGOTTx/n9hCe
CACfdW8VW0TDB9FTA6RZZ5lRWNWACPCIRgQTEQIABgUCQKivQAKCRCMmoz/Fgbb
leQyAJ9weje1QUfCvsX6/0HTE9s+i8xnCACfXPgzGaRLQDbX0gMiCXDzFoZUXlqI
RgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfspHUAJ9zEbdggH120b719tnThn0JvwBL
RQCgkW8M/YLAIPr4Tcw62Q/36sEtEM0IRgQTEQIABgUCQKje2gAKRCg7/ngeafI
cGj7AJ9nGQg2x5NehEY03fbgvnHP+s6R8QCgqkJdAv97LTv6DzUe8qb8WTSd4z2I
RgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZp31AKCBmzmCaKYFSzq4NdHJSeerW3hD
PgCfRSD4aI6qIMeD6iIh4p3//6qh7UuIRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDgu
UQIdAJ0UMMhgp0fPCpjvbg3DrxIYct4iGgCeMCaX+ewwINPMz/L5fHMLctfrN4SI
RgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQM7FAJ4g2HoWeTEY3FVC5DyZbaKwuYAt
QgCfbDdgQH71a5LI0IhnhdENfmuuSheIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+t5LfGR/N
ilFzAKCpk31uqK89ljNTcr8cHokV76nXgCgi5cP9xMl2fL09zYhZzTi8ftNo+mI
RgQQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6PYtAKCbMAW22Zs0XEnUrLtcZmBsUWA
GQCfcIap53s8vvPvhF/YwpbASVzJkNmIRgQQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7A+d/KhnX
B1cQAJ9lwwFMZGPRigSiM9E9ixrp09DZYQCff2vVrMpJhVpI2FiN4WP05iBlnpSI
RgQSEQIABgUCQLYMwWAKCRD3RQ1y0bRVQXsyAJ9ZZPFswPyE4oPwC/SVeuXaQQ1g
sQCfWEHzeoHuiwbBTz4PK7+tYS1pH/aInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB30qslsMhx
PbzpA/4oqsinfpcjsb9HG4VB1hbUzdAxJn+zJCLt6oeLiXRshjmL5MA7Fb6nBkdu
J7HA0Y9pdNL46UqdX2CXDshz0bwV8k8AMYfmr7V/xhNb0soVzZ0JRbtQtZlkrVW1C
Q5Fdvd12aKL00rixawUUBKTMsk090DIdfZfyjpmGS3ZfAZCUiHfBBMRAGAGBQJA
qZZcAA0JEBUbgZQRdcLj6UcAniVZ40YkDBKkqIGKj+4VxuxN/bTNAJjB/pIcftA3
9Pt1Hw8F7qs40RD3iEYExECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm510K9AeMy9qsXdg
niu9NUJuvT/FNPIrw8AnjmCkUBkxqsAG/BrQv/qx6VsgZVluQENBDkpESUQBACf
5xwEwzcieachwPrjzAiAJ1X04qaEmVSgGAKuMGTCJDk5s9yUhlRuWbizV+wmTx3I
Yx+0d2M8PzhN8Ckx1WAcshIB3I8oblxl+sjoefD8cIuEtmksdpnLr5fNkEamxv08
RyH8Cziyvi3k6y3/xqZFSujdcoVrHPY+khBk2bczYwADBQQAiUPd1TVIIdfDR0Fa
+j/amW+W+gbbbk3i90sDBEDxKOTBr00ih3y20n0J70AGT3yaT2zu5800i+kZhaA3
0Pm43CNvP2v10eAl78xS6skt0/KWHhrWX2sRrX9mgbw04InnDNB5Q0j2Ju9FI05w
w1cwEbsfGRfg2RM+LN9qNaCKzMSIRgQYEQIABgUCOSkRJQAKCRAXju0+BZYxex6
AJ4tc3hmnPfgLqNmOpLi6wVHjx+HdACfWiZBPiYXzeZIN7rYyE5kZ0Q7cx8=
=inzo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.8. Dmitry Andric <dim@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/2E2096A3 1997-11-17
          Key fingerprint = 7AB4 62D2 CE35 FC6D 4239 4FCD B05E A30A  2E20 96A3
uid      Dmitry Andric <dimitry@andric.com>
uid      Dmitry Andric <dim@xs4all.nl>

```

```
uid          Dimitry Andric <dimitry.andric@tomtom.com>
uid          [jpeg image of size 5132]
uid          Dimitry Andric <dim@nah6.com>
uid          Dimitry Andric <dim@FreeBSD.org>
sub          4096g/6852A5C5 1997-11-17
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDRwhhERBAD0h31y2hT3U/eM3hwXp1MrfUShI1/sGB9Uj3a0DsZoQv26P0Td
4shynyRkm+FGwB/DoBn02Mn4VCzplC1nIlj5SC/p0/JUzGeImdLax3Rk3/RKFZU
Tumm2T/B/SpVuj7NNmGGVnywtupxu0kqGrVjkPZeM/uKP702kHvGiMqhdwCg/7As
4akgbgbaLDI309ziauqPX+cD/2SZABo4M59YxFu74RKkhj0B8ReKmy9lqPsfkaG/
yR2dwSpdqDhw19bVsINBjl5ITyqXnSrtAbRZafp4pSYnCG0qg8ehZDBIPeHsQKl
j+36hobpgEDuV8SS7Ln3wXzMF5/MRGU6t3jNfBsfnSZ27cVSt1pvCncMjy2SIW0h
3xgKBADep4kIOAHY1t00T7DveV+wHZDkNKYQHdj rM/AIJQ333fxkTBNpQn3ppNRV
l3ubQBC7lhVabs6MgilcJqdL8uECBBvxmyMi259Scw0rk4Crcw3ymTuAI+BnEXD
XcK4zweM+mp9PDsP5BZwg9vJNz0mkzRR3e8J+X8uLeav94Y7hbQjRGltaXRYeSBB
bmRyAwMgPGRpbWl0cnlAYW5kcmllmNvbT6IRgQwEQIABgUC0cXfigAKCRCwXqMK
LiCWo0eoAJ4lCf3pDzRbHtChqG6RseKBtB2zHwCg6giFjnQLY70dBetazjJ6gvro
tRgQIRgQwEQIABgUC0cXgWwAKCRDe8uGi/KrNIJ00AJ9dCeCTD+5tCG0qwCakh+Df
yILbYQCBN+tXI+y0HN0kVnNI0UXXfKexn0InAQwAQEABgUC0eoFwAKCRDFIQTa
dpAP8fg0A/9V7Xj9Saa1VJ9upM4yp/G8Dw0M16cftGJbGmut34mMRzY3AfL3UKZW
W7GB5nIdpLRNj5gz0s06K+412UgPcqVTN6E0TQwtDCsUtL5rsLn8FvPbfylarBtBV
p0+8KqwwwqzqvRNI26TXpU6ZXIopKyCg/mVDHhNJS6GLHfHrwwAqIhcBBARAgAc
AhkBAh4BAheABQJDNz/MBAsJCgIDFQMCAXYCAQAKCRCwXqMKLiCWo9GsAJ9L4Mr/
DD1Ne0XAfGxYfWd89oagVgCepNXWB4p1AlB1gIHiXwF5s2483M+IRgQwEQIABgUC
N+aidAAKCRBKGAxJnAc6wvdZAKD/P2o8U3XvkNdZJmYUfP/wtF0aDgCfy+6PN47Y
3xqa8zZvv9fW0uDWaomIRgQwEQIABgUC0cXgpAAKCRDe8uGi/KrNI0NoAKDsK0L3
8VFsw025FRIIeySs9KLOiACfeMElNJoyqERW9Am/vJbew8v30RuIRgQwEQIABgUC
0hRFEAAKCRDq2te9w8c05vUPAJ49KuoC3Y/dSbAiQYuDSMhqx07DdACg60v1P1gF
AhY4gXeeUa4/aXtIDQaIRgQwEQIABgUC0sR4YwAKCRAoj+BvTYHSirHaAKDvI9ho
DoFUMVfxfgjK2zDh6fFNsACgvhz/eUtpHh9u/jd5T3LDKSbwYU0IRgQwEQIABgUC
0tWiXwAKCRAvLDQ4no2T8Wa4AJ423i63trzg2CkyN/09/RfGTN66WQCfcFpMsk2l
Nae+3G68fSr09BDXoZ+IRgQwEQIABgUCPbF0iWAKCRCARmG7b/LpG0HAJ0fURcx
vpAspQT+lmhrrUJEQx3BSgCdGRckMh0teq+hraN9VNAZftf/B/+ITQQEQIADQUC
PXytGQYLBIAJAwACgkQsF6jCi4glqNeCwCbBpGlmeLgpY86hZd04CfR4SxIW/EA
nRSYFrRLFMtLmknoTZKkhrpRLQqiEYEEBECAAYFAjnF4JEACgkQsF6jCi4glqMa
oACGvBEKBWair4g9g8Duekvmbj4Z7JkAoJ0hFM7n1aF9kMMub/1hD4LqhCANiEYE
EBECAAYFAjh9dswACgkQ4LTBLZC3PtFiACgl35t7ik2HlVnGLUdUrDnNFdjfEgA
oIZwuBHRHi4goIct0c25ETE0QLFaieYEEBECAAYFAjq33nMACgkQGpu/Vq0+1373
hwCfVd00rTy6pe6XIcCeN0jWB2ICH3IAmgL0Jwc2RyNqIKahfVgVcJz28Tk4iQCV
AwUQNxSqIMUhbMB2kA/xAQH1zgP/TF7/uVTutwQa+4zuSGesFTTmicqziyim0k7s
NbquGePKpLIoS0JKWHLrY1pvU0qGL8CcGup3k6s8sK/SxRcpsK5X6zy0hSlDOPKd
cEvg6TcINjUy6W+eBkZHV9VjhkoQzKSEfWBNawTQSGl/ziidHKSyYccI0EL/Zt93
CKG+6X0IRgQwEQIABgUCNxsqLgAKCRDe8uGi/KrNlLw5AJ956S1LyKgQfOepMmkj
EG0+WxmbrACfYd2TsvY9hhvsXf1hS/ei3jBur2eJAJUDBRA3V4xNxESEwHaQD/EB
AWB0BACbZVCrp5HC+cMcpaWf6uk7SjcyxLpWn2L+X7zRzX9ZNRsyhmqr7a6G2hmR
0GJ4mtgZYnAIGnb0VwCc9uRFRKQDsCdQT0nqobEG0XQ6ei09g8p+R/Wa8x8evNlF
QqeeYiFz5i6Mxkg2F38e2GkmizBoHp8E7yKVp0PjZ2kZaB5MK4hGBBARAgAGBQI3
V4xcAAoJEN7y4al8qs0ggnAAniTXkBKnsPqEsAF9JLBXVKGN8Jn1AJ9GagHfK+xL
fFhC1Aw+ELdZ5rdLOhGBBARAgAGBQI3V4w1AAoJELBeowouIJajNosAn2NtsaUK
/rtnkLRCrjCdXGBW0TjjAJ47le7JAmT6nQ7WVm34D3uBSCjOSiHlBBARAgALBQI3
```

FKL0BASDAQIACgkQsF6jCi4glqMDPQCgppMK8I2//DjsA+rDfsBVGf7LZGAAn0Qg  
yVvEgUHLp1BquKJ/buZBD+dziEYEEBECAAYFAj38Y7UACgkQXZLwfYvt/zv8VACf  
X7RaPx2y3E97+SxVUCcbGuhdP0QAoIkDH6uUUus6qd+H13CH4B0U/X/3iEYEEhEC  
AAYFAj5ja/0ACgkQMMLizP1UqoX2yQCgvhBaV2zggXDMRwAUeneGTzeACKAoI4M  
xv+M11izU7g+UygBVjUT070giEYEEBECAAYFAj/X0uEACgkQ+MnyLI0fUcdVngCg  
04p2KqxBktwxJYUASvXr399vblAAoLRA6If40GVF0Je6BhUVNyNqVICviEYEEBEC  
AAYFAj/AkxwACgkQvCLT0ez+P5WRrwCgiBs9LDKusbINfduDQw+Y4Q10NREAoKix  
YKJmWILaiIGw0WB4FRv/e/QXiQicBBMBAGAGBQJB9pkBAAoJEbbFttBkLonZH+sP  
/iUzGKViD1EJBKSGh9IGfb6WLhm71702+WqRpHc18gmSw+cNsqppEeIrJqbSai81  
tk/zKMAfUvV5/m4nGqGo9uSmCAswu8qeGrR7cilpsb1i0tfKbhe3bkfXu9ubpy9x  
Tfc5wcQvDx7fW2bHxUHLKtWlv1WeKif+TtYXFjccoPqtIdhbSdKsSxWQnxccb03E  
WeIJE8r7zU8Pr+ao2cSdyks12GzsJ1MQhwPum/iCVZRgKb6sd0adi2TCEo6yrmyR  
Avi8g4hcZ/XZvtPbrBBdMD3LSy6xVery3+Bc/Ftq0CZSuS2QbjMGB9AgwGPSsTFI  
mL2vmRYa9WmziSrvGzPbdg0e0c+tGncpVeQaqITi3jweedxEmsRlqVa0RduhfZhd  
jHCIMbLUZQCtMgbRXKdk0cIGqcZb/nkf9EdxAwroTij7Sd7z3dPQF112SbDFgYAUq  
vIcAUvCrHJN+ceKN4BYKz9JuLW+CSH3vA9QeZ5KJmrVAa4W7oST5KYMNSMP16vSW  
nPB8kFEmQ5sxjgCCHBklFJOM1fHKA7eNiMveoGt8+jJDAE9PR0NEJx4ZHbfssJa4f  
WlTrJNX/r9yZy763DRp3IHEi0i0fh08Ki1n3UsVBwWCM8KK12ycB/jT38STK6o5Z  
o1m6lwEyAxb654NhmtAl+aCTC5Ax7ryILXTzgJiSelcSiEYEEExCAAYFAkMPHKQA  
CgkQktDgRrkFPpbf7QCfd0MbN868MzLRa+8c90SiPfiQKzEAn0/3fCrYATtFwM6E  
SokMxhnPpXiXiHMEEBECADMFakNY7AUFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0  
Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VgYmACelhzbsqlaGsNB46T0  
FmFQXyBepManAqobFUh4skDTK4rVT3q5c+BH84XiE8EEBECAA8FAj2xY3MFCwQK  
CQICGQEACgkQsF6jCi4glqPq5ACguJEuhkRWiSnm/vonMy740Chq8osAoKlQMrvk  
nn1UbmNXw0Feu69zapcGiEYEEBECAAYFAkP9qYUACgkQ5gun28iqrUCgfwCeNoHV  
W41XJKpX4Iofow7GFbjaEAoAn3T2FYm2eqUS3Qe230DxvbtbuxRiEYEEBECAAYF  
AkXLFWYACgkQBzBfhr1N+1C5hQCfYJpJo0LeFZar3+4T23CfP8AbQ80AniPPcSZW  
umB3wnWDiNNooBN1/dNKiEYEEBECAAYFAkXz9S8ACgkQKQY6PhEp05i0pmgCg13F8  
bnpFUMj190NcxqjwLS/oyp4AnRkE4jgHQ/LCg0qvcVadPmdNLUJitB5Eaw1pdHJ5  
IEFuZHjPyYa8ZGltQHhZNGFsbC5ubD6InAQwAQEABgUC0eoFngAKCRDFIQTAdpAP  
8fN3A/sEtM3BBQE0mWVRcv0rzpLWy5CSVpki4jEZ/RBURfPnRbebArzqbp7+UeWg  
64bXRM+wDyXAXiFx/hQiaJkafzuhCbNE6KS3QoCAPlpKAN1h0HcIbsXv4hXQRyxK  
wLYgEYzVhIFs4/sEp0+pmN3hK0kIRV4ZZ/Agp6t6y36sLAPKA4hcBBARAgAcAhka  
Ah4BAheABQJDnZ/WBASjCgIDFQMCAXYCAQAKRCrWxqMKLiCwoxtMAKC7PM8FIanp  
tvXxtywyJVcyQVLMRQCeN4Lj6YmrDqMTxgh0cf4BShwNxy6IRgQQEQIABgUCNuG1  
VgAKCRDe8uGi/KrNIHBMakC25/WYTIS8JJqTUa0ZklAeDtHTCQCdHLY8yI2g7KmC  
nmTwQwGaQxYlpwiIRgQTEQIABgUCPbF0lwAKCRCARmG7b/LpGN08AKC8k4URT8my  
tZnKh5LBmj5md5CcbgCfb4cxwXrywM+vuYoPFV+AdUPmNNGITQQEQEQIADQUCPXyt  
GQYLBAlJAWoACgkQsF6jCi4glq0vDACgkQptMhyW+hi0BRnjAa7v0Lrf9gkAmwW0  
DIakTb4gHLJ2Yev8f69uaeFiEsEEBECAAsFAjRwhhEECWMBAGAKRCrWxqMKLiCW  
o2r2AJ0U08Tyk4jQtFLnk9iMATEcA2QBvgCfV8nh0hkexKl27B2XQRSXqmQFarCJ  
AJUDBRA0cIY0xSEeWHaQD/EBAWF/A/kBP4T9gRxMPIan3Q3Pfwxq2M3BJzAy126Q  
p67HsK27sxM0a8spJRdjNQET06LyM7VN0SHD9BVUnn0telMr6U8WMDEu6brIAErR  
vEbFK8qAtLXVZI4C/E4GfGkG9j3fbj7Ss7ng8pY8bZR1dihheDr2mo20LEt3jjT0  
hSqt1Td+CDiHGBBIRAgAGBQI+Y2wBAAoJEDDJYsz9VKqF7XIAoKww0bkHqLcGmZLN  
VCnGL46fcQYxAKDnN+6qdrRsQdFDFqyWATEaQR8usYkCHAQTAQIABgUCQfaZagAK  
CRAWxbBQZC6J2UpzeEALCBzNBfGmW15KRNaQ4c4jzzboZ6DXrp6C0wRk03fnhVKK9  
1xE94qVJ0adKSTfwYvLaHCSHPHvsJcL9ls9qm6uKVuZk2zJdIKlyNi+LLFIqhceX  
7DaYUtXU/Gwd59SLRfrcdSra4MfpB/mKngjTr1F0LOGia/Z3pftCuXqsATVph7uB  
lNdXCr+htZm+N9jufOPanuMfivT8Pik8WdE2b42lemn1dMLuM+XIIBxHCtkrUnbq  
ZG+o9o1vDPjg6XkxqHATNEhj6EMs6bb1lopekjZuqalrtvCNtZHYGGacfw89TGX  
WRGvI3p0VX7owwymNkP8uECB5TJd0/h2RtD46QeoNhkZXPAY6W27GYX16CivFmrL  
o/1/Mkok6IpcYL33Tdh/5scP709nWFLHkS0eXz0YkEkV3oE1jRZivycNs1/QsZg



JGPP6x6ixFDkIzZ2ntKgUloJaTTu+PbHrpP9pwZp0GkZCe0CPEU+kZeS0ZiF9Pkh  
wv3EW+nKgLOrIkAi j fWwxg+IgUHgH7SQWox1EgrBBNTYi2QgylHxLO1R7r1VTgZ6  
4P8A8QT2vpalKAPqK6/AmhNMqnqa7tE/xzMUcgfaIeqnTlSprbLq0zRUzuPE8x6p  
a9q/n6T6L5zvCkZkYx/1HbnM09DoN4BKjHzKFr16REGMCMFC+InSfoqBjqJB06ns  
MSWgf0ygEAcRLaUc4HMFpX0m2t0xFNpw0cRGiW027nEWdLkw0kjTSW0gK4xA6Z2q  
0jV84iaR7gC2BnmTNj2noJLac4dG2nGQMGBE0xS9Su/T2L5Uzzik4+0Q9Z0mWmV6  
xrTPlC1oGYjqScCeVvs+qxL+5jyYF0lp+pYBt/YT0dFIRQADE0YdgTs8SiCzswLi  
YtuIIDAERbKDJFsgiygkUbRJQDMKS9bUttXTmYFtZqt+JRnJuegar6WqWtmwtnH7  
zlk1H0+uIyCJ5qxfp2uvhjNM16qdMtPPfiJ1+rWp3ZxxzxPPsDuwJQtP0yr3ZxNk  
cCJiCcSMwrToJgUAWHMKdDAYwJbHnrIPSSLLYkFoVIZsrgzN1deRkdoRXwrT3fTs  
UjqpyJ7vS2i7TV2A8MoM3HLI2ef9QTbrbPnmbjFelNtLTzP4h51g+FEhy4UfvIt  
rQLhRLxMa1Ak5kbhMtJ3gDrAZ/EEHdAZpEG7EBmkge+BAZ4Epn+YBs8QSD+RE2Dc  
pkr4znXD8T2H4et3+nbD1RsTccb41pm6/T/U1G7/AGzcYrXkE4mWnl/WXD69/Axm  
6sDfn/iULX0vcFms5yJVqAJiz5mw3ZJ6SBKQTicQCeZIDGCTILsx6RTEyRfJ6wS0  
eIJ3SQZJStHvnofw/8AeTngAzccsvHoYLIg0Zu0Zx4EAmZaeW9w/6DXWkyjX+uR  
aenbIHMT9pVrEJOZ23My2nE4jEkW+AIixgDxKm0I9mYGQTiCSVAMBEkWygdIKI7  
wQCcS0xMEp2nkza/C1n/AHFqHuvE6RyyeonTTAiZEK8t63ka9/tmU0vWyINLuLBY  
j4l/tCtRyr3MklRJoBeA1o8yRL2g8RRORMtQ1uEia2zYZIZbmQSJIBIMgqD3KCbK  
u4iTWCiFn2N7yDNz8Ln/AL1//ZNxyentvqpH5jhfvEla/TwQwSWEA4jBIwsA5wY  
cU8z6+mNUT5AmbXgeYNRsaVatYJ7xueY0hVup2jAlN9ST3hQr260r5zENrmPTMC  
JNQxPMeLmZGLTH8uVg+xxAk26vaeIlg64xZtSuryYZ10e8hsdeoB4JkwfEG4zrRiw  
zf8AwqgN9r9wuJu0WTX9UrBat8dcrP0sz0uyKcDMxn02pN4vWaR/qaWtvKiWB0nV  
yef9dKvcpxsJKVjLqINA03FG1B4xFXWbF4mXRSyXPMIopHMnNsreaVzkiU2enPBE  
NkagHoZf0tIbGTIrz05TrMzUjYCCxoZuDyTzCFVY/U4kFhKKi0DmDZSA0JbWlcll  
PWWK7NypI1A/NnovvqAK7juAJIGJu0eTZ14Dac+QciYfTKu5ZsAmGQxq8bHo9m/  
QqP8SRNAcrNubzFz/UtspsHvU8HzKyJsvA+ZnGu2e0mwekp6kZEKLS21aKyT17CU  
WbVanlQyqe8JN1q+K500pbPsz1JhjQuineQD95uzTnJbTdPp3zjt8TV0qFODzMV  
0XX0EmN6gcgyp0zCrgAKCSfEYukt2bguT47zUjnSrFuV+K3T/mcL7F4fMLBLYYMH  
GRGU8TLojUj8wfaWtDqGoK7SQxYRvgk3Wlqdc92VL/fEpFEY5J0fvGdsenR0F/bY  
n2M2Vmp45sXV6UL6k7ke1hkSlYu29R15mfK727xi8YqxNwLUqnRK77rfcB2j9yVr  
gKAB2xDele1S60k4VMyu4P6nIHxLZkRQhtfFY48zUqr2gCSPsHsmPr15jSprLY1b  
tnXpJnSwVpXs2PxiGlogUsrZXpLCIRyZUxFwy6/aN0VW7VDPReYNY9bq04G7iRz  
NONaHof7dZt/yGJ6IdZqeMVR9VUCpX7jiYNeTReHUE8zF/p3w7aZk4yIgJEVZXk  
dIJWfT7UkWugV295J+8ml6qLk1wgAjAuBECfclTL1aZBjWlFRhuekJoQ069Jlks1n  
xJFXxBDCDp0KgSJFv6lMtUeypmxy3Ejllig0S20ZZWsFztWm0JNesrb/AHT1AjPG  
areorvQuFMyqqFS7JHI6Qs7dsL/k48yR0gUSSuZIBXx0wBJOLgcd4xTmMSh/AEz0  
1J4Mq0zicNzLVfKiZAYoIgFRiCLbiKJgYU65KywDtqAmoMv5LDHMsC4KMRrkerYY  
EdjPUVNvqRvIzNRgvWKTtkDQZRBG0HADd5V0w8AekHMy3BDEKKA5xEwW4EKS6CXu  
BMuM4rl0oqRbqF28T01FwxK0yKwY0pz17RLL8AGAWNmMgyRbciIbrMlWUEEnt2gu  
wLBRNRnLxxGILrApwYubWxieH9Pffo0+BiajmsW4+i2emJmPzmVdcPKWekWwXm1q  
DB4nbpEi2zAlYMXadSyqlU3L1mZqbddY5F0AB/MbFETbaKB9Ue8dcShqRXK4XqZn  
6fmyqLHHDHJL1T7RHTJyPCLQJTNxF55gjKsBuehkmPVcs0YxnJXucjPcymQW0Zpz  
r0H7zY9IfNDLnoZq0bRKh0KnoRiZN++htrrx2bsZV1478KY4iieZimCDYkM/EGla  
wljgRlFIUZPWNmXquAEU5XJI6zT02bqxweZRapsgnmZa30JFA7Rw6RG09Pt0L8TN  
ahbNIBkjAwUczrrPY0cZ6yZyoTpycEZI8yyuiAXpNCw0AsZq+kHZcy56iMcGyJJG  
RzNjHagbLWxYkcmC67Tx3eQwJMG04IF5MLcJqM0Bs58xbHJ4idKuoVjxAao7AcQ  
JGMdZ26QtNI6w4hTcYeIQgRwn8pR8yLecj4kxVj03VJsNdpwR0PKS8t9ZBw40DE  
y7gguaPAljQt1laHI54nRy/NbohSZYvqQxqmI6GVk6znfXaeCx7pDHAJkL07UB0Mx  
Sayv0GFENTSD0s06jg5MS/qI/wBCi02tF/1rE5bEC3XEjAkuiP6oHriCb0x1kz0J  
Ld3SGTKyAcQhBp12V258yLm5J+JMUFB0dz9wVEnSswp48zdYLetT0609Qq/ePr9  
0ZWDGzoewmmryf8AGgIJfnEZHG57XLvLeRyJRXR0d9d54P0DF2t7TBKYqDtZLNeL  
q2+5R/EmgPoa0oUD9optJSP9Amp2Q+loJ/TiJbS0g8LmS0UdMmegEj+nRHQCGxY  
L6agS0gmQGNpXL5PREtILWsbLsno0YnUWfljHaMcqGqw/wBNdX2bB/ianp2nDaNg

PfM0I9Q3qVA/SHb7LB/6g7f29037m02dLP11TT/VuwgxzA3brMjoRkTph9Yy+K95  
95me3tciccvXox8cTF2HmTC0GDHhvbIgZzjrK1tsjFvRgGfV00cx0w7szs+YBDN  
mAxECEPUEUlpKqN1oQEDl jK6EsCD3m5HK0SnbuHxibXp2p2aNF8SqjlgSsdB/AhA  
eEMWWV6pcTrKqG4QDcR5mhkcYM6cflYz+EXnLmU7hnnx0NejHyFA9pxUTJRtEnaR  
FbCykxZ05ftDR2U+KxEtpyIok1kSCHggEYiz1iIdQicvacIP+ZX1et3sVrG1e0pN  
jKqR5PMkHA4m3JBbmWatX9NNowFhlfrIKsoKkEHxJmmVLV6NLrkuYAlE9pL43Tp  
x+VjP4r3dTEP0FeqTpVf2txB+pZME1TD0000yNS0hhsRiKvRGZwDhEklLBiXYEz  
KIc88QAMmFMVLLCzHnjtEkHPWdHG+uxB5kE48mdmSe1/DmsNqPQxzT5Wb0VfUN+k  
5LHCHLR+5mplqUfn9WF2CVn4BnGvQRaM8iVm+JmmJW3HBjVtyesZRYk2doLX4HW0  
wrvdnvEvcPMtkk2ZgF5LQ0sknajHwJlryM3M4/E6vMgTu8k6RJPUfh0mu97HBWsL  
1m0/rOnUkbX0IXKR3x4Ms/DatcuqqlVowHTJnAQ2tPx+LoqwSs45hS4L5xdvTpM  
0wvc08Ekr+kwaQbiByIl7iZbX5LL5gkx2tBM7rLa07PiDccadz+0mVgF0E6vMkS  
DJOnST17jbgLgAdBiK0vp6ajUs9rkoDnY084z19fkv5w3G2qqihUACjgAdpIm3zi  
3HMr2DEjCHEQ65mUq2V+Ik7h8wblLZsxZkQyJF2ZGYi1Ii9YcVKPJjPwMvFKd0jz  
pE6SRjEmSevdSCQYtWat9y9ZxLfa6ymmjp9StvB4bXL0ZuPm54XC6oXErUJURXaK  
YfEES4zEMogSmQGLaqBLKZCIBBETsM4RBiiK11NmXLNp+n0z8yl7Zyn+VGSROjg6  
RJC8yMST32opFg44YdDM90KnDDBnlwvx9Xjy+FEYMuafWfFbZ08zrLo83H+8evV  
w0rrlSCIDDM1Xg1oixZXYmSwy5HERYJakyDAltjEQ8SDHMLFGKUJcpcKoDKGRu  
Cp6Tnm7ce05Tz6XobV3iojP+LRR9E0r8I1iH55h0WxyvFFLUeg6ms/lbbF7Y0DKj  
+la1Bk6d8fAz0s5Ma43jsVmpsQ4ZGB+RBwR2m9sar6FmBZWti4P8+J4d6e+dKFLJ  
qPPK+Ykid5dx6sctxy2NWcqcSwmtJbDrx5E1K58vDMu56YbUf9LAmL0IvFcb0qBL  
4lexfMArsMGLJkSmJiiCYka1kxgTAKnEcH7R9QygHxMZPRxeVa01uxt rdDL+BjIn  
GjL0SNkYPMInAysGXK62dQMzjTU3JqrP3UTW6zYYDJmW0MAwwRKd2mK5NfTxHHLT  
W0WqqLecEcyCvE7PTKAjHSELWX5ERNxz0DFynqch5ksAwyCDF4cu043tWsSVy0ZM  
oKZhLSDJHLTgQbFCyCvYx46SxV1ma9fHNYrFLJUBx0LvTvrx3E4Vm+Gcg57Q85E  
mCC218iP356AxL//2YhcBBMRAgAcAhsjAh4BAheABQJDNz/WBAsJcGIDFQMCAXYC  
AQAKCRCwXqMKLiCWo/SSAKCt8ypjN9tLEZr0EbQy/qFDogcwKgCgn0TxTND+37go  
b3l8FarhoYNLrLGicwQQEQIAMwUCQ1jsBgWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3yYWNl  
cnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WgwdAJ48nJQ+1pBqnoz7  
VeEMarnveAyAzAcKyBc7EMba0x2NZcjrSHIFTiqXgSIRgQQEQIABgUCQ/2piAAK  
CRDmC6fbyKqtQGWjAJ9JxjD79WCfba17Vp9/g94+nipdowCfeudCWZSYiAblMwJX  
cHYLbJcqiwmIRgQQEQIABgUCRcsVaQAKCRAHMF+GvU37UC/KAKCEVE+BphNjsbeV  
0j5zocb6PTYPagCfbrFVFX40EJfLxAE6AfufxLRL6cWIRgQQEQIABgUCRfP1LwAK  
CRApjo+ESk7mIwxwAKCZL47Kw6w8ZDpuIDKCj/v+LmkWrwCBbM1nZtgMgLP1LW8s  
l/y9grj0g0m0HURpbwL0cnkgQW5kcmljIDxkaW1AbmFoNi5jb20+1EYEEBECAYF  
Ajx/uXAAcGkQ3vLhovyqzSByIQcG0hWU50pvBvezVYYRDfVWDwlLHJIAN20G77JX  
dqPeTC3gUfjcICtBMcuyiEYEEhECAAYFAj5jbAEACgkQMMlIZP1UqoVX2QcghHqI  
2xwL1L7UpWE+YbrThcVAu48Ao0ozNpb0fRtgJJd1MSxbLLAoFIv9iEYEEhECAAYF  
Aj2xdJcACgkQgEZhu2/y6RiYRwCgiLatwKBU0vcokt2cRXXvb2CyDwAoIM8jzSe  
bTs3WN6hbPjAWIsICf2niEYEEhECAAYFAkMPHkkACgkQktDgRrkFPpaG6QCfbVIC  
Rbnq2/+iSxkMrktQRwp/7yQAmgPC/+VqaPBEorXwl2q5HvtVWgnAiEwEEBECAAwF  
Aj2xYzAFCwKQCQIACgkQsF6jCi4glq0awACeNZs2oDcCl6+8xl6SrPqkLQVtWfMA  
njsQJiNr/hVBPf3l8l08F6GtURidiE0EEBECaa0FAj18rRkGcwQCCQMKAa0JELBe  
owouIJajJNwAn21Nsn+AkDDHsajPREUBFWR8wa/KAKCndfTocav0zJMPxZDgix00  
86pY2IhUBBARAgAMBQI9swMwBQsECgkCABIJELBeowouIJajB2VHUECAaQGawAcE  
NZs2oDcCl6+8xl6SrPqkLQVtWfMANjsQJiNr/hVBPf3l8l08F6GtURidiFUEEBEC  
AA0FAj18rRkGcwQCCQMKAABIJELBeowouIJajB2VHUECAaQEK3ACfbU2yf4CQMMdJ  
qM9ERQEVZHzBr8oAoKd190hxq87Mkw/Fk0CLGjTzqlYiFkEEBECABkChgECF4AF  
AkM3P9YECwkKagMVAwIDFgIBAA0JELBeowouIJajMIIAoPDtLniGcLoMSXBsZ7GB  
bk67A4MYAKDsky5xGuZbS05wSRPYsYsShyFe04kCHAQTAQIABgUCQfaZAgAKCRAW  
xbBQZC6J2Zn2D/90qRVw/w8LdiLAK0SJBb5zRQ0uCni7iXGmtNo77TB1ZpaE402u  
0CqjoJP/5W+Do3NuMPS/IRL99iVtovPKXKvVc6J8PbkzFa5JeCeM07ITy3lugDrQ  
JB5Q/5yIAd42ltYh4o/oYfLyPuVYef/DgoeeUhrnfoZ/TdZ8Xb7XMuICKa19kcFcx



```

VRBdEEL5I5/v943k7hLTaCE+RUhgRZHNxDS96WrKKClDzACj8k0yYdQzi6nAm6RO
B6YHirJga/fCgi8E7rDC0JapQi60QGYhQkUe8dXzRehoV/66o0ghvX4895VvyAJP
QXA6ATH6A0xQpEQ4ZXnjVEckYn2FAdkDfJ3iloIdLfdWS7zvD+3TV1aDdjEGjzKc
V/0eBwhY3SGCRkDaUL81IR20GuQcBiJKcgbHXTxK2kz0aYt4GYwhje8krfqiUzyQ
p+M7GFAgzyPLyrt1JgyggXANCwKiaHCKxp4YPN/YJHr8E5KTj1FPjY9vB256B6v
QRUWHhHSu1yiZWw17Zr8CR7TyKYKE0ZU8rKhs2FKTSMT5B6bw2dLaL70xkiWucj9
egV3fcEkWYTXDIzTgqSJZ0uCyJK0lkrYhmJ03QZP201r18TrdDh8J4AA9T0FlrzZ
bmxDXLHeCKEvK7r+rXcF0kXSbjNwk3GPMJeQpuz9KANOazIDgs65Q0DC0ohGBBAR
AgAGBQJD/amIAAoJE0YLP9vIqq1A+bkAoJgoQy10JedM/SMM2JBZ2W19FfJzAJwL
ziIP7T5akQjM9NMjv4t4dHfTiIhGBBARAgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQqdgA
n0R+iuIUr7yYtRwmm8Jbh8MUKGFKSAJ4nPXa3WdizuujR3RTP70/5ASyfuYhGBBAR
AgAGBQJF8/UvAAoJECm0j4RKTuYjZEcAnAzlwMmr05rtcNtzHjKmNXteST9SAKCN
qM2VGP4xbhMcipmgVfujMIMQ9LQqRGLtaXRyeSBBbmRyaWMgPGRpbUBGcmVLQlNE
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCTHwD6wIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQsF6jCi4glQPk1QCfbWJA8yrNjJw7Zw1xvQo0A59CLgoAn319H5odskLLC/KB
4uZVBqYCsIMkuQQNBDRwhhEQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIeG7GHszUUfDtjgo3nG
ydx6C6zkP+NGLLYwSLPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YX
HFHYUMoiV0MpvXoVis4eFwL2/hMTdXjqkbM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EqHm274+n
Q0YIxsdd1ck0ErixPD0jHnNl06SE2H22+sldhf99pj3yHx5sHID0HX79sFzxIMR
JitDYMPj6NYK/aEoJguuqa6zZQ+iaFMB0HzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvMX86RA6dfS
d7ZCLQI2wSbLaF6dfJgJCo1+Le3kXXn11JJPMxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorw
qULzBej5UxE5T7bxbRlL0CDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX
1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFe
xwGq0luejaClcjrUGvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8
Wy209vPJ18BD8KVbGI20u1WMuF040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18
hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQCLCbAkBTCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmquXiSNV
6z3WFWACAHAaoryrvB97nMiZrsTdiT1440RcrW5eL6K25SXsUGyYMRio+dy6VfrS
bJXWZphhJCfQgnDekIK0j+6PgBUjWL4PqyW+AwE60bbdbhfqagHiWeaKEZDMhAlK
3o2qsEYQcuF0ounLyxAzABud4gtfBoAXXlaC44DNtRmYUfC++my9smGmcg24eodQ
bAssqsBWzjptoQAXjhDfQk5dt+dS7SJC0hd9+iQI1Cadau0VxQHidWGYp+lvrysN
ZoJ0MUdMggKLiL6CBcgypaQo426/49xxejLrCNV03l/yQT43P6NHUqP0wNYNTsG
VGCInQ6GGy0qok4aWFQaQSWot4AJRbvNn70dpX7ZYz8glBn7/QLBtBb02pbJuizI
uh96FIldsWGSXKQnPAW0QMzbFSRoJpkEnCVDtFRQxfBGZw/osZaSSmWrtXwapVk
JV2y0q6pcgDD+ozZKPtBtccJixiNN0e19DcpS5cz0JL5GAEksq4ShZSq/dq9Ju2f
TqINxDHLmf3laTD0PrHMPI1VGtCfzyV5P8C7glLiQUZdzU5/Zb9LUXFFaffxAIDf
NJCZG3FT8LOR2ZtnhEheNqISa9Ry6xy8LcH6EL5abHalSxFfX4c9BKy3o2apJYxF
zyYCUHU/Ks7n5jFWTxVpQHj/J7gjYy1/mRAK4CuzV7ae6Kecj5K+AQGIPwMFGDRw
hhGwXqMKLiCWoXECXR8AnjuLhxPrsr1sTCnKEuPPZqzm/wSaAKDm52MeAaeq5+yA
p3ZoprcVEgZaEa==
=PPl8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.9. Eric Anholt <anholt@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/6CF0EAF7 2003-09-08
    Key fingerprint = 76FE 2475 820B B75F DCA4 0F3E 1D47 6F60 6CF0 EAF7
uid Eric Anholt <eta@lclark.edu>
uid Eric Anholt <anholt@FreeBSD.org>
sub 1024g/80B404C1 2003-09-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD9dFQARBACzmGtuaKfQqWoRV32TI4ANBPHPLXkKXJ1WYQQkahzP/VfzNOUH
VbjIMQqrNPawOcrFyEFuI/FJLWXewhrCrM+of831BXWqnQ7ketGqKU03xT18N1MG
BVCx7F1wpPW42YkhFVAubZ5tyHL0VSc+iJZVGgZ5mUi57odqZ1l+rnqpwCgnXx5
tas++vGBPk70vcIP+ZmswGMEAI0Lfr7Qy42P6hbYJZpk/NVAvXMZMUyK7fti2lR8
BC0Qr8lSdFUZMAqOhlGSfr75Lp8YhR4R4qCSISPXIbtkpYpS5A4Y0k22qljLfyrC
vki3U3Qum1e02L67jswb+hQ7pCeaddNm9Jmsg+CJ0Z16nfDIJpC8yoXH76W8tXAm
1DgiA/96RKtSeIR0z79ahlxX5HDr2A5bPM5CZBdPba4tSuFIwd28HVUdLhJmsGpC
uVnQ5VnhBh5coNBhcb+ngZC0r9NvvyvwrxdYYGvuABewS3v2UGx7XnJQmBQubWYq
CEk3wScZWHeoFchvPEVfXtzNBjI6sF1FWMYkAhHaYiH4M7rBiLQgRXJpYyBBbmhv
bHQgPGFuaG9sdEBGcmVLQlNELm9yZz6IWQTEQIAGQUCP10VAAQLBwMCAxUCAwMMW
AgECHgECF4AACGkQHUdvYGzw6veNhgCgij4I47kRmhRkdzJefTLig2TG8/gAnRcb
r7ah3d3nPKNLRN+nQDTp0uxctBxFcmIjIEFuaG9sdCA8ZXRhQGxjbGFyay5lZHU+
iF4EEEXECAB4FAj/CqF0CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACGkQHUdvYGzw
6vfvYgCeIy1G5U6YPFK2QZNhB7SazQXwvjgAoJmxWRZr8zK0mcMiYf1tj05UDhC
uQENBD9dFQEQBACpBLENAalxZonZ7K2NU6xiH/qz+XI+ZU6WQh58iU1M0QPUU8ta
0t8uQUL5DT6G5myFDZufYomYrdzaLxuZbZpWzD0FGqb9aWLHC16ydWbIRvPiF0D
ar9wFJX3b5DFkVkiCUXTKTx/0/VqcpGHH7tLInuiYRap0BrUw1LU87qLwADBQP+
KbuF41ujgb7QfPX5x5Cdgd9D9SZAQyxu5TbsSXmc4fuel10QFMdwyMEUW2rMLixYn
cWw7AfziHCy3uW00mlqxm8npYCIRp0jG3M/Jydc8iQTqL59v0/UB0xPQ1pYZxE/8
E0mbHRHe9BQt4pfouuLVKXGzXg3NW6nXXNQVEe0yqFaIRgQYEQIABgUCP10VAQAK
CRAdR29gbPDq9y8MAJ0dP1d27SdsNNU4d8nFpwrXfXXa2wCfRvgv8i7ziodkgwL
B8LnmWvWUn8=
=2V8B
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.10. Marcus von Appen <mva@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/B267A647 2009-02-14
    Key fingerprint = C7CC 1853 D8C5 E580 7795 B654 8BAF 3F12 3
B267 A647
uid Marcus von Appen <freebsd@sysfault.org>
uid Marcus von Appen <mva@freebsd.org>
sub 2048g/D34A3BAF 2009-02-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEmWjSoRBACy4CsdR35YB6pGzU1aa1mbTkLuF44VBjV809qji80zo/VJs3JL
El0wIhM9pg6z0bKkz0U5HJFU/6uazzzDnc+A8y3NJL3u+HoX/7c03e3yUZ6xl7PC
ua8t03IAQiB/cg/Ltb6iJa8FflfmCKGE0I2DXeR2vN9PpgQVKJw+/NSDbwCg2Nxm
mfe083a7C28G/MV70z5CTg0EAKdHCkACr+iB1Wp0IKEmFkZRD0NXHEXYa6L2kPdY
XPNJ893yu5YUHMfNUdVxoIKaUKpIGPa+V4q6ojAilWJiaEB74W+teqNBzwhzyNv
xfp/W6fNJtvC1DJkrxkagopenU9ZR0kVEnZajIclFh5la3muxX07Qf2HjGZM3Cqb
nz6PA/9gdPecNwo1N+9aX/CGrCw0DC1QVFclHJqcl3pe2qQKMVD07sfQkewtQ0W9
H2ZrDwLVxIohQ9/+vbKVlu0cJr5+egSGNTCNuimh9Kp4LYMc1vNouQe1D9fscXW
2kcg08FozH003uJ60gCak2K06iA+mGziNYLQH3IvjVswivxOyLQiTWfYy3VzIHZv
biBBcHBlbiA8bXZhgZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJl0oQAhSDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQi68/ErJnpkfulACeI1WvnhrKtQ/+02Djbpuu
Nyj/MYMAN0BMDpy4frZjlIMfhazixfk4cbjNtCdNYXJjdXMgdm9uIEFwcGVuIDxm
cmVLynNkQHNSc2ZhdWx0Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSzwX8QIbAwYLCQgHAWIEFQII
```

```
AwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIuvPxKyZ6ZH48AAnRaNz0aFuSHUFaw8LXjR00Twld/
AKCvawhTgwYKX3YjLzu9Jcc1t3UNj7kCDQRJlo0qEAgA2acv404JFQCzgJXhCQqn
KHFeEq0cgpKlvIGlGF4/hV0Cms2LK3qk10JpcbDbkBN0cBW7usxvA3mDiF2ZnrY
wIwAR0I7SNSY60PydR6DXc6I21VAd7hmmcpqkJFXaSMvKkQcQ7sAJGLSYvPuBqZ
1kCIu2vLPBdpT4W1hHxf7L4Q+h2ge4+C2beRv9V9vRVdLXeSqJT1o5EgE5CjZ6sV
Eh+9/TQdkRAoGgQG4LZvDuhWfsSkDU6x/soFK0PCdTF/LytW8YZ6asN1EpVJihAe
GseQdkwP8iK9Co90Ab27+5WVVRP+XkY+rUL0ngW2vIwJrWic6nk/a0/0MrPjFn3k
IwADBQf/dMSQncKSSn8Tg9KeeBLftirddz+Mos1j+1PY0c88vrMrHVodBfNtJlG
zxAGWfYlTk/yA8/MuW219t5703W49VYh+I8NenzlRmZr/ahn8t79UD7+SWmy8L5e
3XD2+w9WTj9Lx1V41wFKvxVLItnAiK580i9MHa/wR1LMRIeGFAVHWAZcxYLLKfGR
lYcMmMTY4906sjJ6Z+ZVYILnTR360JdeiZbFdaCFGf2yUoM+HeA2+975CaRagu+N
/HZKW4Jssiu15fvalTPwFG6YXKcHL2zI0Vc5UF5nd9GGZdX9Y4ffBi3aPXgI0Jm5
eAf29A6Ne3/llt3RG3TduGacd1WghYhJBBgRAgAJBQJJlo0qAhsMAAOJEIuvPxKy
Z6ZHPMYAn1s6Sdc/4Kkv8KQ0KaJNwmkQYkcSAKDLkzy/Ph4m0Mm8j06ZL+Orpo21
CQ==
=HKIb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.11. Marcelo Araujo <araujo@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/53E4CFA8 2007-04-27
    Key fingerprint = 9D6A 2339 925C 4F61 ED88 ED8B A2FC 4977 53E4 CFA8
uid Marcelo Araujo (Ports Committer) <
<araujo@FreeBSD.org>
sub 2048g/63CC012D 2007-04-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEYxSRMRBACU0hoJNgNPJtP5AcENhALcif0n7o785oCDaTGrMNPV75DdnR8o
+mHl4P0S1bZ7RYHdo7SHCbJqu0nL040CeAagamnK4lw+qaa0KaC6WxBiS2/K3qFe
Y4mDMQRPxBNUWU7hA6VpXMBWk8n6ieyMGLiLQj7+d0fImSY3NdX547qZswCgnjln
RlpLKFjRIRtnt9RKZQbm0Jcd+gMXo+MoUHHKKnSKIQt3u7rnN3MpnR40Gsa7J6KJ
whm6GPX0zHzjKuhXCD0JwaYBp0JYNLTtNS3nKpq7G0kQDg7Q4I89/Q8S6AVwCvX1
N4Jdeebm0jJBrzVNdbezIYEBwL5k+2YN6FcaC1yKBTk3N7qF7/4dmfRN014qLFaz
E7T3A/94lP7YT9FHqmNr9RPuy9rmz1bZhU/7tEimLF2o2Y6ntxsbsY1StVHJj0ln
cCNlMV4vrIP6Ce73W51VwliKNapQy2113lWVfc6dwLdhRxwDVMNPKW8ESxqrFSJ9
IVTzZvPQoqrX0suVKTej0MC395UbdilGWckmsJIYVrPaX+C7lrQ1TWfY2VsbYBB
cmFlam8gKFBvcnRzIENvbWlpdHRlcikgPGFyYXVqb0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQT
EQIAIAUCRjFJEwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKL8SXdt5M+o
kMEAn26jMz7Tux/fTt8Z6V59+qhhd62EAKCGEPvDrh8Ye46LYJJ2ZeA8sWNtrkC
DQRGMUKmEAgAgSVxd8hyDpx7nndMLjTifpla4/mOP6VSkMZf0Enj1ESz0eTVC765
gtnjjsFq5Vy5Gv3wdLwwDkcCij5FkBCgSi9EBcp5ooFpNfn9UHT6/2Z9X7laLiS
qQt57xbqU1bxUQ4sK6Adjh0gzdDz8K0eWUjs6W0+/Touq/gougxmBg/SWjywsfk
SkJ9SwH/o+QXvTEloyTwqWA7ptckvFKEBiyiA8RI/T2wqHUHmRE7YrI+HZZ1b8q
kPqAlkZFoZVgYEVHjIuuu5TKttaQYvAdHgWjgTTjugeCFHj186yQbIG3TOD0ToLc
KXFycft7oYFku55El00bRS2mxT6/SptmrwADBQf9Gws09t+AcOYUaLH3V8EKLg24
1r/aEfU7tPYMZ/xHmib0kxxxQgJEUAIqE4jZY6fMrwUj4F9p4Q8E3mN/wkpy2qHJ
4yUI71cv7NE0eXLvU3bdS5wvLEK3obIJZfhzefmUncPQ+pEVdbtoGT2ehosqe4K
nw+bBE9q1Q8e1F4mr6mNTavSZBs2FTJ84S009pbMyqyZZZ61RL1H0XmZV4s03Ywf
tJpc/uTSwgB5I9Si1clafGLRzWx4BzToIeHmE70Ycl1PGJQ5kmf2tmTPrvbKcX
```

```
F/4+S3Sn85D9s3jk6LfMfLiSzErBkkV/zZaXcNFTPfGZ21Dp6/0IyKF+HnNuYhJ
BBgRAgAJBQJGMUkmAhsMAAoJEKL8SXdT5M+omBEAn3t4uIC5dceYeU8j15UnzECK
pAWBAJwI/yul4wCtXeyIhg0vYCrExtL5Wg==
=3ciY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.12. Mathieu Arnold <[mat@FreeBSD.org](mailto:mat@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/0x3A4516F35183CE48 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = 3AB6 9789 D2ED 1210 6440 BA5B 3A45 16F3 5183 CE48
uid [ full -] Mathieu Arnold <mat@FreeBSD.org>
uid [ full -] Mathieu Arnold <mat@mat.cc>
uid [ full -] Mathieu Arnold <m@absolight.fr>
uid [ full -] Mathieu Arnold <m@w2my.net>
sub 4096R/0xA99F9AA711E3DFC9 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJASQIBEAC/0q0PUX+NFnLLDH9JZJG9RIZDUQTIGdKuq/ZsbLdZ4INB17Cf
/NQo34gNYHX3Ai6Pc94qnhqLN1QH41DFzEy+mal fWoGuqLZBuYFGrL69Y3eBYd5Z
b3agYLLooRwBFrr3T8U9vgsKBtysI/IttnQEPaCC06lFX0rCDIOjllR9F9kpTcGn
uDzw2kD8j ruR32cVThPQqajoykXzs3ct0VKpQl4pahSo7/jSTb5cWbnq0Vjk/gZR
mFOPRL95AReoslpyt1Ly8alss5wJmKMM41bKfLBFzfHq4hEwQZ/ZGBSFLH08b/a
aFXzAsw0/Zh+efusd2zx6h9M/9Hsi7INFkjvFL6R6on05LU09/9UzGnapjME4wkK
Z0GHL0FmHsselMvSf8GxxK8kHqwh3K9U6q0LZfovff/0DenUoI0hvuHIjv97mLm
IY06egAP4AeouAFSP1HEbo0ThR3K8wvYvmC65ZZvfux6tEYhp+0TgF2uJfVPEjSA
tb/xs0e0U8C2YMR50QwkLmX8lW2kugpah20YQ62cg70BePscY5VDu1+DG7yqxzwx
GrkxDWUewqmf59h4zPpXspA/jBDl5QvUQgq9uNBIXpf8HfjXAQiF+MRYXiLiID/U
F1D9HA95R1j6SFH53SpQqizbZvt0jQJShJ0HR7GJj3YIuRBlStRJPE3fkQARAQAB
tCBNYXRoZWV1IEFybms9ZCA8bWFOQEYyZWVUCU0ub3JnPokCZGQTAQgAUAIbAwUJ
CWYBgAULCQgHAwUVCgkICWUAWIBAAIEAQIXgCUYaGtw0i8vc3Vic2V0LnBvb2wu
c2tzLWtleXNlcnZlcnMubmV0BQJSQE/tAhkBAAoJEDPfFvNRg85IKBEQALrF597y
kXdIpGaxsgxphn0SKc747pEW0uFVR/xyeDGk1f8tbC5R2kjjcQp6Ie6RneGbnY8j
zBsqSCLHFXYd3UGw8otwG+hqrbXtxMguhMKwxXcyPoxFafDb1UMyM9h0Ltv2XaIp
kmmAiqlLAZiIwYbqMK9B0icPZR8eiYKLE+h1zbvQjD229cDqZszKV00uuBesZw/8
y/gVIOH1rcImV8g6PhXZNTkCjajK0qJZeOpCEtkQU98t1/p8S790F3fWV0VYW2jo
VYPdsAVM5dt2ZyPjwI2/i/l8i5/Ap3X4+QnB/CrzvUIDV03W402cbd5+hDJoHF3I
KUg4g0ynxNXhalge6Xi0suHrPLEVQ+ZcdgB46Pih+bTqR1jjsT977mdkJ2gHy0fR
7faSMPCSTEHxVG4xvL+8AHzkAy5ntbTKh1luQ53rc2VETfLKBu2G9IjwALjxqSz0
gtR+Vj00noiRINa4/Q9cpAq4ILzEckNzNzypv0kml4m5Wt9oyWpV0NnaFEeKvdq3
QTJKWcNznD/I+bqzFid1f4wTToefr0YPNeENS2Nbnqmv8QA6MXY/QokNsSmFhy92
y4iPeJLu3Ar20RKLdc+4qgjbAZMDXFU2pid9H2ITPLmh10P3Iw6yJThnIITReCMX
xUd1GGh/lfbm1+cXbsKG2Rk/lKmPiZHN2CLiEYEEBEIAAYFALJAUSUACgkQJqR8
av5thQ8kzwcFyBhT06xJKHxoaWFIMPkTwFiZjHIANi//3h33r7QskyXfNVB8enuT
sNdBiGsEEBECACsFAlJARPEFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YLJsAn1EQlNCSUoEsxpe5GJglVhabf10oAKCNeTIK
KQNKJPJLYOJ0bHmahGGksokCHAQQAQIABgUCUkCwWgAKCRC4DqWV5A/9D/E8EACc
++eThgrnL0tqeD+0eihNjyrjBAD4sPSP9FzXK/o12LXKKhah3CvPrPpd9fBNF3z5
DH5ZjtVESinvAKR8Y0wc93XzylIA29zzTD1yZVfm62Xw4LY86wvNUeF0WiLJXPQM
aJb/xLmHKtaF9UbFV1lwCxdeEQ6q81UPvEYrhF7hgLB/tufseh4s7wCTCbxwbpJH
```

HBLJsgEQjeSuJL5FuYDbJSCeDGIi+NCUv3K0VwpQyclEKEhEUvK7nnD6141G0bcW  
gcMdh3dqAXTxbTbMoewaRIqJ3B7Ramc+U2KfnqfCayj3TnJCidk0WC38uCtZ9T3HA  
UYpie6MA6TuVDh3tLHIQBjqv8xPRqQicaKAAKSLJyQfDJZ5aPfgDPhaBlks5mV6W  
9uoENxHUVsbe2UgkeGfsdHN052dIufUX8rw11N/e0reXeY3oR3+UqF907FNR/aEf  
Ay95bhbgu6phMI0eytiQhXMcpv9Wa0AtmZZVIypna1J1k/wV1Z3SEkga+Zq7P/W  
MD0a3LxMXaHClnUpa0kaCbSVYAEHu5kKFv8eW8lcHnYcw3Zo+AZYCz4pFb+iIiYJ  
Sd1Yza0E4KmRKRnHH6PQ0tQ71TqsYt/8fUv4aXQQPwMsefaum9dm8ZHtAff9Bq+W  
IoIBxBYgqTtBHC7Jbndq8QUdtDDI9NEeFVKK8EIQ6rQbTWf0aGlldSBBcm5vbGQg  
PG1hdEBtYXQuY2M+iQJjBBMBCABNAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA  
Ah4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9zdWJzZXQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydMvYcy5u  
ZXQACGkQ0kUW81GDzkjALQ//S3m8Bgezr2G1diKF80eU5cviGN4e43pUKd5VwdDo  
TQGfcqirTGvU87B4xfkyjFb6BG+Pws9UPVwkrJbNGSBBDF0k4xer+aINocpVJi83  
1qiMehPf8ozr/A+m/Lz3HAYcxALrF3mqmPpdX8aNplK0j08o47MsEgZXtTxZx/3p  
TBnlz5CtwpQJTRr7Mc7xC0kIoRCSHzLNsnfKa3v51f4SS2UQ2g+v0rnSiYra0Xjd  
KARsSjGnXuIEK4og00cya4JaAV4Z87vcu7YI6UC1Lv2H09vn+lt1YkdzYDb33W74  
r4zm16/jVe9zf3r2S1vm3pEZGwbmXGFjlb7gwujkqW4y22C69eStcbMp4CzCnHy3  
ibkKhj1QJ9vN05vGgtAYREAQywlTtXhZjNN4bPqni27vFdaK0vaLgLU8HAtkCQ5j  
RFmFYEvOJsrwLcjbVw+AGIP9QqS1ISM1xpd7LXh6wH8tyviXQHEBmH9XWskHMA0o  
1Ja6gPLjE9D1w2K35tIyPZQI56jU5n4Kv4YJy7IS5xYfjskvMgXDXJW0tTTI84bl  
wvbGEuC47yPD4m6ZxVkg0yyf0zfQ24LRDQ6WYH4Fw+NCAf+TnllSKTufzWbb5C/l  
GsYqhShVLSJSaerhfRYFCyAGWxyBLuoXa4veoAHEU0fVsTq/PgKlqI/p5/iUxgki  
0hmIRgQQEQgABgUCUKBRJQAKCRAMPxq/m2FD17bAKCqHf9jJjujTcNkHwT+5Fu  
OPhRawCghFgjTvbOHpmrP3hleCA4IVFiWyuIawQQEQIAKwUCUKCs8QWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VgDdwCgk/kw  
pwwVd0nZKEQD5wx/0N4ZVEwAn3QRaXyb3k2QnAV4QC1DGBMo0U99iQicBBABAgAG  
BQJSQLFiAAoJELg0rBXkd/0PLvYQALqPvHGB4eu9nQKNCTGrAS0HEbpb8pPFHj57  
Imf9hq10A0j7k2Zko1LTdewf0WZHA5yrMzHXhkb1PZmDaPJXOH+7ok2Xnk7jXQnj  
Wo7aH+YW5ATK8IDrwgCnsMyPZpS7ybA9kx4Lmw+lpdxfnBqJnQ9djMpT0DVGPyo  
f72PBZXND9T0pQJm47FZeI/cy7hTwapZ6JFFKhTDS48ItosFw4lv2KdSky97Gb  
wwTaAju3ygtFd0qB3FBLurUmNsHm9Z0yc6x36xXTTIX0dl9a4vvb0LMUKVjJBMf  
T6aENzw8aLAQZYfWYyCKUgslq3bUlinH+W+5YkJvmSEHkvZBKgAdkRnKYqT/cdVr  
Wm1PCKcmhm6Frk6kn0b7st0/UIIFxmTeGV46j4gzWnlwNyN0QYhgyd4L9uLDEAE  
7yMaj4ygiZLbrhRLpyb0fn0xcBJP/5aHPftT24VmKL8CqUSf3Zpg2ZcRHYUs0nWhG  
6caaGp/INwFzh3p6Z6rfi/rWVGClxdz8zPTYFbj0SGigRH51jA40axJ74qqRDY  
sX16plM5zouAlDtTOCDwDuqkpSDaZ30KX90+5HNw0Te+5N+jjBSHerHCJuj+p/E  
D2rUEgEAje5TpYnc+gUKNNkt8WD94K6mA0ZmHWHUQLcznXmPtFy+GqFYZbqYapX  
QD9KMoFmTb9NYXRoaWV1IEFybm9sZCA8bUBhYnNvbGlnaHQuZnI+iQJjBBMBCABN  
AhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9z  
dWJzZXQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydMvYcy5uZXQACGkQ0kUW81GDzkja9w/8C3aL  
1QcRtZgoH0Tw2+z5btLrbSPqiyCZP+ZPFI75lyCr6Y3dnHnbtwuWjg9gm/lbhn  
SuAkllirTmvpY4/8yDahtnrTft2ig6f0JhvcaZqbmuRKaoTXRnLS6fugxlV0s0jY  
6KEPH5CT7Ws860ES057dZ6vNMA5A0rBUMennXaX44GNAXcF9RbgyBV608g0206bw  
39vfD+NgL1Llt2o/R23Xf2DvvFMd8ZpAPGHQS714U0DCfy2bPd50FrcWEVCKMqa  
ga4QWAXp8d0qmuLZWb+3w6Cg+zr3X5MeMeHfL50+B+u0bQs8LYASl7y9ajr2dWEz  
jSCZb6f6zT+9jjvs0VFpl9u47JZ0nRZvsZUKXNs40Z4Ic2159sNKRNZUQ7DigOG  
70ze+bV/liXKNsX1ytE8TKc8SHDGoGYR1PeN7wYK1c/N5zBSP+HaaZD/IFfPacy  
wDlGzlr7J0w0PUDqzfeKICDTSTkLhn5e0u3e0XJKs/Lt30g1lFDLUJCEQIFZFIr  
HBKTFtSxt2GpZFRp1LBR6sZkrmHsFVe6XpDyuVsg36wIasDQ1HAKbcgDV00i6rbl  
qkmxwAXqr+MqX98fhYsYcAfDknGFG89Kw+JRBRv+4BsG6BY/kRqjmx55ml/e4wL  
w0PGV8Ng42FqG8mFwBvmzP4I7M1xMLLZLlKQWE6IRgQQEQgABgUCUKBRJQAKCRAm  
pHxq/m2FDz8XAJ4jGGP8vB5VBKolkjXKpkQzu06pIQcFT07XQeM/PKU2Uyn1cWbs  
Efz+bu0IawQQEQIAKwUCUKCs8QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VgM8wCgnKi25K0xdkStraa2EwQgITlInHYAn1Jf

```

abFqHrCViRwxDCe9fWF2RkXUiQIcBBABAgAGBQJSQLFiAAoJELg0rBxkd/0PpkcP
/RNAa3MYXKYUguV8rY4e1/QpPDrRw5fDAmszzagD8HjtFvTic0RlMpz1fdBqb0yI
bQWM73IXtohxixlzkYg0/ZWyEBIwWbqneb4j3shCuwb2UbztX2d+83kruBA5n9Zo
mNJvUlmu3+QYLaUIG2X0k/38V/EkyommiZ7kRgc8qW5zIizNibAlWtnFu9EEEnwB
gIaeUyZQgnHwH0Trq7UKaFIaYka2TDPSMmEwwJ5H3KHfqiPgJLXuPewtRHSleY0a
eyaAnRh8v9uqAu5Ns6C8kcDTrCoihz3dhQR5R1vUI9KwPohXNPoZLuj66v70atmF
5mPG2MnTdgibXCo+2JCbELKamD3ph1ziwf0Ug4VqEVLCEXd1CMJGBpZLxVNLDDWI
XWoGq0LjUIovLVn7pXvkk8L8wd21spA/H0B0nZNM72CxpHqapHMsNtWynWRMh86
kKo3uEFdWC3jnzxAitLIzX4b4uXN5LUnZJRsiTWhV9bHpybLFScg33Wkg0MLEF3i
mrqS8MeV2Jkg2MFwYCPWHCcf0qTWi+nKALij+DmxdLZAr0Fz4B5itCyEQ5ycvR+u
YMqyqc8kPi+hPXcXn8td+UXr9kJOQpDfFt7EvYaapK3aKjGhlnQRI/l+LziHWpfU
L05GuQ/jdLXyJ0Vj0gdm4LdBg2iL2hCSyS/dtsj208LutBtNYXRoawV1IEFybm9s
ZCA8bUB3Mm15Lm5ldD6JAmMEEWIEAE0CGwMFCQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgMC
AQACHgECF4AFALJASmALGghrcDovL3N1YnNldC5wb29sLnNrcylrZXlZlZXJ2ZXJz
Lm5ldAAKCRAR6RRbzUYPOSHesD/9vKfrJa6ru8bcDPAKBeCMZnHtHwFdlkQhC/QJ
N0cgzL4kat0SCX90a1Q5QnIhH6A+rDTxvly3cxpivH+j5wQZtkGPsWuyADNy4Nck
b0zS2pyF0lnSpiLD0zzhL27BavcdhGYccd6gpfkTLUZUCwudJnYWybQnI3If29KZ
EBx0wvLnLQ5JiRyh02QLMGKLE8s3pfHNNPillPaToinPcX6MzH4ty4/dDWTBeCdq
tVVNreSGtceXbwCEULs00FsgpRIGj6jdJvfKJgZQ3ui8SiSvmmnlTC2ba68icMI
Nypx5bjGcQoGQhr8piYcp1WiRHEWT+0cbVAXUbt02rwqhuS4jzAcc930pCSGxKE0
gXl0XomJBSez/5eWEL+CnRo8cYsoqQMXjckE+B1qVmv3zFmQv5UQNxrGf6E3zlu7
MWRIQwKwwH03BkLpGktpXeyJV0Qaz0ixd0mU04B56Jb/Aza+EaCEC7Zr0/obYRyd
XEH+94g/Io9NTyuoJx+PcvrqFwqebiZWfBv+v+jx1hC7qlDbR7Tq/CmgNZFQK8aJ
XdRkoVHBWR0B8kJED5yha6tpAm/L4YZnziv5VEiRAaMBkmP+u/3NN0lseiyi9h01
RfDBg08HqJJcu6a0diKJAwMd9jWo0xbqVMI0vH5ggxyYy9Q9RRhNJfdJszSC3kWa
QV+wqYhGBBARCAAGBQJSQFELAAoJECakfGr+bYUP66IANi6BM8JeqoN0xAsbwn/y
tT69kt+vAJ9ypRyEmuVDDgSGnPz6xoyGRhFcSIhrBBARAgArBQJSQKzxYMB4oUA
HhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WD9HAJ4k
M9tNwWkwbpFhUJMzU7x14mCfvcfY40hm2KcCxCGRdfWau80Tenkv4WJAhwEEAEC
AAYFALJASwIACgkQuA6sFeQP/Q9y2BAAhWGqpTX/9YXTCfo0G8CjACvxb69rPMYG
gAHx3jLKYhJJJt5H/Y/gydY4NUMKxCk82jL92EwQknSEX560KfyArn/Cclhjvy5/
2IV9oV9V/l9t/ak0tCBN5mCpZ/NZhyi3Vbk49qYa4a/sAAwmzTyfbmFNa4N4hwM6
jY6f3HMqCj7NodC1vAA6W4Z3RcP2beh+mWv5wFwarP7xLJc0cuwBsbyprRK4trX0
cCjJb2quZwqNKNKYtN1ACPAAL7H6kP6qV4MqG5nIiRUMDNpZzdTjCco7V3l9qA2
CVP1DgJ2fNgWGLfCdWWfdPB5JPjFebvnzsNzAosnJs09p6PloiQva40l805Xktsp
j4gC248Xeeix5/hNKJNcLIk0+cGONlaGrbI77ngHn0V7DBY0mzGg0xBypUL0BhLD
GF9zrWotYTrHEdwWhKsi00NgYl+jLlcnAsd0vk4dhPpCMLwAG2Q9HVHSROSvFVFZ
UvsRflAsrRHK7iUYrrUBQNnWExvveVpCTiiIgeV5yxB20/qfoFVmaffryjAF7jW2
8kRwZsgDSJ9K1tEP/QCs9WC6LpyX8Fpe82NK06X/yHqHmRqpnCgDW8BaWcVJewqy
xEPN0LqgiPVHhI1tlydFn490xhIUtFN/+N6qI5fKPUBuYcRjI13Vn0rkTzv28hLS
/6zGAPonkWa5Ag0EUkBJ6QEANZTNGs85HtiTbwhL6JmWuXHYwJcIwmYh7TrxdBJ
AtWXRJBYPGH2C0k+ka7apzEpywyMEUG9AvLyzrE7lvTDtp00aVE85rUacPFhiXiX
x6qAipr3n5wEYkfmgDUVq5mFjTdvw0fwN19eUfK2gbIxGpR4i7vSNbYZNyKAI1jw
G0XFDfNfFqQ07UdPnHce5t7VLqy+QuopMAR504xgzxd7oi0EfAyh2g6CqFV5RR9K
itEy5Ga0Vg+vgiYLG0E9RgiHY3NUh0L9Qm0LBAHJLSZ66kurtRtnJM4IJ2U27v9Q
Yr7CJ4RtBoiFILVsAHxiAYUSH0sqrTYoq4h0AkqGSjgxL5UTmZjHeJnu2ahP7Y/a
5CM9Jo74ndbZxDJ3gII6Wpd4jA9ijRf5hJocjJocnEY5Wl67KAKEXDj2/1fxeav0
rwp/y6uxap01XSeQdpAsWsvugFieGpN7GR06MHMsfotc/HmsiiUmH8K0RYFay7nG
ntutawHEIsvv/60Gr5HEK+8SkG0njJxjQoxq3/LPcE8aPtgQd0rV/AQc+zTMSM6B
vQmHTUnq3zxCFSTBN+a6XcbIbwITY3QdlqTm4x3bbmB9aS1XDkMUFm2WVQegExVb
5xkWmE9+WrsudD+0BeXj/+ELPdARaJfo0St0qhSnpzthHzM0LaxtA3bIqg7NRwff
oKaZABEBAAAGJAiUEGAIEAA8FALJASekCGwFCQlMAyAACGkQ0kUW81GDzKjJfA/5
AQm4K0gEONrA9WAcz9HF7LX5AXLpT7M3X/B5wiYJ0Ua0SJZR1aSU2xqxqco4ZPq6

```

```

6+2EQI7HUveGnc6huSqvg6ly2CUyDqRnDKASoPEbokzV9pQnll1FJMfGyFFpogwC
nJNL/bLZ6EXGRiSuCNZonFwZSwXjFAQEfLV6EHt9SF+h9lgxK0IFtGso8p9rgKxT
YKWCQCCHKgz98B0XQoBt/a9jXX3cNrHMcTcwCWUzquH5i0kdILM8cHAXJhlEmhl0
sV80rGruBklXwiZKUBu+43dDYm9jsPGgpPA7j8KJ1srjJqkhWBQ76VmZSFJe8yV7
ESf9ngZJXtST0MPbcYNEHkpuUhw2XD2q6QYtaejs0xeTU50+TtPS/n/jzFF50m8F
eDWPWvzWsZwfeoFct/qo4PZH020EXw97AMLBPdJF70AV3XwdM6ajzsIKZooNHFrf
XyiRATaR0ZQbBt6jL7+BssNGFi/nkU1t5CWeQBP1louVXUmtLn8I/PaquwkcrjvN
TzQsr1h65FjzrtoH2Nr+DTUZtNL5m5nGn6g0QTcklUcKmYoSbateS2bMfEhuLPGr
utmGdu0pcv9q3QH+uYfm+LqklQJHrKU+536RHNBT5Qy30rQcEvfhxUls0uQ1DL/b
Wulv0fap0z0bgkg2fMwqjuwevpJPoWdkdsIlkoBsAyw=
=1C8m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.13. Takuya ASADA <syuu@FreeBSD.org >

```

pub      2048R/43788F78 2012-11-21
          Key fingerprint = 31CE 242E 6F4F F24F EE4  D9BB 0890 2C5F  3
4378 8F78
uid      Takuya ASADA <syuu@freebsd.org>
sub      2048R/A87B0906 2012-11-21

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFCs6CQBACri30LkH5JVQC2GylV62LuXCc7g2TfLf0q7XtmieJAwwtfx0L
LdBDC8d/WAQUWVEWlEmWgvCJlgCPiFedG+GDBYPUFYsylvUDALEi+QSS1Jozovs/
b3Rk7T1W7Fu2F9KQ7ivLEtPS1bjQHmhrkHx0loapWUSrP2IdIfllXKAN3BGas2+j
hjkmsPmSe0FQBI0yEp/RHf8bJ4LtrA+NACj0ZWydLft54hcHNbS6/ubHtHlJmJm
V+fbLfYZvWGV1R+7gnuUAVu6bqgY6Bc60gwHs9wcITXCSDAZv9CP7r6mazo4MTV6
auXYSiuec+rLN010ndHu0QZPS0EKLExMJStNABEBAAGOH1Rha3V5SBBU0FEQSA8
c3l1dUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlCs6CQCgWMCgCwIBwMChUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAoJEAiQLF9DeI94mZkIAKOPckQcK/XENDyZR9iZroMpg60K
TXNR72JIymRrBlUgJX0gxJJDET0x3GjTSXql7CLxkdun3oCmatskn0vneMHCs6/M
3UP8UKwiA/6lk6cmg6vfXQ/IreqQyyV3inBN6fJMscsQrtB+pmw6CD8U1tiAkbBI
ExlKGkQG7Qy5FzQ1meyUP9XvD9JhaDe+3sWPK60kcSpskrQgZ0y2yWgJxw0w4meS
E0blTt+wyTFySbEraoY2ZoZP5y9vcMJoh00KBzPTVi156RM87P4t3IjWNaDLGSJD
uf5oVIhavgKYVPXu5+EmVTjLAFaNYc7C9LGGa7b0W1LLEt6EKcrReVaWPX25AQ0E
UKzoJAEIAMWEiRDeAR5IkJmiRg0J10RCbCFGbbENEqt2lahTAxuM5QAzjZ/StCos
DeUydyq0/gYJ1zntyDGFNBEGBT4ZPcy1uFPMoTefG1RpYTBiw/gMTCcsFI8JzihY
ShoAKJGw+jDBDhnYsLAfrmYr0wyGykXep8SpmkigWAxnhZtyzbXCsgLc0Gloj2AT
uLo8DDIg7D3cxgX81U79Ufsm3WZH2BaTi9dqhhtJanmmLpbxtJTDLZUEor3iZwdE
Myu1ziW5y+y3sftVUgTH2sj1TNSF4vE1q2rr5qud+g5PlwA+05wNdaHLr3u7Y8qf
218W0fDXw3mMgWd3ryXvHdkEwq0IHZUAEQEAAYkBHwQYAQIACQUKUKzoJAIBDAAK
CRAIkCxkfQ3iPeHvHB/45LUQo04TLdaXYX+vw5pSFGmd0UUz+gCRstZ7X+6yeYRhC
XquBBmiByiHle0obuxk3IBNtNVmoKwyYjicYr9YdRAhjr/ei/Mz0Rryj2RZUTHra
fm7o4B6E8T3tLM2gXJlerdwZVVX7M1Tuxs6fM4ZZLfRlVwwQxgsW2KViZwe26a/h
vV9Y3EYheFjrLUcV4sTWAJ6VbPoWrsTm8liQWrEo1HqZzV+FbtGDuoAiYiLCzPo8
WP7/oZA62Ri5v0Adj1mD4tRWLDLwGDhw0/9eXdT6BwV808pVui/6CwLwBciRShRI
xLcPUUM3uzQJpPwgiTPDxEvmS4LZR5m94smK/tE+
=7PCP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```



**D.3.14. Satoshi Asami <asami@FreeBSD.org >**

```
pub 1024R/1E08D889 1997-07-23 Satoshi Asami <asami@cs.berkeley.edu>
    Key fingerprint = EB 3C 68 9E FB 6C EB 3F DB 2E 0F 10 8F CE 79 CA
uid Satoshi Asami <asami@FreeBSD.ORG>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzPVyoQAAAEAL7W+kipxB171Z4SVyyL9skaA7hG3eRsS0Wk7lfvUBLtPog
f30KwrApoc/jwLf4+Qpdzv5DLEt/6Hd/clskhJ+q1gMNHYZ5ABmUxrTRRNvJMTrb
3fPU3oZj7sL/MyiFaT1zF8EaMP/iS2ZtcFsbY0qGeA8E/58uk4NA0SoeCNIJAAUR
tCVTYXRvc2hpIEFzYWlpIDxhc2FtaUBjcy5iZXJrZWxleS5lZHU+iQCVAwUQM/AT
+EgGN2HYnOMZAQF1lQP/eSXb2FuTblyX5yoo1Im8YnIk1SEgCGbyEb0MMBznVNDy
5g2TAD0ofLxPxy5Vodjg8rf+lfMVt05amUH6aNc0RXRncE83T10JmeM6JEp0T6jw
z0HKz8jRzygYLBayGsNIJ4BGxa4LeaGxJp01ZEVRlNkPH/YEXK5oQmq9/DlrtY0J
AEUDBRAz42JT8ng6GBbVvu0BAU8nAYCsJ8PiJpRUGLrz6rxjX8hqM1v3vqFHLG+
G52nVMSy+RZBgzyYIPwI5EZtWAKb22JAJUDBRAz4QBWdbtu0Haj97EBAAQPA/46
+NLUp+Wub190JoonoXocwAg88tvAUVSzszPXj0lvypAiSI2AJKsmn+5PuQ+/IoQy
lywRsiQ5GD7C72SZ1yw2WI9DWFeAi+qa4b8n9fcLYrnHpyCY+zxEpu4pam8FJ7H
JocEUZz5HROKK0LHERzXDiuTkkm72b1glmCqAQvnB4kAlQMFEDPZ3gyDQNEqHgJY
iQEBFFUEALu2C0uo+1Z7C5+xshWRY5xNCzK2006bANVJ+C02fih96KhwsMof3lw
fDso5HJSwgFd8WT/sR+Wwz26BAE5UtgsQq5GcsdYQuGI1yI1CYUpDp5sgswNm+OA
bX5a+r4F/ZJqrqT1J56Mer0VVsnFe5nIRsjd/rnFAFVfjcQtaQmjiQCVAwUQM9uV
mcdm8Q+/vPRJAQELHGP9GqNiMpLQlZig17fDnCJ73P0e5t/hRLFehZdLmEI2TK7j
Yeqbw078nZgyyuljZ7YsbstRIsWVCxobX5eH1kX+hIxuUqCAKCsWUY4abG89kHjr
XGQn6X1CX7xbZ+b6b9jLK+bJKFcLSfyqR3M2eCyscSiZYkWKQ5l3FYvbUzkeb6K0
IVNhdG9zaGkgQXNhbwkgPGFzYWlpQEZYZWVU00QuT1JHPg==
=39SC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.15. Gavin Atkinson <gavin@FreeBSD.org >**

```
pub 4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
    Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C 43BC 4DA1 14E5 7C
C4A2 E57F
uid Gavin Atkinson (Work email) <gavin.
atkinson@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (Work email -
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (URY email) <gavin.
atkinson@ury.york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (FreeBSD key)
<gavin@FreeBSD.org>
sub 4096R/443BBD9486DFCC25 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
```





GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWMb0aYXmVxB9V4  
 EGQZA0gt8dvYMiXxYV6oFA7ayj83csea97RlI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64  
 v2ysXtLCL7qXXYs7j4MPpFwkym0LtvdxV181EI5fyweEQ+NFHTfErs4of40P+e  
 r6206MJutQAJrJ8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvABVp3RbYUpzHPG  
 N81TtX9Ixiqaq4YDIIsX1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlkKh  
 9Gylkndvd7E7anV63pgpgwmBUqFyPAxKt4IkwSypD2SGezr5rfaH/0RvUdmQoVCjB  
 wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz  
 zIU+80JnJbiC0vDi0ymw9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P  
 P0BgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa  
 Qz8YAmYniMdScxiltje+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z  
 C+wjTjRRFwGEuVer3oh3h1u/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTp04XhQC5XGqPS  
 o30XylT8yGRshB2e93VYWJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWK/n58kXLST  
 QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+UKRcllxq9NPWpgL3bId5eJSvb/+  
 ZCvDd62Snh0ZmqX3d7tw+C0Wfmv0DxhMRb6YrHTEKclY8b3riWt6YRP70i+25f  
 RKiRnwFLI64luXqd3dLUC/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWTSAZGqYvVj/oBZ1  
 Q3VpTcEno7u3jYpry+ozW3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtLGjoRPx  
 NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx  
 s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4ZLYxDNKNr9NPXHSz  
 PVRQ/0XwVqdaKbV2VEC5mNOCMHTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk  
 fJTh0dWaZnHdL2xsZSUyH64fz1ynE4ac00sDSSz9P2mDu2vcvQUqmXkDaIKVmHF  
 NM+JAhwEEAECaYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdKjGnLoC  
 61B9ZWCsWxeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC61TDFFtc  
 63H86heo4Gz6CFcNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA  
 zeuilgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr  
 4l6fQ7NcR3a8qtFEH+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJQE+e5qUP1xM  
 RWoAD2UkcoW0U4mbiseEJK5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWQ  
 qflfsTmo4kF07aTjhYgJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8  
 s9ZcGYHmCIAR8q/E3SkIYV2LZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkRwcQtFA  
 LnF24R0esLdAoE05hCt40HT6YKnQDysMfwLUC7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb  
 kQ8iGCUx3cBBxBLYo0HnBoFQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSVo  
 yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmLxn1vEhBZLF1jkBxTp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP  
 rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/  
 ZxlSsaFM4XNAJUEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NGOIVr/LopPvAHqdS  
 0ZX3StE+CdZ9krjllZiEBhaQN6MPx8gQukL18VdCaay7TrwUmp0QIHHIMRMbW6  
 9FR5D3CRKiPbfQhy6+SUHi2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5  
 /huUEfaA9jjUYkW16NhzbVTwZznBL0Z04ozdXUdT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8  
 A7l+YEI0q2X91UmvPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWYs7fIc  
 kWHJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMh0E3D/0f  
 +tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqx0S8cGSR04  
 qMcKwHhoQy3tbTaQL/VvMAygMxTiT2Gurr51oEqNphK4ME1FqJ/AZLtz+vr1h/2C  
 hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHZ  
 RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKPuSiIgLQvjYRquET1p88L2ratvJP  
 fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP  
 FMem3NV0J678n1f8vDgm5AMKjNjn0Q9esKecXVmXfS5N5ReN6NIGe6hVLMvkwBYJ  
 YuaNoV7jsjGES1NyRXKRdrS375bZwL20VS4Iv/LhJlogrLMhKkRUmIZc+xFWsLs  
 evwNz4yF1XFq+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3clAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ  
 jZBd3yKAcYAgFX805SkyWj+7m59q3f1/jZLXvi1n4gnWhh5m+C9Eos1aaXaeAJ1  
 SG4579uZ/aPaE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0  
 YgymHLUIvwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK  
 CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQS3/4E++9jdMOpovR+/q6zDLJSyyYjXhdt  
 pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdcLGI8hfV  
 ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJM7mIdwFugS  
 9G7Jo0k6hH6V54oRT0CpA49PcoC0eojCpnevXzfaM8wzm51p/n0TDCea8F0Zv1b4

nM5HIvnl4lWKMw89e2w6Krllk0pQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc  
0SLDQFnVii7zIHRQAF8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr  
A8gmiBRyokQwOmHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c  
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eg/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtdU5Xci0lLzl  
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poiod0pXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR  
WGbAZ03+oN+qZNf9fP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGfKs+Da32/iUQ3v  
i/l0QrShdcelJdCrbJP8nN+d0rljTRKi2U0gckdF2Jul81zzBvqfTQxU8KMTokC  
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn  
/uk7HtXAJclw2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFic1Q10hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C  
aBACN31FpVbYNSiXp8Rvb4gUgrldW2JNqrtjsvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKdV8059lj  
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjsxSskXZcgH8mLhS9h9Tow  
HmHdvi+CBP006lAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVa08HFGlhfCIR930s84gvn  
eonWKoM42MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKFEftqHm9RPs3NmkNtrihV  
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+xlAQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWktXb8ge9mqat  
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZ0l+F080Pvcfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2gePBz42b  
DFb9JiLFKU0qNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ  
tjknBeflmzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD  
grXyXQ9wBoDvsKZzmz0bTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYb0KIBQHEZowWnax0U  
I6ma5HHH1105tcEdlyKCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFwGbxJEACa6P5g  
saZcdK7PeGqt2jG9GLdp9a3YbGUpSzkIVia8kznfuA7kZuM8QAIPuYqf68rIJT9  
MRkdvdUWUGDMtJx+1Xudw6GECPB2/qshOLPEZoRZPwRy3JWfCf+alfkoiX3INRe  
fe2vTMbk340TF43jraJR0p55bXLVYUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX  
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3u0KSY3uRT9AseVn  
wHEUA06XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60jqfJpGc70p/5D2WNCVDVd0zod0btVeMs  
vL/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX  
ILXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SpQBwBqkKj8/9Wa  
tYaAmXKmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWgvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLlNZsm  
05xUPeqDMg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAjL0hZJLXYiHXQgcbPkC+WxjjVyT7wucGb  
XCgBuvx+HrLDpr1JygMZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr  
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+lN4exi/lzlhfu0okCHAQQAQgABgUCUk2B4AAKCRAg  
tw3hPx0eT0lTD/9pZfVTLzA9IMCERs7bush9CJn49luBFgZeQpgZ30RDR654f2QM  
QWFl1tBrPunug0peaRBKp/qtmqmaQqlaaH0E2o4TP0HXJz7Zc4gusIJe6c3a9Wuh  
P/LKKH3cAv24II69yL9tPqoRodlg5Y5+g2UC00qVUIIdlEVfqx2ZVgRKJ01izYIQ  
XP1tFovxKc2EBbyQPfbkfVTS6oWloh0Rhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRyFLQUATYwk  
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oa0jzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhxJueEscX  
qGF7Wvoaq75RaFkZrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYU0rEXFQ5  
0hMR0m/HdSH0w6MgygEWRFqIGgTbe+AcRx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd  
TvE4xkIJs9Yt+8YDtdQEERqY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT  
rI99jW8vEyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9Sbiiz0qs3Rq  
B4AKgIaeWf50qU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr1lXBi0Prh  
EEqd2QmBL6Ryp0B05oXB0gprGW40Igs4ZMPkyt9/ejZeRDtMMhcgH0GFe4hGBBMR  
CgAGBQJSYAehAAoJE00WlH9koZRN0FwAnRGzzyA3c+nekPbwfsoWxq9hWMRIAjwI  
mFHSmA+YeIWyZ/XZt0a+Wqhy/okCHAQTAQoABgUCUmAUsQAKCRD3dJwX9McxrV2b  
D/wP/fRy6rUB2mV2v3TgNBFCGj1hd0YEE25T18U2qcFByvYpqtRJeFt15aQDHZy  
eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2xFA8aboWEfICEdo  
mM2L000larCVAQe0dZquK6oVo+jL528m10t9iV60Dg+W2dsilnLs3Vc0F09ozuW  
rPvvnEL4n6TarcQZdDmq72rz3kh+oh20QKeWGCzuWStBzr11Uo3ptytCPL0xKZA  
6sqXlsV6L+MaaHXsTkiv+jSaA8c41dbKjlihvYV4RW/FKFfB5ESIYNwa0UXPrIpk  
4AIEAPKh7HHBA7E3o2d+EPeLLsS4vSzZ21CJffZ3X+M6LNQRDK4vdsNrt0Hcdur  
mLTprsdQQRv3Wn05tcWpU5+YIF0VfCf4d4VJs+0NNgUGvG/Y6+aYXRMs/sIavb6d  
wN2kGfjNkjBqaxJCxa7I6QryWmWm36u+ygRjRvqSsA/0XCfv9GCIr+qSnS/Sl+t/  
i70N+jcd30WLEfcJ/rUXU88Jfj/7YBfWF8ScQNhgioB4V7IgiRm+6m4ymUS0GAl  
LPFgmy/Yjt3re06yQlYhkgyjLxaxV/rwDdsWpifjAi2J1HZ4uyVAAvi5sNZHff4j

KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBAHQQAQIABgUCU3Pg  
 zwAKCRA11pcJ7ICeBMVuB/wINRoLtrGIBUvPddSc76ULjGmJ8aCPmTaHQRBVPVWB  
 JGhigyrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMei0JOMg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7j0S  
 vQZa1PTMkZCyETsD32GUPYPERZTWvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfr0k  
 XtEZC/IVSqQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PIchtoBqRdTIP  
 ACci3dasDEuCuXUQ0Gd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzuPGHF  
 tSKbn7IyEES0vxKNsu2Qxzm1pMy8no4kkRL+g/JztJFDiQEGBBABCGAKBQJTc9tW  
 AwUBeAAKCRBStwW3oLlGoz81B/0f/Kf5ACIzrYbCl5CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8cG  
 whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucM0ScM4AY6EuMzbq6GVVDc1  
 JMKkQuv7chqP4reBV+hv0jCiFw35Er2YJUjD8SIL47F5E5FcXsq3bpCGu+PgtU8  
 15ZDiITKqw0XMZFU98uHoBP05+ILML77hToMmyfvWHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL  
 7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7kUkfI7SGK9RZ2p2qsqSRBM7ctm6f+bhw/KsXMCiIhIg  
 0ixPXrpU7eLl3i4yxuJ904aq0EecJKUMLGc5N24XhMVgs79miQEGBBABCGAKBQJT  
 c9vKAwUCeAAKCRAGET9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFYGxFaiFlc16y  
 iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/LtZ+Qzw/2uKGMpg18zMi  
 oIC0aGkXHbYmTiPwX5IROjVpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S  
 6V/iUuXRsQvZ9vDpx16Nlv8Cv6Jv7xZNBuKF38Lt2Bfw5rQh6SS0f1ulPXRaJk9/  
 Ps2jMR6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3r0i4yThqH7dXSRWcBQGae  
 5AFzQ52obT0Jj+kH2B6fdh3G4oNytIDhJpmWjg0ltlChX3dQ1TAfiQGgBBABCAAG  
 BQJTE95XAAoJECjZpvNk63USkubMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQqvCrU/WqVB  
 wJREIschMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQiVADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBeAK55Uzb  
 mVWUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBuJm6HdF+8EICE  
 w9/wS1K5vkVJBbXnsMbtj/Y0517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x  
 qsRPQZEN+vqzqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZRSX1Xl10iKvsug4s96hiKk+xcqZBN  
 CpVCJ3E7XoJoYE701GKKmElJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI00Zci1  
 bp8qGDDdBivxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfnTX7mYQJeq2hGQChkG6Ulus5ZM+CS  
 wT9PZqpQ9L4d3Nj0IZ9PH4pRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTL1kdzXBA5lFb  
 fbvJIIVBEC9ZQVMm2oMQgBhgaMa4S5suEW00UdhdmLuIEF0a2Luc29uIchXb3Jr  
 IGVtYwLsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdh0UB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaQgAJwUC  
 UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNORtlxKLl  
 f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtgijSymmbGAb45mL40kcbxfMTc33c271DIzpD8zsh  
 YCiCs+o5N+zBVf02y1ll9PYfzvInT6hvbMMdjTe3Nb3HJkDV0VtocCqQn8BAg7R/  
 gMLWUtRSyX6C3FN2lfScwroQSjFG95GbkkHYpjCZQ0zRUNUrNd2PFx+VMcxL2PDv  
 H0JU+FzLUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhl1VUGuSzxDxKA  
 t932T6Pun9S033vfsIg/tzPgxo0mAaZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCKHIQcXtRHeRZPT  
 z/yRGP0BhpCL7MiIGSAklutsXilbcGf6aHaYmVnLPQCc1LjIczR6VX/ccmZbB3EC  
 SKQpWd2iWqNGntg/XOPkA/GIPIkTq0epHe4udKo0PrFFw9Ahwij1EjLZfaIWPXno  
 x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil10scnYLECcvY7l0l70/vD0kYPji7145gT3acvgb  
 Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMLA/1I/pqbIfmZtTpd0qSN  
 o/tBxn9IU2DDRp+JpYwkbHuCAVV6CKA4b/1CKEQTYVuXv7VCqjTGGxewu5FraS2  
 Rwl+8n4mSLdsKxq0UwoYpE9nhgLD8CEArToHmeVnZfdhWiqub4hGBBMRCAGBQJS  
 QrsMAAoJEJNd70SgkyYrqzQAnlUSxJqJd0sTNEgWm2yKZZF6lQq0AKCEZsCU0kLt  
 6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnHli+wnly4ueD/90fDbp  
 hWNX990YKIDGxtvwPC66ZgxHtXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i61Fvmm42o/6ej  
 gSd4hhSrYGA+M+ypbGxtY7JQLz0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMztL  
 oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsImoAmeIT+tTiYJv0lC2ppQY  
 udRhNNTLNkmezqplU00h2ELZ00fFUXi2GeChzUJj75q0z+90Z5xIFBZggMJ+UjNn5  
 71MqfAsPgAvsiI0kiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvvgk48PN+vUVpVej+ATacEnS  
 Hk/MQEd0fJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6lTx6rNpmYm+ELbtXPqmlLYh29IVHeIwGb  
 I7EN/99UmrBJLVY558HRUXZVKqi7fjFdfHlU9Tm4uzuQxh3JuyS0CHSiDbnWtpWW  
 7IdpcchUFpacrYK0LRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XfL5eyyZWCqh/Svd  
 tRJ3Bjc6GvdBft1RI4RwNHd0fUrkuD+Zxv4+vMk8KzkgdDX041cAXLyqqVKvFYbZ  
 XrJme9DUBbYcpxnX6hCDg7I+Hgw3ZgejHR2Ls9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra

A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVF4LEZLUcuJ4kEHAQQAQgABgUCUKRBjgAKCRBm  
4XY0IOj9fRMBDIACJ0BK7LlbPAXmyP+7S0Pm0/aoRy37YNEi5Amp9E9nt1SxjEe8/  
+VyKngNkhVzmmHgMwpFMFjbP6FaaEid4KPLPysJ05Eh1YrYlWxJnV1mz5KaayuI  
OeDdYIXvCRi/w2jJfzJKCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGKDdej0b4U27  
bRJlCyRkbVfiJXHkn9dHn+0J0FE0rXaYanq06yay8XBNalX+Woog82DCc7NUvrxs  
k85KpX64jPFhF4qK/juSJD04CNkNuQ/2iqhcZzIYtd0UUEABwmyx7F5XyJrRmc+t  
HszMXspralCWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q10ZEMF0L6LNvpN4JW  
q5jJpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFLGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJdxzTg4Wm1  
sd2nC8kiS7/sIRgONKpwlD4R0u6uhs/CVxPFjbEQEGo9vIGQdl+Ma9sIp3Q0mda0  
kHoBMQvy//u09kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxEdng8FvRE8JfP8YualI8EF  
EQjpHVRjiH/ddCJGN08KRwBwr6eeuzw5q6dYNaws6fJYAbLjNbfrnn04fcfdDxD9  
n742z/etn/0oP6zyNkn7C0XIDynnLiwTjCLVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTQfIKb  
yVDXdv6TKR4R14wxYHgLogCL/RiXFyn7e15kVPfeoeT6xN7RCq0t/fmLMSC0hzkN  
fyJlQGv9MVMVAoleqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDCKQ2RpATBKHGvXqkse  
ak0goW2xie7x9JexidJeyBIqUT9gAKmMLG0mRi0TzIIPTjW9u+YP85qnJgefIZ  
uiVMvZdKlCoCeKiLntYullyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTjvZjNYVeiMpiGGjy  
j2u0KbC/+88TvcStsnqTJFIpmif5ZK4MUTB83vCntgbl3lEcqCy/ykTJ/4PN80GN  
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQ0jLNxo7gXsJzLXMDHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTS  
W6LvLR2L4pgz7c6FnrUURdft656FtIP/TFb4nHsM1McFgPdaQ3xGKlsnQaMHSHTT  
x6PukhtjHhre6WtdFKA5GxCRSvKUJq7VtpYAmLlhWbY/0blWKgPDC77n90U6Jn/n  
RTzFod1xf4jQm0zNt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g85o0yJqH5MqcPmmk  
GpLHWpzE4VvNtjnrtk/mCunH+RDfPoT0JHV0ERh50MTVmxasIl46mXjgWPAWKnc  
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zk0DZs4Z4ov2ZiQIcBBABAgAGBQJSSCqCAAOJECZJ  
5ijf000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lyAFmL3kQ+ELV5o00a8PvMA3Tgmt9h  
x0Rt9x6yev4pZS00AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTN0sBqfLrSCKT0Th+  
Yki/ltLtgVn0GKMDF7hwdxXNC4sJYgJdrJJB4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyxQpNS  
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXLX7hmUfoaqT8V4nKgFHyHx6IIZreZPC4yr6  
9cKkGRPhIhB7LDaLu8cu6S+s8bWxRrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEKgjJ  
xbUNe34UNcls8XX6pldhCsi0RLZElg0QIm8+6xvRB7RdFxdgk0X0cqH90iKs88/v  
haBXiJfkoZdKv7kTe5nKx64MHhyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhr0rckr3cXip8FUw  
9Cgu2ZfBz0aBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3a0o6khRErAAtevE6gAXAZb  
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyvhvzs+Ufaz2qVLEagTRbFcDd  
uJjAyMdrma4yLorRus2f3drwl6QuejqqYQnCFfA0se8Hf7JC8pw380tj0rao++i  
bPk+dMlJhDWHVT30D1Ax0S60oygu1EF3/LafyqzGRPfdWxvCdNe09vixQECBBAB  
CAAGBQJSSD9GAAOJEFF75hS7we7H38wH/RK7W/yjdEwr233F/HQ1wqTtyWtiUms0  
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7fftUevWxCbGvR202ziBN9U7j  
Q140DQd4sAgIf0iDLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve  
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgBakxqBmcLZuNGhR  
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRwaf/8UAd0x0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMXQZI0VuLqW1  
ZDKoVR0J1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYUq7rIJaUbEXJ+CLQmw5yZ10BXxayJAhwEEAEI  
AAYFALJL2gACgkQi+h5sChzHhzhCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfI4aYPceW6ft  
VJyu4fkdrQLk/iRirgWLSmjzKfXilw2uQ6k9DdI17aG6FoKCOsmLRPRCoHnF/pl5  
850uQQHyh/khca86yr0Vs1hQ8ljPF7+/4akT7/dMAjBlRdJx18WXYt309YI6Mbbe  
YNqG0cGAoI6sxb6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfC+M1lxwH41t68GU1UdL+/M  
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah  
2orQHmtzBVf6sTMUwBJQ+b9sSdF3RYWwqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1  
TUwjiZRBelUa3u3pgGklPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8sKMS94I3TAKv1  
StSf47Ybqb0W0M85j4AvplNM2n4FKnM7+f35ePgudTBjZQN+oHAdaYdnW5+8xrDI  
dpA/VOMF8mG0x26LRAtmR77Dbu0SYkDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK  
Bo+7efUyJjCzSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEccewvnmFQAoALpCS5ZSmXckLoX78bWulz  
6HVMaZl0/MWV6uvfoppmnGjnmh6g0TKGOYscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz  
OeBhvXmi06+JAhwEEAEKAYFALJkkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3  
X0AxHboRf0QlFbUg4HaUzIbezM/G6DvusSAXEkRhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3x0gAM

```

vRJ+26ul6PW4F+cR0ZtX1+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEEMCgm7FxnXWI
XqSJJxYQdYl+ur0e30pbHHvC6J5dwuhW4Sze0ix/5wI9w0L0zJdg9eDGCpc+s+d
9SF0cpvBa+7ADM+bjCjJIB55WhqexuaPJjHcxWbG2bMvTwPF9Zj r47+SqiRGgP2V
l712VfTuw+IveIkra3c0Gb2rfGyis3FG8QASN1F1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX
s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGDy6buZ0/+KDPK99HPc8WcbeVEfdtz5twLXtuJv
LFMZckmch8SndBy1SUhhAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxJb5L/Jyo82s1jUM224d
IKa9qQTmdtTLzqAGJ/axbwQr60Zfo84iKPFQTeTRc7ni9UNCUacm2J/S06RbDBye
9toPv6nak94Enjbx0yxzR0Lg/ISoSfkgNQYdzZoZRUGW5YENm6017Fy8fJf9Jaw
ZTsZzPvqL7U2PdoLI+Q8nkM555pgdy+MUZJDxI2VkwVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7
WgKJRYH1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAyFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3P
auf0ow//UAGTK82THE/dc0+ZxnLc0Xpe6S/ILBt+yxfgizc2J3AbY7Pateb0y3FL
sbyECN+TLPZZI7l+rw5xw0s/LyAES32xv0L736f02xKJvml3n+0J6tvdrgt2yrEj
dTG8JsJYZNyzfC5z6akHKAfQhW9IFP/jkFqyRzWLT521klyGVnNzJi1SBDremqec
IK4/5iMW010Vs8c19SU7Ut7syty+0V/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkh0hEmWN8H/R
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DY10KuuQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP
p0swgB0vrRGK9JHTLtbK7rrrtJZEvS/8oBkddYmQJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n
Ak8asLkwcdQKFJ3xRc6WVWYehh2/ThCsRfOnvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k
lW3GsHqei rlbQawPSJ3bgU6ywEh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fQEQWj7o5MrH
2tBP9rNfngM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnf4a0EM9UFcIKMMdvDYd/j0kuNus
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjyWfC52vAyvd7Dxe+zLzFBcavQC
vNerTR1PL0wk9gZyffcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YFi2TmuJAhwEEwEKAAYF
ALJLEKMACgkQ0ANcQfJhVhL24BAAlpwYi0pybLLCHT4D0SHvndUHLkbhPn3pu6pM
Tmps77Quv4lgzrZ7AnC79Xs5/rI/A+jCGU9yl0GdpWoH0txFrh5Mo85DB4HfY38H
zpNyY4E5E24Zi13UXYQEQQMEI5Bcu05v6Uuh7mvlVNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVfKbKc1J6GEzUiTJt51
ZAf+xysPjJkL0KYgSiglMGL1N9idvsuQhltZwB1cj7+//30JSve9vle8q1YYhg2
MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VVDiZQfKmf0upUzKHXN
qXsJ4XnPjIk4kXtEe1P9VBEP4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRn2WrZY/
U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvR0N2i7AgAP0gJVTmSNKctDXMbkW2fCrIpp2vdr
mKkTmGic1pMxf5TAgJoJ6z6tr8N57rdu5Spc0cg0Gy5lbd/OY603wFrA8Nv9PBJA
QIP+K+wWwIq6PgLanojT1UUGSgj/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+Wj05sK8d
ns8DzGSow72DyMHY0nxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSnkquSndvD7
BsRWBfAJAhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAAhg4DUv1yiRnMUKQ
PfYIwAih1dfX8Xs0SMgmgW0LRdEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr
r2/S54ljcK7CG8sIG52IKnUVT5qh0VG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKGfXSxZ1KDh1yb
ipok0fKcGudjldW0rPsFm1NI8lw0/3TDjwaoF8/0eUJ4GfgvAwVwLLnW0dAmUUn
zBIHPLlJr4CMHJ28PBjNCmqav0JKjpnwycVf4TSabW46GmKYqWz1u8jcjYQhLci
w5jb/MgPWfIf7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQCldJGaMLkZgEPP9P
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RLY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDEFcQZJIIge0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB
Usov3mSK3So+0tD3WilcEPT2N0EpwEqoiuKXjckBcJXGluCi3w+QxiSUG/MpDbdyd
cQoGhIXLbqdeY2HqcGkSU9gdB20hoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSDVTtS2LDrhZwpj
o0sBTUMCuT2dUwqlVM6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKW0B4vXQZBQwaGPPWY
CM1Dw0aDynuoYy3shXdp0K2kE3mIRgQTEQoABGUUcMAHrwAKCRdtFpR/ZKGUTalZ
AJoDj0fGczunrfFwiu3Fx4urUfHtgQcPe8XuwW44A6GLh0BVTv//lpV0Fe2JAhwE
EwEKAAYFALJgFLYACgkQ93Scf/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYcy+vEuO
Niu5ujl2Gylkg70xI71yDnq02+muT2iDt6V1kmoH1bP9MYzMggroKwmmV0YYI1
j3k+EtThm+hy00MSSxZqAo+CRsyKfK0lomiQswcNMHepUHL4+IQ8D+lKjnHeQ05W
tMKxmLW0GF4KQ/1ZMFTLhW1qxud1uCRgIMqIaznGwj rsmHZRIDCNGGmKZ0gwIhx
L6poIRS0dh1LDkNHtksBFDf9jsL+i2U+k70xGkd0EH9X0yVxXjDjP7ifPRWiDtPft
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmD018op7BGtySzED7zv0pGbwGKhWImAXlTKQyhgvdVCgJcT
1cLQlpc8z9sksbxcxteEGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokLloncNp2peU07fqLQH
eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3eceyFYsRWjAQxJxfkRgxCcHCPHGDUNX

```

936CcuAuG1Pug21q2K80IK86X0yF3wHX35I1TVv9zxE5eduJNYN0yZ00XEMwKXoK  
eQ4++lLVv5zNqJHEcR14evUT9tgWkEpG5mSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R  
w7m/Nwtb2D/aDJQrQAwDE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFbSod  
Qiieo10XbPnW440JARwEEAECAAYFAlNz4NkACgkQNdaXCeyAngT87Af/YkdVujlH  
xgI514S19au8bFoT8ArfXIWKNT25iw3EE0XhChRp60cPlNvR0Y2rUZfK19Q0EzrR  
6l0Jue7uYdSZU9wFaGa3z+OPvfLhu+fx6mZaJop06oVh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg  
qqLxaBMg/Td2fcEELdvWEmcZqTYqdL1UnAGwwLuYajwDA1tXRuZeGjrpGSm2jrMt  
VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKW3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUB0L/SqNxM2m4  
rqJG0LVW15QeC5TdrrgG5JlR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljJwKM+tMmKUAgH2T7  
tYmeDdIV09Cay4kBIaQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5Rq0+cQgAn9HU  
ju1N0k42hzF/uKato184hF2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VLHxqcqmzPoaTrY9SwsxrQl6  
APtIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x  
CQX+8osLYdBMTw/HJZaGacF2TD+krIqPxarw055eR0o/VremS+KKiF0o1qZ2662  
/3mPiFKWmd3rA7FTGBQoTvZt0LFOLf7hMQR6tj1jqUGNafnp965dDUC1VRZQo1rY  
QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLpDAM/pZ  
1vCc0GgEgqRRISuX0okBIAQAQoACgUCU3PbywMFangACgkQBBrfWds8PYvK/Af/  
a1xDydBcDw+c/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BilreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W  
F/K7n++c7D72tSEsMcImk9cqqx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtGPs6Vitlen  
PKrLVqlbZrLL6PuEeY8WSKBaJd08k+WfFfaLHKelee0Fg4o5sinvvBTL8zKA+0ZM  
WyEud1upRudl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTFdr1z8tw  
5LLMAhiH8DFgEhMFg2rUEYg1Zyz5rzm+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJYqJk30qCqSDI  
/ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1ErL3DCCU  
jk/J0rQHvT57s0JZb7qKjYhw5hpDKTVGIfrNiTZhWsaABJk/r0LAGVyrC+X9i2tb  
2YlFSrvtjC+PHYJ7zd1XXh6BKHL EQgg5HryAyeu0pYM1lSuEXI578dNM0i1Z8j  
SUCSiHuftA67jqaq4sQmGckvEuAKHZEUIvWEugSALv50zxvL+uErP72Cd7oak8U  
5mnF28kV59jq4q69o09E2TN4nsq0mhhgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYqmdIE  
PFn/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrXhHhnrp1m6QF2lth5R  
pAv7vhikzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8UWt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS  
kHL3LxWMCW24ZqaL3XdZNFjekDLh6BkVraey/ltysA+Um1cYzmknqo4TC04UPk  
l03VSIAnnmlmWaRJ30/frsLeM2P8EijpoUk7CkNtct4fWTFAluDB2sCkoZUebDDc  
bZQptDpHYXZpbiBBdGtbpnNvbiAoVVJZIGvtYwLsKSA8Z2F2aW4uYXRaW5zb25A  
dXJ5Ln1vcmsuYwMudWs+iQI9BBMBCAAnBQJSQrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEE2hFOXeouV/SWYP/1mrphYwDNEMcHXN1hr3eptC  
XjotG8R6hQ1PBXSiJ7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLwi0UQnGbISwbAYkqiy2XYAh9z  
rjJgFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmwnCBglvM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ  
WTBz6bmq+Mg14Kc1tLGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXyBdTr3a9rrc/SdW2ry  
uX0oMVmhSZ2wctLlaINXLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj  
a04drCDZYr4pi6WTB1qs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcrUFYtB/0Ym  
MJS+dax/om9vs2RlMdbwyNytbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgw01H/  
zbT4JSUIZbFarPfs2l3hE6IMG8E9v008GYZ+YJqD031AfWVolEfkU20l3RS+IRrQ  
AnYv2ivEDWQvR20T15SmEiFyN2cW3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9W0YQXQ0b5E080Sqr  
BhUUQjo4L8s8u8eoi/61IkQcM8V5KMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n  
Bfl8f0Fgljn52M+9ky5C0jZ7hJubpZe0MKAJ6gpvk9h1chDwky0LUCuTKL4VT22X  
dHUNjjybWcHEHv3rfyc5iEYEEeIAAYFALJCuwWACgkQk13vRKCTJiYtYQCEPtWm  
KeHqBiX40vnGPi5t5EwtgUwAoJ6w51sughgtmmcSnLYsUj/uZQLliQicBBABCgAG  
BQJSRAhfAAoJECCfWL7CfXLxLUQAjWrdUDeOLXhuFX1swWwAw10JcMzAAPZ427h  
U7bXAEkQp8QEsmpqQJGcw/pxtzQQEbeIZAUCw9PuxoiNVoUf/FNFZ5uiFzt9VD  
+N/vztGtbC0b4lANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHvdhBlYqGGo4k3ySwbzb13  
3pd56kqL5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl  
oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMeK4PyJZqMx0D81sJW3960YwzS  
c0Eiv70MJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkuna+5+NuZLBT  
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLFRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fW5Aj  
llwJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicSPAYeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHn4

```

3KWz0vWaht1Ij03d0xNtKfq57Q0+wlf1k220axblbT0UQteJoGIPgLwCru8wkVF
vQDPPr2N9trIQ0sr3lpKvU7xUaxl04INatrLdzL9lv+MmS5LJc/cwGhl+GMWZFNa3
U8pIFGT2SDLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfjIi6z7CCcKWkc4zTHu2JXtIt
o4w/I3rIiQQcBBABCAAGBQJSREGQAAoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B
hTvxyZDjHZxWyJ0FhSzDAE0SY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTz0cp/KI0+oW6Mm39h7l
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMEBDvXr69c2q5pi0IGXqCxp6+LzhmVgnoENjcykUB
e8WYm4CLpSXqB7ws2y/atml6vVsp0zlj8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPk
XpEj01+hx2xFq0z93HyNKvjwEuDhnoF58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt
2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kJcX2I7HLWSEMo
ilikSFRmf2YQdaT1SxfjD6xi8aEptXlIhwEuLnFdsczjWE3LiQj4g09ISFV0tZf8
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3ln06mmjhqulS1QZL8WmHoi048d0R11tUyJYC9aYbIqSw
ieSbpc1fnT1k/D7MQhfue2C043NjA8NPOAeVVtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNW0
KiSF1wzbMoctex7tAwS0ExiZ49Xs4g/lYSdv/fEShSNN09kHP5UdcpygtmLytys
QuYk+gn7csHsUSVjYg0PqSWopEnsorZf6SGd/EhuM5TLJwW0JQx+4IwT7TkyksC
uDIe5M61RMjdq545t1FYQcNbGij0kx+WjQlV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUasLP/
md2a5syeIJ909jKwjFY0EnAE2Q08GL4MKM8gl7iFd9/RttLVJ0qp459FCMUX6ej
ela0l58ZR6wMTR8H0RYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINLWIl+l1nNIvRdwe2cgkRQ
YanhTQ7tL7isQqnoULZdDxj8JdseUwl1EaDLYqmfeW7LmISCwX7F/I0wD5cbYqJg
FYJ94SVNmS7lirye8y+uIvbtDLuWLEVRcyamD+rs0ZV+HXD3wra6ppWReib42bpK
rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNqNp5GhyLDRA/G0NpSpJ3Glip9
02ghUKX4atncTe9TYT8F1Lq+o0Tk2VE2oQK1yKNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST
BQsVFhTRSGw/HM9as8HG3QBaI+RBXfN4BM8srPrJR0hcvdamGynJQkSeo/pLlW42
38HgnaSRZyf/qiTN65PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpy0moC6U8hqr60
uIxzQf3lVCTXQLPBoGmLD/WPadFQpvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRPuZw6JE
pWeZthLIZMHLrkPetRddJdVtWwz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExi0pm
AMRNPzeJAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQUoCw//XS7tA7kGvnwrfUNZ
ydrD45PHgieY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWxwAf+OXVxle5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQo
6z9Fyf3ilvm4c2XEDDXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+OznZ4/u/hJgPKQr6
aDZA9rCDC4mbDLZumt3Vim4TTemSeoVnSpr7yQ038xB0NbEiFChpFBTBMZy9lgzi
er4cQthlllrF57/zR6/AIQk6P+eH9dKnDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdR3MxBY6sD6V
XryWfgLgCaJJ7cCAEBiB1pZEHGs9dLKxMo87eAVaZWBzohrlxxMw1mb73qsYgjkj
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKG0ZUnXLDdcqeQyoKjA1C1oeLBafSrUJk0G
MV67tKnWQVEc8ez4CRDIRzj0MUC0m1Cy3ilTF45ck6vBNC3vl+n9Nogy0/Sk2rf
2L3xyoLxint+RgFENAZw7tntDQ3VjxHIY7osP2JMj6T0XVaLury4Mse2+dGxmpW
N7/BXxE5fhVj8CP2pYw8LQPiUQ8+KwhcGwmfDsvZQ00Gwy+9RLGwZyVe3SmzQajd
LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sjmi0L6F506E5bo0z5tus+lZ+T482
rcSpX9fb+BWUn9CYqCHlt4pBQh2JARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr
qQf/VKu1md58tdG0eQ8M6XCs0FuoA9m4sjPSbFWTxqL88n9vJGNxULa+QWgQ6SHg
jbqJHT3Wbo0lrpWyXQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWJyU9tllLuPFHDFzuAz61m/Jwe
RoM7GwfZ0PymDvntxZHoe63tQ0b0rHIDUYmdGjhXFNZjtyYUJ4K57X9/xl9MDzk+
sD24E00bJ8B30aWcbbbRuiKNzaUNzE+S35Lz1t6WgkDdeSxtrekCgx7RpPzqmIgU
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDQE1Gow8yKY8KNLrf71DlknZQkmFiwJfLlT
eVKoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMehHRN
D/9N/k0DVI/oQaoxTkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1
1WrAXJ0X9szk8ol1hlxkqr4DoRJImo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY
De9D34FKyef/uW4X9UPITPpW3nLbZxyGvYIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn
PN945+/LEYfYUqgen3M27osUBLKqQ0Uy9Vtg/pMl0TtmMtIFQTz5Q6us0ra7+x0
wJXRk0IwP9e8aCvQZbzm2sNUR9HK9bge4FZHdzhdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3
oQr80h6y7i2YluyLbE3hJ51EmBwKq0E25eEPznF0jgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ
VkfZ68LV0nLstRgyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANcX3+OMMxMyElTfWZSjjqWD
00x06ynY0DnRckU361HPvrSAsL/z0XodMpgG3hzflfATYJji6+vly6LVxG070lSe
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyi08glmp3aKWC7SB1QetZ60HmHhF9/V/pcj8LCwG
l5PdAtRQa2QrHQkp5bZLXEKIP6HhLAZJitJ9ncRppa10Sg2ZQxq0UyHK9k1SsT

```



LWSbaprvtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR  
MQAKCRCSyENFbaambjaTD/0Tbfib1Ki/Avtp06gDVLiRWTmwrDVnhgPCp6jX0ri8  
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yv14nTlK+zRyEnrWl  
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzlB0qKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x  
jLmsFGMcavU+0FbVGMa6tgzw1JqICiLGNBbW9XhN0ad0r2zb+49KzAokbiguJ0C2  
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRKgZc8b4uQDeWQjoN/mSAY+I5ZnQtC0QwdCIMw  
A72PVNUyQ5QQvQFduP8Q05JZkbqYUuklTR/fjYfXrXKIdfbDxVIC4AizYBtb3i3M  
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjiA  
22IxKKWcKsYLxRUcsZh1U2WA7wTN+ZCVBHMpJnj4HguqMDR0MRX1joRvhXK4VL3M  
QCCCRyEshJ3oBmo3GsC+mib5aBGIH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLgXUo1v0aNgvss4  
sTaKos+g2py0iJLDG5h2Fieu3DkBJva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q  
Tksp7iyq0FcN6gu2yRaIt9XwoN+RWXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQcPlropKu3CaFksb  
aYkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRD+Z+zWxc9q5x06D/98wDbNTs8+bJnDs7+bPMFu  
7spLRu+fYL008sMa0605qBzRowKbuokbRt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD752di0  
9Kkda76LMCIKKfsAabMZ9ZfsP7/zH1U8j1QTVWC6xQZa1Vs5tjQsBFtMbuvQduwW  
TtW9q7ZFKbw93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP  
AXd7ow7rdaCjeSCsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCUBX53rm2UZl96IqeGghlZ40x+EKg  
iOETs/xFtC923EDFGLr5RZL7qReyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq  
ouinC8+/FmMKHPzvyQUWGpjs9FoSl1hFDZ6T0L2KVf93yT/mAndpvG1Bf1hCmN/x  
Jk6GWGkd5mYbWCP0Jwly+kaMbokPzfQFk8M6cp6icLC3khaY2cDDsN7gMY7G//no  
KYdDzFa1Mi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQZC5nFe6PjH+2jwYe  
3Zeibxx+rdPUUy9SSyVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAALXbVatFWC0h0ecU0sJ  
pRLl2x4iFJCxq0vW9w0t46uT3nu+ksTWvEtKi/+qtThHi0PgogTWLEwnoINvoAIM  
3iubBQ0Jve08alt0zGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KoumFWGZxGEACA  
3R3mjRCg5TQhC3ERlwfzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtppoY+H6  
Wx+gd9wcJrFtho5wQcp/0mM0+6fRvb7B75IW0w+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwhFk  
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMphY3niwBclgfJb6kukxsI5USDA9TCdpXkVmAnt  
+EzA0ltVpox9rgxg6IKUjReNFXLRq7iT/hPMtZEyzN005fFo9u2m/K9867m+B0/H/  
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib  
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSci046Q/Q0z5YXsD0mIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ  
yMZA0rfwX2Z4Kg2ecWtdfX6LAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzdF  
/QomcGh5xeSa62KU0Nw3fQsP/lwpQq0+mCVnrAkuEpwhl+Sdqqrb19URVeijmZea  
cKVt95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/o0BTjTTZV+5CaHJiDhblLGI0QMHRM/wbD4g4Y  
sz5BoRshfKxUe5VCzZJX9013FdcDMqnL01WNLAhJTXb9HXDjBxjubn4Up0v+Rd5  
//i5rvfpoKMQHvCySLENNMPrfYG2xE1rWNWBWzKH4YkCHAQQAQoABgUCUk2B5gAK  
CRAgtw3hpX0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPjvG0UIrbpL7KUch  
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhLWv/zvJUFR36R/V/IdQlGKd7d5WdKQKaYXQqS  
Cp025NxczH0HrK/i++543fuIqawHjGiQBPuzMBis6sb0dkFyb84dpwBfvTxBrg  
8zA/ItpJHU4vx/aJ0RuDiY4VKy0yn1sEELwDXg0ELbAzMRE5wVRA+C4h1rtfuqjU  
/9zw3UqqgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HLQY8JR0q+sehmfq4dMqnET  
fUZme4/iumiSo43HApynz0MW7rxHoGEEsvFD1q0r3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIGD  
/buTyTNqmca5VGyDf3ovTNSYOpJJeJfGtV4GV10QybFusswCdbgU9sk70LPwu/OdG  
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+L1eL+JG  
4DNNkFLPsF/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEKGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo  
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/  
y07Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIEhxX/BsyNwswYiruWT1LeWZ0YBj2JXIhG  
BBMRcGAGBQJ5YaeVAAoJE00WLH9koZRNENQAn20W5N9UUh72KUKtJKZSjZEKpjH  
AJ9UWTW6K8uiV59h3qv6RrxBckKnXIkCHAQTAQoABgUCUmAUTgAKCRD3dJwX9Mcx  
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntRvey3FJyLfu10/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9  
DIYQ6Wp8DYRCjfMeeNXxcBaaQ84EEhqRu1DTZ0nJ6+M7vIKxnzK0JjG9sZY/j0u9  
vgCsW8eJEvv7lQoIsAzzXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTY0aFwoLxtqqsnJ  
ZQKwY+RQ9h5aVyo+0lEp0HuWVSTleExapscFk0YeE7VS1zPwlh+w3YLkzsC2C1x  
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjpwICZjFN3Z0hLcgKALH9

fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zLrt6LsnMk05fyqJiETIAVprijFXSwct/fqjbBwau7  
YKmp1e4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKfjYvfH0aRhTqayj/RwuewZuZy6f  
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5j jB/o81wI7Z11y/vLZD/72LGGTEb9kf7BH/Iv  
+PWLjhhk9J9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRrxICVDlm12duge0/h0fCYnCVaw+Tf  
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejLI0k51M3DtMG5uFSTx  
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPVtj rQ0VRe79247+GjqFqEu4kBHAQQAQIABgUC  
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICeBD0BB/sGUScJQKnZI+GPpTZ4i1YtCInLzY66yERUGKDP  
9xjPXjLuJU46jTXLb08bSPDUIDL5wfb90zUaY/HUAi0LSYMC6KVi2L2aGbkTTrcG  
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEy4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM  
vb0ta47DLb09h0g0KnGzmv6RlsbjknxhGBu8rINpJcmrtr1YVuD1iXmXoPGVmfUJ  
vnylZZA0WwwiYLSvWCrf2/nPBKX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCiL7jp5QMGa71qm0  
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQEGBBABCgAKBQJT  
c9tcAwUBeAAKCRBSTw3oLlGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUE0Pod  
l12inm+ZH2X/3cJrZsS3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3VmloJMIxYUual70cyjUGu  
Vf4tnl+4scMsyxadPe902Xn4bJ2J5Z+ItLa4Tlg1jfe05SreJ/Xu1HIXFrWZU+E  
gJjUjxVNS0x0zQMMNF rDD0XX044QH20Ug/CpjuQgDT7yzjpaBWQxnm5g0nqXLD9R  
mVRVC4NyerjERvupDJAfhxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpBvWvkqZaoWaq  
0SzkGUYienwdfnCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECk1gFKU5eiQEGBBABCgAK  
BQJTC9vLAWUCeAAKCRAGT9Z2zw9izmyCACuXRmWnY+JrIcip0CPU8XzFP+FU4G  
Uvexe16Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuwvVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPf0bMxS2zIvp  
l1x1AXZ0F9A5ucAZ0vVz0/nLh5n7cMwPB0iKnsW7ruPLQAx1jPGbKySjbjds28K  
4xTTD0o0xPfj1j1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUyT8P4  
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygc65fNBfhDKwYpNawGQSZonxjR1iAptbTLVqb  
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQGGBBAB  
CAAGBQJTC95hAAoJECjZpvNk63USYKMMHaxYuwseLi8bZ9kCLvzfkW0krtD9aXh+  
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAwi+Nna65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AxxhoGcQfWpPap  
rBwe4yF8gA93oJanQmHhGYBYGHbudKGy0E0ELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S  
V8DvsG9xgP33kwmZ4kf0W07yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UKNA1Fj6dYJGE88EXF  
/nJdTpWgJUBS6j10B5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7lLjcn5+0B93uHpPv  
LABHx3XasoBRwDSITLTazuqNlo2qXZzdI6ZSvV71QpJFDoC5gGLE4DwWY4f4L/T  
kRZnlmpMw/f4escFQrDJkbIo8lWHuwK1m1HXnt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx  
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnrbULGDUIY9K47e2j511ejWa28xk01YyL9R2VBXFU  
5Gkim5z+a9F8n5LEmb+u3mfSrfS+1R/6gCEf4oG0MEDhdmluIEF0a2luc29uIChG  
cmVLQ1NEIGtleSkqPGdhdmLuQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQAQgAJ3UCUKK6dA1b  
AwUJCWYBgAULCQgHawUVCgkICwUAWIBAAIeAQIXgAAKCRBNoRTlXKLlF0TIEACK  
BEMSUAcjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUclAATAWQRl0/Et/B00jzirim/tEiEdIlv/  
gWM19YkwqyNMT2j4QcbRbgG4z8dYgR61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45xLM8qz1wE  
+5zaf0nC+HwyV2q0FkyqYzIChw9A/tlluSNU0nv1cA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D  
mq0wlotawBvzbYbKRHfENq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHcke7Ss  
4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0tritzDybnmkdk0d13omHddW2sV0A  
AN787t3Ykx1/NoTONn55Q9EWExJGWCky6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y  
mv170yix6QccS+jwBrcXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0L0Fm8ky1UVg/pV  
uYSx0QhIqVzT8JUsFoBnQBgyaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2cvD7xGPu0  
gPNAXW03x0L5L2FmSZBKK4eFT3WrriTzm9Z9LEnXsKcT3FfTTaQ6PBAETd90PwFh  
e2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLsbrxrGILTwMoqkALR  
0HYK4PqzDXYTL3JOCJTv3oJWgy1erGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAGBQJJSQrsMAAOJ  
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBWoLH1AJ94xIJA01p/drVE7WnE  
d9DgXzsosIkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnH1i+wn1yxKgD/4/TjalgxIXxa14  
QWZa8HfiIAsAdx74FN4BBZDRxtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre  
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mSaCHBwtb4  
2XDzP9oRggasb5oySZXbGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCi jvkGBCyDGRrBmVzonf5uRs  
VyZeBqcqRiWChj6lQwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEL5xY/RhPe  
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPzi82/24WPXahBFBjcxQAvysA/ALGN

VEzx/UX2z/tY7ciZA3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSA hjzt6aieCwbjiao+syXLSBG  
qvnswH37T2L0IYiZ/tdWNbFUsS8r0ZZAbNVWNHHRxRCPTjGqsyTt0+ho0EyDegP  
M8SqvNUQTPA+XqPL+7F+34goiWY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtFyAcnjD48MTy  
82VyzxA70YZsAhGMQo9hyCIF+DYEbv6Hpbzb0e4YqvYVXT09ZbYiwnqX9aygITCQ  
zT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmifgwiw  
s4Ht860qVht6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUKRBjQAKCRBm4XY0I0j9  
fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzH4vjiZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058ucLCwLDDNny  
RneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siIAni1TMD09NBGdoo4TAsjyroD  
R9bj43HQxAnFB3d5fLVQQtIpDVQ2/P02EcL/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y  
k0KLQUMBkwjLk0yeEwLGw+Gb0l0efSF3sOL++RteciWugYe0J66VI0Y+N7s3cGL  
Xz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCWh8c7F/J  
sfm6dD3Uvxbj3JVg0qw0Uwi3/9fq/hET0LkbNY+F5cmGpaNI+KWYF0LYquEzriFk  
U4pRfY5VqL0z2a64fxGpWWow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYybrJaMhBRVb3rCiMu  
R+G6sNZbSeFN7d6Gb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2XLxlqeZUF5FMF5  
A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkM53ds0JFBWxiGUDuZ8LZBkb++HEJK5dVHK+UyGhK  
9cs6Z65fk5XeN+NYcYICkYzzfjMMAbwFypb/wvRGMOrsasFam0RQEVrxmeG6HCQs  
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLRxrm/Np0AjkvYbHBR1iadPgu2s0aN  
rjBn9UBVVe2QVB0dRzC1QH0HgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMSaDpuWhmykwWyHlSE  
10Tk/SnvEZU0JlPbclNmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMzCpJFo1cgpWAXF7  
5anVnG1+/NN05L2jYShgE0rWRRIJogXEiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZCKvkaDq4  
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxwG1wZA+o/C53LuQ0BfTBgAnCQ/EwFxxgl6t  
30bB0LkYjr0eMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfvGjgL7JnLf3  
HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJkn6Y09uijx0kJa7HLIbPpFAPnlyZe0  
cksLVj402Y2zkChfGzGCKJgrCgLCv6D8XLYhd9LlxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/  
e148Zi47UcoLWjG7gH00uTwRhBYTe2NxLYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K  
CLJI0sGh02SQvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSNjb70RU3ur  
Q6AFx2XapdM1rd/8jwk8sDCgc3cN/p/XfCRCKVch+OHTcQzmJ18kuJsxPz4E0bb0  
W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TZXE1N+iQIcBBABAgAGBQJSSCqCAoJECZJ5ijf000F  
fHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlfPte0fek8TKrR5  
ANJfitwn0eS4nPWfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXBNiffmeoa  
Do9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgwZMfgSYBT6S7jQIok3UURJn  
SlnZYAcQnSTMESYTBK0te2RFx9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6SkllkSnRt0q/5J  
FRFRIHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgpTttd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K2Y26xeim  
5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80k9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb798+2D0pj  
b+qdIUJjD8Bz1YkSZ0LhL1wufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lx8odgyY5zX9K  
215ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNAd9Q1uwkAsN7JvQ7t  
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hLYtdrNPPLsIUciPMqV6IHv4d5LIQffojBKVfziFE  
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMMhM5S5zV+1xymbPpJxGNwTubWZJrm+6L17d  
hIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQECCBBABCAAGBQJS  
SD9GAAoJFEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfd7B1U2b0ZSu  
k2DHCBLfGnlk/0XcpWLHKXT8Hh6dHtCFsbnMSEx4TRpWiahVsgU9JnaEchfZZ/0s  
ManPgbpYXXpw+byWEHUUJLCCy8UStc0fu6ACB+OH6B3EewxRguu/gd8Jh+jppizM  
9ZPkPK9CEBQeI5xNFOc5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWgCfMDLzShPqe8  
ZIz0tLEfYaYwbiQnAC/+/lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0kc46dy1Ek8bf/iv  
uGtjY9WxTPSc+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFALJJ  
l2gACgkQi+h5sChzhH3sQ//Swm0u9ZewGng52qPqEFyPys0RYNkNXT8vATJz84n  
ZKQ3z0cvTt9LIpT2H38i00g8nvo3wLjQ18Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDRam25+ZzF  
714ceyFHZ42pi2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/ZI40iVLX4LyeAwDJGcvAcSp4s  
nwFyxe/eva3QhMvGgW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUiLDUKLNYqp9DQmWNX  
FBYUauM3ZRIhGltZef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV  
d0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLSuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMXXxE59MEaRvm9N/CTf  
4gViby9nvfkQRH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGknP678jhEdg+m5gZqouFvNhVEUHKm  
JPdBal0ISTwvvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYRemlKpiLv

```

emYqzYQ908GbXLZKT7HMPR0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJ0dhPhc6ai3vygzSmaWlUkw/
rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+
dmCykhPygtXt+WpPHMy0FYY0gb2azqKcVSeE4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t
dvSJAhwEEAEKAAYFALJKKTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkv0hKJZKtHdnUc2e
GLXxNRL/bUL9BT2WRJVaKHYqVFW7xwdLexwuRaV3j0iIQjJT2ALZ/rvAv3WutNnj
3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9sJXLA0m08
t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSK16lN19d4gYN+11aM7
FXpPISvMrg+Gc8eo/1hAApaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGACIacRTzJ
NC3VspA+YDHsN5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mz1X7VmIsD5VyG
tc83NDf0leoBIZdxvABmQdPRdgH2tKL6bsQuFucibDorQ2WaGxwdL6cHCbwn0eln
LytQBKIMnYDsdVJsw55XYpjTzJN4ZNKEsc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahyb+lvQ4tE
Ln053x+BtAzlTdIis4HzcBN3n4H49+ytrLZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz
RJHLRw7WqnXsk9Q020mmlzB7iVaqt0DXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD
LkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+F7JNRTZKxf
QRr9nUTSM416ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAYFALJKKs8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaa/9
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNIEi2QbdsxpjlmUjW2/wL
04tmEstP6EKaUY5p0Bl80IVmbv6SZjaf/l8Jpga/aUfn07yhWQ/m55GGYtHplqYG
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77XhH0gYS62jjH8XQYEP+CMbuLh00oeHpLzY3k1SXz
D46Al9ucZkK5jYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7cHLYiVaSTor7DwVvJ61se3AX
SuPX1ldt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLymPtBEk5Xj0SPbcG4nf5
/Ux64WbDP30LSTfwbXPWQ8/i4pTJzrUF8UsC1s82Zu0tAgTEF8HAHqbjettvHEZhw
dM2t1P1ILKKWtuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGkt7u8AdKqZsLD/+
GuiAgzpnwgGk3XQTWvVvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0Tpq0TZk+z0KNEU+XvUg
7B0EHxLDd/1sUaH2wdJpYIyqa67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YELw10CYwc15
nKEgExFQEZjImJfntvAwztNk8/GGG6MqxxG3N25csAClWhgwB1tZ5LU3msJKtVUC
T8WKSXnM4l2yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEAEKAAYFALJLEKMA
CgkQOANCqfJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RY0DF0Qew8CyLsVwxxf5cX
FneUBvpy2+pRVSk06dsP93erEk1o6jVJflovM0RSW6UY1CKT5qm7+Sb3fJbXKa8v
waPJChfc+wcrL+GxECBHhlie0cdTNbRRmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTpP8KXbq
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCgybdGtvTMSZFgv
z9TGAtdqdlfryNqTx0ycdQLCcf+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCXY
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTLuf1l6jzGPA3yzIGj0jJvWkysTq6u40RPeDgKg/yEjG
pnv1nZkjzGbadSRK89vNbGelCP4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyjMnwfSkUxuD6fR
EbbmlS1y5aHvmfqr99qskHVJg+ojjMBvS5spdb8KLsBuWDJ7n9L76AeXGHnSB3Uz
lqLGa+7Wi4HMICsPUwHxIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BiOLzDLc3wH41AfUWY/I
Q3Bk2Wlh+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtdq7KPX5Z8MW1QtA+
ekxqK+s7vF99LZI+wLj9oBj9HrH5ozCU3Id6LM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXXTZ+PWJ
AhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYSm4vu0YnN/mNNKGrqI
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJgGq1tasDkgMwdKt9SfhNKY8mq0Qn9E
WPD3GYrCEFs1xE3TdnLuTWtcb9YZPT4lq7jaKJpU0zrtf3I497d5VrNtFUM346ri
KUR3x/09BdM0252EXmci9uuwrANX8ZhNhx950Sp+B90q6WYwDkEvy01yMdoXU0bi
Cc+jt7XET9XH8CGLTl9AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZLL+E+fQZykTcrVB88
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAkattjssWG7D6H+kBgr4si/xyW4qQLeQD
wTS+3lHogSN229fY0ul4FW/KI0klTiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrP9rub69f3f
mCVCJMFvd/A5MrXmNalsAyYelF51kmgT8kJZaqzQZYt9sfLz+IaFVzZShBVsPuD8
Y7D/YrQT/l0MX8BAPJyh0+Wdvr3AeCbo185S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh
XkEGLkbi4S2Eadp8X/xzwfTs92nHgPSGXZ0ANbI804GULqgLb7WbXPU2xqm7pnF
Ldu/fsrul9qPyQdMBD02AkpeyvRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWwLTegVcjAdZFQPPz
eEjhxdu+uCbP5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAhRwAKCRDtFpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8
5m5ykoLVyvs2i2PiP06G7gCfYyEy99Ba00WVIPuTDdpbTbyM2kSJAhwEEAEKAAYF
ALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LIrZLb9lPwoo3ndcAQ45U
eAPvY3gIUa3q+A+WfV0wko7kee852doTj0Yy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ
jS7SEIyRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV

```

PNKyJsUxjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIj0qBjARwu22Hio6byu1nLb1R4IdbJi  
3abY1X7RUSp23xqDS2ths5RgF6S4Ccj47NDqZqCk0LDEhnr1S2z9Ayf2Cn4jb  
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1b0UdIgc3gQCr8VTUiYivNjOdNvjhQtZbbByU/BnVgq  
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6lDdXAwV+PWX7FbC  
75rHF1a0U7k0+Bsi0T5b1dKvrm7hLT6L5uN9sWSsgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+  
f6jJ4LE1W2gYqsFRFLVYE1GS/0wlLRBmzhAA0/U90cts5CKA5f4d6dLNMllgy7LA  
yfskKQjKyWX7cf57gev6tgqAJuYjCJct4Sd7gr93FPLfg50LcISrJ6/M/JC/ym+S  
QBvFzcY03uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8y  
teq0sMKJARwEEAECAAYFALNz4NkACgkQNdaXCeyAngT8IQgAlAMBwU3Sx3pVi1zg  
v6wVwH05ZPwKdR5AHbTzfeWrPiawP7/Y0g02yKdVl1YPQIJUKLE63getqfcl14o  
kS00BNDUMDZx6lGWfupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJICCCj/loiR  
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZY1KPK+k9  
td5zKyvyP9/KISGdnPRO/erqVwahxIX/AQCpwQvYg75cBXxvUTiXQA7vnc10akIL  
RAmp/7M1f1YtYrNv7cRaF4HukTqVnNa2xqBGBVE341p/7E8r0bJ+BZNklbl3mtf  
a5Ln6YkBIaQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1  
/xMkvghwFocxsVoK61Diio/GRl02WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2  
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP  
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TLftJj/Sta/h8TnDyn  
X9tV+FX21uRSrNFms3WzReQ+p1C+uTa00mzv/nfqYt1SeY19LMk7HuP00xy52kfJ  
Io7T70nZjFtxslz00aA//aKiSE/u7fJRMelBHovRhqNrP+rX3zMdKLa7TW/Pk07H  
9f7M1vp6bYkBIaQQAQoACgUCU3PbywMFANGACgkQBBrFwds8PYugRwqAwqW7o7Za  
GyI2qXUvTipHCslZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxGC2YDonMtlVMGh7AYyPclm  
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpflN6gc4kneTMxKU0K8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj  
Iy9wDKG+0pbJWmQXDt6pap79FpTgvss9rw6bA0W2AGZn9X0bqtelAvAWNlCmsxei  
6MUeS9BLnsfLo0p8NF5yRI0H0UkAiWGBa21vcHugJezt2HTI12z4LE8+TkbAflgu  
yn/o9caHuwKILcSAR4v+qeJm1HefwFqbqVpffnAEp8Ga19Rxsf0wmrU8xApQ+I3C  
HPZZBGro+60jU4kBoAQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1EKzwdCCfQcdPMG6i  
0IU9o8E6xRS0pqLemrCCHXMIauSgOK5X9+BCZNWPP8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y  
IL8/b+Spaa/+LTimYTq8s9uFTL10E3qSEUula1I0EN4ExrFtHUZsJY6LzHjLrTZk  
Ov2VUUZYHnY3T6wxL3p/hua+NYmFL1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G  
MRS1umK+7kWSEH0a2TsY6ahjJL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4P0JGmdMlliv5jvrmgm  
KfJjPiHmPGIudn3CtuEHaei6iZbnljyTPb0zMnrrnTkt4nDcWvB+9xAiTd8LG2P2  
ry+hMt2I1p0waMHiNtFQ5xdUpqrq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLLueMX7/uxHzAS7FgQvS  
Pqi8PQfSjNoA6J7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmLrsfAakWlI8b0f5D  
5p0aXh8V0ypbm9ANPRbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78veTb8DgluQIN  
BFJCuagBEADqGDFkc/sK0G04tT2wjG0BWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQljadH  
jpM1xxSHqoc+4XjwgEPAS2HlrojhmYwDax3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBacKhNqXa7  
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q00YfQbQ0ofWQGIcUPGyv18jvEXaELB06hW+yLH  
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vzivvUJEoeHyj  
4D/dLMnyGtsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xwDIS30wqZnK85S2Dihf50j0dz  
jaQFzFKH76C8NIW8kEd0sk5GwphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B  
8GmCyl0KzjI+m8mLcvsGEh2qpN5aJ/opQ4VAeEjohep5xwrGzRM/UPxIL20oAW0b  
oprj9Wt5qYQuZLZooCWJbPzi3uUsUEt+uh4RFQa+KHNO/m0AbJALZYtQhJ2uqqrW  
7CX4aQWr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqib0MKgSiLhPy8tUvXrHvcSqUkPCFNsE  
zjid9u0vdgzkh6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJeHkrUFWayk7L/Xlwo0Dgp5UwHRT7J  
LVEwtXrvFdQxauL0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJ0uIo9YwWw3GDIQARAQABiQIL  
BBgBCAAPQJJSQrmoAhsMBQkJZgGAAAJEE2hF0XEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj  
kIwzMy/Lt68M3NxEJ+RQTbEo+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmf12+3kih5fktAXlWa  
DOGiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa00Lpfkmg8f0XQikPk1uxLkMzs20rcdG+jVckv0C  
a2tDucv3y2gHGBvWGo65WLYON82t0t5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0R1uGLdUEkiwNV  
qQa0n+hoqkWDNkHw1DDyG8L41RneP0XgFfxix3R/j1c9ljTke5CtR8j/QPTxF+i  
pvx9EabcvzDyuoWigpbdE3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG  
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTieqL67TAun

```

LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcG0I0/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1V00bNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYsBGwL0yAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pl9mTElyGE7rLLk24iChDb7ZfFDZlpEt8k
EGz030sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq80d9PlsGZYIzdvn1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCR01I41T64qjV/9ZiGNalax
=ygbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.16. Joseph S. Atkinson <[jsa@FreeBSD.org](mailto:jsa@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/21AA7B06 2010-07-14
    Key fingerprint = 5B38 63B0 9CCA 12BE 3919 9412 CC9D FC84 5
21AA 7B06
uid Joseph S. Atkinson <jsa@FreeBSD.org>
uid Joseph S. Atkinson <jsa.bsd@gmail.com>
uid Joseph S. Atkinson <jsa@wickedmachine.net>
sub 2048R/5601C3E3 2010-07-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEw9JfkbCACYbhnwk/mi0jf46p2L6WXieioHXd8No26MCqfF8J4MnzzqYI3w
//hll+jcx4KqUeLhYQZJsGt5C912PilakA79CW99AFF4YXKSr002mo2br0/aGCtz
YS+0CfdpHG+WUds+hUWmqDD5hUCH91FRsp5vLjrmxec/zTy/uzeQ/BIrr1PbGqLp
EjKL80L082s3raHdHA2P+xWAVJJU8FDZaZMdlQpQ0hoE0H8WxImnohIzXTbsYyGn
k0ZbJmdxyp4BwiXqhNYyUqYU558mytW1UYTBnxUnUtyr4Mv05AgdBu44ZEs0qR7D
MzJK0eST4Id/xN0Vgliw99aah5ugrpYmmP3VABEBAAAG0JkpvC2VwaCBTLiBBdGtp
bnNvbIA8anNhLmJzZEBnbWfPpbC5jb20+iQE4BBMBAgAiAhsDBgsJCAcDAgYVCAIj
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTD4P5AAKCRDMnfyEIap7BshbB/4sdAZ2d0oC9+z5g89K
Q04ZwB1ci7IPEFLIR5cexiy6Tffl4Lk+M07LSB8dWZYyXCHklz0jJQxizXgJjIAI
+n9he2ERiRy4vsR4UGHDDx8vAoeiUm0VuvN84kn0//BiyMvghlDgFAXGTW09N5Vt
5QIdpuxz0Bwa4g8RNXREvWAUXg3g0KAxLKsuVTliKYvmfIVctiebYT+2togP7ASn
AH2tbyq8/DBxPICaKcWazPTLtwj0DbpkCp0FT9xv4jKep4eLRPBs8/c0NxrSrNh6
8pNMdhr0pZdoZK5cz+aUaDkCRXuN5AGyoq3bjjbK+ZsZ+js0l5VABpznZBcbtMDB
oKjyiEYEEBECAAYFAkw+DtAACgkQvLQxDBfwqjd5zQCgsKrf0UH7/kTiiSkuzQaf
dh0aX5cAnj3KwKRRJ4vWv8Wuudj21+9uz2WziQE7BBMBAgALahsDBgsJCAcDAgYV
CAIjCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTD0vGQIZAQAKCRDMnfyEIap7BnyTB/9/eq2FRn8A
1BgYvM8dqhiXx36jG0LiBUAphCOXI9me++B3qdEvDolqPFJ3V3gaMzLX5G3TmrJRj
BZ8dzL18TpIQFUexr28jsBNA8KBehzhqmTb58d6acePrj9IuumPIzi+K6+CZwbgd
1E8wlQpk4SRZgSbUt0xtltmmgpV14WMq/4cv18ViQ5u9Xqx4AbCM0lurkpEXCF4v
5g+FMYXHHBK4chzJJu8m1WffihQ0AGnu6Nr0p8Atnqu+mYEhZwCyPcVoAoq3Jmxr
dW31p2/ruyJPs2gmJ5KW8iabgkT+UI5Z9c3V70g0xe9SoXhQHgKv2iKEjY6hQs/w
sQRWdJRxWsHrtCpKb3NlcGggUy4gQXRraW5zb24gPGpzYUB3aWNRZWRTYwNoaW5l
Lm5ldD6JATgEEwECACICGwMGcwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMPs8U
AAoJEMyd/IQhqnsGQzEIAJLCxnC4LCYRvcCks0mHA+ot9oXES6HEGR+b5oldvGsz
AZyn2twhT0cHBTjs+NqV49JL9FeiChH09Z1KzbE80fSle66xdQA0zUHSRF/YYBi
cM/Nl+BA4MVEJnfJdT0idT0jAxlvf/2eEg4dN26hEmVrzKAgUXW6RAIabSdvs58L
DP++6nJON0hYqA/ph2eJSSnLNI3s2aIDyQUIZIKTrLjS0S28r6pyVxCL8rxZDeNP
5APxYuaXxAp7PpQg5i6rFTj0xiVcZq7I9AT6HfK2bq5BbUALbYJG+L8t0kvLt2ZN
U10qp0qAN5GqtXDkw972y093PXuMUN9faumQqvKDcQuIRgQQEQIABgUCTD404AAK
CRC+VDEMF/CqN7oVAKCwkr0UwFhDDsRo6GX/9jLJSDiXkACfQWEijaQwdg2v0x3f
eFBx5dJ2K+e0JEpvC2VwaCBTLiBBdGtpbnNvbIA8anNhQEZYZWVU0Qub3JnPokB

```

```

OwQTAQIAJQIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFakw+D+gCGQEACgkQ
zJ38hCGqewbqzgF+KcT2D/SzGcZ0rmb3bSgUotGesuyFARKGr8YbJWVZBYmjtf1B
bAVsrwBQR9PZzhtSMMyPnhciLQJaLkYwBv10NTyV+Bc+ZRwfQuKdVDPoIvHKJkIA
7EsGw1KTnpq2U1Xp8HoDdFq0v/G3af2E3jJUjxKHmLXTuaNvrqQyBhRm+7Jy7rXI
V3v94dG1UvhtTF47c4T0BanysVNSWe/f10QikY6J6bdNq95xF+/w0YzUAxfytDTq
Ko8J9Y3QwCYea4K3ellxNdfJi5abWLSI+s1sSyTyg/7/4d8/IcGgGmaQ0e9kSa2
PZ0wHh68tkDBn8U60FIP5cy+bJuLRGopT2kDqohGBBARAgAGBQJMPg7gAAoJEL5U
MQwX8Ko3P/cAnjloNxXgyrJUBp310tLD5JyL81FiAJ9naRMq963euz/HuXgoNd/8
m3d2kIkB0AQTAQIAIgUCTD0nNQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzJ38hCGqewbkhAgAhfxgjsQrP1E6IekrhcpnLZACBwuQSFkCz+6gRZhZL/Ca
3s/FLhkX9SSFLGCKeEISWEP2Y0qeMVZX+Xx2JlTjICzjEWrpU/2JC6e0ACZIIWmi
FxjEJ4rWxN/5lGaMEkFpY+BNI75jLk1rswN4997uGSZcz1EUdLdq0JHZZeu3f74r
lV12Up8JIQzmXU0ePOBNknWjmFvCWedbxouHvLRZm5ClnSRED1fhS9XwEl/UNfIg
yLe+jINRJeQfIRARCDwgoWvNMLuRM0anEf0irlsbz/tDr0PnX4n0CNPjH/5XP84g
n1lpw+RASHkirln8MeRqMS86TyamdXQWrUqJrf60IrkBDQRMPSX5AQgAvDd8Gg3P
VmVWN2b8BjnmdefLwsjE7u0tJxCYW2tb8UBBJWagid7GS+pq4U7JNbbnLNQshXwJ
7kLtFW9o99ql+oMkxctKpjmN6ZHUmmMtLenHkyrFVQtUzGZI13R0v9s5QqAg60+v
ZvESo9TlflAoCBJmzqkp1jhqv/e2G437FNeSUqLVcQ6mNqk3sLLY+Zh6RjADb1CT
5HB0HWVzrU0j2xcvzrYduTjJ7VQ54E4WGSTFyMVnEqvDahnaG0iTeTn2Nfm/yk
NMZ3knreBYrXC4lbvCVQugNifwQJ4LL0y+3DCJAG4TzMmeiomjvLVA0xYlpTAzF
zIuuGL2eil03FQARAQABiQEeBBgBAGAJBQJMP5X5AhsMAAoJEMyd/IQhqnsgm/gH
+NvCj1IBTOWGEdBW75B0UTEStCiAv3+CNbjk57mvA4k4iq7BM7KffLjTAki40ode
MbrI8DQ0vjav3uNUeiq+/CZJNZ/v0QUmgKpPRv+y5oDt2vMikTYxUAIuMItn0zo0
jS02krVYxypf0tmZG9RSkk/EQrd5k0rSVdyrau5WTiHlcCle7BU/a1bYL+IX6kuL
XEqr+vQDcqnPdCkmh/iNII9T1TSVaheELHfPQFdNemLfiiHef8F1oaKYesNR/QpE
/nWvgaLA/Ata0tMn8ls+FoLKTYtlg77dS2c5RAJIo/RyLZKVfV3YEHjREjN8lVVn
wmKGlCQF5zC50z2aIiJy6w==
=990w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.17. Philippe Audeoud <[jadawin@FreeBSD.org](mailto:jadawin@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/3D5DD05DE3EDC705 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
    Key fingerprint = C1CA C5C4 F29A 40BF 507A D85B 3D5D D05D 0
E3ED C705
uid                               Philippe Audeoud <jadawin@tuxaco.net>
uid                               Philippe Audeoud (Main ID) 0
<philippe@tuxaco.net>
uid                               Philippe Audeoud (FreeBSD) 0
<jadawin@FreeBSD.org>
sub 4096R/BC29A282B624266C 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
sub 4096R/705007E333EEE843 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBF0E09oBEACliawRG0b0gaS+9mV3mjKwMoynfjj4nianAPXfO9KhdwNcVJq
GDJpcLRd67h45uTR5rNxDyGJyLk31/6ReIQIdsCtZr0CzGcTRyoUybdo5GLlJlMh
0ZSUmVvmGVAN5fcJLzov75+magUBSF5Hwyftrew2NgDhfoZixuYnp2wxwWuHK/0t
7bp0KjQ44hSDBWSo1j70Gg/T87ME1NtDL5Tq50j/SGvS1gYQthEs/Z0y57i5NEqH
TuH7txdJkeUMz5deKbbBov3bsihzRHYd4qb7SmXgHDGfxjLqP/cVhWyxNord8Cb

```

```
uLSS10gGsFTra9bRUB7qmX45Rz/NLwPygvmRUTUuThT7WHlQHpstHF+8hMYhpM6c
dT/K17FIiMafZ+U9M+Btds8VjLXkPtBKPvN48s1cZeFD7Bh+KVZ5PoaGburpD0Q
JLs9hrc90FcEkf4vmobu0jc+bSCCeECuJpt+n76eVL/zLjoq10rm+0z9BzUcNUFo
1ppJ+1MCWi4MYNUWi1N8Es2rF/r8v1hsL0MiE0Mmo0z80FTILTccIHxXlamnf6LU
NZWHX1VMBQIZsC+P+dpZJ4g01BGVnKSHPsR1XnbPVsBvMvPKoehnC5yAl78kjWxFg
9z5dxW92KnaNldJQva+Qr0umNgqf7o35VU0Xkliwp8YMTsX3TkusIKsNvQARAQAB
tCVQaGlsaXBwZSBDbWRLb3VkdXxqYWRhd2luQHRleGFjby5uZXQ+qI9BBMBCAAAn
BQJThD02AhsDBQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRyCAwEAAh4BAheAAAOJED1d0F3j
7ccFzPoP/RM2/Iu/1PG47nBYGpUYR+exKz2BBWSmyVxqHUtV9HPAyxesr4fwJYaq
Eu0mUrcKdG6B008LYgNauQPamdfQJ1qhP7sMFB68Iob8bdnj+06AZ3SLSHA8doAF
2HyL5fN3/AtN/zop+P0qlih/07JqV0pdZwh25zNb2A7U6N27i8rsXLxim8XKtwBx
VVDNDaX8Fzf6IEIXJ4LnfR0z6cl+bwFfDd3M7oX8e1Z5wa2nS5B2C22B2a9kmLNj1
3Rj/x/6EK5Tror09jgd7nlgv0T+8+xtTqVmvn+GSo6ux0g+VliIfKmHXi2LTDWsX
YFjWcsZnfSj+SbGG2gFmrNPgsCg3SXT+GUqclS0ZME16d5mrhUSVsooEmpDJ+wm
hlbb758vUnq9h7DX3g7vmbukUJNZgoKAg67o3l4uUJ7d+pwSYyqkPgGHZJLTWgmf
Kac5pZDNkhC3gnIhFwDPaxNfP4L4EZNbdkB2x9+2h5PAjr6QJcpORLxfZmUPC0E8
9U7bImr3gHGcxAZDmhrqQF0b3Qsesldp5ILsuoqPI18AmfDtxBmpbZQPnB8HFSKE
aGgyZkZSeRvLpni8EbaW2MDvckYcsrBeRx0inS0jYytzVDVocfYvy2WXd1QLu26e
cfxVGebh3d00PiA8mvmYbks65d7jRcJr1+vnEQDlutzJEatS3rFbiEYEEBEIAAYF
Al0EPiAACgkQ5Jj8K8g11A6qOwCdFaF2KvMkdLkQwSEeDWACGGGyZdCAn12pyA7m
UQ88zaAbPUqZFzc3mPawtDBQaGLsaXBwZSBDbWRLb3VkdXhNYWluTELEKSA8cGhp
bGlwcGVAdHV4YWVnLm5ldD6JAJ0EEWEIACcFAl0E09oCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMF
FQoJCA5FFgIDAQACHgECFAAACgkQPv3QXepTwxVFQBAAGS+F0PYL28IzpwIXEIAL
nkvcijBZQ6DbGdG15Gjolf79Cs7nafD81lFq1wsgTI0I0oADJilDEKD8P7gHvJPp
BM231k95bmbWit7x89n4DEyZqWRckhpAx4Ej5sRbCFdP6XgmqevBpatRaohyJJNa
M/Gnig0DRuX7c2bsRc4x3RUo18mCb8EmvTndD5banXzLrIiV5sLxZG7g3ZA6C8r
oxgFbEQRAFNX/Gr7p+n0hdNtZhilK7Uz9wZ8aoZboipm3TujMouWl0+jhI0rj9S
m1/u0hLLb9ud58YYoEkTLcBc5xyHsiKPXLvYv2+o9ejCmJVeatoUbyBRWYTa4JZu
rho4BtRird2Gkiu65aR2RfLYJ1tnEPvAl2mDCcsqzHwQ5LNP4Zcv1z7t/rMJG808
5ErshaUsr+R2/M13gRAomQPAAyVkuL5oe+mZ1mcg2LONxS+/l2/1AZM0Zr4g/WtB
d+AQ5jjTgW/jCKDj0tgDcgT9RWB5ZkrMDS1TtsLLav0E5YgeIXpHBdW177iQ3L5W
jLa9WH5iqqsXBVdc+43zLkzPmlU+Z+AFkJzkWeZWwAbtKNS9xjZ4EF2gItqFLl3G
VQ0rGz00xC9RRI/UlLJAh3pLyHRffe+NXTPi1gs6MkZzVvXgoMfrLF55ERgqaqPJ
piiw2+ej2J89cd1w0Mws9y0IRgQQEQgABgUCU4Q+JQAKCRDKmPwryDXUDtauAD4y
5opU+4jTYJPka2HKL5U2k6AJZwCgs4xyATz3tsgfi8s2s/wJUYoUSE20MFBBoaWxp
cHBlIEF1ZGVvdWQgKEZyZWVU0QpIDxqYWRhd2luQEYyZWVU0Qub3JnPokCPQQT
AQgAJwUCU4Q87AibAwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRA9
XdBd4+3HBR9AD/0WtPsnhPGRKsJ5Y4Tf79aPYI8K+wm10Q4LCT5T9YQ2cVBESFQW
0YYmdh9ZfCwapzLDjmHvN8IAkmlYPIaHApvFHg+GLP4Q00SLictC3PCr8D0CLgPk
I0anHj0NZX0Ls9dtu2lQI94TKNmYyaxUZXXinWoOpB/eSLQ3P40054tAvnWp7T
Po0TvudRYGhWLu15hLnjbajY8R5WAabrTobPwxZ5JEaWzG0SXuZxrhduezPIRiNSv
I0gs0GWFQY0w8fZrT/sHH3A7ax/7RL2N60vNsoMmtnHCkJFdjoIOIUaUE8DPEccU
17FgzGnCM/Hrp/wrncJm8QCRwFcgorM/ctplukaq+ziW9VpbgkrX6HGkj78tjhFg
Ez46vp/CVLU4/S0sv4Vs8kc80P6j0HGKS2gGDWQe0WG2dBqIk7jEcNkbLnH/BWRa
vLPDPDPZ9g9yHBeqdu03HE/rGtsgMnvp32GhhgaGJZrQMDp9wfh/uFUJTi7u+Hdp
yI4DJqoIkPuWg1jMI/WSH6BtLxt0zHjLH5PdVadFtSH/Y6//cRfDLfcfCWM6Sn0
HlH4h9m/RXepSSy1eUZ8wF2cdHZAgHCKqdTFj8x0uWuIB6FWY8Y2uJMdhY0X8zEO
G4WTWQGQyLDdCX00DxE614VCKqfIIafZrP4Z3Tj1D+06BAT9TLQC5Xnx4hGBBAR
CAAGBQJThD4lAAoJE0SY/CvIndQ0+ukAoMxEhISBYQvu9Eub51DNP/CVG4zuAKCq
0Wj2rqX2bHSHF9HOKz3HH0zjMrkCDQRThDvaARAAxt1BkrqGvXWJtELMLcYp48Y
+ZEkv7zUZa0GTHP80JLJUzQ+f54peMdfJh1JmmEUHo2IEfn+FoDQsZ0uE4Nnu57L
u2TG26muaKHDRfmzT2GuzjQp6kDsrfgo+hSoksZ5TE6yy6ilaFSYny1FFPm8zvow
HVVAMIRvkh5bSEMWiaA0r4TAuqolR29A3mTMMf+JUtmkkf27WIMnKFtLJ/zTb1uU
```



```
Xws6UHLfn0rwI77g7ZiVjPbnSAPx1iWQGuWpBxSCkegAxijbXqgeZpIqqnkj3kqP
pQAxIM0Wzgh8BnJiazzzLbyLfXyC3m91gkFdT4aeEssFQvF0uesgK06nY4GxtxkC
hual1Qehn7JrRMS8a+6YFr5e3Q6Z00EVbjbGDFrpWalclsietXdGdnanFvWd+YZPe
YmSq7i0YlNku/mZpFwcnZe3ATD5Q0W03/HmdfbtpIe49irlfZX0kxbCDSPU+wneW
EyXvAj8atIrWeYaUNqAQVkt7TzsCIfCKpvD9ayC6UdMJrtxgWHV031Jqh2LPF29Z
jzHiv0ZqTMs6whG4IznMMhGSVnrxCdsqIU23qYKZbIDIFPlozpnYNafidR50eEU/
4brEtunTGED4oQfgjZ5hooXnFGv3ko9wf5Qet2o8T3Z5/R+vEBwRborJFHT6TsQY
oL5cl6d4osDjm8Pz018AEQEAAyKcJQYQAQgADwUCU4Q72gIbDAUJA8JnAAAKCRA9
XdBd4+3HBRS+D/9LlPa1plaZm21YsG39TndcsNPzJrMPmFm1dPFetSTVEbcaDbD2
40d3XI4NR0fXj54qCDC9nxx+Wf+EZq/oaAT6+UKoWAbW1x5j2rpS6qmiViXn0IJf
g+vSovmtuR+D1eR/TiWYxjy3GpWSePKIb3fX9o7FEs7v0BSHuAQE1gTz8R+s3ohw
1JQnDxdUMBv3vPEZ5QyF6clCYQjZgr3oNrKojR1rCWfFasBFQqTHF/Ah9lDToFJ5
m+Y0glhkfn+LxNK96p56LE7AVTzsrNj4W2yznFkQZXEKzkWvmTfedk/dS2LE4SI
xYiZf8aWgxbi1AqTPEREiFue7hrJHCqppNsSlFIYYZYIShCHUIBD1iZsQFVyc59M
tZ4bSmfDnEl5OUNqH/FaTPZqIbR01cZ+pYzbdwzVN4FX0jv/zEe5jIBKbzmHb6i
R+LUS5qNHDl8mTAQGe2twVi96AyaGUBeJjjurK5u/+jriyAHTirE6SOHURAT+uv
Ow6WvyBuxqAUWTJaciC4zCAK03fiWYals35IucuyWRvBrIT7beIz8N9TCnp4fdsw
xHvKmj+HsEvhelge800qI0n8NphY5v9/rcE047MSptmiBA7BfkuZo85BpG9Y6vJV
RrHY0IbxI0zDV5ToCmGLKPlYp6Xgtsv+UM61tYEGPXB60YrufAtCwjfC7kCDQRT
hDxjARAA9S6GRjZkBa4agSyYoEBpZYNp5oYyo9aqNw6ecmP8dXTppln0wmj0qgFS
+1HE0pCuF0pKHS4XzI7fkt1Wtp1os1Y8B6HcbIewGu0RuV7eZfIK7UR+vB6nd09M
+QJdiAJWpp/u3P8kEyI3NJerYS+9bs8a531KJ0YPaWLqmm6UJSURnKbne9b948aV
spG+f785933dHzgp2D/vhGxPbgLoLj58jv/SdUl0SlnNwoh9il4Gh8MT0ef5SANG
KrSv+kEUZHMATsdL0+jcKe7fAfeFSGX5rVKrXt2c660QbI2X1esjZXgX0uDG0tIt
l9V6b6CD05ZKteFSGuSHLQaVL24+00STZeoph0pks9tIbE8aRv6QPXHlwsmnWtV7
lfICm0IrouJjKk6pf6dKNzn502LH58rqKHKRKj0EGwutbfr2Ubh0MvIPhY0ZQTNj
geiau60gytIQ5AbQNeUy+Tx3NSu1AWSulaDV10L20U8lRo3jBgSiMtawMB3yVlbQ
/IUerN5vvEmpEgp5o72joVKVEdt4hSI/PAa5f6/MbE71DWjPlrwwk2kR1IM8SCJE
Q3yx+ft2iErv4xfrofJjDkyEG+ZiH0JEGj0ewF1tzU5iky6+CWG/5FUoHbJjCs4K
gIDUD3trdio/l+5RJLRZQP0PV5lUry0zLA5yHbVQSf/RkrCCS7cAEQEAAyKERAQY
AQgADwUCU4Q8YwIbAgUJA8JnAAIpCRA9XdBd4+3HBcFdIAQZAQgABgUCU4Q8YwAK
CRBwUafjM+7oQ4J+D/40oqjJlGUPfMIBsi7p0L6fwnEW0s+/BKJjh+MBu+c/2STfG
ITsb5y5dVJIIks2oGH1E5rY4mq3Aa5jPhyi/yoA8YLiP5I2HYvesAFnpMy57LZs
19ZjGxVulJAQEQ6QFMCKoWn4QGG3stKD0V+zNfBs0vUxKZu0sVrcE8MhKALK6Uuy
BRd+z+ichNjuEFI76vMJJZj3xeRz/KDM09BAeXWz4KH1TjJkPwFTVEPNKKFIpi7M
RCv5Fffnue/E5SeAn2joaPI7Jj0jioKMCrLXcdENBmkKu6YJ+lpjBYteThTA5uCXD
P0B4S5yUg8AvBztNdcFoVDzvj3ovU4MBjD8iMnu62vE3JWWkf0oE40s2V1csKPww
bi760p50F3LK2oNo/lek9un8qxlgvAV0KKWs1PfgxL6eGNM4itrghkRbP62djx9D
idLORhFRTbt+jJhbYVxcgN1D3G0ESTI3V2RpMQKQZwkbzDQI1XgrniNYFpTcT3QX
okBwq9uFp7K3BoErvqI/I0fq50nJ064DI+3PlPww98IEoHd3RLA45JUDs1YLdJdq
qF+ZkLXAQD7DmueY1hlw6aPkvzcNaL0wmdAqQ4VheFT/dbm93SPqA03CiFVQrmZU
vfsrBbjap/c0z2nrissHbfx0oLermp6bfNUKY94FnpslQmA6vJRWDIEa7XqGHogL
D/wMrtsxJZq6u9Yvxbvps2TfrvlHdI7E829TUsw8UCct0Dz70IdHbqMNN6IJEigY
rhXgcwN+2XWpnu0f6yehK/z1S6LRC0zje5mv3dDUkncZPDppy4F/h+nXdiUW+MHm
llk83e4GZixfTnBDX00qMt01LPEKfUQSkBvmK0nHN6IPJgdfCu/evDaLSW7oIwiz
6+RPuNw8XeSesuPiPkam4fCwLteUDWYmannsb4VQ+Z64rsFpqkl3SHvnEGzIb+uY
V9TaBJS2jgaRyGDBVhbs4exn0H86c0uLmechfVj40g4Jh3Qv6iXbVPLI4RlyVj4N
YM2lGSRPsI+53XNjS3HpcHsbVLsc081s5/eM87gDHS369ZYLlWkQZyMIY2UPwA4
yQhm6roJv0zgYdlahrXEDNVTI1TmwZGsC2ZGLjdLuIRqXrh9zmG4ST3Hw9ldWc4r
ASs06jWqHa8Qidc+KVUCSoFm+IkRu90d78A8vw//cuP7HSL+g6nJMZh7IKzVcBtx
wwauve65vBiHx8K0b3rC2+q04zB32AqPzOXLGeK/9xLXsPgSdHaUFoWCKdiET+qT
9mUFTq4Ri+0cVUT6NBo6bjg3qKaTIniaobMh4T//1UiqEh28UjCt2R88CxaAPT04
nwSuewo9dHmKkyfz0tXfmq+03e0m++rM+ggPWY1aTU8gAQ==
```

```
=amXj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.18. Timur I. Bakeyev <[timur@FreeBSD.org](mailto:timur@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/60BA1F47 2002-04-27
    Key fingerprint = 84BF EAD1 607D 362F 210E 69B3 0BF0 6412 5
60BA 1F47
uid          Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@bat.ru>
uid          Timur I. Bakeyev <timur@gnu.org>
uid          Timur I. Bakeyev (BaT) <bat@cpan.org>
uid          Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@FreeBSD.org>
uid          Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@gnome.org>
uid          Timur I. Bakeyev <timur@gnome.org>
sub 2048g/8A5B0042 2002-04-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDzKgVMBACNaqx4HadaPu6wiCHesqGN0ldtLmfgYzxBPDr/QDLxAxa5/DF
cfJhxx3x/Zwx0VPVqNlMXY+ZbD8RujRJYnkgP4gsFumQIvHMiUcM0ViR+6MNIml8
F+gjYKjUuME5GUyRXFtuPzb6HQdg0zKhWsvMyiKoAFmjghVLqG0YUbmXqWcG/dQ7
7SWczXhbKdHLL7s9FIMSbLUD/3iz0fHSft0IFPSRrVPA6bvpKNIfv/XPLXtLVvqe
I2bsCFBhFdo6GA/je0dhPRLiBpHQETXl3RsL9BQSuKNHitcnc0n4KSL8k1RjDcj/
cY2tqow/WYA8W4vYwn3e9pjgsyHt0t1FbCjSm6bGdoKIZtJ4ezHyUulu2cUNe7rd
xtIGA/9M49n/nXPTZ1EHnme6XIqGcsBoJnQ4IUxCFWZWe2Ng5l/QJUHnjDHjXam3
X00trw0xgyybtt9rlpwbRhS5M4oUVx3TWS7AZiU+FxPaYNbbEo0E7KmXORJ06tIZ/
EHPr2Ktt4gNsn4z2qla9VEDNfc+c6EdkzS6FbldUie+UJV6Wm7QlVGLtdXIGSS4g
QmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGltDxJAYmF0LnJlPohaBBMRagAaBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4ACGQEFajzKgVQACgkQC/BkEmC6H0edkACg8MpADILdNHD635oFbCq9i/Nm
YrMANlkmJEQSo+pfB9oP/1G3YNZ6IOa0iEYEEhECAAYFAj42vX0ACgkQhdRQRWtp
GwPyRwCfegowGN8y0L/wA6dJ4WmC0dbzMwUAn2PYx4bZKj0cr08Abawzk4J4R1Hv
iEYEEhECAAYFAj4asrgACgkQtN/ca3YJIodGTgCguz9TjADQ+fm+qmXUa3i6iWBb
hz0AnlltnB0X+kq92F7Gf5Zv/BVKRQHgiEYEEhECAAYFAj48BK4ACgkQ7PDPcywX
II0sQwCfZ/4dnUM94rZwGS15W0pRefLum8UAnR9gX8nnu8tcXeUbPk4egPRW5iY8
iEYEEhECAAYFAj9XV2sACgkQ99Q+k88Bfle5cwCgs1LBXAPXu/+IG13QY69ifLpy
2PAAAnAwdijdGVAetN9pIHnt6cqBalA7iJwEEwECAAYFAj9XV3cACgkQIKyMagPC
+y0PIQP+Ktorj9CX5t6Fl+kV4gjftT3wWIFIEPWuByoB96uJRyY9tHwELGYpb+etX
FdzBtE3KFUNS9+7yBWJeoQrd8sX8EjYBMxCtIqFWogx9A1fqrbgiKI3GtN0J6AIS
j18XgaiTmtmJ8Js7vAfPVaM69wQI4wi2f/Gk16DG5vZlReUYzXWIRgQTEQIABgUC
PlDXJgAKCRBrasbmN0e4mWAKCA79XFhNXVdUYg9HN+25KM5XZqACgtSQh3PjH
wWcIclf91rD6uGpdd0iIRgQSEQIABgUCQLhXTwAKCRA27/mqpwtSBzIbA34sb24/
rbGSyctwdFPQmjxKEbrNJACeKhP6gJSL4KvEvCDtLS4hEQ0R0IqIRgQTEQIABgUC
QVusZwAKCAiylhMenujwNC6AKCKDYcLLeUZ2reDeqq0BEBf1GmemACePdwTXycL
08f68bsB19N0Zmrubj2IRgQTEQIABgUCQVuvyQAKCRAhpkab0e+6pjWaAJ0ePfmN
IZgNpm/5xti0sZnHrwQxBgCghM61JdvNmFLfZFAF1HIPLQLQEer+IRgQTEQIABgUC
QlgsVQAKCRCellg/wU6ygpZ4AKC9AwM5iuGI2HwLZ8Hw0X3DY287ugCdEDKabswb
sku4CgquIvAHL0N0TMuJASIEEAECaAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXyE
UggAob0tk0KxliAayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLLu0Wop8PMsc85Xs/TeI/7US
LkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SgyxDVLYqf3VGoab+XtxvXt9z5JYe
dNugjfrsX852BBj6biQidYkNjSpNQxJDp0s28gaL36oxHdt2F96MRg49uFWPT9N
E2pIYP1I06L0/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfNnmoAcrgEGiY6aTVmG
```

```
tMNYWN/9scieBQmy+WJbYfSiXm6hirLk59rI66Rimg8XL2Fje4y+uc06LpIw0KTB
IU/BHyRnFyt2/Ub2b1Az3Sk3lIkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUdABJ1AAAKCRCXELib
yletFM2jCACXTZeu/NkIuSyTui2MhgWQz8SeKPL/4zWqt+cK048Cn0/eaX8ec7jH
RKqovzJsiNiLtszs5wGfZ/z3oLwHuhMkQ+w1TUSpFqxFOIJg9vzvvhbmdRSH/9cPl
6jd9s4shxK57snEasdWhun79mzKN9NGBv/Pgg9MtnUn7gWFS6pbVi4hjDQQAQe0
ewQtgdlsq3m+Svp3KEIwsk33ywRqPNtBsojBWPVcIss/zbqoEJZ+cI0QL495odjn
/dcBTYyvwBAAN6gg7hmwz4CPA16Tn/9XI08r7RDMtKL4IeR+Lnz5IyGzvIxkIzyB
zGktTCVLURlVUWRyhsCm780e+KHKkt48iQeIBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV6180WgH/2CZ3kKKM9XFIYriPIuqEDghwzH/TJ8DB+eZVDQr409Pw/JT
2LD5AXMpRsuI8StNeZT7B7Rn2t6LA1g2TeST/XitU1r9WJM8PdKJwM1Q7gemECv/
QNGYqxKw8ETLK/A34juu7ZRLPoDgxZgQK5MjasFPFb7h+D/8yDahSB5NIFqL1NUZ
fce46AXMflbTGqiQd/rnaw1/SstzLYtNhrFUv1LH0e/6MDQV7xvSrLD/RJYzt1Pj
Mzx5xBCKtVGJmEcQ+G3nQmRbMGLjyeX7Xy+qNGcaLpjaC15ENSJ0s97i69lZ/pL
pAXhN+IGpolz8mY6hRTx8rW6VxoGaA/2whhfcUmJASIEEAECaAFakJp9GUFaWAS
dQAACGkQlxC4m8pXrXzotQgAhfcwyaKF3RfHj1ksALEMUNIGLcXyLf+60j96nkXA
5sjXohsWE2by7VvjUTDP2FZHv9NdiSKDU60BUGwTGWmjUVy+rHM8o82NdjtaKK3T
up4+HSg1hTiFsVBBjiNKUsgwnB4CuXy2+CXKPTKqW0QCiczda+t8UD6zhZKvV+yF
CKWnyXGmCt8mSYwh744DbQJbFM4cXrnCFweFzy9AaVXipizy2UGq9muIEluQyTCn
8Lloelm6Gde85nSkBa4aHJnZ0lyUFe5HDscNRvLIRsiZRHICuilyKzjgwA0a0k+y
++4w/h661q3TziTpFo9ABXl3gd0RYMiZjF/13T2xNwiVRikBIgQQAQIADAUCQnpx
IguDABJ1AAAKCRCXELibyletFNUXCAC1f9+6w5t44mL4c4uuUxv0KZHfj16Zalhi
SI2gxImhSxzHfWUchg9K5FN9KcStTi0JSSH8JXrkZ3kYYDwWBhE9xcuhdzU0+A0v
EEezKb6hKM2Ai7X+K0ARcfvaAwhrCYXTgk3Q/udumv5Q291d+8IqcRIJFhp0mulc
Ylu5TotfhdQ7bIsWaedYz2uj3vLAVCIcHD0YAsroY+xeWCjrLdDqzDbKxsw0mqog
1uW0eolQ5aLKaQAgTcLjtmTDcJf4wSaDwxg3WGvBTEB0i0I1zwwdEq3ZQ2xTeFHu
Y3Zd/yf34D2ZasJ4UALporLcggpZv/SGNrIAK6r7lbuoMQAGC1+liQeIBBABAGAM
BQJCjY6FBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+r6bwPq37
W0oyDf0CL77xP2KpwGj0R7LVfZfCaBcSsyjNnp70eLZhQWEopup2Gzh7gcmULUK6
UtKztjwMrhMb9lS1R7pTsIScn89Ysl5HKquBhEXAht0kIGIeWUAE1C1QPm08VPnk
/GMLAdNsSs/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ70Nma761PztwZhU
XLz2XjLhs9LfzC9pGAWkAE4bnB9QY/3UYC7y/+9QLD1Cdop8df37X1qxjctQdJNF
mx75XNPIY0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTDqN0y0JASIE
EAECaAFakFwqGFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXznLaF/VdLZ5aoRCPiF3sutNzD
ZN+X7DJhrweNvjGFjPUCM1AXqH6dc8/PB4MDPSt+TpcjbVhi2M6LlkWqWfY9vRzr
Txg2ttYfWLECFvo6pPYUy0fG0LMpmWGucTio1Ze3x8P9Mzb1hrFDj0Y0sf+1Qj+s
Kfa4IdQR7hWuBXDX6NvQ8QxqLXynSx9cBn1xSKFdvo1l6g30bz+lmAq9ITYic/a0
tNuUyNaR0EfMLFRd4IoT5u7mCwgykiLcMI0gKAnXHU1KzI+0eJ/94rC9+jbBXonk
9Kqm29MAkYN5HJi1YaFIA0qk5wkuJFUXk8K7+AiWJ7oq8d4YdAysd9bHcK+UjlaQ
EokBIgQQAQIADAUCQrKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF0WAB/sF4ym7o0oZw6t9
KYq6AVQcLlYg5rRZCtzbX0rNx7cSHs9jVU+tZgQkC8Cy73BS/x0YH4X0ghKguAZBZ
9xllDHU0Ytt61tURxXIFxFF8tHwarRSVbdS/K0S9dFh8Kq5D5RZ2p8W6zKEl3nE
9cgRm3bJoWoTzXZtEBLuhfyankLCQ52jlocrvfLC8a64xy2JdIbanm0cukZG1A0+
IcraRbANGJhNAXUuw6+sEgmxdFu6jCyykx10+xF97l7urnH/3697v0QTh9VxENb
GQ50gqTxo98DkqykT7K0wf6dT5Pjwa8XmJLltiUBHlx2QphxogK6ng2Ib5ztjzQX
ZfDNtXP+iQeIBBABAgAMBQJCtSLnBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6180rMH/0RuHwc
hYLPaxL0eyuVzsEglV0waB8y1SXRsjZCXtrMP08sRXFmAvbDPC9/MeTa1Wr6mP4Q
gBxBWiqN502pEpaiXF5mcdxbZVctITYtJVc0oEpPexNcsZT1eAr2iLEI3Zwf1Tf
ooQlksZmhuW2Lgwx+zLdeHPkRLob3j55by89jCAUmwhbWwDzJtka8EP4DenfLGjT
pD+7c04fVTRxJu52oEZHDpf7oA0m2m3xr5lHfj7KUDELvsK7hVREpW3yy6Mr20dA
aVtTDbI0BNfj89rCdtF5YSxs0D08f/A9mIuF32EGzLoeU2LkNjxdGW0FGfgiLkdJ
qlt0K8JKPS2RdKmJASIEEAECaAFakK3JICFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXxhDAf+
JRBguqmRrxC5OMjaKLYM0/+VfclrsSRDH4mk1u+WmshkxapWzFV8qNjLG9CcFGVu
cVwUpWNzPXPkboQDvrKJ5dUP+K6Jcu7f4E9KMAGJq4Drpi1ttMwUzSahG52mb5kW
```

```

rpLsmGrKqi03wUssyXCGC0nBiDp7/gLh69hZVstLEyq37jF0w3zIKi0bQIPiHMGU
rHT3ACkChLGoFbaVyQpUd7DLBBwdH2ugqRp0nZ17vvN95gzg1gzamav+oFvdpFM
2F8AGQK0SqwqC4UIhcToQIKmqLotWE0eKg6CHc63pFEq8fvyVubT2LX+6BoHTUqE
5Ch+XxYajgJ/QSsnbSk0GokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAKCRCXELibylet
fCcxCADDI247XgstIOK6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUb2WUIYsVS5Tng1qLcrUY
SRKL7GF+1C7nH2/axKt0varV/I9US5k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3py2q9r0ca3BGr
KLjNw1h77rirEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVg1iXZJJhGDAA1LZ44kDeaMlxkSqapIhi
MbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuUONo110eyjEGEVXXE9P7gtc0jvNGD1FvEi5
P9w7RGDVI6KsGYP/udkiXirCQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFCe6cVHwnrR0pX1JXLv
vFY+Elqv4AN48dgoUfttI4cylPC5iQeIBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAoJEJcQ
uJvKV618pGAH/2GwExKNF+RGhwN3ZwwHfq0tAytzRE9wiLSZ81z3/hmHWHkSwFG0
80/HOJpmT05ed+nbftZsQfBQeKkrpSh5MmHER60wkuQaabglwDnNc5E2A2j0mzJK
t09BtTRT88Z1PrQ4kYNJR+pJffYf/M4nKJWhWqjNXL1zccUtzftW5IwbjpvSxrn+
T4TtnSuuYp0oYTQXkzuIdvmf6itGcAch923BrriUTWa42QcN0sihXVYJkb4M1A3
apvivAfbEXfYMiLe4tiSHvgB8TgRMBf1zXXR6s7NdZ/3t3pVsKJlJtC7bBsNuVK
KrGd+zUGWgKjgjz0kuGnBo7jUxpeYbNXSC+JASIEEAECaAwFakLRh1oFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2z0fbX8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNdg8kGUi
gnNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZMo5TbqY7o/gjh3JdMQ052KNXDNV0AMuD
+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+
Bw47P+U0Qaii4aAYLDajVY/lHuuNPCjJNyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/wkbHrT
wq3kAhyCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQGWPy3HM4zo0HK1N20bn7Aa1fXiD1WeL0L
UjKbR1fIwgVihiQmPPoR4KzFpgLYzs9y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuY8BAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFh5DB/0VWr+m4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCIf/DlmeDKTuU
VoDEP5AQyXUQAqycw9ZMONnxngtFIAXfUtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv990I4R9bG
780G5ZA3n0WnRDVnf2nm2A63EpRY0MHQlYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZ0mZDY090
1w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpvU1jp0cqIwl+NB3SHjitYush0uENEWpmeRURv6W9cE
Tw1Szji8XZiZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X15+/80czeaY2JCH5H7MzaeulzTE62svEU
7GF0uUVwrv+wqku0s3kPdY5ViW6MaAnDBqu3pYNLyqTukHwiEYEEBECAAYFAj9X
VmAACGkQa2rG25pzdHvmMgCfWf+qd5DM4iIdhmp8JDZDgLohtwAAAniv18InDXQUF
EBLeLV+cayvW20moiFcEEeECABcFAjzKgVMFCwCkAwQDFQMCaXyCAQIXgAAKCRAL
8GQSYLoFR94WAKC5q8jfxmXsyhnZwTmtYTZ2F0gQnwcfbGopQpk0jDTVChafwety
Yvr7KwK0IFRpbXVYIEkuIEJha2V5ZXyGPHRpbXVYQGdudS5vcmc+iFCEeECABcF
Aj4bPncUcWcKAwQDFQMCaXyCAQIXgAAKCRAL8GQSYLoFRyIXAKCoNYZHTaDHS79
uXNc/NcU5avLvwCg6ZSGbSgAMR3vfbkQ8TgikhQa51KIRgQSEQIABgUCPja9ggAK
CRCF1FBFa2kbA00aAJ9sxdhm4B67VM8hyojrNx//sEBx0QCgJop2qQBHTwvIwSsA
5KC7Wuy7vhqIRgQSEQIABgUCPjwEsgAKCRDs80kLLBcgg9woAJ9N0/0aD31aV0hK
BMryXqsXfSxHgCgLAMN45m14w3tXTMKu8dWJCFHV5aIRgQTEQIABgUCPldXbgAK
CRD31D6TzWf+WvfPAJ9CNV8q+WP2K8jMojw0otnDmJ0SGwCeI1n1Ub/HLLALB8Wz
GacyGx3Gb+InAQTAQIABgUCPldXegAKCRAIRgxqA8L7LSs7BACjTDJG0wDABcwb
0B7Cm00gWovvMUVj0YGF7rbLqg7NjRbynlaAPy0zBsiPh9GUT9/c1S5ddppzRXWo
IZoaiEr+qAUQrxgF6wT8EUfso0WP8NB5yIIsmsLHVjGrdN13tqYkVmz4PttTqnLL
Qi5kAEZC6rYEi0afP4qlpQQRQ45SqIhGBBMRAGAGBQI/V1cmAAoJEGtqxuac3R7
kNcAnR3ofQZU4RyKzPZIUWQ2MWlrgdJBAJ4ip/P6Tth1j+0Me9adQ37cJr769YhG
BBIRAgAGBQJAUfDAAoJEDbv+aqnC1IHP4QAo0R3E7hCKvga5CncXMgmUJBAP0p2
AKCNTiRhFlqeQK84kXyzLYazHZtzoIhGBBMRAGAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6e6PA
gQoAn1DJHActISXicxz4u0gq+5VSDk4tAKCEvDMLQaC+esVqlnalxoRt180ow4hG
BBMRAGAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmbgEAniYZLS650XMwUhMtnqCotG7sgEfs
AKC+Xoymku57EX/SfiLt6kD0+4Rc/IhGBBARAGAGBQJCWCzBAAoJEJ7XWD/BTrKC
jq4AniPcxMxogyNgCQKdYhQpAPG0SvC2AKCYyNvxz97vih2MxFl7cx/yTk+yN4kB
IgQQAQIADAUCQuLiNAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFleMB/9raHxdvPtMAzXKgKUR
PNJ2RdULowsfLoMu9hrMfUumoW2tBPvR2r0o1ltVF1Q1oPKZ0c6nY+Lb6XxH5EBs
hyedak/bwUeTvNyAa+yZ0aeF6MSsCgrm08VtoqndgBaIlkvJGTrKJ0WD5ww2c4Y
DaH7oN7f/R5XUSUNVQFAD2EQkmGnLYnEmeA2TzUER6Jb1HSeXYdva7kLGLcVdvwHm

```

```
cNi+lMBFiDQDmBaAwP+ldDFc314kxah54imtJcY3kN/jvV1tyaU5p6j2vnFNPRR
mJAisJuVvLQJgyqAHpeq5xCo0X9uYgCju3v/8t7B0WpeL4kC2UeEy3TpUJRhtY9q
fk/FiQeIBBABAgAMBQJCRxDZBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618j3wH/0LubsehIcdZ
qjZUamOWEj f6puWzjWctmgVVLx0fwNeyyrlf5x7GGNIse+uQpZa1tLk+LoUeB2C
zJLCw4xjxVSg0mXIi0bNk9MKLhLwnM3B/j2UFZ01WftIJEV3u4Ps0jh0vrviFoX6
5+78IroSBDBqYugtt0N5sTu9t16fbqbh9VlQvnioKpTV/Evde//ie6EsRuZE/2do
c5RPs0bi9jUJhz6bcFrPI7uJeNRLmX5WQ42C+nQ08NItZX8CgayRs0J3AFS3tSnm
5iBL9wMnRqKsNNxfM6yWwpSQ6PRh3GApbYY15N9HViUigfHFY0fg2n7NBsQB79aP
HRGiuwmIabyJASIEEAECaAwFAkJYz54FAwASdQAACgkQlx4m8pXrXwLIAf+McSJ
ND6Sh6qrPw3A8rUQKpxN30NycT6wuGFCz4npzyQKwzZ47bp98hZBSRT9iZMVIHRj
QOURfj1FDZyBzVIXHuZkWkimk2u3cVari0X1KC4I8PtH7Sj9AYHEH0QwB1G2J1Au
2iz03XoADBUPjUUQ6pPpfsadeaGT085Uff96UPPALaCvVc6ILUJ/2zrQTJ6LtLX
lg9c61h/wGikHq/1LaZ7gX2ahTjX04xh6r5k720aaT3m0kmZM3WurFTaRpJoAFBZ
S15L1jnL18Aix4NsbITCNlvsajTiHuyvwh7zUz2ETZFkqAzu1h4KxBQ6D0BGF7I5
0GUTldZkI8ex34iijokBiqQAQIADAUCQmn0ZQUDABJ1AAAKCRCXELibyletFMIB
B/4tb2rWNxc0EGy2VLPjMtipGNRn4ewmMP6BdGYUNWewFwbNZmpVeXmbSQiQ9U+f
VbHZF40I6pCZ9LIiFTID5EnnsPN2pYihimwoPsyZPdGzgoWrN7U7K14HyNXhprdf
H0uSx3zWmtc2tz0U8si+6Isefmxu9zVcRyi4MeJ2l+BsUoEcjqtXu2RaRi6Ak/ci
exneEE9BILLYBnt1HYtvJKr/BWExCsv4W2Lna+6HrPdQ0GR/nkxs5fCXwRi0ldyj
tQXrCeE8ciUE4HS1CaqUf5k2IA1m0rFA26pY8aJ0vzAUWjJkhI5ZpeRzw6i0n6lg
lqbJN9HaKs3PyH0TLb2H3Sa0iQeIBBABAgAMBQJCFgkiBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618y0AH/ji+Kjrf0qFyC1oJG64qRnIuk2TwDCoVPHS+qqfzuntr/x+XQN09/CxK
cMTnB5L/Rk387qHucfvSDkgBFnIeZCUCU58Rtd1u7TaUfL561xBzjtangfeF3DbV
QW8NYSdn1TYbAj89wZiLlQ70cSxHgda7xUWHokrffjb94mpDHijfTw4BM3rD6BWG0
4X9PMkruzKC74sPmJnngtAw0ffRbdkNot2xlo3KMmhiAe0YQGGBvQYB3BxnjLru1
f7HharnVrsKCq3eDsokPODn//CXVYx0GEAjiELwq9jgN2DL57cbcbpWNEXMXB2gs
DUEnmI7KGth5AUKEBP1Xd68yg3+PVQWJASIEEAECaAwFAkJ8a5IFAwASdQAACgkQ
lx4m8pXrXzbLwgAtX/fus0be0Ji+H0LrLF7zimRxY9emWpYYKiNoMSJoUscx31l
HIYPSuRTfSnErU4tCUkh/CV65Gd5GGA8FgYRPCXLoXc1DvgDrxBHsym+sJNgIu1
/ijmkXH72gmIawmF04JN0P7nbpr+UNvdXfvCKnESCRYaTprtXGNbuU6LX4XU02yL
FmnnWM9ro97ywfQiHBw9GALK6GPsXlgo6y3Q6sw2ysbMNJqqiNbltHqJU0WiykA
ILXC47Zkw3CX+MEmg8MYN1hrwUxAdItCNC8MHRKt2UNsSHhR7mN2Xf8hd+A9mWrC
eFAJaaKy3IIKwb/0hjayACuq+5W7qDEABgtftYkBiGQAQIADAUCQ020hQUADABJ1
AAAKCRCXELibyletFGDcB/wPuGNNEV3xSr4w/fngaIY+J3whKm38cArOMvXfKQev
B3mjXruEa9TGGMQDJDoGrL/ZnGBGeIcfb3FxD2+I9qn7yL9erRUBhhBSX+TGrcE2
M6VsECq2FrgQU6HchwV2v1apmmQ1V+H0Y3JGukYFQXU/PZUWHepj0gualJJYwCA+
HU9ENQPPejiPgZ0QaP0PdD05ayAHe0+swSRJnRP0w70k2eVM+fnh9xERHsZFH3c
jSjLmhSfx2hveeGG60/rE2bgPYiDdBEg286X17Qki5au6IkZvYtG4dgcF0VRdUx
toKtkGJ+ic0BzRcxVU0AR/HR+KU9QpSoPr7lds0XDCdliQeIBBABAgAMBQJcY6F
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37W0oywF0C
L77xP2KpwGj0R7LVfZFcaBcSsyjNnp70eLZhQWEopup2Gzh7gcmULUK6UtKztjWM
rhMb9lS1R7pTsIScN89YsL5HKquBhEXAht0kIGIeWUAE1C1QPM08VPnk/GMLAdNs
Ss/MLD80390PSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ70Nma761PztwZhUXLz2XjLh
s9LfzC9pGAwKAe4bnB9QY/3UYC7y/+9QLD1Cdop8df37X1gxjctQdJNFmx75XNPI
Y0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTdQn0y0JASIEEAECaAwF
AkKfWqgFAwASdQAACgkQlx4m8pXrXw50Qf/ZanqSLD21fNnyZ2YgoD8SIs4ssqy
z+cA3PSb8tELIyRDU+Nid50K7VCscJ2xULWzarrs/og9msglltq9fwf3WgMs2I0+
FbRwDH8siokXzxeea0bM/CJ+QhuCGYwGMdhrhPEJBMBjU/STaz2R0y+2+SaKuG57
diLdFqEjp7x6GB+la3iZa1v6au85U1NdbvKb3KHHipimtUMI59XwVj0N1JMXdbyY
oqVLSlnglQ31IJzLiP3JP5HDVmXfLVbWzZha0h+fw36n59yyZ1MVyCdZy3UN+w4w
/tjhjiXeP6vjXL+5C/BUKa4yMRdTgMl6l6/mmeNijseAD+/SOMSJPSPD80IkBIgQQ
AQIADAUCQp9aqAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfc0csB/9V2VnlqhEI8gXey6203Mnk
35fsMmGvB41WYWM9RwzUBeofp1zz88HgwM9K350lyNtWGLYzquUcRAVj29H0tP
```

GDa21h9aUQJ++jqk9hTLR8bSUymZYa5x0KjVL7fHw/0zNvWGsU0PRjSx/7VCP6wp  
9riI0pHuHC4FcNfo29DxDGotfKdLH1wGfXfIoV2+jWXqDfRvP6WYCR0hNghz9rS0  
25TI1pHQR8wsWsPgihPm7uYLCDKSItwwg6AoCdcdTurMj7R4n/3isL36NsFeieT0  
qqbb0wCRg3kcmLVgB8gA6qTnCS4kVReTyTv4CLAnuirx3hh0DKx3lsdwr5S0UBAS  
iQEiBBABAgAMBQJCsoQmBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618bD8IAKny62F0W3YP0UJ4  
jNGsKfefmR/jVd4Lg96XnuDHHApvpmQ35lvzEJTWVGk+tUPpqn0kA0e/j3eC21oe  
Tk4KXSPC82xXvZ/+eGXvoUm1u0eS01nkvLA3rDx8gMFvqmNvv2kKgI9Q2LPKSAR2  
tgB9CVTijbRHgto+/QzU70/W+Evf68kVpErGXL7/ArtLS/C3gTWtb3josNLU9qh  
DE0Lda31fF8s8szTd9XwsLqMDZyw84XWJR+cUhQyQRgdS00dt0FjqmCivz+JxAn6  
Yud3u9ySDArI61tcf1+h+H7BNAxy9mx/K+E3Byti/LNeIY1dP0sWnkx4Gp5kc6vs  
WhfdYyEJASIEEAECaAwFAkKyhCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzlgAf7BzMPu6Dq  
Gc0rfSmKugFUHJWBua0WQrc219Kzce3Eh7PY1VPwYIEJAvAsu9wUvd8GB+F9IISo  
LgGQV/cZZQx1DmLbetbVcVybCRRfLR8Gq0Ulw3UvytEvXRYfCquQ+UWwafFusyH  
Ja95xPXIEZt2yaFE812bRAZboX8mpyi3E0do5aHK735QvGuuMctiXSG2p5jnLpG  
RtQNPiHK2kMWDRiYTMVMLs0vrBIJsXRbuowsMzdPsRfe5e7q5x/9+ve79EE4f  
VcRDWxkEtIKk8aPfA5KspE+yjsH+nU+T48GvF5iS5bYlAR5cdkKYcaICup4NiG+c  
7Y80F2XwzbcT/okBtGQQAQIADAUCQRUpZwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfdQzB/9E  
bh8HHIWcz2sSznsrlc7BINVTsGgfMtU10bI2Q17azDzvLEVxZgL2wzvwfzHk2tVq  
+pj+EIACQVoqjeTtqRKWoLxeZnLncW2VQRSE2LSVXNKBKT3sTXLGu9XgK9oixCN2  
cH9U36KEJZLGZobltpRsMfsy3Xhz5ES6G94+ew8vPYwgFJsIW1sA8ybZAPBD+A3p  
3yxo06Q/u3NOH1U0cSbudqBGRw6X+6ADptpt8a+ZR34+ylAxC77Cu4VURKvT8suj  
K9tHQGLbUw2yNATX4/PawnbReWesbNAzvH/wPZiLhd9hBsy6HlNi5DScXRlTBn4  
Ii5HSapbdCvCsJ0tkXSPiQEiBBABAgAMBQJCtSlnBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
dzYH/iru/DPAUvViLWw5NbaP+Q/6HvD1qAfpsGat3063Cs3I1bJv6Dxkl9TIL1bH  
PdMu4i7Snzogl0KjxYs61JxagYJIqG3ceVCB9fw8INx4hc2AHFdmFi1uzI/12d1L  
uuXYMkECL/AgTtFNkMjgl4DqSec8IPVm53yPZ84aWmFKtZI5xgzjETMxxfd/PpeZ  
cE1if17MvhvBzoEB03oisInFyUI1zUz9nVBQx591q0ctN8wn5ePYS2CW3FKPQT1l  
UBba1jp2Uzo2R5PHYbj5Moq4gZ7QXPKn8fHGXdF90TXDSB9CPkUtKvq+mvJLUMXF  
At2DTh2ilyLkue2V/LHw4EjFb2WJASIEEAECaAwFAK3JiCFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXzz9Qf+IUC55Z5BBhcio42hyH2EkkJMwZ96PegNg8cA/nqtWEBf5Y8w6yY7  
RU0dbR6PJm8srpdZ9nQiMFZHU8/7FYI0Izm/1EmZQ9T0q4jAHINvrhUmYf58m9et  
1zVDdpFLCwg+H03Y8WQy1ZNcLf05Wu5qa9z8jR85QZ130yC/V38wBPS3YIQygr0X  
WZToanT+s523BxohT02Q00Da/Cy0Rr+YTgHB6skThLQRkaX0LIt990Psm82R08tv  
aSP1P9818ABzLzFSDpTgP/RgDzSmCggveU7rGh0tHH9MJEGwidwuu/Q4qvR80BM  
FWHhMe6nyN5ws5kCvEpZMPkBubEwUaSkukBIgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAK  
CRCXELibyletfcCxCADDI247XgstIOK6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUB2WUIYsV  
S5Tng1qLcrUYSRKL7GF+1C7nH2/axKtOvarV/I9US5k0dLkgcDT6qooHaeImxQ3p  
y2q9r0ca3BGRKLjNW1h77rirEuT+ZVnHKDjTzxx+7lTVgl1XZJJhGDAa1LZ44kDe  
aMlxkSqapIhiMbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuU0Nol10eyjEGEVXXE9P7gtc  
0jvNGDLfVEi5P9w7RGDV16KsGYp/udkiXirCQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFce6cVH  
wnrR0pX1JXLvvFY+Elqv4AN48dg0ufttI4cyLPC5iQEiBBABAgAMBQJCyPqhBQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618S/wH/jC0Ve/Vco4vHAQowshAPNFYEBKR23hEnJC2Njy+  
qWlfio3g/9W4GymZiefYU5/t5QTLm5VB+jf6YweXh8YdH3nPHNEItpRynAz3MeqG  
+A36my4UkIthxZJ35uMsHt+Xd14SE0FxbWUI5Fx8f9H/VWvZEmgKmNH0VeE7U0u  
kXshVHQ1XDp4Soezf/xIC+Z033G43FhtYvi0i3pz9ZbVTCNxNa0y5uhDddkHH0az  
7o3FITPKvi/ZKwVSEA77fHDUCI8eCoqEJzpjcklf5NETFXyS6qMLGQMEE7CNaEOs/  
/89UXn8zrLHyJXycQk9/sCYTZkPm6AWquECe1XYp4eJP7XKJASIEEAECaAwFAKLM  
P6kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyN9Qf/SaUiREp76VFFad7y0Ddp3hoL6Ykp4EcV  
loppwDGU5CF0rir06YVXadGeACK6VAIxxJSDM6seRYQbQVvLHy4DIydZSW8UNVG9  
EFMmmsScyKj1zQ/a5XZRvZ+g8n7GZzkis/rU566fBGVm1UKN3Rka84H96D6gsaue  
hx7+NMqWRt5Bf67XAKBEEU5U0AF5NRsnUmbvSrX6WWDxm0LF4+rWvp64Ff89DIO2  
79YuLE2QnGv1Hb/5mPhoJjx+jMBn29WtvuzTF5403Ue9TazmKyabCfjIzb6Lk/ub  
oyaEHpuJFXQdd3yT26AfpKj/8oKRtDzm+l8aBqXZqdBzdiSxFL5hYkBIgQQAQIA

DAUCQsw/qQUADABJ1AAAKCRCXELibyletFKrGB/9hsBMSjRfKRoCDD2cMB36tLQMr  
c0RPrCi0mfNc9/4Zh1h5EsBRjvNPxziaZkzuXnfp237WbEBW0HipK6UoeTJoRK+t  
MJLkGmm4NcAzZwRNgn09JsySrdPQbU0U/PgDt600JGDSa/j4332H/z0JyiVoVqo  
zVy9c3KLlC30lUsFm46b0l65/k+E7Z0rrmKdKGE6l5M7iHb5n+orRnAHIfdtwa66  
4lE1muNkHddLioVlWCSm+DNQN2qb4rwH2xF32Di3uLYkh74AfE4ETAX9c1l0er0  
zXc/97d6VbCiZY7cAu2wbDbLSiqxnfs1Bl0Co4I89JLhpwa04lMaXmGzV0gviQEI  
BBABAgAMBQJC0YdaBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Z1EIAMJhy3TMTZVcCeiBxZFF  
ybfo0QivK2bw3ANNn2ajWh7L/jVg/QV6Gr6mW6cyJvbcqQQzF5VDKZPJsolq2ZP1  
BLDXmSfAfshk0Vt1mOLZqhFD0LIXZPYg2CjhtmWCtX+Bn9bVRtTcwOnAE/IfJ0kg  
JDurYylZenHj1Rx+ENI/cCi04gq43XRNS10xDUX8Wa0pUGUGuB2HIRSPdpSsp8Nx  
JUtVuaGyL1/bPfoFwqau0cwMSS4d++DhvdawqjxLIwZraH6AAAtZohkr/5E6L3qVK  
uL209pI30DRgkQJkILxnzcDZz+X26I2qKzduVs5kzHedaTBKUXCWtSnbIC2+LG3A  
i2mJASIEEAECaAwFAkLRhloFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2  
z0fbX8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNdg8kGUignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FualVy7ZM  
o5TbqY7o/gjh3JdM0Q52kNXDnNV0AMuD+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4  
mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+Bw47P+U0qAii4aAYLDajvY/lHuuNPCjJ  
NyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/WkbHrTwq3kAHyCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQG  
WPY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fXid1WeL0LUjKbR1fIwgVihlQmMPPoR4KzFpgLYzs9  
y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuY8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFh5DB/0VWr+m  
4wCxWyppcJ4xQSmuzBJCif/DlmeDKTuUVoDEP5AQyXUQAqycw9ZM0NnxnqtFIAXf  
UtxwsmBCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG780G5ZA3n0WnRDVNF2nm2A63EprYOMHQ  
LYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZ0mZDY090lw9/WR6F/d+8YmPCfcdKpVU1jp0cqIw  
l+NB3SHjitYusH0uENEwPmerURv6W9cETw1Szzj8XZiZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X1  
5+/80czeaY2JCH5H7Mzaeu1zTE62svEU7Gf0uUVwrv+wqku0s3kPdY5ViWi6MaAn  
DBqu3pYNlyqTukHwiQEiBBABAgAMBQJC7LwEBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618t4gH  
/j964zrhCIQYFtps4tDJW20XBtmfyjium22h1ZQwsF1WlnhTUiWRaEpdDhxCHE8i  
U3ykQXZH9Bz07cWm/eq2K20+xx9awCYH02k+eFZVFED2vDEkFXUndvI3SEwYdQoa  
qfMkoUZPWir2quyRH82gtfET0P0JamNn6X/uXFTCPmG0/uL3s+fe1XDKB+wD+Evb  
1080DifY6bN4kNpDpoy05InXwj6eU+5r1yg78yv0+04lTqzbPqnD1zV7klIFa7it  
1hmzKSHi6bTCUVGCgee6shKJVaXHAIPs+nWkx+W6UyzmL2zk63F1nRvi6Z9sFY/  
IFh5I8zKyuw6M24CW6Pp4jKJASIEEAECaAwFAkLTYjQFAwAsdQAACgkQlxC4m8pX  
rXyEUggAob0tk0KxLIaayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLLu0Wop8PMsc8SXs/TeI  
/7USLkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SgyxDVLyQf3VGoab+xTxvt9z  
5JYedNuGfRfSx852BBj6biQidYkNjSpNQxJDp0s28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWP  
XT9NE2pIYP1I06L0/XHEgLoYg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfNmoAcrGEgIy6a  
TVmGtMNyWN/9scieBQmy+WJbYfSIXm6hirLk59rI66Ring8XL2Fje4y+uc06LpIw  
0KTBIU/BHyRnFyt2/Ub2b1Az3Sk3LIhGBBARAgAGBQI/VlaYAAOJEGtqxTuac3R7  
VLIAAn2X0/Wp/VMAtkPzENzeoZF+szflfAKCcPlJy5cd4EqftpbtpgzGLLwCnQrQL  
VGLtdXIgSS4gQmFrZXllDiAoQmFUKSA8YmF0QGNwYw4ub3JnPohXBBMRAGAXBQI+  
Gz7KBQsHCgMEaXUDAGmWAgECF4AACgkQC/BkEmC6H0cB8gCcDzhfCY3z4ToxHgpR  
wjUuwPKgEeYAOIe79JpDq1CFw0r/xF88fF5p7AnYiEYEEhECAAyFAj42vYIACgkQ  
hdRQRWtpGw0YfQCfRGF5b7MBwB3mHt2iMI33+QTLpcMAoJ0N1104oEkC/nJp4WLC  
N46YvznCiEYEEhECAAyFAj48BLIACgkQ7PDpCywXII0HPACgh4AFM282/Mh1V1db  
0/ApG1pmC+cAninZ1bZD/sjsqBASIL9ZcERMxX9XiEYEEhECAAyFAj9XV24ACgkQ  
99Q+k88Bfle/awCgnDx3BVjkRePbyrUeIDSeWN4lFsAn2/ZiqfIX5WwCowrWdfU  
V4qIJH9TiJwEEwECAAyFAj9XV3oACgkQIKYMagPC+y1SRgQAhkZD9kyX0+sIhwgG  
8mf9ktrbcxYiq8D8UJ5gI7sBAds/8rkIrGIkJAoz9SAf5tvl1nfZ4FjTfY63qWv  
3ai0VnTl+hmsowkfyJfUtWyqT2eF+sFGQsmpTpLublo7rBLEBe+7sTsTrhBE0omi  
3hCzg0IUx/RIps37TT/6HBT65dCIRgQTEQIABgUCP1dXJgAKCRBrasbbmnN0e1tI  
AKCmrxkdZwBekJq/cFzBPgz8r/7ngCcCtmQQPvlwrpp5MHNes+zI5TeEcGIRgQS  
EQIABgUCQLhUgAKCRA27/mqpwtsBxbjAKDRysZih7AZ0XVioOHHW8V384YS2wCe  
LhNCGpel7EC1gLQZKVM8SUbipoiIRgQTEQIABgUCQVusBQAKCRAiylhMenujwME/  
AJ9G6Xp3oqPN9Lf8GaGeGNPZ0ZKJNACghDNLEfLguVzVJ5tkY+J1UND/nr0IRgQT

```

EQIABgUCQVuvvZAAKCRAhpkab0e+6pia7AJ9PMUOeME0JnPPbjWYGvjzHo6V41gCf
QgzJo11LPJN3FmqFnmT6f/Fln/CIRgQQEQIABgUCQlgswQAKCRCEl1g/wU6ygnv3
AJ9LM9P4mGLm8dUjxcXhJx9HYf9AlQCdE5GUagE/sRwbo66GdHZ9Y+dI0u0JASIE
EAECAAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzEQAf/WuZGG/jtTR1GHjGjBTQi
H8BTрмаq3BIjEG8oeenaQdXJbelg2qwH1dVoTLD3+F9yh3M6FzxUqWvPlu+6+7oI
QCDZDB18mHKnZVIouXZD0Grxq0tV0N+mTTzmInMigAgDietB4ztmTX8aXxCzXuK6
rTwYbm/HRyr2euJpPLt/zIY44RLUMD5eEiSR+G4TKmfz4sU7aFsBGyYlKA4hdHS0
v/LK2Wei9irjQQLAVhlfVeVxNrSuCzp3xP98iRwvMyKgZFNa+02J5wroJ7dbzRTj
nmvdy5gFJ0V0j7BTzmUS0E4GQF56J6aBQExVDfVWEV370WIJk0Ad/bbnipGfZGOb
5IkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbRYB/9YL/2mk+JEugdi
HhJKBpXMRtYaoBmkG/ZTQ3+2AHfyGcfC/I7v+HUqtZWHyCWx31/MYU4UHQZzgVcm
KM0VnGHxUJNvtGE+mCP7an0F0hSw9jY9bsUb5TDAwW/00UwPT9N9V/smImTmLu7S
aI65dv3NrrANZRVfV1lIRi2xTwu5TzoPUz6eagTpzy00o32AaGam+ishHuLH4nia
nWwVg4U7S6a8A1NKMT/ycam5As+tf9KdSfME9PCrtDSdPdWtCqCqLXzhGhBVX
nYExnyk0k5TMqlcd+rLtljZS6zgjkxmY5xFcD5vcSa+w19h9JecEIH/9FdvxLU9J
WpGK0w8BiQEiBBABAgAMBQJcWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dWEIAIumv/q0
nGtILrAVoVxeF6rr29labesv6Q/D3Vp40DY8RpYp8yvJM5wS+l/7UMvMphaf5JfK
JycDqIe+nySvphNqQkaUDQuFm/JHe0SXTokdT0mpngqw1NfM4pi26qefADV0Em85
fMncdKmfS0gXixw/qWvCcrKiF5SHawDq5S8L9v3QbsvVvLrcWuLdJu5ZYJG/Qaz7
gHY5L7HeTr4bnh2Qx1lhmSkXi6T+w0DhhXucQAhs/MF6pSuRSzC185LX6b7GLNRq
5dcXBQ5hpGKUnxXj2SR+jc0WwPx57Y/doF+BgIdc4ZeGrspqsljPPVCExqCkfnuy
qjPggyaIiWF70diJASIEEAECAAwFAkJP9GUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxxQggA
t8JbktXgC6tshG3jugsr7MTCHxEq9Z8ZZ22rVc7Ia8aInISJ0nDwp1G4Vl8albEK
7SqXTsa8bEsgA2SDobE24vZPCm7zJzHaLJp7Qs57XnmUownUGdr70yg9ywU1nG+
oGx/19pxSQ4rI5g1CbL/lfxUU+1fsZXbexDeNHhkE50pBwBZMI7xtuvP58pVghTL
a1X5jIDH0u3+E557fU+KTGZ7GtIKvjhDRxd4H8M6uQFtmkiudkBugqmy45YVXPzh
+xoRjYUKVieKgPnpTsmgFcpvVF0fIHXPQF6z4Ln5VR8CqFbFdj2nQipDW14gEZVX
Etq9/FZHxsjG1R/3BnuLTokBIgQQAQIADAUCQnxpIguDABJ1AAAKCRCXELibylet
fBe1B/wLr1SsrExlkk+Z5sVrfwW5AU50KWLxIdgPLPmmiYC3VmygK7tcXUTRz1mb
+y0RyfdbanfqbmhgsE/b0f950suIeG2WV2AY2shsnCTltl0TcB3L0T7JXFrX0gn
KqWFCxjSJE6n5waFXgH07s8kgWbQ+2yhWdIomWZucLJD0iUQ2p6+STR2JnJmN4W0
DKSVm5JCLdlHSji4Wrh26rrLTnIfbuzUiQCP5LRwVXTriZ9Q8TM9SEvIpnzEL9z
jPtDtjGawKU12L692Ly/NKAdQWlBjMp8ZmHzlorqx8Tdm6KEudvA/GapZC7k4lii
K4cGLyNysQJfL0Cezv2osWlK36mriQEiBBABAgAMBQJcYjY6FBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618blkIAJDbVS/cw/4d0IpvCCF5a7ILG2uBSn03+0rLvgeE61Bk6VZgGFSp
+TkD0G0gvipBGCSXjSHLMfStLpCvZxnhR0C5rWE1sS423uAv+1BXGR/+TcT4er41
sFuPqFHU3yDLNlbnNkYXkfhhBuQKU9QKn0N7V7aHGLnDNL0xhGpaTqcVs+jvGJR
iocGW7LABgqp7Ay/30o4S9HttsS0Xc9QgiiAXSMoX4SPu/v6/xJPDsSm+GL0H3p/
Cu+EIUMiQAKDS8pHWuFmfu14APTvWTzGCR+67tkxN/DL7otej0UCGRSj5rpp5nBv
Cma4CqxqFNvsUBjE/VKcpF1l3vJ5n2XBty4mJASIEEAECAAwFAkKfWqgFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxhuAf/UgezCBP0jyarCikqrCBq/hyJIoYpNi0eN20naT8TA2J
1fhfQ7s4Bga5IEnnaBCSp4w6pxlGmBIFj3LLHLfiX7B4Lh1EFpM4VsmHjH0BzVNE
oa0zdmws0hz6P70RDdCx9hPtiiCAKYqdFhG17loXNtC6raeR0HuQ348YM9TD7BS
W0UNJLsB+TtthNwCMJH7XNu12ryVdo+rpiCqbDNoCf6hrE3IecqWLHxknHj8aMFg
S1744LTtk2hhe2ky4/9yQfcLoBQnVjQqfYtveJ4Adq0trvupqf7MNIiahJ2I7ey2
6+q0WIH6CRnPOE500KP1z/UbcLP8rhRU2/kvMlopeYkBIgQQAQIADAUCQrKEJgUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFjT5B/wPnQb8BeA6VoLTIRi7fJCSuZQMNOisbGnr+9z
tc4y7HVLNEV/m41lFd0zE0yb/VKdpIoXN/YRfCJiRbqDK08waNTdztGtc1+8+rYsC
/wdh3fcHj09AjJHUPej++wwPbev4m0/JG7510jFg2uhzrLA0SyuzJuedD12HoTyk
06FfEmw7UuutsZNPg66krftrUcLDk2bmEDSDnJQ4Kz6EmRnGfRc0cRY/qugMJ2wU
DPbfdaqrDbcuDYktgsy88wTMCXNioWr+j5BuyCKUYVxq5DB2bPAuRkQYIgpXI4h
XzSvo/2X9FYIhcvv0LN1zvzrBNtbSUygJluXIif1MVk5iKZHiQEiBBABAgAMBQJC
tSLnBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6186sUIAI67K9iDMx1rMBGvpr1a2KMvs8B8lk0k

```



```
v0+z8EHLdznCtN2ajfCfcpvAYD/B4nu848kmB5tWvP5TFV3FDamM0Eake4Q0otXL9
jVJn0XYf8m7l2W0sn1LzYzpYwlu/lkIctQ/ESZCBLtkXSpeE8aQj08AIPLVTVR0Y
qq6i2qgVvPgS5VA8p8NMkfVCKR9b0UODD8Qy0jTZWNQ+9N97E7VX2k46l2Vr
HgZtwBZk8jy7bb0sI/MGJgru5JiibUTHUBndruOwpJzq+7T7NSPxr//dNDTawSTx
wl1QclQY0uNTl94nWkzWl04Dg+2mkGZTi8D8ExrYfVDB9IiLWDpx+0KJASIEEAEC
AAwFAkK3JiCfAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXy+WwgAuF92mI6tsfs0nL4S14f0MHbp
BFY0u4yGHWMi0GB/EP77mJu1XY5vKXWbnltnEbyuboskqRghEpCf/NSH7yKL2X0
201+59S00b4SI2W7DzkK5ysdHuT9WjTvyZPKsG0xnwQkxtVgp0p5EBFXDEtUiv2h
7AVv0ARKjuj2Vf0iKXsTW/P/wD3i7BMu6eGBhJiYqBzCgUZPP3dDZgIAW+N6Cn+d
PQwEOXMkndgkOpXDCS9WVJQvDhFMjDA1uNXfsyQw8XwFDQA0pD7A4TW10s0R53D
egb5a60viCLF2NagVt3cwVdKo8fZBB7IWPBB5PjpxjAjl/9Hg0RSU7Hjvx5r2okB
IqQQAQIADAUCQsj0IQUDABJIAAAKCRCXELibyletfMySB/9e9SK81Fk0f95Ve9Pq
Et8NFBdz07Y0sqPVec7FiCihgP9I6fAug8MgldCgzhvyCnyb5NqVX3wi6lNZ4kgR
yzuMmg9hYkblTq+S5apL0nmdRLxhsMUU5+YbZ9v+rIffoXT4E/ZhYQMqLMkoIk9u
asJK3mdD/HkHpQGXDRC1FNclx5zMiU+w80Jqq67lpMv7VYVHaqHtj0xK3C0/ODA
nDzDW0Yms00ZJeJ4XdGUWL+fTmwTJFEov4Z7Uh0FSk4D1FIHCENH/4+ZdVzaP9Kq
0TRXNuo0hLPT/52mvWMf8fi6p0DQcKE7N2T8aimCMsf4Y/QAA2/YbQi84UeajdMR
oV2YiQeIBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEUAAAoJEJcQuJvKV618exsH/3S3PLLAy+2V
PS1lThUv0Ek0YsLYc/CpQuEfKDQmLvPHL5Q00j44pXcugw8azToacifKcsZsQNcK
q6mBzf5EonC0TLDWKia2bRBbGPqVlWfVwc3U3GjXpmrgBv0HVq79nhquQ8uTy7vi
MFUKWYuwuMiE1cXgPDZm9CLiK4KHl8mX9gDyBb+L0yIt04hLzRbz1BpN3J2l7fy+
xiCrUsGm0o8w/f2yMYTb9JQ3kWuRhUy6SAFdXGibQId2/58ez0tdfemL3k7MFLey
4rdCJHnXIoifJ5XDzz4ImkveojcyR3NQa1VgH3IZ/u7BHLyhHSLswlENBS1scIB
xXtvSyEtLiJASIEEAECaAwFAkLRhloFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzA3wgAhWjG
EjqP0pXN9YZNSzBx1NYemQ8aDL4dCDbgK8CDfVBXk0W/2DrrgjCABamjzSyKsIP
N7SJVIAqL414jw/YSCXXMhNlJBtZG6KEE4g8Ch071vL8CE0s4WBGi3GgdIzDpQBU
hN8Rl3lDsU08derRQkbV7APSiT+mWVN1DyLoh4SlW04noqpfK9k04VU/2Yue4DXo
uCD8A9MpJThIDwqisfCML3BuUJA/lcRAW6rWGbcx5+18aV7RiX0PYqZQFfL0gmEI
WEArTr9Hc0FrTCHDcev002vQf99tk34g7wh4gD36Z6Z1EHW2jAhC9GFjU/o/HI7z
nEMiitcDK2lS5n4fXokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJIAAAKCRCXELibyletfJ3f
CACy3oLduJ3ctEv06khfEUvZyfapz0ClzHhvyWeSEgJcz7t9A83F9/fhk16ebmJ
10X/o1ACZkHdUtBJ+H+Z4YHXioERlJ0/oFB5VIxxv+Fnp+yJBcdLIyB0B5V2qN03
qry+L0AEUQd0JbP3y3CHnrzCmlk2FoJx1Hm024azmiDcnXdA/rzr6KB20m0ZHyT
FBZ6fSt9Cj/tgftEh7hLR7v4bDJZ9sUrbLv5TsQ2NTFM9dzhdzG1t8RlVDSleYI+
IT3MrHeRzX7skqu7Gbbot/nG2gZRDQIL8pp+wMljRQV7aCw/KY6BfmGrhL0f2XtT
U9k83bfn6kXVnhaVhJAyirDDiEYEEBECAAYFAj9XVp4ACgkQa2rG25pzdHtJPQCb
BdDITfqiE78TK38CnBhxheMuokwAoI+iB1ZISJnGs/yEsBeiDpCMLGwrtCpUaW1l
ciBJLiBCYwtleWV2IChCYVQpIDx0aW1lckBGcmVLqLNElM9yZz6IYAQTEQIAIAUC
Rmv60gIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAavwZBJguh9HwKgAoNg0
4jfdn99Tld0w5nmbCDhoILBQAKCjeCH4rtxwjfuohls4UDMGvvizMLQoVGLtdXIg
SS4gQmFrZXllDiAoQmFUKSA8dGLtdXJAZ25vbWUub3JnPohgBBMRAGAgBQJGa/qg
AhsDBGsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQC/BkEmC6H0ciXQCfaLDgVYOB
AhALXpSaiCTIes6LtljwAnA0Z3Bz53BhIZVgRYmX4h8KrMUKrtCJUaW1lciBJLiBC
YwtleWV2IDx0aW1lckBnbm9tZS5vcmc+iEYEEBECAAYFAkJYLMEACgkQntdYP8F0
soKJ9wCgxl+jp2g5sORP6iPzLzfkPVarKZYAniAFjd5EbtiBZ0NgDdF7Iif86iRo
iEYEEExECAAYFAkFbrG0ACgkQIspYTHp7o8AVLwCe034Uy7V0GdRyi1GiYELYPXze
C80An3UiZy9WsyF0Ipo3qmPJcul/OAURIeYEEExECAAYFAkFbr8wACgkQIaZGm9Hv
uqa9gQCgld0u8uYVsz16ssIRGdqg94FKdoEAo0vi1FuA777JSHmpn9DFewEU72G4
iF4EEExECAB4FAkFE2EACGwMGcwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQC/BkEmC6
H0euxQCfXzAjPx9rcpwiKCbQmYT46FAiFaQAoIU/wLHhk0P2tPsyph7d4FHmuhx
tCxUaW1lciBJLiBCYwtleWV2IChSSVBFIE5DQykqPHRpXVYQHJpcGUubmV0Poht
BDARAgAtBQJGa/3vJh0gSSdtIG5vdCB3b3Jraw5nIGZvciBSSVBFIE5DQyBhbnlt
b3JlAAoJEAavwZBJguh9HFhYAnRODziCK9941utLK2rDXA43JlJXTAKCmccNmG3gp
```

```

iAQ05TPn6EJpgILHyokBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUdABJ1AAAKCRCXELibyletAr/
B/4lF26+op/jSSheUuQhkc0JnqY1fed9bSgon5HpKuoFwwURhrf0F79lY69Z/Cqm
suC249GoAmZFtrNdp+BzjpwzV+VMXE/2VGhGhE6HNl0GXUd9nAJ3Cb5VLJnWQ2U/
0vV1sm17v144U1KzWtG24YdRBBmWS1r/8VoJTBweevQK6UBrtt5w4cuIoeHlpBZI
6d18sxxfD1Y1/BS0d/v8dQYqqk0ZtFA/WGXNTa71LCSpjIww0SP82p/W1U8NhnLA
qDBYHLkHqvGkcS+WJUkKz7hCGDiAm7/wgQMyWEz0DVBQu6V4kpSy+EuF5Rflo8aX
CYbs9nkHydMuUgl0cSRd0Jo5iQEIbBABAgAMBQJcWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618BFEIAKQ4PJv4KBXRrNXG8NX2AhG10PI/EzNg64zBhKH+dwHp5IVgX/f6o01y
/8ePRmSY2qI7D7eCiWjAnSkx7TQ9jyZx0Kvo9VzTgfwT0oHod8suBMM/DASDuvmf
s0k+bWmi2Vf0A2frNCL1UWF8bGt7LFGRi62cq/hQC40FAjvxpIkr1CHAqC1MKhfz
f4dQ280S5vbpUR8uFS4LlFPlRJcKkWHYJk8ju95HAXCXr2o6Quo0dtZxS7gA7+65
frLU6S6Zw1Q0IyebzR0jniKlJhZFTF0usd1sbd0zofSnup/uIEktU70PSkrFDvGK
uXhrUn+36+7jRNzefercapzSRf3B5Y6JASIEEAECaAwFAkJP9GUFaWASdQAACGkQ
lxC4m8pXrXzzJgf+NhiK8dfBYwdQknv0aE48gI6kMapxK6uJPxfkGr+u91eD730l
gUQvRrLHqSMasoEXbr4i0Ryho2XWngTfrXDe0Zp0thAKY5fI871yiulIeevQI+dk
X06eHfaRaDSxbjIwdmcQoEjJfCtFvLI/3x/AkUPilFRoPNdc9XsbtS43pxA+cgk
lIiX+HhhCwnILmbkSNIhD098RDeSeGMr6PXGzpm5bovYre1hiRBe4EfBK7fW3iuJ
ymfGj+1Hidk+2kGYBk0Aj31DD/nwMVvTWHWXW/J2KuDkm82z5ZUsvU4FmKpCzHkR
MPd42u88c/5HazFSWUkFkQD+z7oyuFxs/ixHaYkBIgQQAQIADAUCQnpxIgUDABJ1
AAAKCRCXELibyletFISVB/0WzMcD1eH0KGqQmPAwUA3+wD7AR8w74HjLDBERsLs2
MYGB+3F2vHzUyDFj7wEb1zLFW18t4E5GJx+0wj/rG5cx+zL7TeSnxohwxgodKzPh
gWeEFnuFwF0GPbBcCoqfSasmaRs7kiGAaBA/VToUdA9o46LSSsY308CW9c4ZVe3/
cuI9Qd7k1hJWdLOWpUhoi03zPB46+uAWYM+si8syZ01uVNVWfcp7RlCg8JgDZ5Qxq
dLmyWxbdwqVjLpt2aVjIEmiRQMYTLy0Kn0dJHR8BKWrMqV5yCcBbPIF1z+yR/On9
Wgfh1k6/9a/wbtcauHC+/tjWFB0iqGc8+JYv3ckpMZiCiQEIbBABAgAMBQJcJy6G
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618hFYH/iDSc0+noWX1n8JEjjvDx8d4ojHJYF/mqw2l
ryNJfKphluYy3joPLLLqLEt+pAm5hxCtd+CGS64m04+eq7QbVsreTqlKMqrdLaC/
TcUq0Ys8XfxLXJ0Bn5Gb3FeI94SFBAX4BCFtpdQbZ8urMBGEoNAFMSiNagd+oW83e
u5DM/hjxhKWUfa/b01NSK/1SNjx9RiIv+4/mpLuNVnfKtztzie3M0/uL/7KoZGCXy
FjI7q8zXu9P0ackSVbaUdxfdX/wMmqm6Ua0ZX6Nz57PzGL7V3F1NZRS77dL32WQ3
0SpzJWdxVmzFGwmiPLl2QR1JZ1Pqtst3Ix6szMaGQPCRdWGec7uJASIEEAECaAwF
AkKfWqgFAWASdQAACGkQlxC4m8pXrXzL5Qf+Mn0NUER6mVy8Cwnaug0G2gckzJXx
frdfQ07Vz/V0EjR0JLsyw1bKIflxiRnmv2tuYwZtFTAsTDIBnRg3dWkQ52lzbXKT
TeMP4cANuv/bEJ12xhZAIKPxRSowbfYl2XSErK3j9IYESavbb3NcMFMJYkzSZTjd
vLDpQm0YcAcashlJerd0thYzyyZDlDXt0WYF+uVoIlprFarHq1kthTj6j+GHnbFD
uMQee+QaCgo8yPXkvQaknJ4pj21y9L/5P14Fgl1DrWUm8oEvhKcA2L81mINHFOJA
eN3i6Jb8esWa2FBTZwGLGSEyw0iLS5Cxr7HVuxaQwAeKy7Blr2aCsJZnYkBIgQQ
AQIADAUCQRKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFhgjB/9ryx6ouX2K++7BwzQSpdaz
guyR47JWP/JBEKJk9EpGZRYjYm+/RlaGjJlN/5F5Yg+7Fuw/Y5+f0W1EyXyy0aSm
u9JYxXhvJz+VezcbjigFNgGQKBXcmvXSva+1+b+U3qH5edCB38UAhBKzF1wvCuir
D6nfpglakTiYqhcsygnXaoVUWuFly60TBGHnK+SicyWvBgV+0q7fhQ2CLqBBiG5
o7YwkqiwoW0CdTmVe690rLE3xibNUh/q5ppFauRzgj0mkiXNFI6qxSJVmrWsx0CP
uSDB73NX8MuWe0YpjveFoC9MuN9CupL/aAAuESlDI4UMpxRVjjzurpABtuSaGaTH
iQEIbBABAgAMBQJcTslNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618sxcH/jHYK4jLXBr4Syy8
8NSm8+0+bZNAtjxmHIJTj5djuAanP05gljB32q+uK1JJq0Mxa8dTz17icx9sV3S+
F4ClfGUxZeAyWHYPPGKH1CgzG5V58PUQcezuCp2G9Qjp0e0JF0BYjMg/5mtN9I2
dJAggalAbwsmbSK5MwKwE5WTw39xbcyMupAP5pG8ZAa/PfH2K8jTmiwh7sIEoJ
pNiLsqi5aDw+IhZv0XmrtjZIIIfkRk0T1ZNcRzLfar4m6aZZkleW4zhwfMl6j+MSd
nUgEh0sH9N4iB6UZdDtNfh+GU5JJ8yDHU174jhp4RtliT0s9i20yPpqHX1Ed6DVK
EU3ueWYJASIEEAECaAwFAkK3JICFAWASdQAACGkQlxC4m8pXrXxIVwf+P/aMahox
tmRhGJCWhqcsWGbyX0z514gzhq6+6nnuj/6riJrdApw3qGahHqx+qH9uhaUP+j4l
82YAxGoY0Ccs0VcEjLZxtLQSFcrGkW2opZZiYCrKE7Nqu+/qlhPmFuobrNSz7HTE
G5wSRW79r/FrH3Qj0MsoQsKw1kaYHiwIs+GpJhhdvK3nuNlDwQhIPdH1fZWbZGBC

```

b52BrggjpXN299fdGDEyDfbztvCfigTP9VPA26Nvkt0FECbZnDL+Szv1FBNUtuj0  
iNw2jYnaw4I9l7EfA04YwwKJMR EQAS01Q8NMh1fG7CThLJ2HJF2SGYPq5ScgKd8S  
NpVPQ25led5cS4kBIgQQAQIADAUCQs j0IQU DABJ1AAAKCRCXELibyletfLecCACy  
t+1IQ/6YFhQsXj0eY+80CiFh5eCmv79sQV1UC1+S8Ps1gZq0QRKT+Ij/k3oERNrL  
CXFPqL48pLJo2P0FAz00NN0uNaxIjvXxWdoezeHSULEw0u5/iLTwpPGPcSbYqLPq  
30rguRqFxFyHrRx6D5iBY65uGDenb+2qY8d6xKAUijD1YFCinfzKiYwmUHLxxw  
BDASWGhc8L+1VQ4h5WC9j cMALaFJwqcFSf8hoUPdIR8E5qUJo1mptZtLptnTs0zj  
mw9dZUVY9Rx8fojmFDKxvaqvbYzqEHuTqSX4oCDeWCDts01TRSK2m2V7c/DAaLR  
6uYQekkP/3759TbEixQSiQeIBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618  
0DsH/0hU3FFmYwoeitMF915zRpzqeZjCB70Egw5Nt9+lt4fCce+IFyIH2owlbPRL  
2eQXEV8coSK4d5nggsnd0WoUViJyGBkj0uo4G8Fx47eRizg9oA0Lj8+a5cfLIn0c  
xojfv3URLNSLPosHLWgYKQe+6rMk4bCJJHsreKulu+MEAIO0BcystzN4551MH/kh  
wWCT3grQvFXMPQpEUPc3g7cx1eZa5n2R3/eQHIDPyWLbqVzfLoHycatSC0hZUmtg  
8uKuyEV9Gd9b0SS4umBd3y6j4LsB+Lyk7F6Nzx8+DGteFeWtt5Px/TNXco4/9R+W  
N7G0Mr8U9j8NURHKBKsWVSVCKJASIEEAECaAwFAkLRhloFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXwSxwf/TyVtcaHWXq09KLbLEPTLFXjAIqWBJzTrpX59Gpf2Kjrx74SonG+2  
267M/Q7yyzbGnwhwEKLX+XwNe+KN0m0yM6b4Md0w8LUQg/Qo0SwVQDwqpb43x5fB  
hyRKXqkLLZx000in5KvK9Wxc63qXEhbXFv0gL/rdfs8eQF3ZmU1RI+cjFVorupMN  
3s+0CaciTR04vgJT4/6A9iLuJiYLTCLk5I1RGK7L42JQUzv4F+n4IAEmjSfC0qm2  
+gIPQZlCgYNY72HtHECFJ172jry/qLGVNJ8+GIyrtfSsY08/rG4FK/UH7ggJ1vk  
GsPZQoqQJcnbaq+RSdwSIUuSowhlqgYV4kBIgQQAQIADAUCQuY8BAUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletfEjFCADJppLFbznx839sgqYsa9HTk043FLbjj+Xvk9UKBCNyBcuF  
zXZnNzrx36aHScIFonoUYu00Xnv9Xak3z9hySr/8q7ioJIwan0JVseV2JHwKieE6  
PQ8uHe/svLE20+sY+1xL4XvZbbQ0up6ynnxdFiNQ3h8h1CVKRLeeLiJMezW3M27  
5gdqddqzxwG5W3LDj7aG0wQH33QUkjovRoZQH20Mg+ubC0cu/Pz0AXBK5uh+fbgQ  
IMNw/bNj5bXvwoptkSp7CHjYcXiG30hdEB6UFRU04KbC4+NNlgsXHFAC9gSJ9a3  
tFqC+GeQNKiBfqlD2yJQqaHTSRM15Wz4E4C0nw0NiQeIBBABAgAMBQJC7WI0BQMA  
EnUAAAJEJCQuJvKV618lp8IAIAA5TEnrV0bg0QfkP5R1uvvmz0d094pQQt+7CU2Q  
//7w0R5AvIslePqM0IDzVQ0KfTU7VzJFYSWTQE0fZ8yhn+vtg8bsiFP0XPKAjUmc  
oWqsFx1/qRgrsi4n3cZU+Kfdwt+xqUhw4RX4McxVfPN6gcxHVa3qNr8v7pqjm/DL  
VHHx+osTcZMQCpGT734qEuFhF8wbupeJCi410ULF0Xqf9WrQ6J0BjvTCsJRJ2c0I  
D4bMKjkUP7+G0BBH0HKiobWQDm0tFy04wG3BwaIar0zEiTFVl/ChkTKILLJZVDf  
wDZBgkP2LQ5SxwkaZ4esJyYuWM/4fff+HFPN90JhuXdcbjmIRgQQEIQIABgUCP1dw  
pQAKCRBRasbbmnN0eBqNAK8gc0lp34Zu+S5sA+Lvalfk2z2b0CgWCUk83bD2MVX  
M8yIJkFMAEcLbF6IRgQQEIQIABgUCQlgswQAKCRce1lg/wU6ygoLCAKCV7DoJ3IwV  
+2rkU60rZ0F74SH4qACgzEUAF0wERR1ani43VVbRVt1FalyIRgQSEIQIABgUCPja9  
ggAKCRCF1FBFa2kbA3MxAJ9y+xuvY+HKTxHdMjjQVcZQoJ6f+gCeMBwdUM/iquw4  
kGoMtUYkw0Kuk0GIRgQSEIQIABgUCPjwEswAKCRDs80kLLBcgg8c+AKCBf19YepyV  
Wct1a0clhZYaXGsA0ACfXQpZRGmyS2/XY33ycPhKBc+D0zKIRgQSEIQIABgUCQLhX  
UgAKCRA27/mqpwtSB30dAJocdyMKzshLPDSEtQ50fFcszAVwvQCgluhrb013Beso  
A1TVw0eD7Vmc9a6InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7Lax5A/wLCoxU/LdE  
j0ASaGbZT6et8m4lBzi7lFvyuRNCTGLstcSWS6ebRCaKU5TneU43gAkhq2u4+yEc  
9D43E23qlP4gLaipDYiDB95Z7TdayYBVWZkiSuNL/KoIW3EX0uKf4kUdKVZjD93G  
Cm93qaUe4J3XBQqxZ6+Rij8Qho1DCzTAKIhGBBMRAGAGBQI/V1cmAAOJEGtqxtua  
c3R7bo0An1P4lfxKX5SLyNo52THgS0uI72KvfAKCHtL4XF42674KiQE7oPyXrvXu8  
fIHGBBMRAGAGBQI/V1duAAAJEPfUPPPAX5XwboAoJiSEgMTJVeBtZurCCUHXxbv  
SxrsAJ9FNZsm9w8us5spA/Z7AVB18Q03jIhGBBMRAGAGBQJBW6xtAAOJECLEKwEx6  
e6PA3WsAoIlcyrqT/mjSh0U4lPg4kdCn5BVJA43Cs2wPgtZ3TivzW60Hpb9GwI6  
pIhGBBMRAGAGBQJBW6/MAAOJECGmRpvR77qmHJcAn2cIFvGeximMk8rn7wosqT4k  
lToPAKDsukucV3USoFqM0op1pflj4qd46IhXBBMRAGAGBQI+G0AOBQSHCGMEAXUD  
AgMWAgECF4AACgkQC/BkEmC6H0cSwwCeJKfu/H4R63MQTDDjC0vE/WSVBaoAoKv1  
X5j1EhMKnenQt1sbqxL0GgSXuQINBDzKgZEQCADbErrRz38HJOp1ktZBQipl4KrL  
/pc0lQylo134RPGJ8rnzeWxnHw7dHVtqZRJ1MImATGubXGtK4+RTToyPveXrY3f4U

```

dvRz8GQew9bvaD6PFY28A3Dec2jCSnQPCA+0DVWmFgldS0Yd0nQIFuKUBDqcAbmn
hI0/PKQRmjCP9G5eqUZcEefmKm68JiqMwRRTYI+jMcTIEHeXBkrJTH7myyCpByb
aHo6M9IPeI8U9mJAoQdwPHjhc1LZIj6/ub/o86yzAYH2+ozG+CmMR6+1GnuJl8Jq
Q9ka0FHRFzoBga8Gwp6+bibZG/I0vUy8iqDul/7yZuZ+WstLmIUeKmEIBNTvAAMF
CADZM1ZQfJKfI14GGx1Kn4ZsBEz+GMUMfc037gB2QPc0Eowpr+r1AwUlWNVLyfeB
JyoEPv9PJVLU0JSViuTlj16R+sabm1BLhsCggXiMzfS4HaA0NscuNdBLJ4t/jkAG
186u0fezEIXqmgdrzLeZhE2mDXflpHtv/rQBaiB3UvcPG4GSq65zjzoRf/QbKrwX
eiIFtSTBZPpMPzLJkMmiTMA4jUdUKjppjXluRxn9l1ouan2WT/w6KcpcFRDXaPtn4
o1INmTWyGVZr0U94fFgX/+yNngFb/q90NJBFL7rYotvpVLGL+IGzHv5xLHWiym6x
emtWpksVppW8BtYI8cnQ0T2ViEYEGBECAAYFAjzKgZEACgkQC/BkEmC6H0eiKQCg
0I7kYcd8hY9Z7akRmB7QZbKLrukAn1figHfNRdbksZ1MgA42+z1QS/fv
=r3u1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.19. Glen Barber <[gjb@FreeBSD.org](mailto:gjb@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/524F0C37A0B946A3 2010-08-03 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = 78B3 42BA 26C7 B2AC 681E A7BE 524F 0C37  A0B9 46A3
uid                               Glen Barber <gjb@FreeBSD.org>
uid                               Glen Barber <glen.j.barber@gmail.com>
uid                               Glen Barber <gjb@glenbarber.us>
sub 2048R/EA524D216C0527E5 2010-08-03
sub 4096R/B96CDEAAAF8B5ED0 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
sub 4096R/D69CAA1C932929D7 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEXeNsBCAC7wmKFOV+UjSn48hWaRAImN0uGgJRVAYPwCnogyw000o0vMKjk
5sNm5YUv2DutTVBQAHytKKGyX78ogplTikvkr5K0eptVpl2iuWQNYGc4Nq418ZJa
hgDLZ0tM04plEmbViLFuz97D6V7yNPSAX6adiCh3A0kc+GwC0hXtQrn/0WxZa4Uw
FCGD6uqFXM6s+kkgtqFLWuFB4tAM5eptx++WLEyLCL/znRhZK+tTstZxqLudJnFB
ooF0EeffYvDB1pNW0arBmSKHncYNjHRqEcNFyMXJ9Fn39I50QDvoh9ps83V+NjuE/
FYzt3MmYA1j9H79tDYpJp70EvGY5sJCZrMKjABEBAAg0JUdsZW4gQmFyYmVyIDxn
bGVuLmouYmFyYmVyQGdtYWlsLmNvbT6JAT0EEwEKACcCGwMCHGECF4AFCwkIBwMF
FQoJCA5FFGIDAQAFCQ907mIFALN5IDIACgkQUK8MN6C5Rq0Njgf+KoMsNgmbCiVR
iuUMA4CDX+casZb7WZd5H+Yc30TDbd4/44mpGk+2VUzT00KuV8wmBjDKzAdByJTE
02+mU2fyYvHso90/Qen+QiY4gfZy+g9cYyAAHW2Ho+UHWL6w1FzXL0w1R3PiMBt/Y
NUCWnYHcV0KYErrDQ5MBjAhAAfd6sz0Klq4W2J5P+0tlbbZueT3rLPGQhmVsu+iH
T++Y4Fww3VlmXlWsaEULQDfNG6tfEuko0Dwy8nPPU8XBs5/B6WqnIRoIUndF2I5P
ttVIWbohXjLEfziLVZfJY+Hody0gmUttMW9w62nvPnoZ0J5hdK20y88wHF/+UpmP
5t6xfkZdX4hGBBMRAGAGBQJMasu0AAoJEGfzMRpuD7SUS0MAmIMtk1GSDPGmMHIj
Nk/Z3dck5cVAJ4q7aFqVMg02DQ5AZEh9THrz9tA3okBHAQQAQIABGUCUBypPQAK
CRDZNXcXpHPJkHA9CACsPW1h/KrjJ87uyQaK+LtPG0JmAR2iCDDa1HoCd/1+AXjx
y7jPAPQv2HwS6goTP19ktbengo9GXm9AwqT0+/K7qC0+Agczpj7v5izTbNuWuiqw
Vz/SU0mygmV4ul45lUfKJ85UgCuIyxSwTqJsocWyiLWnP3chCP1bdEAhCVD8cbCM
0ZxP9fqPEnb+60EK44pEsH2aRsZAh82erjxqnKwtztgT6NWqdxop8arntFDPRpok
DATyAqFkN1LVaFAa+XTHHN1guMQbp19T3jRftsQTrbKik0rhk4iULjWKKBAZSTm
9AUe/PqIrqu3Vz30uK+al1Kd8asW4o/Snn2HiuoxiQEcBBMBAGAGBQJQMobFAAoJ
EPFFS7boposcJ5MIAILX5dCsi/Zs08U6s7QjTogo+nHPojNrEVDLgVFez8kAl0Rf

```

8G3tVghwZUY6hNWQitxDvwtDWPZpvlUrVlWv9j8HWPipLbs45Im3w6xSuzBltSh  
c2gnJ3x7R//AvisJA6CHXhLxLE5NoYKIdeLNPk+mnU9BNNJ3+p3+dkAP+tyLDM53  
A04jRgPom6wrT1Ky/pR7V50LCbopXwhjpsmSD3JSEF0X6HIQVu5d9qpozPo/pA7Z  
oBndV9om0Fl0xxWnvrRnXGwJXRrDZFW+6jHXvGu9jCqCtUQlmn11L7G02bvWP0M  
Me1vd559P6A87WcSqPhsHtG5RCoS6oRHaum0N0mJAhwEEAEKAAyFALJAKF0ACgkQ  
cxYX1EIEQyBc4Q//fJBpb5oGHLHxPqf8N7yzaGMFy8YzyswfoBZvBXWPx9AyPWA5  
yaBMjApsJzCFpUvZzWwzbcMcdRvfVJQ8yGHsI5NzwmwyfX+D+P41mZwHwZkUyULd  
cQv791MrKxvbIRyVR0ZWXi0q0C0ivaT0hoxEwhzJ6+rnYvIEeXLUTYYAbhuX50W  
UzBB9iVhdtRbH1B7ok07NvIQRha8k7yvMGC0ddv5pEnkW+U2vKKVtjYRdmVdg6G/  
rtUvunk6uKcSP1myn1p2dpQbnQ8PwH0xqHKVSSUHRt3ibVe5c2xkRUeAojexGfgY  
GmbyxEh2rAS/10T5Gr1I5A0hyXqBFFa5rdRZtJmiPhy+IuJZtft70IskFJy/U0so  
6ZCSUBqMJA1kSwjjiDRZHRZPnacFehX80ltiCN3rhznRiU90fYesB/YReLPHQ4e  
dbzQWKc0k9Db7NkcCoAPHKBL2qNi1DhLeuImCyRl/Hcpbjfd/hr0WdQ98XeN2Qi  
8wa2dp1XoBfkwGL5PUrw/0ULFVJU5x7bmvnLBUZGdj5FktyZqvb0el73QmvJyiSY  
Whn/A6ygYhkAGL8UQxsBCpfckFt6SMzQ31t5hmt01E7YpP976eomS6CFWYWG470m  
+0Zac7Q8y4eEig3euL4NU0fAPV99WTpqIcFhRifcZuVlhjP0Y0Jw+igozY0JASAE  
EAEKAAoFALJr6KcDBQF4AAoJEDXXcbtuRpfPgLKH/38LvcY2nqFxbTBMcKsyUb3  
mCLbpoX/mhNR/jKAUA9cohUwJg4Evh+8z1XGLTMxeWklffg0fBSPKwyFn1Ub0TyL  
4WvEY69j/00ItYILxxtZsSR9cFKGznyppSGAIYT2aVvoBgDgZ7mTvNBiV8B0cnNr  
eoL4uQErswkLwQ5YwnGHR0WjfxY0zuD2/TRY4MW9xYzIQHlymwwoyW9/2faZBXxA  
HUcbBh+/EPdP7jPapdjkvD+v+A0MgMk/uLJTTFrFttiZ4AfJDBzGIat3/t0be5p  
MaGR8DtaG76Q+a5sYSiB36N0fX8j0J07kBw6vz5DvVY7v318RA8iyEaquNY5WmJ  
ARwEEAECAAYFALAcqCAACgkQ2TcQl6RzyZB6Vaf+KSNEgxd++0yuL6l7joIdt+A9  
twhpcSUUL809Dvc4q7Wf2zjPr//NCAcvH5pQ1Lg8TxVOS8Y2J7SC0o0fSsyskWNyn  
lX+sbinWTup7eo9JWQ9/htMMs+1PzD5+UWXh4BLn6e6h0n/gUQTud0lipBHDrS5  
5jQAvYfcmPK0bX8N0SNozhf40Bz2QR7zkM2n+nLaQZn4DMbksJvM2D0uuga32RMW  
5+d0TZT5EBWZ6v2ASiEPIB1ssm/IndRrd1GgqYI6DvKkhg8/I9Rq87HoBkGoIQB1  
k+c03DL3odxryCpzdBIQ+h8A24X13zxiefpxgnBJWu7JnsGHfJppd0EZDnjN4kB  
0AQTAQIAIguCTF42wIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQUk8M  
N6C5RqPqCAGaodVY5BCaG1jqUk6XEcRZDSAE8ezcaeUSTL0lQAtvpJjIRieLF9ma  
PJXd5SmoPpWXGkGsaoaXE90tsHm99Jj/zrSYMMtGbgVcGSNo9YXGuATwNaMqQjsQ  
VQLcWv5B81euzXg4b1lKaZAKLSNHUP5ITnYe+KZCXgEoHcb78ZB4zVXTz812EecT  
gtwZ+HpPuyLVzwlg5xKLd0/NWFNNWk4x0viF/59LlLM8GL52Sa5esdn3sPvqFyn  
wr5bZHK0T/+BScT2RQDlC8P2B/UqJ0zDGR5dcmQjF857P3MKFLoPaGueRokVWw2  
Z+9VPYRiPFyIX+TiD0Uiv84cafVSK2x+04kB0wQTAQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AFakxghiMCGQEACgkQUk8MN6C5Rq0gKqf/XPBrW01mmQ/B  
9B7qs9pQ7ijWa8Q7U/W09lBAf/kiRJGUDPCBvYVtkmlaIe4T76dHBTaDNEmuQjyn  
R8IsgzChhjyEyUSKse8/t022UH2TeckKENj+cLH+MmWt75SE8qqekF1lyqowi6/Q  
lR3FcutUMg+N0/mKJHHZ5l3hSagc4nacHbL3TEZ8iiM0wkH3dTNgg7Zn+mzzzU+a  
qg3G1zRIU0U/G6AsY0mZ//ImVH3YGc5xCVP6AWyqLWD7/u9+BdCR/cdKVH+0V4pH  
fnCaWDRNKVehysZJxA4KHp0SHmx3002oFANmiE2KdzSwfBB9Q5cQyGZMEGZ8HRA  
D5jN6yu4A4kBPQQAQoAJwIbAwIeAQIXgAUJDkhPmgUCUKBiLAULCQgHAWUVCgkI  
CwUWAgMBAAACRSTww3oLlGo9i1B/4o7vPcMU5dRm6bd9y9U3STLHwzCI9fws6W  
UkZV3Moy6PGSCpnomHmYTJ++aC8mNZLjIL/Tvieya0czd/LzqhUunBHbtIesgJog  
ACttLHCG69vEvL0T/wuP+NZPjbeCz6brzl83iXgbD2+hdbXTjyVio9wEk/l2C44  
jJjcTP0A50dYVjLXtfuKfJtbHtGBv9+yC/Kk9+djLmsCP926E4jMs20yNEYyb1D  
i0N32yGcj/dnmXPwkBY/MR8dHHxDI4w3h4vm1GJ7+hZ51gvUy7GUHxLpu6+yIEv/  
cmL1LXuTXMlxPxKGBrSZ0w0sbcb4crq+dPqImAeouXUGL0DrknP5iQE+BBMBAgAo  
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT5nG/AUJDkhPmgAKCRBSTww3  
oLLGoxjuCACKCR8gzyaatMfQhvjQpYYM+GMq+0Lsu2NBtAnwZ8W2FkzE+iIsb5pa  
gX/WYL6rbiCChXzLBkK5Lo6qeodzCBnnGfLnhTfGXH4p0JuLd+XJuOnVwAQUwmue  
9i16SPvMJ4cuEmeELE9pUGSVC7UX5gEtAgJwRV//YuixxCzGqjbn7luXULIBH2sk  
tpQbvH8KoJw9P3AEbqVPoKAyzpKRR/hsegzkwXwLQJQYLh2/fAz+/fjLWv2zBJwZ

VXu0HfpyFratW98mZZ0+i22AxwruU6Wx37/Vgu0CTh/cNnJKNsk0vVuqjToz7+pt  
HcRd6/HZALeA+vw5AQ0A+4unVWZyypwtiQFRBBMBAgA7AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ  
CgsEFgIDAQIEAQIXgAUJDKhPmgUCT58wSxIYaGtw0i8vcGdwLm1pdC5LZHUACgkQ  
Uk8MM6C5RQJ0iAgAq+NgmSpLXnH54AmM8dDd/SgJ+eY4mZLHqMbPdhRG4u4/fAXd  
yF07UBM+ws6rJr+Q9WgAnLRdp+M+YuNXpKX85c5B3kj60f1Jd3vQo01cmH/0WGMK  
KLXC9LSYgSSvx8ndLuZhwvo8hUgaDGHJ3LJ2jla2cevbblSn4C0fcJPsrGMK81  
xwKvJ7l4Snd0hyeyD2adRKF4cmCy90pCFNP8+uFHTSplSdaNqrUGu+eSjwhZxH79  
sA1F2x10LudwFZSon6Uoo1sW0Xgrssu1VjHzbk9vM1MUuCIghNySimHMqP47GkW  
2LEkmm2marD9Iv5FwylYnUZKki5C9UUBNVUWJokBVQQTAQIAPwIbAwYLCQgHAWIG  
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+Z0EsWGGhrcDovL3N1YmtleXMucGdw  
Lm5ldAAKCRBSTtw3oLLGo7eWACALnyRGIR3LNSQG3N0QLL/RTZW8bLPL9xD4gj7  
5ZKuppBCxws0zv5iL8ZjueX+jqxBS/JtL9WMao2THiYsJbVfV3GdaRK3CAyGJqvs  
H22X5Rtun5MAURjEbcB7nPyikf/eqrB2ryGwAhg0IXpZIIUvFRGuAJGrn8Q6LZQ  
uegbrR6eVHxoz2M3V2ZvWzMoVLcWgCgQfUZiV5SoFuEruvmz0ivY0V2skRblGqnL  
V0FJgF3R515kTmHkML9YT4hHf0yzeSBKfSqMWV+d/E5q/H07FsGuxDjYPhGeiu8  
7yPflz0n7ZsSwjDTlcegcLnItnoqzSaDnlw/m7Rg79E69fZJiQICBBIBCgAGBQJT  
NPxpAAoJEC9jv4oEFMfivxkP+wZ6YgofTaGt8wyp2byIRf+b//79EhgfiJmF/vpL  
2RChbTn9i2rE3jas4ru97rLLquvqDvuZB2npZw9CLEJ5RrR4Ym95kjZijixsaydB  
p8e0QPbjJf6w2tctRTj32ipqJgiUNYLIHfwo6zZkhMvALQ0s7R0RFPIEwGgp7akt  
6aHP51k8un7q7sfn0CgfsGjYvluVMbXB0SJBxbRdbu5H1X8Hm9Hgdb10pRLJvckR  
ILZqkk+fp8EoU01yJCGwparhA+IYMr2j8EH07QbQ3Weeaj15RrVMs1H4bk5Kyun0  
iknsfR4WigD7xtD07TnzG9I0IvFQGe0wcgFy6AzoVmIHew30MUg3H7Cqp0jMnFDR  
mkUM5RzL2U/bLgVkbhQNTvnsUXm8uamfRPpmUxXhr9E2oL+Y5EH0TNA0x8QNW0L  
Vm6smpwKMMm/zKXmtqxNT/SM3gFQd39BQ9HgZExMMswRSX4j23bWB/Tq2SFdT4w4  
QiKr90kEGk/30FkCq5qmytDFoLFr0LVy8sNE7BJ0MqLXtENRzBTRlrqabtImy5jg  
Q07cKK4lJaTJl7iYzRkyglem3VnKiRkeJ36ZtglhBHJfdwI+TF7fbFUjenVHHKB  
gWmSXwKbIZIskHE8kiHMedSLk56wmZGBtY9JF09xZacIomYLY5/apRPB4LPM9B0  
EsG2iQEcBBIBCgAGBQJSuHEGAAoJEAQa31nbPD2LIugH/imAiRrPj81HWU7VUq10  
HENJaGlVY/5Kbgeo0qvWw5Z6dV24k3ahv5oXNwbAFRJaSaS883DtFxT62RX99lw4  
xlPFbgD1a4Qro+XtblaX4GX0ZvJMBwB4eH0xHmYZQf32vkUQqzTwb+0DXStHdDic  
1Qfkk/SPDqfiqJAHK71sNw1JAZpDcux6zbjPtQqJmo1+ldMoS0BbImpEUPDwc1pV  
B6BkSpqHAJ60I0icib2DhHn/6WqwF9ss9iIX7osYEpe9tR0oYXRiWslwNZ7yhXD  
1M6vbiw980MRHPLV0uiU9ZKubzzkL+tFu04nV4gF0xNGQFDMXmc2jSxfYs3MSuJf  
3nuJAhwEEAEKAAYFALNz2pYACgkQTAeU5cSi5X/igQ/8Dc2d0qtvtigSGZUMGcn1l  
lktTKgXbXKPDQrtY9pp35ckfyFbG+SAhpfnQNLVZKLQs/9drBUV0zcndr/M8R8Zx  
ZnFD17DmRM0x9V+Bk/CTXSKchJ47wofjvAAGDhHAeIU4hqt6QZK5VPYZbuKnRuXG  
/pxMMNAFxoQyggC0VJgD4BsjNBZaWCVq7sTnvcn20rEs9Ql+LcCsafRa7AtXj40z  
8Lb9wm0UvUzbzRAS/4KRP0X+DZt07iuMwf3a0fWXINyFAPqoYuA3AWTKzefNtP7G2  
KCJezMdb3o33qjryuIUawidmltierFw2RwD3i10DFi8NMobNpBVLtMHuXolhz8Ak  
qNcg4M8Sgn3BgnI3W5imYow4LWvBeQeLsDPZ48i90ulyzdn45Qowf3iece/Tvy0g  
wccxD9BcYF2Axo2CWwnIzU70qIZX1SCakzDiDYS6KsuJp1VJXIjh2QjXqer29Gt  
N2U8KeUATnKRUYIFuhT50RpiPWd01gIf7u/SQn19U0Eaku0S1Ny9m825qmiSuo0Y  
dbbvonYY3P0BggCaYT8KqDxvifM+tjQxQk1vi4Fa3PjYwQMwsX38LRC3zmBdporT  
tAoSwf4k3M2QG7T5fUko2QbCY+8Hqa3VcEsZnltIGY4HRYZD5nW1Aq4RLJ+DZh0  
J8XsVfPBXQBjYUjUKH7B+r0iISgQQEQIACgUCUUhG0dWMFAxgACgkQFRKuUnJ3cX9m  
AgCfSZVDAGk3g2NZIzznNM/RdSFIZ5W4Anj2VXgp5WT9JIUwzJcLNxNogvbngiQEc  
BBABAgAGBQJTc96GAAoJEDXWlnsgJ4EeA8IANDdcsLbtiP5pTHM16210Ironuq4  
zuBVvyV3Aw6U0kypp/XSRF223qVNSn8W6l52SJYWMuGank5Pi4MYHh4hViquidPKc  
7aPZbuQ3jX6kHAUK0v4AU54JDuermZ8NTyPdKgCWawY5sgrB5H0QcX3eSiWv8rn2  
WPq7qniHdeYZvq2wpg3WLCW+eDhdKkIOqCL4QJ5uZvH0Cjp+gHSb6a90mnERONMN  
fk0pHnd+lee9+Psn8cpeFHQnU5werLBLCnRGLdo4KL9TXDtnqtww8sSsCMVCnHo  
08us9QQRSGxAfAwJI4+++46AKv7c0LS+QtXs/qLVW6Wcnf7BD8UeKSF3z6JAT0E  
EwEKACcCGwMCHgECF4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAFALJAZccFCQ907mIACgkQ

Uk8MN6C5RqN2PAgAkBhdg08CcAmUZuzroKV7y7IgdvRL/ophVUBxBBmwX3PVFiF  
9WU0vKdhsYGso7SSV5WZV7AiMvpwxWyZ0DsG+Xkd7kGAyCN2Cz1lmmwYh0wxMCBF  
Y6wc9zcHx0L4Sn9YP3w3E5nN4Wk0CCbLYzUBBKV3IJmyHuI0M8BSogi3B+Nf0Y8J  
ToL4Bi96SGiJYdf4odtCbcqyvU6nQ7Ct1j02GYrFL1FbbNGXYp8VknqvyuuHkb  
lmk20mFRPB4n9C54d685htAwappz/2bs+z6XciUA6r8qbJZ9LMULzSuiNS/aFwo  
XcE202hwM4SWADY55YP5yXeccNUMT3VnPfI+4IHGBBARCgAGBQJTeScyAAoJELn3  
yIZpF805pUQAniBxC6MeSEFLjZ9mu2QSogNYTvrXAKC11/2iKo73p6wHlU5RzYQE  
JyoIdohKBBARCAAKBQJTC+OyAwUBeAAKCRcsY90bT+jlJcRAJwMKD9W5ivS/kuU  
DN0NzrRyspglPwCgkMt2wHj+lpL6YRtNEQB0zgXQX0i0HUdsZw4gQmFyYmVyIDxn  
amJARnJLZUJTRC5vcmc+iQFABMBcGAgAhsDAh4BAheABQsJCACDBRUKCQGLBRYC  
AwEABQkPTu5iBQJTEsA4AhkBAaOJEFJPDDeguUaj09QH/2b8/Zs0b6RtLaRUSzyB  
Cwx52H5tGVkBuWQkPbZKnHbbyxwPaZ1SwD015vn2NEraYERVxzD200qekALstB6b  
Kh09QseP55P/1hW1HD2hipN8LPPhKDFxFBW93t/MZTQarv1fRax7LnR0eJaD1AqP  
QLGmMXtU0Cwt/zwCeVIng0Gy/+E1o4eNI0zWdB/W5LxCiUC9hc8ZGwdGce7mS4WL  
WDMf+cm7W172rtEpKgmW7dSsqR5QsMK/NhWW7Btu5suugW5pPmqYSHGJUyNiSSKh  
9Ttj/hL9XylDLcQx879GTWzy8BDZE0v1Qep0Lx6MWTpdR94n0KBEe2Yx7LzCLdJp  
fgaIRgQQEQIABGUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0l09nAJ9GU6djNujR1ggGBsJKHUJn  
nyWD9gCbBAM2aHiAKBzyhgndomFoEhEGgs2JARwEEAECAAYFAlAcqZwACgkQ2TcQ  
l6RzyZAFmgf/X0TGXH1FsNoG/0rbKS53PFSDqb9IROZ9l8dZ8V5uBHEpxU1vE8sD  
jjRKvUog3/ST/00IFZdpP0dj9EKCpkCDNPuHncjIdy5VFt0VKRqaAbajt4KJNkx  
P1/DCJ+4R9tGydD14AziPrP2z/mabhuAKLB7ZEE60iqfdi+CEnI96dCqKMope4gr  
nFfWo93nUV920CcHi6/DP7XWD03a6EzLTuF7pq7sacsq10pw2nfHDzsK8eKdEWA  
Eaf5uLlf9beb0f7D9AHPjwVa4hId60hX0Vh+4PQd0ab4NVn4SgdZPyIJ5CnHhJtY  
qftoS//98VR14LFabOT3LzyByNHxJA/L4kBAHQTAQIABGUUCUDKGxQAKCRDxRUu2  
6KaLHGkrB/9BsahIi4Z6x17FCqso3I/hAeYEGDOHVteqCnlo1UPW6e4zXP0SVuTF  
Hq4ysH2pAntnyIm5xd5oWnGb8QRIADIakdVQqwYX4ugluuvRQ5DW+rgw8n0Usnp9  
Vea8i+Zhc6nG+5laS8potmQ+Y1kYo/P4mIGwqTWP8F2typG0slyNHinG40pv80l  
BXzIUUE3Cg2n0wvCzRNDBLGJ2DiPKXve62y6dL9J0l0Krh9+FF/dCmoQWkMzQjIZt  
f3GvV+F4sJqZLiExoHqBst6XGVQif/YDAyxBLVs/EnK2FxKgUyQ/+US/cZul0H  
/QC4VWjaExvPSb36UmHxqM8v9tWg/P/QiQIcBBABCgAGBQJSQJBVAaOJEHMMWF9RC  
BEMgoYIP/RGyHQ/8j4ANNTfwbPgKG0sFzzXvMQ5L2M4a+Jyr1hxHHit2X1nlfiJC  
V08nm3beomnUtTVcXCtjKIHob2W2FYmUE0gRPhV0+okVwH3u5LIsK7YV7ZUH8HY  
sVLwudJE0L3UP+Zr4SM7h6dMhm1jaHnjRNxyi3f1oIiqTkermkBdn08TqWhFyiCU  
6TXHxjavNNe5BCLZpW8auv26k9iDrLeo+KpKTmtjXdjWwfs9ERLWkwKv1WfRajX1  
ywa3awZ5yH2rmFZd0eI/P22anoxTL7X2w5C4cLaQDTtBA7K7Bzpf9/5Sb3tB5ZB  
uqh1HT1NfElhrmj0yRy2IPflp5a0zLwzBTzVbEH7Qm1cxMnfgaNpW7HiXGCBb/Fm  
YcdEt7vQG3uWwrPKDIthLxAgE/KyHg6xi6Dkv6JH3mIJo7JSIBi0c4ut+2XGAA01  
BJCmucNGHyfMmMAR+S90clIXQZgeWme1DgYvCqHigR92/gWZqQRf6b8Y4sJ14ZP  
pDBFD+cF2UcM0dBxbRJj12K2FFINXFSKk3DjYgkroCLIdQL7XRb+ujXxbuQlGf+f  
f+zNkao3l1tfIe5vbeoDGT1X8V/nCHcgqCMrly//mJ909Eh0flbaYwD8WQT0ghwlu  
iCIq8rEWCjqkGSPa02Kcr8DgLhd1j6anf5hdU0qZPdHjgQ4ffwJwiQEgBBABCgAK  
BQJ5a+ifAwUBeAAKCRA113G7bkaXz+ibCACM9Uinn7q+PNXZaj6u38wgYEU4HDWi  
Nd3liacXT4CclZFNTk59FPVWNPi2uVAXKY0fartRwZulY7QGWfHfjEbIpg6L1h1  
yAH67a/1VcpBABQo1F0+/u7k+MEx2I2aa2YeB4HMCa8Qg0IuZiwy0VCMcENJafGk  
7NeCkNoPBTgbyFplgt9FVWHzbD7qE1Uantf+Vm9woCapTzpUDNLQMIWju3H/PCK  
uE0+ZIjeb7if4LYfTnFGI2GLaTDLUGYEZxliM8TvyMMgC80aw+CWNpql+Jz951U  
6nL5D8GBkHmQPSbsihNEom9Sj4DDwsQs5tDjka23jD1qM/SNCXDYGriQECBBAB  
AgAGBQJQHKGZAAoJENK3EJekc8mQxycIAJWhR09CxcneZI5+jZg+92sPjZYFP5Wd  
fb0TfRs/hDQrgQ9NQ6Eu6oNhBHLM4BrH5PobEXsxdF9Ngz4oHzgiBtW0vd6g11  
z68cbtJLWxKJrWfWlhlB7asIFz0N+MB6UeJgZJFGGXzScBJCCMMk3Pu8Kkn8AhMZ  
tUPneyYx2Adsw/wperNuncuMAjh0qP83g/MMEEZ101+Tt1r3tksHvPj26DivSA1  
nZe+JpDlta0GWve3dtIsQwTWOXAKeHBt8ZhTzyRMce/GqG22X0Q3L4Q+j/GVX8bB  
cTBP6A3UtdUjkytPaTrhw2koslgQCYvm2z84q+Djp2wi2iJOP9kbZt+JATYEEwEC

ACAFAkx83CECGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBSTww3oLLGowh6  
CACBLXFxbtu2C+15rEY+BKUtaOyFWcsCMXquiYixtkfUiYhksSe2s/bGhgWN289I  
rcWWhL774gZR1RxgXoz1lnrTMMD3G210TurDgS5rVZi+EfAXfqG312TkFSkgzhfr  
6VBE8/W8QdT36RFsLloAz5ccS0nIVhJmLmAT+BupflaVMncK8jDqK1uJWGKuQEMG  
/rwDrYzJ5N7gY4vMrP+mhPY00TWIOLNRz4JHHCj7uVf5JRV/7PL0ytC7zEC9uMgb  
6E0rHrSsq0z4kjXFts9ptFrRhq/g1sUvCq0FSu10wDiGb8WjcCW4ZSNlt6Dm0LwD  
ve0kfCpGxS0c7Xla32J83sQjiQe/BBMBAGApAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwEC  
HgECF4ACGQEFak+ZxvUFCQyoT5oACGkQUk8MN6C5RqNC+gf/X3ahLKNd08YW8wkL  
k1zgXBC0mGa90giXRb/vhVjFz3SHGGUE00R3jWCJCIJsNZwXX5Fj7NVxihHS6BgU  
5YNGhS5033fQij5oZwHPE6GnXqilS0o7EJAvou7HYizukocsClrSL4TV/iFVcrAn  
8MXiydA53SNJ808Wna3TBHE9DS2Zd0kwXG4m/yvJEWI8ITzG0RigQSqf007+Vifz  
+EwGHbgDKqXqbJre9bjeToi6CkUA0qlRtMT5+AKC9u/lgrcIcim1T0g2sDK8aMh  
Juyb4eivW2PrRidVCCoCuRUHAsQox8I0JQF0r4DWxvacY1KwbriysE90517VUzC  
5YcuzokBQAQTAQoAKgIbAwIeAQIXgAIZAQUJDkHPmgUCUkBiIwULCqgHAWUVCgKI  
CwUWAgMBAACRBRBtww3oLLGoyCEB/9U2wVkvNGhZt9wSXTHzmSKqnhvDiG48DL9  
53+hzImR651C5vdqd8NJzS0bF5vlgAsIe/ea5QbE6zARitm3uEkq+dfxVsqaYSiN  
xAZpkzowMck1Qc+nDuLqQNhc2wZyUl3itS0NuVMJiHAPBtS3UfECCmQVFcswKY9p  
xQ02fZYtuoXbl+Q/P4d6p3wz4tQv4gZgMs+ETt/wNXQKxeUujBDEBMWhXWGAffl  
l/g0Lb6Ng0b3RKRARBCsNuVMZNYX8ru/J8EANqDFx3sVJrQdwMIQLNsNawoKe+p5  
GldqVNL0anWk56A09nCwtd9usZKmlEnzfBhrjey9lvtUzHh09TF2iQFSBBMBAgA8  
AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwEChgECF4ACGQEFcQyoT5oFAk+fMEUSGGhrDov  
L3BncC5taXQuZWR1AAoJEFJPDDeguUajNYUH+wS18HZnyFexvxYTP8wHvp68+LLP  
CSmouq6yqWHaB6qkv8vRS/9lrEGff8a9Ya5BeaSJ2+YllCIC6f3lnSRHJ3mINEGu  
ny1UHpSMUys8vGdAQc0JsoLgMGU9GUE11bYgweLBh5Z9xa7UESLUyGh8GEpcdkQz  
zXYFa/rmQyfw0t8yW70jzRzTuHe91b5DiM3u/DhQIc6HfJs2cm4HEf5Hp6WFQH9v  
KH8MTEQYGAoxVZ6epzoRfTbbrDX8Dd/vhoxMYATT00c7/kvITSqFj9cWuthHtQ6  
zwqR5dsMXL+XMPnDD3u8YP/xCgnhRJ3INAjOHP76YkFe33SRkqM4oKzY1mJAVYE  
EwECAEACGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAIZAQUJDkHPmgUCUkBiIwULCqgHAWUVCgKI  
aGtw0i8vc3Via2V5cy5wZ3AubmV0AAoJEFJPDDeguUaj60wH/3W4Qd/39j7BQihU  
eBCPiE86/iXyPHFnpwLQwEeMQsM/KBKSJdp6XFEmTcQvt0Ra4q6hkVq9ioPcFzq  
WFHTE+6Qs21P2K6jvG+XJC4gSATbt/yrHagBREJQYyG+0uRrh+E+vGv1HQYhwtAY  
oqk0cAtCz03xul4b9BngC0dnEWPgMFJzmbCMXNN4nWkm3JvftHxZNNUj0hKrb7P  
3xeILahsQXatAc9Asdri9UwsMXwzmWUxoGtGMjdIQfU8I0D2KYsjs9JKSE1AUZgS  
UKSsc/Zd7S24oP+e/QzUgQGRQ5tMmWHANQ7mYGYIE7SCW7VF6udtLre0FhRtBpxfB  
06M00h+JAHEEgEKAAYFALM0/GkACGkQL20/igQUx+K0MBAUxvKLX9l0eIIf9Z  
TT7CZUVTDSi5GZJLH11zM5s11sFCXHmbUwusKdk9kq5NX1dWuUkC4vXiF+Ulc8zS  
hUjWiQI7CTs9sAf/hZceaPcPrSSXXeLTseFvnN/DzEJC8pq+jCb5R08vduTFy3n9  
oK4rzJ38Zqb50Yr1kTABruwzbdWpJt6FP94GecCFTFMC2ArnGWZ7LGsm4C2Jduvx  
4MbxhqJZKjUALZdd/oe9i0zK7T3hgyt0l5BQzs6H7rCYPmktvA7HKR6SL3NHAQ+X  
n2rjRvKB3hKbQovVsd4Lthp+6oSVxM/y9J7eue8tCD05zoCnHLHo0+wzKJ5fwq1h  
qW4Uel85LztG276cwt1QlqxBxMaP9zTDepYBJH+8HxKx5ZAHBcnltSL6L3eH0fm0  
uALCSs4fBs3Ag1tCgnklvjP0BH+S9ZLLwDLL6FSLtUaPNKk6A9MzpALSkaVQq1k  
EtJa2bMoqmyqsrgjnPjy7h6hmgkDkj+8eBG4/hrWbnxyD2kBSLWf2e/VZhKAUIVb  
LEieXbrtV9mgNKxtL/fTaNBeyQs1WwDT/REG4pU4g97o5H/ufqyIJcKRWajYCqLw  
uJLLRaLWqkCtzhCpPr9f3n9fHEg552CZSc5DBQ005N6YeDaTmt1FV1dpedzibSi  
+c6GqgewAJW/JB+7qcG76nvxN52IXgQQEQgABgUCU300HAAKCRBRhQlobH5egtoC  
AP9EWpNgnUJvqxMERjUdoo95Ajr4i2xhFPDzzS65oSoLrwd/XkCUXrDPbd+8NP+Q  
LSjjWQ/Ak1MvusUfE13MXAToiaqJARwEEgEKAAYFALK4cQUACgkQBBrfWds8PYt0  
Ygf9Ht0uQxpBtCgU5oCj0bwkLD1C8BVEb50vnUCr1r3MALARUdrchFYngcxWFTn  
WUFQqTFgiNZYr1nGtYGGrrZLFREV7mD0miWASP74YkFrC3VtUP9zv6Zy694/IOJv  
nuNEgjEu9KpMLPUw75F50e6/WUjsjB19K1tEbEvfcfFy5oXWmo0pMEXB6HanZb3  
KVzygtV0ITNLBYiTwy4gVlvt0ToVR7HdJRDILhc2+Nfys/Xz15PUyWHSd9g2sh3R  
R3nRaMrKnd/ntQ6sZwgdpWE4In8pt/uVb/eaIOx7fCtcIGIv7qDJLWptGMQVfmfi



```
oA40Iw5rRWNnwX53q2IfzfY9WIKCHAQQAQoABgUCU3PaIgAKCRBNoRTlXKLlf/99
D/oDhHtZjK2osbGIgXmBG0+v45y5xvefoc2lknrwPDY2Mgu3Z5fQHovy7dL/+zv
6ePZFri0oNsp6whTxqzQNeqZZCA5Wf2gL39c6VhRsmQ2ZiPERm0FEJ1DmvEJPD1z
YB46aPaWdQzKJU9ccX09K1WZVnmP091fDnpDhxfS9MuFAhL8R6BvL8jh4Rld+wLs
dRbRwBwcVpmND/+eCcrz0c9S8ftnw9g7u0/knz600GkXEe70KI75gc04vz4d+0f
Ejb3f8Vj/m7S1CuHlwXGyEPbSE0cBAB8k4f33DSPsPeoYk3sor/v18/zsUjZUzNe
SBmgm1ybxciI55/99jWQrEgpHaCS4Qbiggs7geIgedeLeq1xJRQQHG8JLLsS/tTpy
tBjAMPzx0exq4MB5t5iQ10hNffNqSWNz9yGRXylldpTLU/WfXsAhAwTWukNHBoM
7a3wglvMavMJtc8Ilihp28No4Zc4mSYJl9wC+HB6Mrfvmmkrp+/MJBqEpSzawG
zPDDWC0M3G3UIQ1d5cHlWL72ha1po5aKL/zpSU503YPwuYvFd7mToobPGWNMGhL
6nxaqC8DrS49j2rPqR38pwbMQMnNcnTxxR/jtiegTkyyK5ILNYEm0FYyklElg4vD
/wX4htp2ig75u7U07prz2/YgJZUi2Utti0y3YbgDQ67GFihKBBARAgAKBQJ5EBQP
AwUBeAAKCRAVEq5Scndxf1t/AJ4tSukes3fVzqUYt5uLS0IvFM85ACdFbF9b6nC
MRaQKbAPHMTdWYq+l8SJARwEEAECAAYFALNz3noACgkQNdACeyANGJbFqgAgsH6
FFIvIuFvPhWq5GSZ3zdGjwWcg1jS/IIDeJjoBMhshJE9DHCsdgfgNgsSM+xx4JzkvB
pkVWfc+rPKlcqo1E3BFLx90cawzuCjb9SEpcXvbb+jftIa2TBbIsQllfIwg7gLG
jFxFjBm8ChvN6wnjb87nlhRwxP1o0muPTUT/PpcR3/mjM/2TZUAQhbZxJ5xV6h0IJ
3dy+ohdhhKB48y1Hsm0A24UQRdRaKu7ArgMeRQ6yMbqx8B9hS+RlPog7X/1w0vya
ikjaUTRStRSjZ/kpAxVwo/fg40hx4qs7eZMB0PNPz6lyVYVwiulCeSrGbGUi2UQL
NCU8jXMUZ3Eckrre5YkBQAQTAQoAKgIbAwIeAQIXgAIAZAUQLCqgHAWUVCgkICwUW
AgMBAAUUCukB1vQUJD07uYgAKCRBSTww3oLLGo0YuB/0cGfNmEMEGo6VsX09/Cogh
TAL6AfkJETHnocvWCiQ+PUh7lKUhHYSLju0gS0IQBHZWdCTyV7MpUyF0t+kKs6Mb
ExJ61fE6xN1hFHCAxPljVHNiR+vfevdAMqefYdYwJ35xsJxNRR5/vqE3nstwCmq7
USQgJZWTLk6KL0159wimILQQvF/rbfINA8bh0SujjHJhe0zLDY+TYyZPL0U8CHzm
/U2iWBwC8G7L3c/qJwzh1fXQIOxsv7jKQg7fDLRvyl7jpnJYsqTP47Jvv/7ymGb
YfznrZic19BTpFAh9bt8kffikZQ0nqIWCHTVilT98vMfiZU62b2Q2Nu1hEPxS/sU
iEYEEBEKAAYFALN5ILlACgkQufffIhmKXw7m4eACgnHPrc4sh0/Rb9CjCUPWpYC LM
rDEAn0Z1BH+FLY2cJV1bWd1nMXeRXe3XiEoEEBEIAAoFALNz468DBQF4AAoJEJyx
j3RtP60WKAYAmgL8M12Rr7Jjb5Fub4xTcAFxUE5CAJ0Wtk0U/ZNXzGHl0wjR1JVX
lAZ27rQfR2xlbBCYXjZiZigPGdqYkBNbGVuYmFyYmVYLnVzPokBPQQTAQoAJwIb
AwIeAQIXgAULCqgHAWUVCgkICwUWAgMBAAUUCukB1xwUJD07uYgAKCRBSTww3oLLG
o05cCACUTaaEVgJqDf9fsp24BpXCvZal2jdLQ0gdJSMRYvbbvVmUViGQAMUAYWu
A0CxdlFsC2bw04t1wnjWGLf7wkf0Q9QLQ5LT8AIZYrFcgbhWmMeeK7f3IafxIUA
4+IhezupGL3PBC5GsP2B6STq7ewws+B7WnYldRcePxD4fied09ig+1JJDYTLCHZ
bgC87W64mcPrPz/u7GTZMEjSubvUHSQ3dqiDckfiE4bohFAwkrNjGSJLHr2/cpEV
v14lT1Un9buRuheibaJE0t2NkRMFj2/2AhoibuuA0pb8knATIwIUSayQiwTBTJnm4
cebWkZEEH3ULIykDZC5dkMN1lPkhiEYEEBECAAYFAk0Kd8YACgkQZ/MxGm4PtJRp
mwCdFIwhl8+4M6D4Tqpvtm7jWzXQm34An1dBgfRAUNrc6/kiBxCnYExKp2QRiQEc
BBABAgAGBQJQHkmlAAoJENk3EJek8mQZZIIAMSm96chjDPOW1JI0SJU5Z+asbC+
DSnkWdl3Zm2qWFOGvFG3R7F2JXsrkVveBjusMjlcQr7e75ULz3qzdrH6QQ+A+Y4
bAj05oapkbkx/7z2fhhvW2D8LevEuxfUGNLy3YjZrNYPvqHwXosgCWEXr9EcLHRq
rhTv1oDbh0mgVp0zVpoK9bCwBKtPJBt0m2wDsk1KUXz2KAlEa02yx+PiB0xshNBh
rTWHwz8TRAhtHQhqlHL4JZiYRijblhCsbV2126sjwUeuoHC4rfxjHE+nXCLVIAFne
KtrC0aGJI+964VU8msgU13CSy4/7ZGglZ9t02JkHlpeUit+4pR103eyaE0mJARwE
EwECAAYFALayhsUACgkQ8UUVLtuimixzd8wgA77QVtzArUvo/2boEux9A4INvnUxP
0AU+KvrLMJneZJ07bw0Br6yuLPt/AXohRxqzq8YLP5wgmz8Jybclks/gJ+Mm3xLI
vSq/RXLQjSaP9CvY4vPzYT1wNCvAHsMHAoDGTmzhxJkt/I0c2Z/P/VuqKc/byrdZ
BDLE7rsYPKCqLjceXUuHoQUdYUWtmLZaAG2BDWj1lXaUJo9I+JPEqrXBAipMcj8B
3M3JysuJRL9BYCeKAJsBIV7ji0m16BS3y4vJCOAZc5BWM4b71vajEaw0X8fcrb+1
uPxNq/lGWEiYSHn15TwmEMQRy87gaZDEoxz8fZo0zW73UZgT36GE/IeCVYkCHAQO
AQoABgUCukCQXQAKCRBzFhFuQgRDIKqpd/4pGwU+lSYxyQ2vTe0w9qt8NqJRALKR
71FFdGjFLL0pkmvtJIoTcXlgb+LlJytwMcLlURCRmth0sTTNw/60akBjU94nRpM
knJ9fkH5tllPgiX6qwyUWEK8k0qgGzCpAYPhAOZ+Dsg8qkEmrQ39DoolNzA+Tqu
```

```

uFgLT7ERs/1Gc/yfx0zaZHvwXkVP1Symo6AWyb0nhVqKLQVB1cXEUUNp0E4kmqaF
Rk57/0pXPUsq9HV53CER19j9QSB0mltTRUJrd9Rfv/1FEiARzcgr/XvxaJ008agQ
Lxip+ut6HHGkWRsgtX4jswsDfKeqgtgLK6WRh+Pw/M0L6r9LB87+89zgxPFwbPEzS
qutmtApznVrfiDrLumn0X1W1MI1IRocTK1Gnz5K1lCUcboRviE0aZbKB+LN1RP6+
ThcdqBWgUL6gQ/yPmKeoK84jW/yxMG15JR/Lje4kfXLYdFM70c7zsykIQQvgTQqx
4z9TToLiQ73E+leNgHZz3B0Pg4m6x+ELYtZ051wu8SBvwjVGnzpUBDtqNr6BcG5T
wVnSEtVus2C27xHff0eokVgeG4/EYv6m6a0VcEjwYfrnxFYptWted5ukhV2bb/wr
7Qaj9AbCzU9db57XJGh9H+p9fH00ua4o62WV19V67ps0kAjb5RcHiCTUT6mlNbHA
1jb+N1K5TM3pZYkBIAQQAQoACgUCUmvopwMFAxGACgkQNddxu25G18/ztwf/QRax
HiCS8KtUcS4CMYVUE+jTwd4JFgPzhzyNyIILiVKFSabHlPjd1MbbvCNouBZHGiZ
A+s8xWjA8C0tM5jqm6xjHCSVV88AafWfUhrXVLMDoV/zKx8yMH/GMMmjBSbVhDQ
oHhImRajzwsbWd+WB4TIHyUbmVxta6X5S7MdjQWm5czlu25kjJkZ0KPj0Tnl0z6
ftLLD/8rcxNGZghBnCPr8UzyMGalMEBSbz0ej+3T1pk5wpJ2buaqMX2co50tgjNH
dRgcXSs4fmqZ26Qnn4J8LvzUZ0gVcXeSmmIQRY//oTI92RoPToMy8IvMbPXJQooe
kuJRkN32f6Hg3NQeGokBHAQQAQIABgUCUByoIAAKCRDZNXcXpHPJkDe3B/4y8D0g
2FoL9+gzTvZQJBxAmZj0fVuLY/+AZ+2T17wuq6FZZNvyG29gF5PWCWNL+TgAH9qg
ll/h7ygldt+Xa+50XiZ+v7f3FJ1Cu0zyc9r3c4xXBGMJDDQSA3VfE39NsgmcqFZV
nkgXCjdImfsu84Rr3HHpe2Uc296xBHdLmxb5eWIpxTgF5Boc/0LxPfpFbDA+DYH
VByiWpk8gZcJbLPAoLghLeyLy2q0GjZX63wYBP2uhbjen+YrbUmf0F7Ig0xYof3
M0JKB57e4uRAqsw3qi29/LJJ3JnWZET9bNHqQXEtMxLG7I8Qo0a3qIcGWNeb9h3w
FifkZproo/GHpn6ziQE2BBMBAgAgBQJMc+S2AhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AACgkQUk8MN6C5Rq0HNggAt4Dimsr0f9RWAYCz/sm/GgpDxjU1vNuICC6z
RyPc0a77bcZGY8JLGuYSQ/sJ4EZ0CX9sBEJcJx0zyFi8okJQiUIWgpXQTe9n0oM2
a04YS66fXuiZczPZ8/447WLGqacIZCL10XfkymfWpv/BKjSFYdPKKH5dIObw736s
ZnNKXAV/PCVzbWYLM+w7g0bYgN0ZS0Dc3ENMO3RVXB/C9ZcsaNZGL0fmZV27bUQw
sdUnjxL0jtaBiWeKNMNC+MNRur7/X2SCK2mGM3bSFbwUR0jC1ifeaUwVvJQZt2
GVyn/J6eltepaGP7jMaroSuq4qKGi3/pnbCRbjFAAY7gLaB3okBPAQTAQIAJgIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJPMcb8BQkMQE+aAAoJEFJPDdegUaj
jDgIAKcYqAaebrwltFEZIBLNA3LCN+hZILEYuhJurzxspCfqbb0rg3sq8pFnPU4Y
BUCHvAVvW/WKZyw82PjcjX0VEf/TUIy88c7C2VslCzMbV8pytNnu4bNtK3ritbIS
X3tHRVm8IH44a+58Nn2LITp38AASUtX4WwoQ1WyJwqASwMPx1pr7bWnPNxwtpVB
xSveYi3298u2sldkyfBdd5uGX4IY6ews190e9d4JZACDxGcSioZFDd7dXH4uXrJH
gHL39eHK1GjuzfHmftVlZ5P6PbqkTuo8vyIo1XgoGVTuc8odfG/SAV9k6rTXECZW
Av94E0N7YFpZGeJdG9qv3FoVn2JAT0EEwEKACcCGwMCHgECF4AFCQyoT5oFALJA
YiwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAACgkQUk8MN6C5RqP2ugf9GSR40Ay4gtpNVahU
qBwxLH5piPHmHITMZOJBkPyVMI9VSjmm9TCnHBLGkf6Vr28izWaVkpTIExF0hIQJ
L3MDmHp5povRppzHrW8nHpEUcdU5QYse0skawQaEHINwLm2c320Qm5Bp44MiAlCh
bqZxYcceGBvdBidVY3ZM4CLLSvWtFBwjThiUfdLbq+ZK37heyWD2vutMCP7VDdan
lyyiVXELma3+lvjFUE6oBkBa4UN3dXDUJEYRrIAsXnfm7UkTOHNjZG70JKS/TdrK
xZR96dU1HLWh0RnmXilzS6nYiewKRSM41VbvHQAqVKjy6KiQuHkvKmY7Spp8HMOgh
Kba0TYkBTWQTAQIAQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQkMQE+aBQJP
nzBMEhhoa3A6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRBTww3oLLGoZatB/9xUiHzNgGQf0I1
+JTkP6s8fS+rmzFoDnWCNL06gzJ61nG0mK+90oVbvbRmygZ3EZBeYyE+EG+WdKEQ
oFRzDcWdf3bZ5v7CmjD2BCpwaPoKK20Lm+CMUub6c4vx3EdQD2Mo8WeGvJNzbA6C
JoFa+JWjsGAPy0r4tMVp6rT9dgw8IFJMDqMvsdNghTDMrqSzie0E/zSTqU6IkWAm
ooj3V8ZLSEJtHwzNnFmDNCms+A/ut9x/Z8RHuBDCt6Um4PVKh43eidr8GwMvCKJ
jdWK4f2Yun4MejG5WB3tA00S5k8HBXNRWwa2dVxyRgwVOW7r6mmuWRTT3J6wiLwH
0YBHo+YCiQFTBBMBAgA9AhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oF
Ak+Z0EsWGGHrcDovL3N1YmtleXMucGdwLm5ldAAKCRBTww3oLLGo3X0B/0QEdpn
4XpeCLc32KaayFHoeageJivo/FZwqxf35RoF0mrKw6HarKj/0daKwoiW4nna8Hi
L7MsPB7kn0Cf10vTnuAJGZy8JqAK6NzSU6n2q9UclFMq4kiWi3mn547wnllpfQ3
mPuzE/x7Z9ZKM+DzEk0e9HtL/38K0LTuFRSt2yF1ET3t6C3XBMV5W5sz0K2jcNg/
+nedghj00ruJfLX0yCv7X0Xhy4PQaGjT7Vs/Gw00kZqfqmWHFpZpB0nke6k+r5qW

```

```
mYhUFuPGR9Zec//2mJa2n6+i5pZc+kyV8I+eZIKiRWnqhVUuujyc7sUlrG2lGnLTQ
Kh8fDHFm2+PpCUqyiQicBBIBcAGBQJTNPxpAAoJEC9jv4oEFmfi3/AQAK/coX4G
tGrfHMDPfWPW4e5G6yG9w/s1AHf14oN9HaviR3G+AM6w5chCMs9ciMrLA/PQmnhb
uJIVrIh9v9I1I7v7m6blHkvqwaXNSJhge6dpZhxySU9kNbEjY6in6vz0h+LW2TUQQ
e+C2TYRq0qAFYfLkcaAIsdmcryu2yIUhFXdRg7rXC9EvSyDcxtRtCs4sCJUpuzrG
cipUmuoYAhIqfTAiaMNx2XBfHHuNiR/WeYVRGMNhYQLSg7qoHeWdWSt6kv1g0oEr
Dec8tuKdDf73PFNs4VTczSq5YSJYrmfvpo8xUXx1su1MReo78s0yC5jP3GXEQoxf
Id08i4PQfN5WzGgegbSiu4M7977m13a1LWqddov0cnDgeAc5TwVfLbjGTHq/0CBL
oS4xer5n0KLZ9/yU0AYKinppvW73s8+T/9aT7SSc/aGhBIY85yxxXVnh2K2aP3NN
rVQIA6Bo/c7aBG13DmL9ReCo4PBMoLzNNNpaGr2xUmRcceyRYYCbcY5ZVR02JdVG
2iHSasmyMK3GjLEZVLF1pIE40RK6hIh8DvYEQ2/Fl0W3li9DRnrs4ni40SYH4pUt
LRSKiR6yucZc0gFLG93w0K6s3Cga0wSbDxJ9sLnY/PhD+eww31NApK6i4fwK0woQ
GWfbHuIsviZtF0w/nXqHTiLYg5aUFA2g905NiQEcBBIBcAGBQJSuHEGAaOJEAQa
3lnbPD2L5B0H/248C+du/99ADfVWqb6pbN8ANS8Q8+RYHFmpRXqeTAhfM2GqYRZ2
9E0VPdTusbhpJXGgXX1Y8GYhQrhXTbdwAK0v6LMYH7uyZqF7Ip0uN2voXu50qaZC
CeRLJqsTTTh0Sswvw2uH0yQnoXQDRIA3g9l/fa/ZVhK0Kywgz9CpUdH7CWuQNaF53
arH6GR4dFfH3H47XBkmjCsbVeqKNcdQYU0iR//T6yhAyy/kF38V4i2edtDmzdSKn
jlgvyE59e/Cu1l+fHPYmT67hkIUiaPXuEjzqMzJGEkcrRpYwshV/LzWzuxc1a
4kdC1tEXL2nkgx0uosJhRmI1ZBtXseUf2RmJAhwEEAEKAAyFAlNz2pYACgkQTaEU
5cSi5X/T7RAApucsmEkSE95c9/X2m30V9oW0Kn+LWJHes8lTp+3ACXi4Jzf1peF
MFtUCLigMUAY8Us0oMkTlSW2nWkXDBUo9MU4P8z9ui7NuvDmPUYCh/BLFQvb1Jn0
gM2mGkS1M/0ggphbLQ1gPG+C4qQVmlVwjTdb6ULG26JTUDsZbNFSbgxMvsGhed10
ho2E+bk5mq/5sZS+Gxyq1c5g07AUUxjLVfz8jDQRJAqoqY0HPr+CuXx8i2fd0YCx
b8i+jpBmd+n6Wx9ffrW4l9MzSTFH8VJ5AbvDqpGb6ozuEeXDemuHhw53qD7IS10w
SQIjx4jGrgVGGCbi3X8e/RpIIKUzn90w6dzH5ATKrNaylQL53EPefLBRXpHrMV49
8pA0okbhXYchZ5poG9rLtlrNZGAwXwhoKnjJ50wAZSetER6rQgUCsqflfKPokVs+
F0idpuol4ldxAMYI+c7nbAKMeDBKxo3CwDgSw++8I9XApV0Ewd/df2Nuide9RoJf
CmmxVwj0qm8f6xJe9yDzZFb9AZXwH6YvGIXkKP5l6rzqMtaUdqG7T6104Fk1W3cy
n1H4nT/yc8Re0D/BqzofZxpu+KFK2Gqx5xYJUuQ3xK1Lg0n6oN01XR296AMkjruJ
iTm77NZc1WYNE2xlyg5iTSqicZ0fXiCYZ0Ls4Py3sjpsvzRW/2o5lvuISgQQEQIA
CgUCUhG0DwMFAxgACgkQFRKuUnJ3cX85LgCeJfX8uNJZEtgLcDdCwP6q0ISg+VYA
nRtFH7bvvcvht+w2tog3kWe43JcuiQECCBABAAGBQJTC96GAaOJEDXWlwnsgJ4E
dyQH/3KpG81xIkwxPnAx3uJb07nWsy2kfmvgoLb165Rak0cA3ZewVJEroNi96dWk
SctGnJjAlTpIq5ChqEiUIZW1ZilF3yk3UGG3f5WcuVXu8i814rc7UCdMlWFR2bel
aXy317WgrgZLl90bahHywxKI8Y0FA8eH+i1aa2LsTg3eeGRWt5SPRJu3I8Ug3VG
xLZNKbfEkWjrnJar4X0HpSfcbY+z0T6HcEZcWd5KpSrGC2KpWe7Lfx1bcAzS1GLR
vbJR0dgw98draAIAfTE5bUkVDMF0r0m25NGifbZ5hKLTQ9kmS6wvJDEBAdtU31Mg
PgjW0RPWqQZpn22wxWPZX0BBEgiIRgQQEQoABgUCU3kgsgAKCRC598iGaRfDuUC6
AJ9U1fwyD2JtIwBDI730dEBSelDB4QCfeR+2XLtAtc9ysAap5l+xIpimntWISgQQ
EQgACgUCU3PjsgMFAxgACgkQnLGPdG0/o5ZbRgCgzU3ywKwrfK+tHgnS2DXbQdNT
Wo4AnAsob2G600IHE22AdS/UbJnBAoLdtB5HbGVuIEJhcmJlciA8Z2piMzVAZHJL
eGVsLmVkdT6JAUoEMAECADQFAk+fJ+EtHSB0byBsb25nZXIgc2VuZGluZyBtYWls
IGZyb20gZHJleGVsIGFjY291bnQuAAoJEFJPDDeguUajMrwH/jPsXvV3cFlghMid
xgUjIZl5wvnt9NyHwn0qBbJu3AfJZ870h4Yz0Pcwulu8MhYFLN0XzoeU3i7aqN
gdH5L3MhkYKjFYlvISD2iVPXpMX7ori8KRSAK0ScGshHsjE++Ecuf7RLAyy3IaAT
FN+tu48yRELNRtN3WLX04LIp2TnnyUtGlzTk/co7TQdUbFR1TX8FtaRJMSchBcFr
v2qnDAN4wWALYbNNO2YNI2E226o1BTT7/CRVW9PnEhjZxqZMcH0JPHPrdyNiyyLY
XAXrCHPnoJ7En9/R63T/qF/7BSvcmLNJvEJS0dMqCdsznocvK+Ht7x1hjdIg43wG
KI4T2c0IRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0l0fAJ0XVHPYvIVbxel20HtW
Dw+BcIhhtgCfW37vuEG5+Dlyl63t4svyBMnuKnSJATYEEwECACAFakxqhgsCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBSTww3oLLGo/2sB/9aboN+KC0FFMPo
t2yIhsjNgUFU1x4i/h5PtYiBdrKVYix0uYBrJnFJW5JQUHjiQ5NWpLdtfk4kLqvV
4YAm6C0tH/4IJMjJXk64fqUhZvRpyY7WCBd3lfcP9JErNuYq4106ZsiVR450nTf0
```

57SmXzJWya05WCfu+Q3FgXsq0Cbj7R7k8ZWKOHRU5LVxQReJ/7UxS1S2xvHLYMjh  
HwRQUs3y0K3eXCYKA4eDg0NbFuB03R76ywu2rMCGVLbxDgYvSFIFLUMAY0sd44Qt  
1NIbA/nCTEH5S4mgd/H/q+7TK8Sb6g9nCB2tqN7C8LMGEdr04aLPm5EiwmWMFfrM  
RDS0npcqtCdHbGVUeIEJhcmJlciA8Z2piQGZyZWvic2Rmb3VuZGF0aw9uLm9yZz6J  
AR8EMAECAAKFaLIpcfwCHQAACgkQUk8MN6C5RqMf0AgAmbmr6VT/cT+RjR1mUiFe  
3p5bkvkPHTt9tMF2r/LnXf8Dt91PWeKKXinECFm09rq5KXZ1Wv+m8ZNUpk0Di4hJ  
ss/Zs0xuZsrSb7LiovtXf6XFNqpAxp3cejovhEmZ9SMmn2pYebR4jD2ndgERxeBc  
r95sBsVHttDA2+Nqjlf4K0NwyXewHop97e2yuaIaNVLoZaGpBPdn/Ieb8rN1G5jQ  
RnHBmAs/mzkWdXX5K5cyBlcys9k/vL5bWKwf8l1+MYz2L74Bjn1o5oHt7088p8Ce  
lqyGGd95nAT8K0Fg3EwDMQBJ2tCqpzTzRz8ULAfP07mNhhdDJ/AKBmxT5sZ8jVIB  
NokBPwQTAQIAKQUCUij7QAIBAwUJDKhPmgcLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B  
AheAAAOJEFJPDDeGuUajdwkH/AvbnZbNqZVhE6VLhAEUDjZd7thQkK9CEHX2d0wW  
Iv4Hh0MukgCvS5U2Wa/f5y5r+7UADNdKNXS08l1bl0Z2TiwOnXE2r3LGiuDjGwy6  
k7CnBpGRG83Lu09ZtKek05m4EEHP47nZ4R8LS8hYPF45LZLR5qnMyY/OSK124YeP  
mY8ZJebDBTn0YqW4liS44aTcT1acI1ru6tzyXBjtflQRQXcmQ3uZS3BbIWyd9Li4  
pnKFKIRc1HI47wwI01Jk3qxmJs2WZAEzrMKztt9jHlnGCjVTS7BUI9NJz3HRyfmL  
H99CJwpzWStDq/f4jjVml3057KSGGDnQD9EDzaEp5jQLdc65AQ0ETFd42EIAMpL  
AUBPWiKRFPo9+2hijIZ7VcuMwiAC2mWfFh0+Z24WN8o8RyojpcDrEmVJ+AMSDxr5  
u6p3h2nJwErirZZJp+yryoWsalVZG5Npd0M0JGh6gldKRrL3vAi79iioBw8KvTBC  
r8D6r3qdw18qHKXu+XJr13y8mk25j500vqj3FxpXzV16TCW48u0R+dYJcd62Uubs  
nKIoyqDbG5R3Swj72k4KCMs02xxKZIKaCBS6FMAqIN8clA2XkCrScMwjjw3iS2fIc  
aLMnuMueSsXDSLxMwMlFxa7u00K22FQZuFtpRNeZhrGjWVszHB6IY/V0VnqQwicA  
gtYvHiJgD7J6FuDuuAEQEAAyKbHwQYAQIACQUCTFd42wIbDAACRBSTww3oLLG  
o2ukB/9oqHxsIifb+fX5jjYJXR9aPFuJ9gPyCgDAesYz7Ep1Yv36AIJdJfSfQzsz  
LVVp0Umt7Z0R5peBQ4qQGGHH1huiB5U0Qp0cXU2CdpgFPXLY3+tMZsOIRJr3wuYV  
D2Q1bz3laLscxgjTGYZxyZ6LNL9xV6SVy9G5K6AslFhg68B+9PIV41ncEtHDagq  
rFmmX+JON/qnTwN6q0PZH5g2U5QxDQ6eDkX4L69AHTXjJwLcdNakH4MmGPjPl+g  
nJ2bo9hbUmQIM+pOmQ65GAt0F3csM5z+HgVp6JDUIjv0RjQMijbMNzcBrueDRs8oG  
gUPnLBT/tevLahQa3eAzSFY7G2NYuQINBFJAWLMBEADVp6lNQcQLqp40bt08Ryfv  
8Cie0fz0rMKSh+kupLCyD4rcGsCsfnGmZEjv9iEDd5e9NNsg/LhWfCsUaePvCz+R  
IP/6B4XVJkBsGjokLwaixfYhj6kQ7JkPuaMQ3x6tAAuSp5cZ7ZcU4FS+0sRMksZ  
YfeRxeSX2sT/o5jrbRso/JTLlIsxIeIudfesbZD60CPBFt1h9zq+vJKWGiDG5qz+  
rYsdRtHVhAH23Kfph69B/8f0MvoLqjbT5LWH0aAP0dITwZbKGcmjPwnMk/GGRD  
TmgjAmbpiy8XnHAZKGJzNATxVEBZXRL4zz394LlnA66D0mbeTgIUHFHf59747MA  
qBc9TqhLJIgiYqWxSGNK9ghpp7krWnJ7KcElLWN7r4byWine0LUMsYBMfrcYyt7B  
bfHEtUnmjUo+U3RgkCFCTStUt1aE66sSz52djKRHmLXQclpM4c9sKJUae/khoS  
mB/UgqJCgWHPn3Yhv9xadT7ZsLEsd+yFXCR+L8LXSp65K2z77LvfwfBnhkdpuiFg  
Hh3sCC7uI6kMatUfX0hWxdI5c+/w2rKLYkEW3k0+4ueFIcVWQqHVVfG/GShCMLA7  
uIT2PIyG0LkDbN1FvTLHaG0DuQuuZXWXBtYhUMBBLyXuh6bGkjy68dHmxziHeaf  
u2b358fplEFTG2/X/JJHfWARAQABiQNEBBGBCgAPBQJSQFizAhsCBQkJZGAAikJ  
EFJPDDeGuUajwV0gBBkBCgAGBQJSQFizAAoJELls3eqvi17Q6BwQAL+bSscytJbv  
eiBiqpryFiTCzdWvpl0idHZNro0qq7EwUfgbrPJimlSjkPa7xrQkrkepW0xuuzH  
nXn1tw0gSfLxc3zuyZyMPH9c18hHrn260s9jl+F57DR9sN0BvQuqD7yo9st8dr0c  
MK005ppyYUuj4ysRnG2jve44DORPSdx2w2SpVf5+aLkzEV39z4lyDquMGDzxfYq0  
W/60sLx5d5nmIVtdtzpNM56gUn4L3dKjTg76cYsRhCbL0uIx4Hq99vYizSdbvDo/6  
7Cq5K9cjlK5qq0cFkZelo3ndX0SyMCPlul0bLewzdPwnjZ4EwPKm/BWVmdK7VPER  
mVSzgnaoNLBRnHxaoi6MjX+5kNyV1PQqa9Pv831X0MqU1LSokY3ojrSDq2qG1XWJ  
tPQLs3RQZ1oxaAniLL0/gUJtGqJooil/TxwMEjWIIgLKAI04py3tNNFve7hVyaL+  
U67kjmDLYY/wiiqmcHhqnWsuIYNXB0k3m95TlbzJR0qR5vyc+sAfZ5TY9mjiVYKf  
M+9J9bprHCXTURBSf72u5cNPLiSVYBrJWS0SpXqqzVnftYPiBy/hWCScm2CUnHKn  
CvCn/pH5B9Tk+q29KwJ+vbyiqa4LCcijvgETWDM0FT0GPPZzScq4By4xRQBqITnJq  
lwwYK6XjkHjAPDS6+0hpy9hwBZZ1wraLiUIAIKWgMqyAMUxjQpsqqplh1FD3NjY  
eZGYxcuB/GkRmWGKiUrVilUuyS4bLk45DX+CEHYLZsX+2B+whcfJlIy0s8CXHBSR

```

ea8A2vPQXNaQBRI5qy/7SZd3xix0qHiGd/sCUk0ZWYizoNbH8w0xD1yNp5jGbpZb
wnymi5Z5ltMxh9CddJfRXZdD1423++TeI0U3tHyeJZBK9xFduYwJH+G7eoFqTTbE
EWFkb9kMKoRsKLa6eVc9FBLb9+L2xAqcena2Kc5L0CqZgYsmImBiI5hfBRWgF/GK
uEbPZsBWxWmk3CvEYP2J977Z0JmwvEHPXRCfLIr3QAhbqiZ7bDGftqZDNQ+5Ag0E
UkBY8gEQAkuP5r4NkkEMNon5oxZCn2bfvh3ysqmHMgpt0YYtTmfD8loiWukf3Sp
Ilb+atj6nkmMfZrW46mRNsAhznpSV+1YW6iF+KvT2F2WfgooKg9Y3183jQn9rbVA
Pxgd044f6F5TaLEGeVHq/DV22cuR2ySdvUcrf1eqF6UDcs9syDNLE0tJuowYHT0h
b0AK0TTupovQKZ/fHUUz5LpG2lbhef2TF7p0f0XTtXNfCZNctq0/kClakmLTSvg/
mqyvFm6BDf3G8Tup33W6qigfi2TMEAsH+6UjttTZQsrFKXCBCuppWKru6wLmd0Bw
4/5qjJfvwkAJUTSywrqVHLIoc3BXTUoBWQgf9MFZ2GbHRAcLXLAc+D1Seoo/Bk7
Z0ADGLTRp+MkQ+PS/6DP3LZmAQYI78BTemAu9VJm00kxEqSEfGEnAyb97snBUGwL
K8tqK0hsQNcLhEyrFqxh1vpsGfzEmDhs2bqIti79LFqLD8rp8rb1F0trmIEgWDR
GAooPj8V3CfPA0B221+s2vPkvD8BF6FSUnkk0MoDJHVMZ0+Ie98nZGIWzHGgbyFu
q52n04cCDrS93b80jZJ7z3mYJqeD7C3c6NQnqvjw890WsCTp9BnN7GaPUSYQ1KLk
802e7DncGjk8FLhRWIdRHdCsQ3jbiwjw6R7ZfWncImExLnNbXi8nABEBAAGJASUE
GAEKAA8FALJAWPICGwwFCQlMAyAACgkQUk8MN6C5Rq0mTQgAp4pogfIuFiAGCjzB
sMRb2Y099QU5mtcP7YFvL/4/IZW9tA3PaCrmwn++xmZAGmAHN0KbP3hf1ZjSDdpf
a0a3cQ+um+AnPsiY8g2hCUfTgCTQL+tbZipgUM1uCVvYnH/UGA2Is5zCpJ07Autb
5KSUc1sLop3kEdXUxkqGLPTerkHJoD/LLJwhcbkVNc49AjEkIfdiA/yJl6RwyJgw
fDlRxMkISool7Kokqx0y/dCcQt3Qi7wJk8+nuow460zYYevdp+WqGNYa9svzG1bc
mc1Kf31r0MWdUruLloKMcMnKdfwN5YPQCxqtPb//l4TvAdu7od3NBo2wJp0gNxx00Z
eu/cVQ==
=7b0Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.20. Nick Barkas <[snb@FreeBSD.org](mailto:snb@FreeBSD.org)>

```

pub      2048R/DDADB9DC 2010-07-27
          Key fingerprint = B678 6ECB 303D F580 A050 098F BDF5 4F3D 3
DDAD B9DC
uid       S. Nicholas Barkas <snb@freebsd.org>
sub       2048R/36E181FB 2010-07-27
sub       2048R/BDA4BED3 2010-07-29
sub       2048R/782A8737 2010-07-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBExPKloBCADqhzBB/vYRc48HeilsVn6jNqbAvJyLsXSsw281lu0joK5EHY/0u
B3h+RmSSYcd23UCyLrMn4a6qGIa8T086feYeyACbw0Re/4kFeuFLNmGZbAvs3ePr
FTg2HqvErdhT/DcHLpBloAlJefwppKrN6tGyM6M49wvUZQhxq0TNZdEqSDM1MwnB
dJsS4M2MNE02kyBgLgcedb9h4uCK93AcEFzVImgw7+QVh6/97WNaHD0Yn0TtmE/e
/oA7rV5J05334kT8Y2Ejk9gIVVcKcu551P5FSn4uS2kZtuLMSJ9rgkM458p+s+8J
vY4nhCB2cvT700Mx8I+2Iqlsztl/mf9fuGndABEBAAG0JFmuIE5pY2hvbGFzIEJh
cmthcyA8c25iQGZyZWVic2Qub3JnPokBNwQTAQgAIQUCTE8qWgIbAwULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCR9/0893a253JD/B/wJIERQ091u09cz6mk7V4Jh
Wj6+9ptevVDWTJrqM+y0hSEvaGxUqBAEhhhuIkiWwHNR5DZ0EFBar5oQrZ74r0sR
qY5b4/J1IYxm6B3S60KY2WUtazd/9Gz36lKPY9QmkSg7UcJXLPh45HTmKIXAjmNj
ke6BUTrVYyXrv2CATxKgSmX9SQFvR2j90tu5pu4LrnWujh/MK+DNY1AVxsKgEXPr
KFYvLe/2YWETyJFh7CnbtWt2s1lJAhxJ9mIarBrzLoWpy/AjogMLWicGoAv9zunV
tbWeoq9TkFzIi14kFuy5WJkKBZynlvwtIqiap+iV1qv20UBzVFLA/MjZ8TlM3pbs
iEYEEBEIAAYFAkxPKu0ACGkQyLJCen51gqSVpQCfcYp1zGIiKNLgjaLdIz7HChcz

```

```

uQAAoIYU20rzffZwbZNnvHpIIEIi8WcvuQENBExPKLoBCADq9E7GPd/YXTu56kc9
HEbnes9oG8+kN7v3c7Xnesu1N+B1R/cb7au9sA9Ao1L0JrqMd/jXhN3JLwYlwYs
kmfCZSh3J7EK3v+6vZ31zjv7LTi3kRyqqwRN51HNwIoq73nNp+V1Eu5SzkFiUVo
8H3V2wkSdtJygXT/BI9QY3A6pm7S4whNor75Gqyr7C15B6teDaVEWB/Zc7XqyQwL
6Xy//1GdPCPeaqKNKYmLRyzz9SxJ8lnt4vZIK6CSeuRtJAscIod1XV+ya02aZxJQ
HjBV0lsktm+Q8//svB+UtzIQ0HSxUri388HEyNk4MIxHx8nWySBVzmsKPodw76pX
TmrPABEBAAgJAR8EgAEIAAKFAkxPKLoCGwwACgkQvF9PPd2tudwhDQgA47c2h7LT
lSnwtFRqhRPM7jByR4TN9BvK0TEcrh5jzGyEgrfSZCymgE43WpY08em0SfTA/b77
OFiewH/w4g/xZqV6UNDjQ6PWQb6oLvxErLagB0ZEh7yx+13uI/x0SFvccPdXgPwy
SqchLMkYdy9IWJ0xt6BPNAQ8st9qBX8ThDuLavbI0j6wrajQH9CtnbcAH3/tQ05w
9wXyNU7mWw+zA6h60WWMRAyKYfjdZhIA5Z10iH8M7RYACJheZKGNze6Vh0JGh7e
QFHALBMWYdB9gMyXj4sapf3ruiJymvu9cQB5LPi0D6MT27Iy0m052rMakwbYdZdr
viwiYtHal67xjrKBDQRMUzi0AQgAj6wydH2nsYMKxnY82KyIHC8Eh4r9YyuTmyNr
vw0tXgSapxePv2EfCyphkni9tdE1LnuGI9V0kPr7oFq7KdLqHxGsbE75jv/4krH0
5K5N0y0tiH/1a31KB0Ki5JWU2nFqUz8AZUYtUX2VKFZX0shyQGx+rSFy83rawe5f
6JjWL2j2XGvndfkoWRV2fslspe0pmzUPsjG6CgqDScIwWdQmey7UShR1cbxH+Mt9
th0sMuM6J6Z09tXpG0zM4CXaMu/qe1AiQCX7Qve3A1NFCC0ofBt3x6xBSJZ0ko3P
765eYWHvdBSddm8csuzP0uWGN375ooltfuK4bCRoaU0xCtDKiWARAQABiQI+BBGB
CAAJBQJMUzi0AhsCASKJEL3/Tz3drbnbcwF0gBBkBCAAGBQJMUzi0AAoJEMd3KaK9
pL7TW8oH/RviVB90mDURm/CkEcBva+7XACaJdHTgsWnEyPG0rjX6MhkCu6YtltcS
K7HsmC/U37gs+sQq/n/M7Zd2oMd1vnYINuiXHDyxIMnLiWTEGnvjTXtFafggewD
BNGg2i+2h0I80hLVTHPBqbXKupIwtdFQEu39exF8jBsJTFpnjbeboxFTuCdiiK4
4CminqsZ5CLDWXHzCLqC0CyZkJ1Ka76K6i0hUr8Impxqeh/JW08gBu9pN4ccvCrJ
On5Zyw8A0Es0cTRqqnsbcgBjoUY3+S6mEvYQPTfiEh0oWiJGw5dFIHkhpoJGxmn7
6+1A3nvxgV/K/9mdQU4jXoYGI8qLJ55EXygf/T8S6pvkSDB/jbB0dvj00b7D7hG+I
XYPwp00rZ8VHTxairtqqxTAU8MaXNjFIm+owa70YB4ctPuIS7tW3fLJ/Q9P8bc
h8hZb9pDa9Ybuo4wHnxrgmytDA70V6qeJEAepP7VhQcjYXwNLDsNKLghie9EJliP
WUuZRapKXcv1R3MpC7dNG3I8FVEY3K/+ZH8xj6dcHEBw1QXihFGNF5frTOLD3tIn
Qww+B2+JdWg+7MpUdf8ewNkBGfRAYNnH7nGkd7QJ7XEY5ly92RtrZo0AJudKz1HY
Hg5RdUX2Pi/RUOSZ9bZpZ4v8gKqhNgWpAxIL3lgK4Y3D66nmTAZxv4z7iLkBDQRM
UZjfAQgAzVZU/brxCgrK6PgB3Q+Dvq7L9oHmh/Tx7wRUqB0whf1PDUQ/G1isZbH2
1j/kkB/Xu4NDEk9H0bcfwLJ/Px8AeKgzRe+M02sK6A4mfsKli3VUYnMzRbYmmeRb
KYqBgski+2Ne4BL0i+eRmzq/jNbql6TmFtePLyCaxKtarxvV0P+bmcsPLT1eHmV
kiU6s7xm6JpBhvv3mR1/EGuopMzgtxKQLTG014yCbW6N6PpLUFqJee/TnNwkMCI
ixFg8SW6C2uCnzstmTtGRu8IceYF1J2WZoTacna004oLjBB3gwWqyxKF5B9ytwhr
1GARL007xvQ4o9iz4JIu652nTHI2lwARAQABiQEfBBgBCAAJBQJMUzjfAhsgAAoJ
EL3/Tz3drbnbc9QIALLfYa0pZg3hzMK5S1H145r9K+oFpXtK3JvW8L2U4PCnMjQt
Z29bdPk5n/aaQ06IzwgQm3zQfHXK3M5o12Bhj0oZu1pz0Y8DDiXMG84czByqzrsFP
dFUsLmkzDp/nLAqsJBoof5YnYk1YoiHaBwBpEQvU2N5U04GVGsC6K10sw15FX8aZ
HS8WT0zRGe/ctlZRjFhgY8kyrRcvSPNrlx7pentqqMMPwDQzp+ig6YECQuPTPKN
JkUdQ8GUTwVpXcuGRihrWNYjzbuWcam8ywaXmesESvIJ+XJqJQ3eqmy0sspGsiXZ
w7zsUcXB0dcfj8IfFwAxKholDgQBBt1pQcCbgIk=
=zoil
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.21. Simon Barner <[barner@FreeBSD.org](mailto:barner@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/EBADA82A 2000-11-10
    Key fingerprint = 67D1 3562 9A2F 3177 E46A 35ED 0A49 FEFD ☞
EBAD A82A
uid Simon Barner <barner@FreeBSD.org>
uid Simon Barner <barner@in.tum.de>

```

## 附录 D. PGP 公钥

```
uid          Simon Barner <barner@informatik.tu-muenchen.de>
uid          Simon Barner <barner@gmx.de>
sub 2048g/F63052DE 2000-11-10
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDoMJEMRBAD9C2z1pr1D+V00gztcnLU7sBgGQyYfMzWhEDPquPdMQwIDtMs
FH1QeE/90uc8J35Y2Ba1/09b9zG13t2rSXz9zenGo89thgcaptTY527UAoNJZXq0
1UbBsq+wf0uVTANfSue9bdgyzqx6jmJpIqvm8J06iesBrXyB70U1oSF2AQCG/zR4
QTdnrmfpDoC2vLpYdd/emmMEAjgbd14BbLebVrxUiS85dGbrWon1SxjxTza3vR1+
3npc+VMpeoEOiCXaBwpMAq7dzbzaLaU1dgkr031x98ZpXPIyEi9KkBLZ9kPZRzIV
okH+XIZ3IU+eUFuLKuGg9xWtwe0q4xL9X0Epe7uU3DouGaVN6i099zP9w2e2eLPk
07grBADECiS7ejh3pYFwe9d50KN5iI1SLAQNH69mvMEsP0PYVbsJmYU6dhPdEwa3
07o6CCho3gUejhdl+z7dnrsxH0HRHFAIr5o1gvIGkmKcN4H02KI+rS7cI11pqjJ0
moFeJ5w21I7Lr1fL7AA/7pZgnWePZaPeh9fxLQ8kAoJ/0UTemLQfU2ltb24gQmFy
bmVyIDxiYXJuZXJAAw4udHVtLmRlPohTBBARAgALBQI6DCRWBASDAQIAEgkQCKn+
/eutqCoHZUdQRwABATxcAJ0ZfEhRc3q0UIY9eZtY2L+s7gLyMgCg/UjC7MEKC1xq
oHWkz5Zjz1oaXCKIPwMFEDQ0p3zb0kX8s7KhLBECx0wAoLku1efxcFzT9B3loRuu
lISktrZEAKD37jQuRlMyWf20uU13gSfJtCeLl7QvU2ltb24gQmFybmVyIDxiYXJu
ZXJAAw5mb3JtYXRpay50dS1tdWVuY2h1bi5kZT6IUwQQEQIACwUC0gwkQwQLAwEC
ABIJEApJ/v3rragqB2VHUEcAAQEnzwCfYt2w8JvMG7FD8Ae+sBa6bUpaB6cAoIQM
0d25+IpshigRTM3djVgabwtGiD8DBRA6jqdN29JF/L0yoSwRAq9mAj99N2SXu0h
SDt1dd3axBQS7U1dSACgjX8LFHWBZ75KSLNr22LMKuSEk1y0HFNpbW9uIEJhcm5l
ciA8YmFybmVyQGdteC5kZT6IUwQQEQIACwUC0gwkTQQLAwECABIJEApJ/v3rragq
B2VHUEcAAQFxcACfQbW95c31MHGvSanzCk+D245McMAoI8nSI4dqDbGIPppKK92
cq098ZyxiD8DBRA6jqds29JF/L0yoSwRAnNHAKDvjMCXb8PXP0zufz/nEksQwwaw
4wCg0Li4kAQhbnKgLX0Fq1sVB2GtfqW0IVNpbW9uIEJhcm5lciA8YmFybmVyQEZY
ZWVUCU0ub3JnPoheBBMRagAeBQJCHMDAhsjBgsJCACDagMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEApJ/v3rragqCKMAoM5MXsScnfdD/rKoHkyfIWA0rHQSADDLfdDG1pMsfMa
/400QPY3L9hFbkCDQ06DCRDEAgA9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbRlL
OCDAadWoxTpj0BV89AHxstDqZsT90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N
286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjRuGvC/
RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy209vPJi8BD8KVbGI20
u1WmUf040zt9fBdXQ6MDGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqV
DNmWn6vQCLCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TILowACAgf/bGaz5lw7
Kgb1+Yl0n+GXfFF/0wDbujxVoGn1KM+dKbColaX44Sr/L60px4cQ56ZxX1e6hxJi
TaLrrtx3bxZSTUljZuNd0A0vfcw4yQzrPql12op9K2DVeo0/WzBwZecM1eeg+VU
s4vLQuG46c3NbeTvXpuSyoHzDVgf5XMtwI/qTdituplg6tlViur0BMrUNJ6WZSp0
TLAgN1DKjuEi1FGVEs2n+BSEGBk2dM2325j6qYQtE6iXEEc18s/xyT+CSEQYfAP3
4/4UsC0i4pmuy/+0LBXYEv7rg800EpUqT4Po0BbhrMCdwzlhbb3LpMHyTwYSPdEi
A9+h9Mv9c0QK9og/AwUY0gwkQwpJ/v3rragqEQIJBACg27m44rBDabiRWXVEGny1
8o9/o+UAoI65F9bREROSgt0m0f0q1WwwdGcz
=HMUK
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.22. Artem Belevich <[art@FreeBSD.org](mailto:art@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/9ED4C836 2011-03-28
Key fingerprint = 7400 D541 07ED 3DF3 3E97 F2D5 8BDF 101C 3
9ED4 C836
uid Artem Belevich <artemb@gmail.com>
```

```
uid          Artem Belevich <art@freebsd.org>
sub          2048R/55B0E4EB 2011-03-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE2QwLUBCADc/D9RfAnjFOApCDIAcYU4QeKmbk+kMvSHrKgesr10FuImDQRE
n608VncPlxRvElWRgLCw00m6wW5KQDqAJ5poLzNh3GQ/DljGvZr+vmbK8BRVM/ik
oFmzv/7ebDY8e72Hne7k1t9K6TIIeP35BNL18ft0xmhrILVQHWr4jXz0p19gzIwp
qnuwdd8X6I/jsvPCEiXhqB0px/LEFgtJ90R0k3MW48AAmVir/awAQJ3/vysNLXj
T8jJSm9QDZTuyFCHmT45TYhx6oanFexpvGXtYr62cBAk3rLmiUcY5Mp938RQzjXY
dB7dVHoTtDSb3eJRL5ZZpXR0iVnulcRv1ZdHABEBAAg0IEFydGVtIEJlbGV2aWNo
IDxhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+ieQ4BBMBAGAiBQJNkic1AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCL3xAcntTINK42B/97vLVDERJfPnRg5kUFQw+R7VHN
qlatqa6xY6r4NZzjmtkeyDVIItzW50ohA0H1N9NsgNaJStcuruiqyfeKohnZ3xHKi
PM0wFebH1zX69K+J7M8GAtRt0APiFScd+pU17kphhjqLoCoH0BY3AM8HR//AJkKb
U68GZF1fA8LWdRlfx7xZsAlPyQXMibXtfmb7t/AqoNgQYs2nXUhs2ENZtZHDVAVlb
2/LkDJ60ez0W7/Q4KZyeYcgzXYGchKXGhCV+8fiP5JZMaXZocJ8sa01R7pxR/fEu
Lc9oQUCPzX7m0bI/mgm03aK0REXRQTRX5ZwfAuLubEHougfIMfzIFAq/Iiy1tCFB
cnRlBSBCZwXldmljaCA8YXJ0ZWliQGdtYWlsLmNvbT6JATsEEWECACUCGwMGcWkI
BwMCBhUIAgkKCwQwAGMBAh4BAheABQJNk67XAhkBAAOJIEIvFEByeIMg26o0H/0f2
oHP7o9zgceTork2zFEALQYDYHW3X3IXXMRTk7xWshJuu6hyVeeDuVfZp8TKrN0Vq
P9+hZqzy9g40iFXzQkFwo0X576XokQXk7rAqYCr00BUDZ0uDrLtMI1VoEt0DCcdc
bJMd46zchrhQ0vl28FmwAXX0F8zH/9I5fWH/KwfULQNGs8NklCP2HueFogrGeSNE
lHVGMlJPqa90WxWmDZ0BAdEMBiWqLzgWR/0Vt48B7PJ1vwrJCyedBTGLwdbRaXGn
g+Gyx0933AgPwiqobSvX0ddqXVXj95YSqEVUlh3BQlj3Zb0xbkleyhf52mi3T/jp
AIztYwhSi6iUHj/QRGiJARwEEAECAAYFAk2QMEACgkQ/95rP8ShvBXBLwf/UIB1
IT0TfkmDamaR5w3FEKjQU6xN+LBy3+EBwCRiF5ydYLSdPmp5WpVc7EevkT+9Z4CL
zzUQtX+Eyeql1W1PuK3SRAY98cmtNTE9A4KZyeCRgduUiYqZL0bIZnKpAbNEFDKR
CG0qt2/VpvFwePuVM65r06yL5qpL1m7Qlb3FUw40haczgdd3nGSfq3kVj1Tmii/
qDsT2ozkgIqbP6ubFXrLrElr8f77cd0F6nSnfjJdidju1WUsRPdN0haJs6b3xIla
BITUdDmfW30VJ62iRNhejbYI4S3zBNQt6yeGQhD2rLECD6ApjYjHEKMGBeLnnkt7
u1mLlZ1lrGvk1dLnIiHGBBARAgAGBQJNkUtVAAoJEASvQr2N9aGwA3wAnA2nWLTn
E3JUtzUyR7JNC5CheV4mAJOVRVXg9vDYFcqBmQnBNHwcmYAXaIhGBBARAgAGBQJN
ke2gAAoJEG/I2r1/mpuimZcAn03PXI364s2DGD50CLvVWyGaVWPAJ4LXabM9YA5
1JKgYqXLUPCcuo+pyoikBBABAQA0BQJNkeaMBwZhcnRlbQAACgkQZWCprDT5+dw0
DAP7BCGFNwYnpxjM41mk4LRgHUAmeml2n2iVM1rCx6E+ph3SoFORJBjVLvExp
GEgiXA64K70M14aaN2BVKMjxmWYRGcjbXuslWNzWi2LFX9+g/hj42CjW7+0mFZe
/kXb/5Hnj9KnKGjaUKtyz65mIH60VBPjdw2tJwCB8kQsr1uIRgQQEQIABgUCTZER
lwAKCRB00l+IUo9QMPmRAKCo5kaHk0+E0gxZbjMA+3yHdMvTfQCcCH6ssxbAdXS
lL5ASz/aIhXEZbmJATgEEWECACIFak2QwLUCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQwAGMB
Ah4BAheAAAOJIEIvFEByeIMg2fu0H/3dwETQ93nmEorD13/Elp8SNPihCoLyQ1uF
GMQyLkZpqazvzE5WKdrwdwLHkqMKevm8XBqt9F94Trce7iT249tYFyMQb2+IrL
Xha6DVfYE9y0p8vfc1nHQnn3xyHrYA1jFRN9Rt+ha3YKtALq7iSkLeovJLwvChqF
8z1IPUu3+8T0w/2KzFMGb2I+vs4HbYr+Ed0UfZVL0NKMHyHfZPN18jUZbUqNC6GU
5TXiVmy0t6WTstH6UQY8d4EpIP+4griCAevy8Hqq0GnBUz7eyHoHJ3/U/H9+1NgV
rIFHh+6UKHkwmVM2wTM+J2E/bB27bNmt8noNaxHDip2MEZZGe5AQ0ETZDAteIEI
AML9itZRzPvYiQDfGcj0/YgJP/y2jEDGNnuN70f9sVhhzxMvEXzLSd631b656kdT
WcmbBim6EdtjRlRlKJIAIbDYMXekTl0LLwWL0yFzaRIXwFxoD2CL/BbmWvwaJecKW
VsIrFIXK3bLwulcfA83foS576azHVS00p9EZQg/cJ0aC0t1zyvS8rS8Qx0QBP+vSb
ZHA1LDI2WYNoAm2e9lb3wta44es9VaCBWobWMRgHxIWrKjMzS9e4ejXK059YEKng
S53AylrZVYlYrKbeskqmxn7z9y6ciniFD5af5cEcGfuC9BH6i4Jwma+3ZWgGDZT4
l0gzLwd4TS1ZD+jAeZkpWzKAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCTZDAteIbDAKCRCL3xAc
```



```

ntTINmuwCAC41x0gd7aeTRbtlNhYyuGmHo/yHMqHdjmIXTtsBCrsipSAQZQiNiUO
XupVArSGB7MIAatCtqvi0AyQ42172on0zcfB/iQRj0bkNjNbItJMqt0Fz0u79vN9
JmWxYcFr5Mf1l/pupFcgNM0zt1KQke0Gm5Y3WJkq3CkAqIsd/MDbUU91Y6kzj3ZJ
g6uoPYKYkThH6KX3Y3undXTv1jlmPdbMHUYFg1GzvY2ujQJeQisMdfxWV2C0YSF+Z
fa8kp8xfSMnCwJCNbnmDdRe1W3zQ2uDKvoLBQNoF9LLrYAEzu3M5wKS1+W10m00P
yCBkjp04Ly8FcmqW800W8yVAArhNUCID
=IDL a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.23. Anton Berezin <[tobez@FreeBSD.org](mailto:tobez@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/7A7BA3C0 2000-05-25 Anton Berezin <tobez@catpipe.net>
    Key fingerprint = CDD8 560C 174B D8E5 0323 83CE 22CA 584C 7A7B A3C0
uid                               Anton Berezin <tobez@tobez.org>
uid                               Anton Berezin <tobez@FreeBSD.org>
sub 1024g/ADC71E87 2000-05-25

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDks22ERBACsq0ob/YoPnaI/xubQKn/CCUFsaEMqL14TZ+FSlCphq3uZ7Y0W
Qg2eqaTp97lG2NTVNEzF7K0yr/C3ofEQmTINQTD7DmEj04DDlR+t8BMFe6Xz2sBI
WlEPD54ZfJVqHEx5P6T0xe9hiqjXKwQHHL1skKniKe007o3K/4bCDDMfKwCg5DY1
/2j/Gid0YmxsJCilg9kzRGMD/1lKSkQ0KrPH3RVPmRkrWE3rvvMES/F7jYnFKDQj
X5lJDKoIQyWh1JwAmw/010V+24Vl6JEFNQ4QJ7ix9hlkI59YS4TERxCUGGDp13jr
Lae6FFxYc1D5H8LLpiTSApmZcLxUE8CFoZJLySHgjp8qzvA60wM0jkfkWMgw3BpE
N8DVA/9UF+5ue4bLHsPn7Jv5Nz0kzaTgC/903UZUj/jY0p/vkI+0wPnP0U5f304P
ilPyl1tLCepciWF88M55k3+8zsk8trqorss/XQfFzhHVtvRtgVxj87V0Z01E2ZZr
YlqrnzHKQZ0AKM2X9FiRZ0AKndkkpeB+7S5eXDP62I56B+690LQfQW50b24gQmVy
ZXppbiA8dG9iZXpAdG9iZXoub3JnPohWBBMRagAWBQI5LntHbAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCAIylhMenujwBepAKCctVcVRS40E9SY4Su8GT0BV0H4UwCgu3gK3zMy
/QhZnnhmTKaguG6XopqIRgQQEQIABgUC0Ssz5ngAKCRCBvdPEDh+beRnEAJ9xU+6P
TJrLGk8PKt0+UY8Zt7MTxgCdHYzFsXZ81j9HY0Z4EaHkQBxv1JmITAQQEQIADAUC
0S6PpwUDCwdTAAAKCRDxjLzLZqdLMXMAAJw0E+6Jh5PnfHc09x3JKN4/a0v63wCg
6Gdysm0bSBQXATzYBuhY/0eFCCC0IUFudG9uIEJLcmV6aw4gPHRvYmV6QEZYZWVC
U0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI7JNTmBQsHCgMEAxUDAGMwAgECF4AACGkQIspYThp7
o8CQ3wCeI+P8VsHzHpfmUMa5kCzjBeqj3zcAoKYmyZUSxhV9TBQPo2WQ7zF3zcoB
tCFBbnRvbiBCZXJlemuIDx0b2JlekBjYXRwaXBLLm5ldD6IVwQTEQIAFwUC0yTV
DwULBwoDBAMVAwIDFgIBaheAAAoJECLKWEx6e6PATIsAn3clXqExEiP/Q/IDQb7e
/yoLgMrRAKDPw+6ZxT0JFba2HWEto0PwQ/COE7kBDQ05Lnt+EAQAJHltp9g75E0w
pEDSUVK/B0aRUsjoIyAokRuW9Tg8S0xIhtV8ogcklvCjXjQbjiEsAi013hX7zmdmb
yH7xLiSjea/m/whmNr9K094BS1K5i7mmUqNEF0yPB7VkpBRs5gF0dCKHT5uVgqFJ
HSbss3zPyGYEBi8uDokIf0t4o5CEMySAawUD/269N/UwZk04+NYivNX0ZpcJouqV
YDPQ8YLwSrkwWpG7UNvNHd1HS430WwA0y585SkLpZkjLW58NqyXJuWVC0xJtdTrI
MKTZ3IJNXMK2wdK+nBuTL4IvJwkf04pwFel80F2NtgUjR3ZgILRNvFvtCkNPg0j
t7J8pPvL2vU5hz7HiEYEGBECAAYFAjks234ACgkQIspYThp7o8Bj7wCfSZsld8vv
iM02pWobJy/VvsBJKU8An2auT0HLmVLCldph/fQa+k1R2qsR
=ISZ3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.24. Damien Bergamini** <[damien@FreeBSD.org](mailto:damien@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/D129F093 2005-03-02
    Key fingerprint = D3AB 28C3 1A4A E219 3145 54FE 220A 7486 6
D129 F093
uid Damien Bergamini <damien.bergamini@free.fr>
uid Damien Bergamini <damien@FreeBSD.org>
sub 2048R/9FBA73A4 2005-03-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBEIlmIgBCAC0YtqJTRZ/ri1bBd6NyFd3r4fWx/M5NeqIY0a7S1x/b3wj1AdD
Q6/mPMkGYqtUiQx9kMhmrZJHz/nC6SFxw0nSxK0fsv0QZgyJbeKZ7NS3SRe0zUD1
Xao0pt6yPH9eeLduI9R5AL+XMvWvPfWgh/kZb0oC25F3TrQQkp+lbmu//cxzn6Y5
OybyTKiF0heY0cB0rmtp5AU9LZWdsEH2rDXBnEiFLTL3qK/HuJariizqUnPjDbly
OfnldKLkcq3Cs8QnpSGrrbWMoLvCtIXAY1kYRywKfT0BgTH6J0oGz6n1dLQHKubZ
WCsyqz007M4305vhSLDXS3L4St2srV1XblaVAAYptCvEYwlpZw4gQmVyZ2FtaW5p
IDxkYwlpZW5ARnJLZUJTRC5vcmc+iQE0BBMBAgAeBQJCZJiIAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFGiBAh4BAheAAoJECIKdIbRKfCTKlMIAJmIx4DZmHkbpSHxERQyn4kQizY/
x+7L2CuwuAtjabo1wlce/XacMx01qN7FL931PGi9UEWxdp3FTu2MMH4e7DmY0F8A
7oEbFecE1bjDRKLkRBFo+R6yHvZ9YjGB7dFlsTwaM4FpTfrgg81j3MSIHdg5i8G6
0A5eBJSiL7IN3ftcxIoutYXfPnr0ksba7ThEZ9631ft3athczyaISAtDkII07J8
pBBTkE4wbh1AzPRDmen8DDU9h/pH9W0uVT0CqhAXnSE9C5kZ3SBhvXPBPeN9vtHa6
pyR6uqg2+N5FSJ5LEnvCeRKC2W80m/an8n/1WCK6QuFT02uVuGShksBTdy0K0Rh
bWllbiBCZJXnYwlpbmkpgGRhbWllbi5iZXJnYwlpbm1AZnJLZS5mcj6JATQEEwEC
AB4FAKIl0oScGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECFAAACGkQIgp0htEp8J0VTQgA
nah0cBkhmPhPVVKNGTQScbdPgu7TTLcAB4SVJHN4Je8mL/OeWrIaNXeQDD8wdfJZ
svlddxvx8B8r6ScJ3ZtLsSHQnGLEjgiEsHE0+Fi/xmt1D+pn0L2dK+GMC4E8dPd5w
ZGLg9nFDZ0lgLQP664eqzx3A+NSgh5A6IteAtrRDg+3uzlquhJNWqup01pymcery
Cv0rnMaZJTjE2IsMyzc6hw9CQ9AC3YVfXT/xMLSe9cB3C1EDtmHkKQ0pzarheQ0T
Xi4rqScHJTevKT4Pz50uYwoAC8B793ZRKJ5cYH0G3YUDB4lhPa0eAx0i4Ftt97De
HTeeIqXmrDV2k0u3t7ifTrkBCwRCJZi8AQgAzF1fU7BHDNHHTFTmT9f/TWIoEhsv
4oKue/cyAmVGjeg4jEfN6001JWjojzxe8IZzdYwAgOwHGRbfxiirvd1nZxJl0BVg
8Bfrp1McRAMh61IprU310cd6tVDyxvFqENLM9fgCnAwWAEldZo0SBBGpMiV5+Cp
xZJu959KpsoG6TuAn2PYUXdttjvdGgzU0lyji43GHZ58yJYtruFfikWoXJXlXvuh
9GjNqFk28vKi4b7HBR79zvtyQLT+XkRLcGMbQemLeCQmi/04umDpkVovDn/FgaPB
iEZmtRbHtCA0D01vW4YrYvMYGLB224hQcUui0iEMn8P/oMkg8dXe52xFEQAGKYkB
HwQYAAQIACQUCQIwYvAIbDAACKRAiCnSG0Snwk/baCACJ3Ed4SX2BT0+jqt5f0hZx
004s1B3MAD7y8LzL85QySYdr/3e5i1IrgLTV0H1UQQ2Bvvpk/Ly3M40FBUapHzu0a
Tp0fqk3nHwj+o7HuFQr3yzVL5o50fQPkXhfw2PMr0iQLuwHdFzmF/A5aW9lunsT
ICRXApvEEQU/eq2nSURiINxSYbzuXHfkNWjcFX0DIv3V/ZKBxCnVQknc7YFXmqXC
PEjAsMS6mj7fzkr2c+JDH+AK7Y1gexDyjoSqb7HeTiy1c4x+UXDs4605XAwKpZK
757qxfG/ThAKmn2/xiy3bCYmHR9PQ0LBCCkXdNeRgdKlUkawzZQdcqr08ELYJERp
=uQuq
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.25. Tim Bishop** <[tdb@FreeBSD.org](mailto:tdb@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/FDF38D55 2013-08-07 [expires: 2015-08-07]
```

```

Key fingerprint = 4BD9 5F90 8A50 40E8 D26C D681 6C22 6B37 3
FDF3 8D55
uid          Tim Bishop <tim@bishnet.net>
uid          Tim Bishop <T.D.Bishop@kent.ac.uk>
uid          Tim Bishop <tdb@FreeBSD.org>
uid          Tim Bishop <tdb@i-scream.org>
sub          4096R/25CEA948 2013-08-07 [expires: 2015-08-07]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFICz+ABEACnDaFAQB7Gwj5bVitSe30bpmVPCITEmnk8jZeWdGUIASSpflKq
jMjMattR9g2n3IqcWzHcjaxB00GS98Gb7hpV1yoE7FT/rjFvKTrhJg+xS0d/zu
lTkP1x2V9yfbP7iFqfeG3muNkyErcFJ7PjMTya5Q0WN6dBjxMA1rAbS/zajzVl1K
F0KqHrYsg2UPN4uQxwrjCXfeZi0zgNfFiEUy6nSR0LLPpHSjo5fPQpW0tZ9M3kYQ
U4/ZGnCNwllhVGQ43sqPqeFDeRyzFniefqA+Epc+DR5lq7mpxDZP0Bp79dAQRKc
UyMASSBvCy63qlZNVF8Kg4ly2Ur00b3NF7V3dkZKEtxM03GBoqBsYV4Nr13jsSmq
lyLEwbCqc2zlmTt/UWiuNGDSiFC3K6HknIw0miFFy4TbDC/85mjkyfjSqsquLiLD
Vj+J5B29W1ecElMlyKbihm0fXLOcWKL0NiNaWQ7B0mFFhRZpPmXEY7cW6+gevAg
URDPqrVKwRXHomDfGtBq4upNKO0/5KR9KLow6Brdg0lbHydAD+CctugsmwnA8uJp
Scf03fzt/6V555aQIuJyHT303ba8UXa6mVQS+KIyGWXfe0kcSqTyF/9qC4r28sn8
FyQW0Cg/VL93svmlrEMdzvUpwHeVQ2vZTp75D83bA75zga4EIf4xcRm53wARAQAB
tBxUaW0gQmlzaG9wIDx0aW1AYmlzaG5ldC5uZXQ+iQJABBMBCgAqAhsDBQkDwmcA
BQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtpcAhkBAAoJEGwiazf9841Vcp0P
/2G6kXZ41lXuRKDjpeUtltyLcjyR2HBj1G5FWw9xBWbv3ffC5yx7Vmu4ylyuHQb
vTeGvYw0L8WFjCdbvfL2YoFK3U1iC/rQ0TbftLTExvwmBwmwDCMhU8HLYPtW702z
WGyNoUhy3KyVuw5ahg9n5g4i/caOnZiWFFaThYeU0EBqBg6BhQ8C9+rLMyYBM0zH
JAm+6UtZDq5W9KmYu6pkNWo+PwmgWQaP/rdEDmiqHprJ0IC9CwjA7cf3wldEhK3
zMcfP88uGajsLn/SVj0KiQb7c0Mmrao0RzSGz2S3EwR4EZ//vx90mPTUU4ToBE1
w+g26Zc0zexiut4H7jwnS7o5epsbsbRVdDGP72wiRnT6nkdutoK3+JdEGyhaz6n
rkmQc2PgCoenEI6GPhoJ+y4E4aCapGPdLL9ICjQNXLDD5XAXGf7UBNx/CZJVs1Vo
gLKZ0V3fyQMGGhh0ZVZwtj6yF0ep7uAWIGq4PN4iC+PF1oyNSu9s/EuaC/u8IlHL
xGKsaloz9xsPQ51i+x7jNNF0dh6bqQoIWtizYxxkl1hYK0VRvFnuT8PblyhGyLJo
uLnEHoRtMyraFrZvmt2Gtfjy6Cg6s+ND1Fp1DRmQGpTrbgTA36HqEzKqwj0LHbWk
SGeU0b77Gc85mgHLNk4uz08GRUKm44ics133aTtLjEW49iEYEEBAAYFALIC0ggA
CgkQfc7WWvrn2YS4CgCggfe2e0B+fAT63xlw+j7m+FMSbTkAn3PXsFF7DBwMT7wZ
lnpTJCU8NdTciQIcBBABCgAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8FuAP/RDuM0d0Ln/X
kEoDskY1i3Dj5WziSfsqZT/xB7CK3HAIJVK3nKwuWpGU4MJi/orFx0VaHa2JdUL/
eXU8jkdFseqIgi2LzuBCQkanxaEwscBztQ0C9NIFXgh11IgpjA6WoiLLCJ+IhV1Y
rzpPvJjvBlozErtPRbtRL3bVj1XjLL2UziLD/Gjlcy70tv9sgWeA30IgoYv6VJuT
N3DP6M0qnSL2TEQtF/+b3zYkuWtENEgHdFKLSZYUYyGAslu7eZjzHZoRVt69lRpc
wC6/AxNiBpawf0iy0iFrjPZnlLcvBb0uauJcaNdtEMKoCikBPEQbtgppsQuxv/8Hv
w0fnaZLZayLVarJjGp+WI5qikLLsslNiff6q4E5esba8rRenwQ75865QVjNe4qPi
RALe4lRhU04H81XewiRWHKnvLHAdTyYEdI/Cixwotpzx33SSDXPGteaCYmTjJaKR
6qqHxb2PDPpn23J4YtFgEySLboyRSQx8yUTWU1VqeJt+2b0qAs5APhwEzMjty9
NRUkBlYFKCQqzobvciCTYsAtMNUn2iBdsk9dnfk26YL5A1dsWck6xoJiUMcySRF
xSDpj+B9r7hLB9Kp2e0nUK6lw34ACKbq5UbIafqzdCay5IKuaeik2k+ylB0VkvmeE
dbWYGQL6NhmKZLV3/RKYzjBX5iIXGaJ2iEYEEBAAYFALICdQACgkQIWeMYbU/
10XM4QCfUuZXma656GkU290beFqIdYjSbuUAoJ2VSFjYsGG8kATM2jncY830Ywh
tCJUaW0gQmlzaG9wIDxULkQuQmlzaG9wQGtlbnQuYWMudWs+iQ9BMBBCgAnAhsD
BQkDwmcABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtpMAAoJEGwiazf9841V
dicP/jR5Nz1/DF3rhJX9T0Z6qeiBpfs41ITwKuAlEeUdSbjBWL7Ctq4Z9oJRbISd
Da4VkanF4E3PRG1WkZ31ER9SP3SizRCREzKHoxPMsXtnAPu0Gz04aYEl00Mii/s4

```

```

bjNIldNgTtlqjsad4sum09f0w/C1FS0aPBKP9LrpTEwcj+98aAkKaMauWDTJpk0j
xlsvpn5YxsmNlfSePBcvxkHdk0L2fXuPStHKe4lujR0VPfXlmsns3CZafDBPSznX
/7fg2mS9h/qAxFla7dJN9au1WNz0kKmXN0vLLS9pHYn2rU03TMjU1gxogKogUkWFP
/Q+uNyLn3DPapJSeIcNZNB038Jr9X32EKl+QlK6HIoCApj2kRApiZci8WHSn33dR
ylsRxI3IakVFeepunJ5vBV7jHUK0rArA7/SE26RL25XemT1ZHJdId2MEVpSVo4TC
Y2FenrPHYrPSBFMN9Gel0FtBov+E5ezamPstvHHMpjqcCnn9LoKtLdNbWJpIiPNm
UKwLCkRtRfxcM5B1LkwyX9+TrBu90tDWC4WvMXifo0c0UBad5hAKY0rAUwiTltMu
4qhqvVjC9HzTmsKK+5lqrH1KgLPpxvt5QfcmLXbKcyXETFrH2xqpPeaB8vziMiym
PTZkY8DWRUm+XPXhe0/d4o28cKkQm9zHSINrkJ2t6ePEPe6DiEYEEExEKAAYFALIC
0ggACgkQfc7WwVrn2YSCQQCfc4LSfrNP/qqr8HZK8Dcx0hbAfHIAoPKgiDJ6PNyP
kgJyjKJ+d7zXZ0CRiQICBBABCGAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8a9YQAIIsWgdt
Gu4TiII0H4S0nHLfstD5wtBx65Fea5iL7qxr4uCEf5ZlCSpIt+puEYdR6HGq/Xtx
hv2m0eRlm67cDVwZl1EC1Px6JsgAiG7JxFSvvo1fIMvAbHXGhP+n0nwHYieAypR
MIYNCWZsXX74fmsMYo04ZLrnBgjBG0Un/xPoZZE72UYyVZMvdPWwrs2YXcaJ7Hb5
75uiC3CmUZWMHUFWTH3Cna20x9oQ1Dc3y9M4M7w5YJyueTTkNaPg0/IsXeI1UFR0
CA2UVTv5LAIg2L4Uw9l0ojYBKmtWyuaN3SI3t/JVhT5z+dCaF2jVZWRXyeoq+CLJ
+y/MWsqtrYJ3QoMvP17PtQ4Pg1Cwb8DqAwXX2pn6HW0UuJA06b00QAJzVft3nnlh
akXziteSGvYx7iDV4y1IIX0eD/WNY+eKdDqmAppPk8HG9CRA09X+n6qS5ow0nRcp
BHLHJ3WfHBguLVL4bmxJK7HLPw7TYPmt05KaM+BYzo8fwe16SxwUIPwkyc8GKV7
Kj5MKH8BBhsBHE6oHwoujk0rMHKiYLOSHxnIYyBTx3HqvHoFpBBECVHWTij+2n6y
rGPoRqMnoHKM5HMUwTybGmgSQf1Y4WZ0FVJVLJyA7Dw1P4JwMo+VtYt+2tT3lvj
3GS7VbMfkc00bhV7CECMIGNFVWJ4FQZGHhr7iEYEEBECAAYFALICdgACgkQIWeM
YbU/10VBNGCgnXmTjmrBdN99e7tL69FXU4m3hJAAn3+mg1WJoByHD07syB0DcJqi
YZhutBxUaW0gQmLzaG9wIDx0ZGJARnJLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBcGAnAhsDBQkD
wmcABQsJCAcDBRUCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtPAAAOJEGwiazf9841VrIEP
/1nyCSK2gbAmAkeAuSHL97CKrorRcEq0v7wz6N9Ieakptu0Kjmxj6r0cVoYr0WLN
SC//Qz3qjwtpLbnXXicCbksSaBmiDntSwDQz3/pepFrqkfLumDo0NDfB7hVldT3q
2K9pRu0NBYaWNGxNAkePyVctuxiLRD0B+Ss+H69kMtKb2m2BiG+kNmzuuFkELWdK
s+m0LMBwCxiaE2T00yeRdcYKnJCaIWsiMjM3mBSr4yPHme7Ds+vprCRPy4r5e0+w
N4ItNhx9LjnjoJYMjwdsvpNb4Ss7PUQavVblL0RMAKmuZBCV7tLQUqeQoV1McvlV
opIYkoDcsn0Jmd00ts00wdhGKLjg7oPm+cGSbLnP5uX2H+aAJeGxVks18ZiYD6T6
53GMD4U7GxcihYDicfr/EzSh4Kk4PW02UpdDpBqNmp/St8JmL2qadwqC1CLNLzwq
8M1AFLrFA02V504BZu668AzsJ0iKSEore1gr8LMkWG5R0LtpXTAw7iydGaZLY4Cz
0L4vEGHGfnOea/009K3/kLYKNK17kAntdVI/GjUxj23Pr0ktfKBVrtLneIXP0tQJ
TJp8Ik9KSibThK8vXTPzdTZ84I2h6QX5EZ5L0efMFI7YpQuSsHEfn7206YNU4eF
K2zXahb6xTA940FApLTmZUV5416BQrm/lSuWFKXgso20iEYEEExEKAAYFALIC0ggA
CgkQfc7WwVrn2YQjGQCg838DA1ca4z6Mr9gZhqueM8oIJQsAoLMN6MNOPvr3Ed7N
l05ijvN7lqZ6iQICBBABCGAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8Z0gP/08mXNDfLgfn
L1ka4h+6uzwkCJat0fUF5v/r5tLwotr2gRafe4Zig5yo9+9K09eb0svdTEBCaBTX
HnEEaw8QNNerxQu1YEELV6ytNC/e2siv+rtKI5fVrDfsuKydqbv/kwzL9QRwo+R1
SyZ0zC3ALfEJnNisBSXT38Jsn1i35bnnqIgnL/GlWKbq7Jk2ADKYZxcmdw6gFL9
8KpX+AM6kqTfMQ/1ph80ig2PBaI8WdGX2vobfHEBhIzMHQQ04rYLhscjql2dcZ8Y
q0YysHW0QIAiVD1UVHuGmB3KGsmhB47Z6zyWk7skoBvrVFY4BbklqlyypsZ80jTL
N389s+0CugDLnzDYjInyqpKL6Y4HINKoluGyscrg/TT7btxtmduccu+TEUR/qbI
Hlisl+2gq3Pw0Psc2QK4Kf0PUHa0nnDUfh/sJijGk7oqoYexW80zdSqoymF/n7Az
pKXqI0eq4y5UdDvCz0730axA77aGdo8fyrHfJHRRPrVK6mBru9CknzVz8/qfSewm
2MmLjCnoWN2gnBj7AnXjA/Dg4JlEq6YTniWZwQdvRHCVUYLkAnhGedWn1YqV8AJ
yId1m9rdpnveY0Kt4KZ5Ig5LJ7LB/Y5q7CbLadfPD3STXc/FFGiRX0k70vvHU9
U+wg1hHifETxWB8Exw5YTqBkUdTlhyNqiEYEEBECAAYFALICdcACgkQIWeMYbU/
10UQ9wCfeRazBiok/5Z++qt2VGGE+cEpM0Man1Dmzz1j/DF+tdjuXB/9BOXNbS80
tB1Uaw0gQmLzaG9wIDx0ZGJAa51zY3JlYW0ub3JnPokCPQQAQoA3wIbAwUJA8Jn
AAULCQgHAWUVCgkICuWAgMBAAIEAQIXgAUCUgLTsQAKCRBsIm3/f0NVcthd/0S
B82CGAKZLQvukLcSlD9MmsbxCbt7uwKLJwU+ID5zUblfxoAy05+SeAFv/38Y0Suk

```

```

cV7xVc6z4keFoZirH2vnzzZW6RLQbe8CUAbLFcELSz9Z3Np945/f3e6vjJ2NA5tH
ejC7Xdc/C8+41/P940uc9JJAQ0T11jBo3jXdxQisqRitvV9M0sSxLlvQZioAvY//m
81I69hWc9sMZEZ+C1pHuoGeFTLpLADT23dAXSPCQzkmcJ1vywcrI0le8RutSth00
MVkdA7Y4sP0TYu6JG4k7H0+xEKzGZ01Ym12dzMhryWrImfyaNEiFTXw0q02eLLw+
uRIrDUF40mmHfMINa2bxxFXoJH5yF3maxORdFxp+yHIMdfjlsFWZUFoVRcRSZFcc
2Nf6B4+7aqhtzkEtZtDb3bh/298zmoUEncw7KvKlZHRdZRdxngAsDFbFRBKWghd
6faH5vR6dt934GDBeJNpty74MXihTS0kIJrmULnTe33BTDMl+CLBiRsNreZAr69
IrI/U4k0pIH9pa/RZBDwNYidAXhBKx/9hY0LwrLpZAHbaVj6J2SfCYhI2t13rMJ/
hvwjg09K0BDoP3Y7hdDcxFp1m7hKUHU4M868v6N/012WNejBUMAR79FKX1o28/N5
PxkD5R7bn5ujGcmKFZTj+m9EaG/h+KfZ/dKW0nr1W4hGBBMRCgAGBQJSAIIAAoJ
EH3011la59mEVb0AoKtUQuXkMfadPXASDoUDQKf+nKrjAKCU+TfLQ6E/uJ71xEN2
vhot5AGgrokCHAQQAoABgUCUgffhgAKCRBcPvf8d7/UPPChd/48FDyBVzpsLTZV
x8EAx5IBb/XglWIZ1FFlKbikcokfTY0jnwGoutzq0MPKcCOBEHfz8iSe+4BBfE6c
OjlI58I4XnHghPgwwMo0JuK4PoFtCrYm160K6K16INaEvITEJRZ/Gj57TVpsQ9+m
bieeCR7F0AvMTT02W49YNxJktNVvAH44LQMEhusDz2k6DeKV63I0UipQX9L1MmAj
fMv2Kyfo0f3EggV/J3CAewp69Jiy0HUNKavc5y2A5IgX9sr8sqdMm3nSP2oJ9php
hHrYJCHNEeTLK7+ZgX3fcRU19RjDB1GvSs894kiijkXRliHau2weCBoqtEPiYSAs
z2B6L2UT8rFC5w4uWfFzJATI5ycdrhZZW2E1kV8s7XAOK4QVad5lwveKsLfsGHFR
c0B3t0lseTVh8Yt41PLbkumZ9gP7zb+CBFrzEpprF+K2LQU3TTVyo607NseygC/9q
awhQ84xE9EqeXDu5NXSYB2+nGN9uegWmjzrIjnjMeSAxo2maJnEmnHwgvdp6LYol
G9tZH/u7oIuKK0faQsc4smfNe2CBs5+lZEEe8h909uhaYkdAFJCEUCXlIdJ10/PS
TtXtXrXVnndBckGLaZoNMN2vsJlAsDFJJJeJug1bUXqeoJNFoYCTwPmnQdXlT5kTq
Bdbnhai3DaBdwVMmxQqWNGdxj1i9lohGBBARAgAGBQJSCAnYAAoJECFnjGG1P9TL
1Y4AnRzizTKmBwaGgDho9c+hV0oZn0R0AKCHEitV5Y9d8qmZxAqofvGACmnCGLkC
DQRSAs/gARAAu/oVLH/eG0g12vX0fUjDgc1E1k3Gr+rzdNptFvQbnjDTmg/82dIs
sdSkogC0LPW4fpEYHvzkeLXw8Y7TULdTVu75hMRZn7VARA6HuxbirjPvi2acC2g1
Z2yl6fQacxbvz9Ge75MBKrhUsmcHsKwVgamtSs0aM0jzpXQpLSZ5NqmL33nNPS6w
xcIQWUqUa1RMq+R9QSk0MDWYYgbrZrkS83J5dlcWlnbys/IRRQFzWLHLkBnnyez2
M71hmVzaqWNsfEcKhexSwfhg8XTzHDlxQN0stnGLLihNQ5d8TEhfrxG4PHaDt/W
dNB/gFlz+hoHV6GrFXp+60nVUs131CQC0qfM/gWgA20AePTy4pZLemVBFLWgYxyt
lYAS4K0HkbI1IRTqzEeS2SW2N+kWg55zHgLE/gCAQoP/rLS3yi5In4wL/KYxR/jQ
6CvLRTxP+24i9Uud2yq8VDv01frNKVNqtf0vRfjB/vr2KeK/GB04Z/T3vL2oBpdo
M/LSaXNsaAsk16bSI+H80FPAH+qMkwTtmIsnxzVklFiDlM2qrvSDWj5sM5oKvKYg
D/1hd6doZ+pS0EW14139S0xW6ASyhggHIR5H8Zdpup0zPL1HTSXE1VtLmVwVgcj
eqB4oCSiwrGQJWZ0RZ5NuiQ9yCKY3o5wy/TDNmiq1Pe/FvI0aa1DZzUAEQEAAyKc
JQYQAQoAdwUCUGLP4AIbDAUJA8JnAAAKCRBsIms3/fONvabVD/94X6UiKb/Z5u6h
Wf3r0BjrqeyeDPsQQAphJmkoMgZA+s00YQwzDx0LWgqiH93aMekt+vqrRp4MhCZF
7jccM9LTVHR90nS708BzpisGzX2HkE+q0a0UHUtiOJfczz7hrTKDyWvizmVjHmi1
HcsIZjtsoEwmpNkmoHjW4xIWPMPRV60yf7kQI3jH0D6v86iFbTR+2jrc1nDnRqS3
eYVRaBvDvpbnAh/mvSXBfKpTy1WbtuCExpme5xr+/IBPL2IsBFp10k7gTi+Xzq
ChtmfHu1dRUvpM7V2Q/uh6NwNnBy+Bi+tNBV9mV02eB+Mz9U2u5yr3twxvyB8Xyz
dyCI0eo018S2y+GkzGI3IbQQ8Bibe+KFqnSkGjHtNF22/D3+zEwoWgnTsdD8z7dq
jBMMLSFbCVZnLrwuvcrBZfAGM3hJEzn24F6kw8k3n3JXYufemGYYjcfUbjm+dttp
RzkSogg2gR0YA8FvEnmY7dUFWnS1sQ/yNi5vF00sGYfj3Y8C6dz6Xl+e9PhuRdh2
1CCugW8bd10aVmKXLtgI17y5+Y7+6DNFEJxkpB0w/ayLNN6TkdTl2EbTi7Q8xDM5
Xfma//ZspjsM4kIb+K4Xvbjry4dFD5QFxADxfybprK8k2igCNbTtIbSn9pANEA
3LmEJEI19hT39nIrQGIAzj8zVP/tHw==
=s4nE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.26. Grzegorz Blach <[gblach@FreeBSD.org](mailto:gblach@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/D25B0682 2012-11-03 [expires: 2014-11-03]
    Key fingerprint = 225B 941C A886 05C6 1C87 9C03 DE72 593D  225B 0682
uid Grzegorz Blach <gblach@FreeBSD.org>
sub 2048R/5DE28719 2012-11-03 [expires: 2014-11-03]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFCVjegBCACjZ0tHgTAG3s3X0VJt1VVM3LZTKKx0K5Aip1c4TDetBTkNIPCb
V9Ui1fLZUGv9v60EF005rRwS6WwTLxjhuA9io9mSBWuCFZywsRSShpZQbEMZq5/F+
OgHOMav3Gc+ITwM/nFPtU20Hj1h3t4n6IBbuVfPh4Yb9TJsAWQlUchWA0Bj7CG0
oqfR2PuDbYfTXXnGVrpZzuxxBI9onvY0n5w2gmtm09+GFQ80b9K6EI/jwqPVGSQK
Tch14aaeRF5Uu+Ua7UDXKyZFBjUuGEvtHcn7eDNFEs4SY4tW7he6VGiCwr3gu3pZ
CdQwEUDwXkBM/JZ8JjsD0q8NVtTX3d0mViTRABEBAAG0I0dyemVnb3J6IEJsYWNo
IDxnYmxyY2hArNjLZUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAgAoBQJQlY3oAhsDBQKdWmcABGsJ
CAdAgYVCAIJCgsEFQIDAQIeAQIXgAAKCRDec1k90lsGgt6gB/4vyw2faWL5MntH
grGiWqdeCdm1x++zGjxrs30RLaHPmSVXYA/bQIBbnVs/kR2wRpCO9fxl9xQ5bBnZ
vHwK9+hbGqli/eqWuvgwRYmkIAd/xLVN8Ffyj73RXRead6bmp0Q8e20sabttyccc
Un4V80ZptpIYLbdnVGsiB147GYnooPv5uJ6RD+Wz+iS0RFzcFEA6VD0Ft6vxe1on
+dBxpH08Np1wID8JH3G16oGfpyCpSp1QVknMZ197+94QNHgN23xzDVuKkbjFb1Du
N7SegRdm1wwhF0QlqIWPIQT8jXY7WX1NWV6ns8g0UXChJxGMPRs0xCuhQJp8crsS
q32CqqDmuQENBFCVjegBCAC56QSMFVZjklZSA9mxNm6GZyBcUoAYISM2hg4QSN92
/8CY84TXiAB9x8+KoYeVukMu5B/2BhNW4bWA/3GwMk0tn1s2ZEVFz9ZbTBpMTA1Z
x1wZOKdr4Y5fe0073ouBWLcyR4AgbYEsQtllfb3yQ2CukouEJNjesDT+zDAJnIS9
JG+1MGngMIxddKasNfBliiN0iNNbGEKpFvcNpTbNipbQ55/yMMJ9CZmey/1HFKBO
setIET7f1Z3f2tUoxku73QhwfwB1rw269S4Aeuvk80bZa1YZLoQiZ5B2WqFz4V4H
uxk9Wgq0Q/gJEFC0YkpLjSctCuFqnLefsV44gveB+LU7ABEBAAGJASUEGAECAAF
AlCVjegCGwWFCQPCZAAACgkQ3nJZPdJbBoLnwwf/Z8bF0lDaLWkCP4K8Uz6kHGno
nvRPe6l76aJhQDPceEiDU1DumjTSokQNj2i9jKqhM/b2cPLIwWbYbkypLer9R00o
AJcM1i2nkZXRLRMIFfQTZUMXMSZvZ5NG+MyiSAI9zpfw/psgUUad6mDUZafYVWez
KnCFybbJ2TwcFzFChxi4desKNnrh/NTIt7XyFVoF9Wkz8Zt9cGGf/BxQPA9oPbvd
b8wN9Yjegb40unNmHc309cuVCKtSlr7u4kdMU0LuZmi4xZj2XY0+GuHErD49G1b
x4+G59TE5S619vSacdjtmvXDvV8no1Y9ENp/blCkeKcGBowZKc6dH5w3RsMawA==
=/8wY
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.27. Martin Blapp <[mb@FreeBSD.org](mailto:mb@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/D300551E 2001-12-20 Martin Blapp <mb@imp.ch>
    Key fingerprint = B434 53FC C87C FE7B 0A18 B84C 8686 EF22  2300 551E
sub 1024g/998281C8 2001-12-20
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGibDwhwB0RBACelK3FYxd6cT5ukbiSdVLHPLfzgH3F34JfS6Q4FMXgEAPtx7iy
U4Lc8A4Z2gCq1ZHBZtZKc61U+nzHe+eUWtAj0h3qDP4D0d7JCZbh4S6dMIC7MAM
/9J5br6e2fIIn3rzBROXSW7CJPox2D/zZcT1b727Wgy5NHUob3qej/zhwwCgrZ0o
```

```

KBapUXgnKhesQzKLH2wWCJkD/3njAzJsFS7nDdTssMtd7ip9W97uN0FLuJ1/Sg5S
332BUby73hNzSXLS4rhtQB6NVBRLfGASuEYBJQIEz6aa0/LDprIxTusCTr0/EGqa
Dy5y4XE1ClIyZ0yVw05UJiTOZ7Mu/kUTBBzQ2i15lxjzXBt9pNifvtcKBhcDmdzQ
zepQA/9Jio4IBFmjPdSl3kpva8KqP7VXKFMMBVT9SztYVieiFgbvff/YCqzkE5RD
0PWUFPF308rzsCovlpySfUNLULfqxEZ+5+/5ky7AbJ6Vmy7TL+mBSZs4mTV7ktN
526ngUaW2j+a02SdWao/di+sRutrgRjJqyvgGn1YGnrSoKbMJ7QYTWfYdGluIEJs
YXBwIDxtYkBPbXAUy2g+iFcEEeECABcFAjwhwB0FCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRCGhu8i0wBVHh3IAKCDMueq8RCcR0+3Lc+uQyXqDKCf3QCgpVWa7o56lTiNwSP
enZ7+4g+TkK5AQ0EPCHAIhAEAI3iAhZEDBjyJvPS74CXqlypWvXfQUCYADCc/Cuv
3xrrlp4ff3oYc+IIVde0QktKWRPldK7v1JLmqFsNQQIs+NtgHy0+azyX5vJGVRTg
aCIuMMTnrDBC7VbAnWxtTHF5VKmmd891Y+nk68p5YVnRcP/fReXEY6dA9lqw0bN2
f2jLAAMGA/9rMbPpnRy+uvaAQChkHv0V1RnDAhN2R+U9u3d0uNnv7sWa/TJrcdig
KNUsUvXqIXVqEmrYHTbCVC4mLMd51MLARiIK0aHeynRZYkEmdi5X7EiBLS9dCue
7+vMz4jV6MRIGyr8TBy3CEFIIdAnpY6EIVd326PzYIgx8UZW3oEvjGIhGBBgRAGAG
BQI8IcAiAAoJEIaG7yLTAfUetM4AoJg56qwlR8E1iEs0F33G6P0GCWnCAJ4mW9E3
25TD51pcom8Plwy1BkuBSw==
=oE+K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.28. Warren Block <wblock@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/BB37E0C846CB85CF 2014-03-13 [expires: 2017-03-12]
    Key fingerprint = EC53 662F FEFE D6F4 2DBA B483 BB37 E0C8 46CB 85CF
uid                               Warren Block <wblock@FreeBSD.org>
uid                               Warren Block <wblock@wonkity.com>
sub 2048R/D79E292E145902B5 2014-03-13 [expires: 2017-03-12]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFMG+dIBCAdMqeWb5FrBskcYUGsnNIefySGj fMEYh3C/QtbuhIKb9wYSoLKh
3W/H2uM/0gBDz+u8KXJ3kAF/m3leIpC8htMxfypq5AZjJoGpzNQHEZKSb4SUoUhp
GfypS+AEY2an68rdVQ55Vp5isLbbrFrLhkbEA/QiE2XYVPaUY/8Gm1/EEVT2vwx+
cmmsVse83ivZYowqxj4ire020LPTCRVASPTax+DDad/u7YIBRibxJEVfo32mkz5
1blhdsz8xdmbm60ViLgy15zNW8GnBMiH+SeGPNMbz60VfyBa3H/vGCBN0wwYEWVb
t0wqpQov6FpE4BTJUvg4SU+Bhho+GJNmLM9LABEBAAG0IVdhcnJlbiBCbG9jayA8
d2Jsb2NrQHdvbmtpdHkuY29tPokBPQQTAAQAJwUCUyD50gIbAwUJBA0agAULCQgH
AwUVCgkICwUAWAIBAAIEAQIXgAAKCRc7N+DIRsuFz4fwCACbXB0G5mu0PZu1/Cm
5wGI4x76AQnbvn75uHJVP4FUha2z0GmF/8Yga5Viww6nalvFAoJO+Bpi0mPyTGXl
xZZweDhZMdlxk9V9Ygreq3A69ig/cFVgjkCUKGX8cQAJY4W2doA6D7q5l5aVtc9
8WEtwn20nHQWnLt6Yx7vNVj16Duq/rDRZ+sJLLMpiAtjRmCs7vn1lwLDdBZE3yS
+KM2XxBt1PQrk73vmcJXQB0Wsg+sAME4DYBY7WrwlamAE8+pGqLet80oXXszbNmm
AtQxQPqYAF8YLGxBnw2tn9ra0cbFaGfdaXL+MdIihz3y8R5wyfL8DQu+AKqTP4cq
IysHtCFXYXJyZW4gQmxvY2sgPHdibG9ja0BGcmVLQlNELm9yZ26JAT0EEwEIAcCF
AlMhF/ACGwMFCQWjmoAFcwIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQuzfgyEbl
hc/cSwf/XlydoD4E9EqyS2oFgca07QB50lyzY/w24ZxEHvWiNiWwSnCK7Kn4xlGz
Q6E/RNOBCqoRex+d2fRPx0TeWm+5h1HdZ7b5uus91hny4wftJKfTIIuedJ5Tacy
CY4IU50/zmrYi+rg3EN5P19sfdTfQe19NYhGx06H627wWqb2JhB/y41cPDUoSog8b
Be53FcjGFRgyiIay/BOLGP7i08FyQwnKLxdBIRWk+//PHLq3kN6woA7YMGq49jfb
KL2VLs+DkiuCoT8l0L5TeRNS+mCd8Cmm2WRg8qA0DhpcvjdVauecGn4kRUWoRZ

```



```

QCpkoEnWP1dkL/lj2Bw62Cl4ajpjI7kBDQRTIPnSAQgAsk17QjdsutkY6kclen70
Z5rtadLk8UU3bgzyrkBcHmF9JzaiATvorGJhwyzp1qs583J7Gnv4v/3Y/gidaP+P
Zr0jTeBIRlBvelpiMIAUHu1z/ayeqndxRPour6UCkuL135TYCVIuEch3K0nJ8mf+
VZXsfGJUfYvai/nmvdM/txFzaaXQ04s9d/etTaNM9l06mR4+yKPGn3DdBwkRo2Yr
v6le0pRSxgRv2hT99kdQbTDGrnyc58CYL0xJ3CD0lsNazEImfIcpkqS/7BNqp3yF
yd7kQ1gQbvXzoybJ3evBsRX0S1G1NVICnLF/kUAxZFaKADXh+Eo0yFyn0grJRjku
/wARAQABiQElBBgBCAAPBQJTIPnSAhsMBQkFo5qAAAOJELs34MhGy4XPXn8H/Alz
J2cmmD4HPq43DTKBeCp7mZrIi4mm0K65rxC5NS/GrTzfuzgC8W7mUVfZztyNLbCn
MTwITsv6PmQtw1b2U7XGkwDDfovYYjB/w7xdEHn3qRBg9hNqcgWgXE9mZcIMRJHN
J8dzTt6SUwSZSR+AvvdTyLRI9lKtB002Y6UHApm8LqX3HfA+Jlriu1lFYJ58aLLY
ISy0+j/gZmw1/KJFsRyLJ78H+jpRRQvZ1DNtkvSsxMbmJqwP3HqcTEgq6UinzuBA
qQiIPSJ+CN2wYq+MICABA/Ta42PWVlzJNnZbWleUwYjzuRb0Pf97IEydhqrNsjem
rAAsFRWSLWqrOT0ipLU=
=U5nQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.29. Vitaly Bogdanov <bvs@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/B32017F7 2005-10-02 Vitaly Bogdanov <gad@gad.glazov.net>
    Key fingerprint = 402E B8E4 53CB 22FF BE62 AE35 A0BF B077 ☞
B320 17F7
uid                               Vitaly Bogdanov <bvs@freebsd.org>
sub 1024g/0E88C62E 2005-10-02

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEM/sJgRBAD26RM3o9QC+V5J06/zr3ffRnNb08Bc6YIvpTd8yUhc4AIa1Zbg
QH0UNZ0p0LffeZ3i0wnqV3lMV1cPMtvSRWlvh+XSiSg8hYlnh7+oAwmqs0Zev1r7
w/In683ytXREuidcak8qWq4GAKET20sIICV7Ye56HJDlKrt0jUWDhVQJvwCg8jUp
CDtJ8V6Cw6GgjXh1iaNR1X0EAMKCUJwZgIoh2Rpqfrbwv92AD7dmaJJLVfnUSMCE
Gvjcz+041PpvWi3PkxmgA3Zb0sJ30SfgPi3Tnj3Nllyhqnf3W01Yumzq3myBg+F/
qH9a8BXvVJlK/2cbYUC6uJJeGMCC971X3hceu51J41k0ano7/ALIWeoUC1HhkA0aP
f7IoBADkQCDuIvdJ7KebBMgXIHwAJnycVZsXXQPl0x0gtY4+0VMY9PfpEm7T+1DM
mWwuckntM9tSYuInbUPco70LBxuHHBNnhiU0TkijZ5GK/VF+WpNq0EopkjL7LD2q
wSYqGaBPbL/noAoEb3Nx7h8D94kJUF7Gchs9fCH6UxHd+/Q8jbQhVml0YwX5IEJv
Z2Rhbm92IDxidnNAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEeECAB4FAKM/sJgCGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQoL+wd7MgF/cbhWcghoShm9pCHbiUjXin1mR+0HaU
XvAAAni0PVmeKUuBBKCC3KLPIhfCCKt9viEYEEBECAAYFAKM/zzcACgkQhdRQRWtp
Gw0rjACfRJuho0jMI3sBMsjH9IuCwj8CikoAn3RlHMmCAX7JiIAMmg2gC1qjIUuS
tCRWaXRhbHkgQm9nZGFub3YgPGdhZEBnYWQuZ2xhem92Lm5ldD6IXgQTEQIAHgUC
Qz+yTQIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRGcv7B3syAX91XMAKDj89F+
46BctXCALIn53c89waWDrQCgmCHSVr/rVUMU6fnyHtoNvYXtkFuIRgQQEQIABgUC
Qz/PMwAKRCRCF1FBFa2kbA/bwAJ4mwLXag5w3scB7heyAtqr7w6491QCghh/fVv3t
E0FNlwmwonrudaMSIYTm5AQ0EQz+wmRAEAKke9/e3jLaDx8i86+J0eT0AypCQy7WU
QajhZDFqBhBbQTDRCbCYGldLYd/sC9oUwqgaLe+yEYw3JdfsiAiHsE2yZ/S4S2wTL
7MrUq0c1aVPu95c3Xcef13DKCMx36B4EbMwJa00bu5ut6/7tHly5Edb8nkn5vKP4
00TbjMa/3ZCHAAMFA/90ffxCzJmwUjC0xAg2GBberPxovtCtwAw7goKZzuga9+9Q
dZBICMIc4L/I+zjDlphF/k9I5CQG0woKTo+0CsZN7SSAB94NV9BEoAlMX9drWv0y
CZJlD1bSrcPFVjWajXqC6NpAAiCdQapvV1sJK0F09v/RTHdPAZcRnpg/Ys2jDohJ
BBgRagAJBQJDP7CZAhsMAAoJEKc/sHezIBf3nP8AoNBIM6JqCrnzQealKln3Tc+t
HMPIAJ9td+R2zFqwuX+IMk135J0T/PXeaw==

```



```
=bBFz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.30. Zbigniew Bodek <[zbb@FreeBSD.org](mailto:zbb@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/C32C9921 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]
    Key fingerprint = B3EF DAFC C938 03EE 7B1B 5748 0EBE 8E50 3C32C 9921
uid Zbigniew Bodek <zbb@FreeBSD.org>
sub 2048R/62B40108 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFInRrUBCACHJzZxWdBVlc74MEQG4ZlWH120/+3tVwLwJQvIFFrzfIHVB7B6
GWvvZE04wJrYhM62AKFHDm0yQjVn5ZiX48Hft3yrfcJ74e/kU4HmXrCjoJZdYT5z
irGokl505bbNnn75/U9j92omq3FQEhh7ewlBdob6pGTePJ7J+wJxAfmLA9e2TvMN
csvsyG7TDc4EbyKlUcvoxPwoJRVWZ8RaC0I051PtaLUXtKzDiQYAvGKBsaPc1RDP
BkT0xsjKH6Y2I/0w5YyLFarIIVXNyPZpBp6wN7AYS/9nyrxkRsCgcVWTE35ED7Iq
uLUgxcRxIfAGm40rdF0WgkSL5TvCmeBKfgDZABEBAAG0IFpiaWduaWV3IEJvZGVr
IDx6YmJARNjUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAgAoBQJSJ0a1AhsDBQkKJZgGABGsjCacD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRA0vo5QwyyZIWeSB/0Vcrhoq5YKX7oqvhHF
BgY5IrUs1hWhEtBUmMcIyQuCCCK3LApCg1P5XRkZGyMwPmdfyWjTxoJdhzjtfK2UL
UmndpRFZ935dXreLQ1zRjtw8LwB4R6v6gwj197Nk3mTXGFdrGKZG3Anr33GwhYic
xPdLlTrqBXmedXLW86JdoYIbgb5gt0vlwjqrLr/w0d193DPbvZ0w46iNH6CpPSS6
boCyJPAnMWE0j7QWmxwbBRICEJR04b5iULhQNB8eUiZvN69uowuaWP6oD+cF7g01
honULx2MQYoZlKtAv1iRu75CVrw0YpqJkRajyGS42UcjJJPjegKwEKq2DWGdEN7
bTzcuQENBFInRrUBCADMACHf54vtGP8w7vj+XNjSV8JYAaMwmU4LSUVz9hsR0aVs
+JxZMSGBMLpxCiu+1a7kAAWhnfUeL3uSooY09GUAgSu7EJI2DbZtpbg8D8iGwWor
TDpgWs/C3wK0cqFQ0cMGB3gML4KUyic1E/KLApk56p30nnjHW+wKoY/6LWfoBgT
9rQ9CqRfWUKZeC/Uma/MsF9EmL/he9ICuDbQY7gw2tqL9MKt0NXnkFCsb/BWQY+C
MosbP6PSlU8KC7l1VOP0+MFsKMmeWVihsvC9IRnEwrmd+UXH/UPrtY79VHprfrXw
ze8QBkkPmc0foc8YoBGVIwcmdE2z9Wg30r4SNgeTABEBAAGJASUEGAECACAA8FAlIn
RrUCGwWFCQlMAAAGCgQDr60UMsmSHxDAf/VIVLZ9pF699WHbXiv4LwApZUB0IM
Twh7r0Ia4JKWv+fH3EhKEgIyu5LKuIJxctvqKgZPzeySZY18F8K8cKmFbrCuhXVI
0ma3uirjBmb8h5c3EMAXCjFBrj0X2Q9BTDLctcL0MgMKIIAQVgyYnkp32nQZiieA
6HQV+bQ9EXKTRHLSVfKcix3C8ttkKh1B1BC2uf+brgLLohBBo5WTnuiv0prYL0GL
1UcFu+pokvgvBkZjigGIGY5wjDZfn8/HZPoR9e/g/B0A8g6evcJLdKyYnSMQ5EvZ
w3gJYB1YnEoadKZRp5/huQLePB1s4ggt0yu2B5rRNxSjrSEjc/KCzXZo5w==
=x0i8
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.31. Roman Bogorodskiy <[novel@FreeBSD.org](mailto:novel@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/08C2226A 2010-12-03
    Key fingerprint = 8BA4 DF2A D14F 99B6 37E0 0070 C96D 5FFE 08C2 226A
uid Roman Bogorodskiy <bogorodskiy@gmail.com>
uid Roman Bogorodskiy <novel@FreeBSD.org>
uid Roman Bogorodskiy <rbogorodskiy@apache.org>
```

```
uid          Roman Bogorodskiy <rbogorodskiy@griddynamics.
com>
sub 2048R/EC4ED237 2010-12-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEz5PvIBCAdEywRgDxobBqM8Ue21Jh2U7HgS4j5gzACCKF6H++QcS0ohTbw1
H0XsnVMNAwp3orG+ksukxKyx0FVnf2oWsoQ+ZKg9+jKg0oU2fnTgsqLvjThrWHXR
Gp51w+swR4CQQMd0/v696KGd6igT/PVXUCLiPl/SaSy3CMxQnMJiNVcUCf3F9Y5D
vuceManrZJ43fX6ztkHuhyoGxH/AWGNU2UkZ06TKYo7zJ1TNG437gDTyKy305gtF
PTqJ50knqJPitoqLXBksjCwq3iyDmqKkppSi8J02Su27pgwmNfRWo8r4jnLVpEpH
eCd7Fu/TimB2McIw0mJgN4tveZ+u/8RpAXQfABEBAAAG0KVJvbWUfIEJvZ29yb2Rz
a2l5IDxib2dvcmlkZS5jb20+iQE7BBMBAGAlAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDJbV/+CMIiaj70CACwDlzGw16o
/UcuiVtK5I0yIhChX3hSP0MgDYcw7hVpmSv0njIgxZfXhRLRVU0fvI18HaeHjQT
iQ5MtEBnrUowKFzMDfP8+vJ/0bDtDRIjIRMDimIXvHddPsdztzVLDJbjG0TG29
bNp8dU5eUyfmtx0eEckz198WrkKVC2l7Ynh2n2KacslK86n0/KQcHSj59Builns
d7GBdLGZauq8oqowM7n2NoMRWDkX2TqVQyL+a6diD29KahcvF9wXNoTw8vVox/gP
gUdmcLhktS8ybV8eSd8wT+4lT+s4Fnv1Df3yMeGhMHyKcyaUgdgw+4mE+olxsGZs
PdrCevva6DsMtCVSb21hbiBCb2dvcmlkZS5jb20+iQE4BBMBAGAiBQJM+T+kAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDJbV/+CMIiahpBCADDMiQVoIId4eKs+zn3
Et4u6x7uqXau070aa+Piyu80VY7+D8zZlccZb+fwJzIg/AyLnpjoJQWJbnbaktRm
4o6Mz6in00p8jdH5IaF0Jezl1sZcQNWds59zGoIHdgTd9/r2KmbKxLphXsxFfZ5
molQvKpb0TCit44i9Db5jrVbUwA+AEJm/YNDDb0e2kvQ44YDFRdG53er0IcJ513u
gtWfj0FKVhYIQ7s+lZm5nELc0gEvI110hu0V0ZDe5gFwZxqQikNjzj+7dmg9Un16
wYufSxNV4ZrUKZfstGUBJh8WM0HJXZmdo45VCMcK9JanuFsm8r4KiI2YtsLrlnI
jftbtDFSb21hbiBCb2dvcmlkZS5jb20+iQE4BBMBAGAiBQJM+T/EaHsDBgsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX
gAAKCRDJbV/+CMIialYSB/9nudV91Z1EpEZDCHNndusvZznvd10K5bKm0bBEUnj
coYk5LgCJ7pxJF0vhGFA1Nwd/b8lH7e1E/G/WvAQT80oEnFwVPs1IvD5LNBcsQUT
YoMuasJt/4w1LCmCN03DuoN2erPHl6TawPr0Jd4hdP8yTwPMLG0MSZCHYA4iwqub
c2aK0oG0WEwazocyfgidsiU2H8kY7UtY22Gw0ba002ZfBx5GKb4gT3Li4HDBZLW
0eCtvkggf70IhN9vaPpxILHC/eiCxPiqacyChHlc2GrrbVka+siKBx9kcTtIdKAB
ObqhAGS0mcWblfmIyfog9o5Ay+/yKeb0BwhNnM5zRhUUQENBEz5PvIBCAC/1lgz
Xp0sE8pczDk114UmZRwlx1HsQemL+D+x5B2hBvBZpgjBUEKb3jp09za7LgVpkwck
Rs57KKWbtXmVJFlevT5EFu2nh+Phjca2yaZeekLRmke3/AaeXg4GATCcs5wyW22c1
v+Yyn8p5nblrmwX6Sdv3LegPGZjpVvx74lviV0EqwZ7As020aN/Hnb5jjudLDQIp
EMU82A+8tVMXRiNe963ubG35S419TrijH920iWHLk4QxtW6dGfZftr/Rn5LibIa/
x/mS9/uaps2f0MIT2E2joC654nyRTgHRpa0GJoJALH+nc8CaeWnN5vXpaGjMIgHz
60ATngfCbRpyRTXDABEBAAGJAR8EGAECaAKFAkz5PvICGwwACgkQyW1f/gjCImr4
Pwf+KIiYsfBv2ZL87HoUJWI6InAljXNduzh5Z1LBwqRFQIIEdKbRTxHRCQFbuQXz
XuoG9S5m+SQJuWGapSgFvC5AjCLwkS6fe5P0YKzi+bJvg+WG9phyA3ahkomevQeN9
RiMmoUHLyTT5pJcmkUemjK0R68L0sSQxZSa6E1jymn6eV8G4WQIRgxkbG0+n8jLL
Gh45Z32XSPrCvLmP/R24m94y4hRcFf7+zi/8jsWsLhhQeKXLeKTYkxL9KFNGTG1Q
```

```
Awe4IQFbQ3JTTtPucKIC5Nhc7psmvbLrRLIY47b+5Y9HaSepcm+7p4MNls0E1Tj0G
at3c73i8nATVo8CdE9D1rxmG3A==
=Iduw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.32. Renato Botelho <[garga@FreeBSD.org](mailto:garga@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/9F625790 2012-11-28 [expires: 2017-11-27]
    Key fingerprint = E3DA 9B2A 6160 99CB 4B31 7641 F1F0 E7A1 9F62 5790
uid Renato Botelho (FreeBSD) <garga@FreeBSD.org>
uid Renato Botelho (Personal) <rbgarga@gmail.com>
uid Renato Botelho (FreeBSD) <garga.bsd@gmail.com>
sub 4096R/473CC82A 2012-11-28 [expires: 2017-11-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org
```

```
mQINBFC2VTcBEACrNnCyFkWWWe4MI0mkeI2bPl0guEaRTRVY6BL9SmzipqITfdTn
CpeDS9v+y67Dl0orger5+iYc96smxft/DCC0Mc1BpdJ+9oRTtYRF0nlgRkGPmt59
k9Irt/omkNHKEgrcxhDIwslAffrzTvCqTdFir3YAMSRyINE+8pfWw2QdecPxMnC
aPDIMvEzM4woZIGZpRvCw7MyJXtvKxkXvp59yslsoiTg3jsE6aUDNHjion5zRkWL
1++DCJk43fkdRCHePSzN+Q9SsrlzhallMuaUouN+UUGDLkgI9N6d5bIaH8MbFwd3s
8lwNistFI0uHdyRDLBR9z00AJxzN/57oZbPJZy6hRvo52wYR+Tphru0mp0M27CjS
NCyyA7yyecgFdfokBPQfRnSZ+HDr36dm+BVE9vwwIj1wZt01FIqDZKEMznQ2KYvY
doL8XfEWqemIE3wRnco+h5QtuxZa7qsMlmpd5C0/59RITyqj6/2hclxkBIuibZm
j0n0Zsw3XhglMCBxkQhHoc654CwUH8l3Xept1k1rbLDfbfvC63S5eht3vT04+Dkc
m3c9LL9mLmskdqS5jU3z335+up+0JkFgbQ7Gm9R3afuPJkzxBBYld2ew/trvAjla
07wZecvUqvnC0nXXGmpYc0/4NewwL9lkGcMJmDFYQwSqFdUIkDFRnR7wLwARAQAB
tCxSZW5hdG8gQm90ZwobyAoRnJlZUJTRCkgPGdhcmdhQEYyZWVUCU0ub3JnPokC
QAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCULZXeAIZ
AQAKCRDx80ehn2JXkM3qD/9xohIYl1H/XFJSfjJ684PofXq51J/1U8nmXIKHhDYc
rmzX2WVC+pGHH5B4tev5bNybdIHoj8H8YIY7Qgnnlbu5Mb4H/rh4bwhzrwv0T7Gr
aiHolU0ho351Tq9CqXCLjTlocBPqkYTufbzXAoILCH2Ac3jwdBBmriJydPQvYGA
gRAPHx40gguf4RCItbwIV03JQ0HHCGWqpMGSBrEYUfLkcf7o6054rB7Nv9faJEm4
r4rP8IrdKPQo5Mk2lNE++525VUg7h0WqcmCLXvaLZnCHZQ0oyehZH+6n6n2U079n
bpBs0HPH6gKouDDyc8nbKSfY2V0/6VcdA86fhQ0ighRXcjFEAJYVBbJjmVzctVaB
122HZw4enbiBy9WRKQlWPGDhAdyGh3rNOctiNNDmeNbVXJufcensQMLaaX2JhPzR
V9eVNeDwY2gnj2lbmnM4v640mLl4JekhqQAPUYmYgXE+n9jNJ4DX0M3ZNZN0Pg
GH0NmBAjatnvwUYjm6J8hBK0F/iHhmKqfd8R5vQeek+ztm0iqtx0l60w54iwo4Xy
0vlv9mpkTKxyw/CKcVpkAQ9Uzi9vEQgeLmXgRM4bRqrMDsQIVtYJIRTj415J4rs/
o5X0SHBd2KeyEpNVRgynA7Ht9ja6CNnaxvR70oTEY5nHNR9SNppq68K5KfWnFb3
dohGBBMRCgAGBQJQt1h9AAoJE0gk4kiR02pR4oAoKRU243TMhoGUUCGVBV1XDcB
VfYkAKCcZie0RRNMP56/U0ps0YzMuKn+F4kBaQTAQoABgUCULZfrQAKCRagnptU
/9MDW33TC/9pKQpZAGnwF5rTepeA8dARmmdeMoZyKwWVaW6gX99hBjSa6/V9xQjL
OvucshCxd2gqI2LRqXn0PUhUY4hq4fnRqnsLvRQy0kZdC0/DWQldPzxGLzvBV4Z
QirTF27LIIi4Hu90ij0+KbQK085VZgYcann3LSvq0pcSQHPaKkoNmYFiptkUmB02
SvLe4j50GwGI2nQ5IfHrDJcvhMfSGggM8BN6lR8HgvMuA5dvYSyKx7/nBi56BiJ
5MYxuH3LY8gUPG0fAFZG86n2PyYNK3Ph+UiUqGFAZalvj/5+ANPgrH0UC90UNS
mDDixlp/YjoDw40h/Cscnp2ajSF7SUz78GeMSJT6hpLdUs/oWLOTkCUV7MZWLPCu
0l2PKSpk2Gtqj/aiN1oKaGm01cIL3wopge5CNgsa02kSDDLhZAlDitWmzp/x3/Zc
```

```

0F8KqU4w77XyFrj92PE4u4pmMyWr6KmDc4G9e3lM0naBD9ubu6t0IPSeh4QXo2Gu
dZYnh6U7uwi0LVJlBmF0byBCb3RlbGhVICHqQXJzb25hbCkgPHJiZ2FyZ2FAZ21h
aWwuY29tPokCPQQAQoAJwUCULZVmgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAAKCRDx80ehn2JXkNiVD/9qNMmxASQ2FJUgp0cSU+UUxIyEBdMYjzZd
7klMPLsU2jEf0bOp3SAQ+/yBB1uKEGJysARf1xkJ0B1h4dgy7Q06MBSyKNguNs9F
4gCoV8fjWysF18BzsCTPcuye48qS19ldNjLEArtaPwHiopyVVKCI3fwdFlvGT rn
GXBe4BGyyGh+ob+oqBjjmhdnGUSY6xEQFAU7B8z+WhY3aWq5Qm4Ikq6WyDaKzcZC
rBwQCLmW2hSfxvna+9epkt8saJ+2bPE0glSEL/Hw0tpdTGLtAMY+lTc1MA4s/3+/
Xw28wTiYmRICJ0hxLE2H/jWHuIZQ2KBRZWX9QBrOws1hy6bHXT ru/EQ9lMMvyD1Y
G83lLqcD+021ZFwZGp0lvNDEIjuEo0ekkvV7CPHKIdvTveFkzZy4pTlexmU8nX/9
wa2SxfqyZwhPbsV9BhRKdCzaG6JzieHPcSxsDlfoq6gMPATeTlcmRyCY73Qwt62V
ORy8kET4yuYM+bo2JbzizX0v38cKLaw9dlmQAmUEG6f1s/e/cgkBU9ooFMFzNXP4
G9UoWVBuoQichfp+IMNinH0YkjMY0jFlitAFBkfxSwkNvbEMmpSzeFym9ZbHAWVL
e+vL0Xa+BYdcJsQoFxxqCHSYw6K7juIyAuM9N1HLJYHJvWKFxNR0qMT4yG1LGLJ17
nKxA6X3404hGBBMRCgAGBQJQtLh9AAoJE0gkW4kiR02pZoYAOJciGHzbBdWK7vOa
RzQG/wmgxX8KAJ4jcltYQzYCITm88Fogwep6t9lgh4kBNQAQTAQoABgUCULZfwAAK
CRAgnptU/9MDW30RDACIjMDAQMRw5Ej0hBuVv9C9uYr1j6W71h7rif050HyZQkmt
EAH0s9s9c6B5AJpmvNxxZAnzGpL2scIC9POT65F1HZG6XrVXh0igmq7WBK7C4CsL
tbv0ohIepcGGV9A6yeTRDrqZFJ7PnnC5RCVe+eTXAo8W24Kmv0kXdJxN83qRR80N
KwRYWLPB6FFg1+3PV4otKBz0oLqMsepj9LnzHMR73EgJA0B/kn2QoUQetWpxgQID
Jk+yh77hrzB8D+fEZikKTc6exLc2IJKHeBLAJvrt4NQw5JZ13grm+Z4LF4DbX4gx
VzrMcX3KdZY3lBqewscRukTQ+v8+6/Q7tX7lvMbWEW6FPW1/qiLRKd+8p48eePAX
RDzJDyQ0ybr8oGybrlv90cd8wJJwNsehGd0ihG4CZHv03lKuNvCHKPWCZBMMJcjT
jr82BNF83XK5x950zvjuYhym1LTR7AITgp2y7utHaEbAvq7gDV0KzxTd5DB6wiAr
HzdhQs+wwTMPlzCu8mK0LlJlBmF0byBCb3RlbGhVICHGcmVlQlNEKSA82ZFyZ2Eu
YnNkQGdtYwLsLmNvbT6JAj0EEwEKACcFAlC2VX8CGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ8fDnoZ9iV5CCPhAAopBm3x55CBFFuF5krJ2HuSff
lSYQJNpM8k3ZxrLFfizKlcazi0BkAQR155l38IPSOc8b+hs4TXXWhn19x5zuK/FY
Wb41nx4Ca2Xb1CyilMzKD8sSAssB00IZrx7p2cksSEkRj+bxVrFD0GAWj8Ry2mV
kLkfWiowZRTeLA24DuTy2q4LM4PaZj+FDGQXKzMXA1Z5t1bU60Y00pa+49I7C49Q
xuwXFn177l8IfqQeEVo4ML7CtdkJA7L5ct3vxVp0mumKFN/NgcNYu9wDd28phrXs
kDwMjXVBZeq/coyWDAGsvz+jMBVbiYvIWyKiSqwBIiGL+Csf4zCBR3M0j1lifVXYt
Cl5DYJsF1kDMLoKa76hVQKdMmYOG2+splDVyowAy8PsV8hBCzb2v+yRji8o65xPh
mkkCA06aWDDKcnJlXxc/QtlU3v8wpLgqFo5RcL2xZ7R0Pmqg+yum5YdCWxWQVQS
X+jftQvSIYANIfl2cdfwTok7r8dA+ansLHxuPWF8RfGe5NNeEBo5+JH/KG/E9/LX
1500yXqxPrux/n62J5aa13Tza0TXLmpIqv5QkT6hxxFinjCyEFwiMSN0TgCixHZ5
lSav2I9CrzTpoMgWAePRUUVIcbwBb3ztyeT4v/bPfNnwL5StIqpqmQWeR9IkZvHz
tQNYGI6qu3Wb1XkFIUCIRgQTEQoABgUCULZYfQAKCRDoJFuJlKtTqfIkAKCBvLTF
7NPwEm3Z1VpGXWcnF1J4jgCfYu8xoh5cl8m9J3yhFR1x6/xEjnyJAZwEEwEKAAYF
AlC2X8AACgkQIj6bVP/TA1srBwv9G7iK/wAib17dhs6YoPiXBX4i5EReAGjNbW1m
UNskPYMr6IRhlCn2La74lQF8whIX1FtUuLsVla4V3V70vTrdvJfBqXstbqFW6o1u
8xybcAMiCCyRcPFMvATPtk/QDMijPULLIb7G0hFh8pouS3FteWS/ZS4LDudWhZX/
qHf+vInBVjy7qZR6KywJu6haQxTWmreDjDD7kaKvxqVTMBZ7IUpaeNNAsgdWk/7V
s0ZNIgqRpB5Hna4TYLGBhIwCcCGD0sFZml8buAHGo6SrNvJlGAowiAscIb0S2dIB
FqHYJBnXcoDjQGZV8gRgF0TxQpkazYnjSjrJRoPGDbLVbYPp2Ttvy75N/Wumr6l1
Ui/l6tFOM18ILDlGLRQQ6duRtIXs9U05pvGMvYkxIRFKQrFAYoxKuIuFdp26K9g7
IhLMV0dc2Y0tU3dKbtjva8xhD6/ZebZTFviMs1a7fGp2bVNGpySQ3wh0Y2tKUVJ1C
sq5eaUWP/8V3zuNjUMFls6SVXuNouQINBFC2VTcBEACzSD7fjx71fYnos/M0PNnX
sb/Muyd+08ovpH+Qf+1UxK6W5XCiAbp/1r6CeU1Zfh6FIInRt2tUwhRV00X+tEfB
Xcvzp06lwq4kErYNNrEK4fFk0NZ6X4qhRm4GuCpYQlLm0D2ox46fxsIWzxxvX6E
pyd5WpvNdUKLRnrFMW3xbwXC39jB69yY3QhWGFcaM8QcPLl7DL4UA0ylzBvpUmoL
Txx2waPAfx3JsI0tDAfhfy3CF4tCXn/OX4poAxG0vjqy3qSS6RfiTFKa3bcookcw
Sani7IgepziwIghDU02jBKEWh0ZtMEoUCfo6fXletomMQaDedPg0Z90lzbQPee

```

```

0LV0KZ+L4+NcD1znVREC1NtEXpfxT1BATzehpsneCvytCoR5XaRu8UxUzU/TEs38
2DPXeyCuqQFYKSD1gmDh/6c05cgS0ppmiLtQa7pm7cCPFJMScxxAM2uQ20hLIfmJ
LFDQY/0UcbczR8xN0HioW5vAn1lyjktvju8L0xpIaXcjN4IhzIK0Z/C38XI/9JVE
qrxwFqW0v1Jgsk5o7M01FT8J1T30QJLNJtY46U0gk+h0wrmUgL574/Vi9PZ8Sdk3
k/NEyxY/8J96AoubH63TH2+QAiefmNp6qpsNIIdHodSiX+0lfgqY682evuIu01j30
JgHEWV70U9cG5ChZCXX0QARAQABiQI1BBgBCgAPBQJQtLU3AhsMBQkJZgGAAAJ
EPHw56GfYleQ2pMP/0Lon0+nfrG6aLm9Cmy5YEMFXpino4oH7vpj8Hg606MF+MZ8
Pd6AM2qmN9M2APrDXUm65G0I8DfZAVHddpYMkn9KIsHReUKaGXUvEgYIU+KLVqe
mfmsCo0Qjt05W/Q+/LMCtLqiqwmF9CySYbhdWbNs5S8k/rtKr+cj30+0JI+Nreys
BcI3wNjm0ULWXY63mw34qKnvG8a3vmJIKDc7Vq296ht9kRYiwBSHDgKfJcd0PiE5
HSbwZPdMoSzkqp+S0rGsdj6hxZr1i083o6V1MS6WKyE9YkbbFRhX0x2q8CipazoM
eSxYVXTWhoa0SjGvTSVeMKxQ9M/6CGRWec/cy3AZ0cqpTvXVS5tN3QgduEoXyvtV
wIyhW5UCuiZ6QmkrwNRARY7G2qw9EpXVsRSdCmh0dylM+X037anp3NRB4JF0GA+
FuqnbqQhWL5vSyQU/bPZR7dMpPz1yad/0PyFXETk8qxUNT41b6SrhAJDS8HmFXc5
py7wNF818eLHQN2BS0mAUEuEAND/jA+/Nnza1NqgmcdGwL9Tnt2wQnhsafWt3TQI
CmKKsEz1GsyRyB5oIfkZFliiaSXpiX2lfShBU60iaCvGPn7ZCt9Y3J/poNVIqGba
YIT17Y1BSUD57J2/uF/NZq3CTxlk4bimL0e9dDYL/Laqm5A2nJzSzj+nvX20
=jV+3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.33. Alexander Botero-Lowry <[alexbl@FreeBSD.org](mailto:alexbl@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/12A95A7B 2006-09-13
    Key fingerprint = D0C3 47F8 AE87 C829 0613 3586 24DF F52B 0
12A9 5A7B
uid Alexander Botero-Lowry <alexbl@FreeBSD.org>
sub 2048g/CA287923 2006-09-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEUHm3YRBAC/bB19E1saFAVuS5wtNBQ7BbXP0r21SBExZ3t+f8k2PG2SsKYL
xNMAnldrC9UdbUVcQDzLgCwQ0NYRKj4kWoYSYNDOElwa7Rv/f4z4NnIh0xxT6G+M
qQTFWj6MjrCVPZh+b5Y3DTdmNxuJq+Yf9+DFsxc0i+XhMrbbjuokWRFdxwCgvb8Y
fLNYJqjf9V5hhnvt3K2/L9sD/2frMKR7o1Ie3CgQbhZgYlKGLmMAlYrKLamdrZrL
AmjJ35mkIQ9iu36BpsUmVL9WPjy2sdep0FyRLRgu5/q9qhJxy31GsVYv5y9m9+px
X+00CN1a/5g1d6gxLUY30Ks0L80XSqwmq36iJHEsRxFFs9NJ/dBuilcFW0dDNmdg
nE9xA/0aX+9BPSiu/hXFa5A2Q8fCB1w0caru+QzgbY7nWnse2PQ7Nsv0xEMKaYdT
AqA9I/UyssYeRygD7H8edd24xy39EBAVLLCD57Tjye2fC0yWBiGU7Jtc4b/DJgm
6bP2bSscB44ybBmlWdza2sgui9D4beWQvEVZGgpsnqnCjJQD0LQrQWxleGFuZGVy
IEJvdGVyby1Mb3dyeSA8YWxleGJsQEZYZWVU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJFB5t2
AhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQJN/1KxKpWntZ4wCfWY5pLq6V
rCpsAiGcIniMBUoueTYAn0b5suADC5pawqBP/Xbv95e69gDWuQINBEUHM5sQCADC
7ynjQmBXD8q2Ei9ab6o06Q4XbEu2eMLcm1C4b1cu8Riyb0bYI8fQ0JKYPWBDdgvG
iVuDGHjLRCJm8LDV4VAhpkn6obPaDW2ZVf3urkAsCszSmv0jlE0+gr0j48c7sLeR
NpZX76FCKFtgHCLQ0SfR/9e0KFQh5jveWgSQ0gEW95gGQShy1cTi1XUdJdxilL6G
GNBfSngAFwQBkepgzjR853bVysoZEF0Z9MF/PZgmAXoPYTs54tA24LSETmBo5BjA
yUTI6Dv4+jKXqmDphX6BjxeJkYxLKAYVBgNrKZahPoy0Pd0FvMINn4Mp0Jdpq3sv
PSXwbexIrrroMJQz7nR9vAAQLB/95AIR3oGI0hDCAUwf18K0Uv+v2cKVhC1HqyAGy
zhjyoyEoSnhApWVXD2hNvqfxy37t5/5EzaU0mvC0GMpv0trBa9uBRk8GrXgILnzh
dYjhbSPZStx3D/0lFBLHt9qYjFFQweKNun9co0V0TzdXigH5PFxiks900c/sfr6N
v6hXA4MAe81zeEdQafBkreHD09fL4i+GwxF9novXNZ0C+YNJ6+3w0IJwacCZ1bdy

```

```
gWTM8pTa7vtvtA0Pk4CZpGKSiCg/jDq9dZT+vaNGFnKvQ0Qv1RPNLS/QqfvUo4ZF
khoph5yHXGjJLZp0Zds4MdqXLddUNHXW20Yki1leZ9NXXK1KdiEkeGBECAAKFAKUH
m5sCGwwACgkQJN/1KxKpWnuSYgCe0gBV4svD8sqNBVN467Le6aLzPxIAoKsNXerk
njcpzY8FzVuY52JnLNP4
=CUqZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.34. Sofian Brabez <[sbz@FreeBSD.org](mailto:sbz@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2487E57E 2011-03-15 [expires: 2016-03-14]
    Key fingerprint = 05BA DC7E F628 DE3F B241 BFBB 7363 51F4 5
2487 E57E
uid Sofian Brabez <sbrabez@gmail.com>
uid Sofian Brabez <sbz@FreeBSD.org>
uid Sofian Brabez <sbz@6dev.net>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBE1/aRgRBAC9Nx9U/fn59g14PQ11t3prLTwrFzVYbEtPHWCNs0YDcB6G5M8f
80psPxous0kEy7xMYd8Xfzps90SppH6Jwd/+GEiwaAT5G4tJ3X17aak/9fUUsir0
g+NohLUcflYszZlZLG01a8VH3AkDZgwK5/93IuQxPTmSX1ao56oHQvJ0rwCg2T3s
+GgcLz5A+NJ25jY4lv+R/0kD/2BPrDN6+B+e1znln18Nk0N0fmLjvYjgKJSA37E/
zAUh7mtpQroSo5vdy0/0DbbLL/JmcS52I9LOC/aakykSd7a51Lw5vDvhG+bLWB/H
eYWC35PtI08XnFDaKaycu0TnayrggE0pNjNmF0SviGmsvbnksas03RCFeAd63APg
kXafBAC4x7c6iEsUmpVTn60m0Tf40VGA8CN00HpyXfDgb2exuLfwAn34qNaNcd+
yVU1Hu3WPgQzQbTorqwi7zmjn80gmpYJjAW67zeeY9QLnuNdD93uJ0IscjYltrl9
Ft5+lefMyTCb04Uc8lLAvoiz+T7G/uyyRZnJ/5vzgr7xIeCPQLQH29maWfUIEJy
YWJleiA8c2JyYWJlekBnbWfPbC5jb20+iGsEEExECACsCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheAAhkBbQJPCussBQKJZyyUAAoJEHNjUfQkh+V+oTEAniEEpQyD
8sYsm0PJAJ9Kj3rlGdHoqAJ40pp9l42h+6Hs0fzWmNXE0fA0g4bQfU29maWfUIEJy
YWJleiA8c2J6QEZYWVCU0Qub3JnPohoBBMRagAoAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAUCT3LrLwUJCWcsLAACKRBzY1H0JIflfkaDAJ9HOCffC7uBDucx
DraxT8X+3GNcbwCg1t17zbIuEJj+7x6TkNNqR/6la/G0HFNVZmlhbiBCcmFiZXog
PHNiekA2ZGV2Lm5ldD6IaAQTEQIAKAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC
F4AFak9y6y8FCQlnLJQACgkQc2NR9CSH5X6FTACgkK8Gxmb4hqqmk/lvrHqylgei
tbEAniRE2s/taMog7hd/8sgTn5w4yYylUQENBE1/aRgQBACNIAMTtiB/KjSfsFIb
n2vc4284SvwPNhd00RWj0n7shgf6Y7F13nY/Cb0FUPz1AI1SgJdRxGJ0cfwVS3Dh
3YisqgGpnY5bdc5TD02XzqWF+JgkePKTfvTnP3P2sYzGC+oMLAQkzZaQl8rBRvXe
vpxNZIW6EpGEsBYBnxd2CL97mwADBGP+PcBxmCc4bosldea851AiCkHyMBR0f/0I
ldbawynpYF0wZVytmrWwuWcp86lnsPEkmBu0jBbK5WgNJzI02XdmtnuN4Ll9dHr
AEclFDMSerNkPAvkzMzNsU6L5ZVrBtXQr6omN8DLcau+6uRXq3wZrQZ2o97/pByP
nmxopGDMt16ITwQYEQIADwUCTX9pGAIbDAUJAEzgaAKRBzY1H0JIflfHBRACu
puEkAZ1svXS/c8Ei8FS70bQIlGcg188vwbrylTHwyH6aIlwU2lIqVXA=
=4ffD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.35. Edson Brandi <[ebrandi@FreeBSD.org](mailto:ebrandi@FreeBSD.org)>

```
pub 3072R/FFD3035B 2012-11-26 [expires: 2017-11-25]
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Key fingerprint = 443B 5363 564F 06C3 EA54 9482 209E 9B54 3
FFD3 035B
uid          Edson Brandi <ebrandi@FreeBSD.org>
uid          Edson Brandi <ebrandi@fugspbr.org>
uid          Edson Brandi <ebrandi@ebrandi.eti.br>
uid          Edson Brandi <edson.brandi@gmail.com>
uid          Edson Brandi <ebrandi@primeiros passos.org>
uid          Edson Brandi <ebrandi@gmail.com>
uid          Edson Brandi <ebrandi@fug.com.br>
uid          Edson Brandi <contato@edsonbrandi.com>
uid          Edson Brandi (Born 1977-08-14 in S. S. DA 3
GRAMA, SP - Brazil)
sub 3072R/A34B8175 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
sub 3072R/4EB0E0EA 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
sub 3072R/89917E73 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org
```

```
mQGNBFCzoawBDACxFpiTgKujL+mosyRkjEDnsU6TJGIjZYprizSUNUEpOZb850my
marZGwTbIHqrwzfytaNsxa1lwLlqGhDrJ4udMdXFPg7P2WhRshftqCJ4hD40EYW
qgzUMbiluEShw4X0n+V1PWUJJ3Wp29A/W3wnYXP1SQFudMwEyJgmssGMAhQbXMEM
Dk42baDb4iR/af59borxUtw5Iit2tZDeQjLzAJWQIUS3Jwezcn+foEqLpm5ePuH
1Y0dDdIzZM+fxQ1n8ZmlrMMJ2+Bx1juG33ujHltdTgC4g920/M94GsQ0+FFzTjHVh
Iq0nOETRMolwy60EbslbDvLwNRcz+8q72xTT2YEcpo++5yrrs2lMIUD6K+zRu2xj
VUZeyUdWVs983KvKJMRPzfb9UgNwGi+gC1X5DGVtlktPubW6MuN8vfbJA/9z3PQ7
0iI0I+jS5Ejohvtap8Ff1sWxyM0HH8PvLf8sZEuRhbyNBAj0BSkAdvGUAOHKxPo2
0CUtAIDku4BsuJ8AEQEAAbQiRWRzb24gQnJhbmlRbIDxLYnJhbmlRQEZyZWVU0QU
b3JnPokBwAQTAQoAKgIbAwULCQgHAAwUVCgkICWUWAgMBAAIEAQIXgAIAZAUUCUL01
DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW0wKDACwPoDFaQQwsoP2g1bHGL92R3Q17I3VZLXH
JGNpRE0zbY0n2RQ6rz7ZCwcxpBCL0I3vsKeMB6N1CCaRPsmDryHRT9u3G2LdgUf0
czmbreGUTKl0VuaJBuajM4LrM8Z+rAXkbCzGqh8KBBL+K/5gDg+x0PkKsNoXsInK
AQ4YRjCXBTPoEJ014JDEcIpVNE4tssMeCLIPz9dsV6ksNZ1WcgFF7tXTiewZmX2B
rLVHvG0vxu9C+3y7csyQ7sGsnrHlwuWBr0JGSWUGL1HMBWhpwSsy6Dts6fGCMj3
rQqN8tKf8hQ8x2IWSpwrPRIisaxSwqXYoRmnJeQfkskwKo7A0Gh6EbMq9h0QL3zjv
D29CL737HW0ICl/gTJiEJs//sUW+NWUiGj7ESr5b7YqQcwfihBLoI0HrfMY6bxS
Th5j0J9wTIDJUGdgkToWx7/UmII4gBq2M34res2gyxLL2CTAJQjG88NFKI4gsfL
9v451PCexDekxSXjQ1Nibt0j/gFqbaJASAEwEKAa0FALCzu5YDBQJ4AAoJEKXE
W0NAH/jzHT0H/jADi6mr7PkkJEa6aC4L+bCt8gLK107D2VMnvgpW6xylQrIgYW36
gzMrD42JaJWUtH0VUBpHdLJ5THC9XzspSa6fnJgH0pZyXiq/FvXX9KNZkcD9c5Vt
uiHK1w9sINCqs32e0wvBW/EsD7avmiy1qNZYGwwK2RIsc83JF21/62FCqLssPPo2
U00MNeMGM8GYNzsFhALUzbd1oYttfLeTafcCwmX2Kw9MTu17a1R14hkffr2SQuTk
JY0/jTb1MVMxXHv5e3tucc6eRRh9sZrBr10rmDzQMTRdIo9V0Pw6eYYBnK5lvKqS
xCSfL+9/eEBifbdSLK2PZLztQWbNLZPzGqa0IkVkc29uIEJyYW5kaS8ZWJyYW5k
aUBmdWdzcGJyLm9yZzZ6JAB0EEwEKAACCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgEC
F4AFALCztQ0FCQlMFOEACgkQIJ6bVP/TA1tkNgv/SRGZu5zJkaEGryIsabKKNLIu
3YaE7LRWitVz0XXOYgd+E6tAYPd7cc/HpPSB3XRHBwoVNIrTQ0UxGCu0SDye6AFh
dA7ku07TE0+ZFQIUl2w83ZZToq2mVQmsY1QbSg+BH2f3gAKuYUiu/4xzT4PfJug9
Vh0qTF1RRvUaPv+68VIBXVfV32sTo92MEcihG/4IkV8302MkMDksbvjzhUEqD9fP
Zn11lbVjQ77f6IEtyuw8MfGA2Ssz8VsUy9vr3RycWSZFKrdEap1DpfsUBVw6CA4v9
k/QLj+hEj4SxyNM9K6Xv9x56PA62yl6dhaQZ4fMN8yplCJSPXskfeZxkRQ3d8fH0
jqMeXZpgAMFxtTCCIp3413gR7zXnSGXoGmG87WORL7WA00JDs0yXjhesvt0JuCwq
```

64B/Nb7gB/d0bt1PE03ivDaWvXFg03kyjd0QXqc/bhJl3hcvDbEA1ayVxv9Yiq9z  
wIohcbDCMLr7vFptrS0G+ZWbEKj03XIb3JPkPL5UiQEGBBMBCgAKBQJQs7ucAwUC  
eAAKCRClxftDQB/4809ECADXL/1UNRrlq+ttJGZUh79R5B2333Izt0nES8aevNIis  
+o0bZ7tjFuiroUiLW62v0PyGqRhQf+nC8MXA+dJfidFFtKgwbDSuflrW+P0s2+M  
iMf2RZja6Bbl7nQHRvBo0Sh5arEa7Sm+CdomyE7PcVQqBiDGYN46VE1q1ItbD+hz  
rUfLoV7pikrN/8M0/bsdY6QQH3Rs fZqncSHUBR0Wo6hxDW0sUCLi80wMY18es6ow  
DCC300BuG6mRgjJWZzvsWUExn4imcbUZwGzBUQjC6mG1MqYz3lVdynn8oVksja+6  
Rywn+b4tSENYKOT9Xp26srxivZwj j6sksBSt6ucW32S2tCVFZHNvbiBCcmFuZGkg  
PGVicuFuZGLAZWJyYw5kaS5ldGkuYnI+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCACDBRUKCQgL  
BRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UNBQkJZhThAAoJECCem1T/0wnBsPYMAIv jwksD100W  
sF4v4FpgKbfq/AIWkoHFCUS+d029lXZG0U08DlagdTKm+vbH5pj3IaQhias7fmYq  
mGA0osiL6cEFhQY1eU3dHL2PHBk3GW3yfeCKwBHVzdp0EzUIArajoPP6vT+4R878  
wUaxyXBfhJLTQON800Ut4HBvXryu4K0JiAuNSQm9xIktEp06hp+0/IYu3F5slHsh  
XD+UNMJDCkb17PFiXxiJJU+RNWbIgj0gY+SWJbYp5BxcXrBQi8vStsU7zFyNs/BF  
XAcZGSjmWmiT0QKL7V7Po/Bp0rfeHxvzP7u+rzLCB/v/e4WmtB0DW44v8zU4MQCU  
rUBab06G6mXTfE8uowvmfPmhE6YIEfVaPN8Nakv8ac6Fd9lJk2jauxKbbt1L7+cd  
Xa+w7gTT6dvlzih0uyB6/iX8dVckJolo7B6kP91d8jzFLBcLeFURyI7LEa56/JGZ  
NPGbeYqpR36lzxaoema72pwKzk8x7po/6nGVVJVNpQnQoKnPSe8VDokBIAQTAQoA  
CgUCUL07nAMFAngACgkQpcRbQ0Af+PNp2AgAqtMjGnXkwjQ+Wo0ogrHrVv99AIGkv  
EeZXN7+0y4tI+2+jd4cS/KIcrLM2oVJ8Vl0LIEiXQLvtwRwD7rKi24wpV1hMXPJH  
qcp3jKjFqVmqa1tpn3x0X87z/CBc1ZJDY+U+Qb+eFe5G8IY7uVMCMmoo8t4ZKD4/  
JhzlFVvbRunqK7v02eUE48iSPC3JKQiCSZQDT1+zXb4sPtb70pWZbzaLbwjtNEcF  
/N+Gm+rx05r2Sok3wPoGw7qH7/kg9pKe1eAYCIB8dIda4moIYfPHjWypVDORq6ZY  
sKIi6a2F22cBvJ7ddESMMiCHENLDPzprtxIvldmxwgtcz4NpEtFMCSSPtQlRWRz  
b24gQnJhbmRpIDxLZHNvbi5icmFuZGLAZ21haWwuY29tPokBvQQTAAQoAJwIbAwUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW3dd  
DACU6qpLOEN35noRvWxb0uQyMBbQZ6QbuncD5DJ91EC7MadaY/oUc6BYsvVYR0+q  
J33Q/yDgD68lgmwRmn3rKRIZpbrjWgTvwZEYcmTpptJnP792Hh2er85tR5VE0tLz  
+XIewFZAA9iR51X9tBDG0CmFUUC06o/p/h3KQmy0GcndLIW0FLNTfsEub9sc+deY  
rZdwSrDVTxWko0Y8tNxTcTKmPz1G0ctlgdwtHDJx1+AT/ULLSuFe0lQs04qRDjI  
faM6f1CeX2sjGTXhsGrEiSUmjdjyb0fV/ct7gha6ivdolRAMDc9uMLHxhWYV4gHr  
mLLCEfXf/BW0wLb8UH4tU2yz0IQrFFjFjHHC/2YCuo+D1HtBQDEgDAHvTlzvzPW  
qbN6I3mRVEhEkuojYocSRtUjBPl1xEPLOaA0k2tqsUogy1EYsBZ1JQCZ0zBqby  
sNa8TYMPFOWIZf3rKENHevy/Wi8ieFmHBuXAOVzwtJ8neSfswN2A3mJL7P8p0NjL  
0GyJASAEwEKAa0FALCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jzLA4H/10u3Arz1e5CHDIc  
7hYZfPHrv9BhlZ5djBAHd0ZduD79LELI8ZrUMKRa/Cp/xjKJnkAcmfuh3jkoEHKn  
NhRzivs+Pm1In7QEWRmQDKfmDg60mkGuuH7+juuVFT50Ba1iA4pNNU57ANHef3Z  
gl1t/OdfzKyhxmdX0B9VqJ5qPLS55t7qLJvVvkQM74sn0LDZ3p+ZPSsTL02SMKJRSC  
aVr4pGtNUANFX0yn91mTbWES4nY8HQHrmSk9D/i5FWZu/Nha9UnSoxVOLZc0aLK  
PQff15aXHIbg10gp2hFhdux9ov2VdJgU4fBDp/aNdt06SUY1ZPaUnTpjkmfPCqSX  
uEdV3LS0KKvk29uIEJyYw5kaS8ZWJyYw5kaUBwcmLtzWlyb3NwYXNzb3Mub3Jn  
PokBvQQTAAQoAJwIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU  
4QAKCRAgnptU/9MDWw5fc/9hbVLj190E8M8BB589ATA/GGubCI9K2G3i2WtAS+FY  
kdm0ANA1TxjvHzsxuKB3ZdL8KjKrnjmokvDtMdF5ryWtY7LtsDyKvsv8BW9xWkyW  
yBXhv4AfhUHP+1/FfUcKX8QjNYD03+BoE99qn+nBz0g+Gvemf+n3YwhB+BpCcFLF  
LX6Uneqnm+y+R1xAY+gepTpihCtnId+2EbVm+V40CUNv99xoE2VrGdYZsddxfVp  
vHTXmS+UamMa2zeBwfVgSUokkrzB+/OniJti4Fz5/W3E7UjNcgavsSvEXj/IWkaz  
BjyQ0f9m+Yldh6SM+E3X3IGSTRWpgMZVSqRIeCDVHuSVIGHCW202JV574VhI7Eir  
5bCr9DcU1w4tqG5Zgv2mrosflh3I/V4//ItcnNbp9XSVLfmhCvz+ySibRIaihih  
CL6zvvRTx1VHgyv35M4HKdXXEUBFw0Xh1aExQV7r07U4+Kh097XFFM/2/bvuqkZ1  
NcS5kPBDxglbgXkyE+cAg4mJASAEwEKAa0FALCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jz  
48gH/A3yCf8M/UZm1GL8xPtW9q4jcmCheaTJM/Z6dTYKqhdP99tivRCN11w0gHfX  
1j63bqcVzhNuPrwdwaLVkCSneomB8/Fo7vU45V9aPw8Wo397LfcGYyK1/3Ub78P+



30UBqx/43E7z7m9j6XfR8CQzdYAY2eQ+nLBMSRgzNMyQuJv1G9lmfAQ13L0PvQf  
HMIqqoGfJ7P/Ctn/DWvm4T8+XauPiKIiWY7sIus0USG9eqMadPst4n7I5DNgIhln  
QOUV0zqvqliemaN8bZzDlCPFIh1xRgET7jp9VvFLhg9zugcCN0Y8Ttyg20box62/  
WGDHQuaknT5gZpgexr0xR5cw5de0IEVkc29uIEJyYw5kaSA8ZwJyYw5kaUBnbWfP  
bC5jb20+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCACDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UN  
BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbQSGl/3gu4sJ52A7uJytGKgYw8RZ8hDa1va3ZtofM  
FdkgQs1+N16Bjw5hRP/BJ0oU1PQa0RvnBxGkqDLAp137GR38JmqDiswJcN4+jLmW  
B9vsPCBXmURVu8/IYs/GGIBJsvkY7xPY+6Id++IBvSjyp+TVy2YhLNkUyqP4SNSk  
hWJy2bQRfSCCvLLrJZosh1ELFe0zRYgr5m00g5dR1MUWe1m0a53R8gNDFKK0/o  
CNqFXfALzWY01QA+ZvZ0/mXt+wFPyepV0eEfIXkqnaVunak2GD4wCIUW7Qc6rQIy  
0yiK0jsqTvD79oYrNC3NlhAT4Yg4rTcUjzZDGPyeUxzZ9hZ5+tdSqcThwSoUNEJT  
1DaiXo1q2HmHUSyGTD/YAHAmuk/Pv3JbwxyTbQuw6QsoEsm3b3xid/+jE1sdIs9Q  
NjBF1MqnkDMA4u82NTS9WN8s8sh3H2fp/OjTs6ZW45kqTbDYzLcZjVEHxt1D8jP  
n2fnCFNJwvLE/5KyvKRZjR55K4aTB4kBIAQTAQoACgUCUL07nAMFANGACgkQpcRb  
Q0Af+PM2zQf+MIj43oxdQz000twmDbilHdJzpfMspTb1ULtH252GV+bdX419elWF  
/0r1xYm1ew04+akasEfEzL20LbSa7l0P9bEfW2d1Fm50Y0xvUkLUSSmUIWajMfvJ  
Wa4ivGWJNBtigrPi+FHDzmx0LGQ893VwbXQBTzP1wK/qLSf2LRz4rWPolrMwswBw  
g9y6nFhilnzUwxHkHgdqLMc7a1GN1NhHC/olFoIM+lTuSu0DPF3TS/5eC6QW/lF  
wqEnUfRC026PPSysLlSUFV1LTiBS7TSkpMH9LaoqVT0gqx5y45Q+HnhdbzLDGvLC  
+5jgm4667+jrZc927sXEXbRZhsREZzVwrQhRWRzb24gQnJhbmRpIDxLYnJhbmRp  
QGB21Zy5jb20uYnI+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCACDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheA  
BQJQs7U0BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbs2kMAJHwe1QQQx1q8B60WjkhIahGyWmu  
mTtBJBZmKl8NJu0068gCwnkDpas+s17HvOPQCAKhVB62pXuGtVU4B6x3w9omG/ng  
gsf0qHpzbXuRe4TN73DN9Pvvpq1FD+NshgH45Un3uvh1eACDsEarCJ54e2odTlgX  
r1By17VMmo08L1n16y8dJgNohPbM0MtXPa92pcpknpTsxpi19WImRmwfu8W/BMd  
0SZy+Jp3EXM2z1QHAjoFbmR6qQdG5W7hIRqPmIVnG8UJUneLgdoh5jKuYHUWf3tT  
lQGPYv24S2zt/3xZ8rQa7XXy8l00froV4C1xcNDaxmfGwy0zbbpo9CxiJN8NI5o  
JQQ/7SxdmKLGU2Eq6ZmAvM0x21JYDawZQ4xQP/03f8DaRAi/b2fXub/5h1WLUBZZ  
Eee82UAZzbdLQ036yl20xg4NAW4jaZ425zYtb9VGWr+9anCKKq4hEZ6XjFIA6Add  
BAL+6f9FMjyhanL5nYFYV8e3Q0nrPg5Av5Gu3okBIAQTAQoACgUCUL07nAMFANGA  
CgkQpcRbQ0Af+PEEgff/ZDLvCNYrcB112wSbu2M8+WcNv9HgK6QIEIMkKwIbh00L  
Rdhl66cLZRTst40nKAtr0ggLY6fgLXz9N8kEvMyWckV6iDjehenElhbnw+6JgNJL  
ZG9LpxVqz8jnMaMLRJj6gpXLS0inS9LaR+PEwyt10rLkZ85yvooxeCJSrkd9KXgV  
5ch8VHldrXZIHjgeA3EG4tWFpvnFZWrZgtaRGoX0KHewkowF1BY+D5144IZCcah  
D4ix06PcEZNN1EiSuPdgcZtW66hegVDBLlUokIoPwcuFjEvYiqpUT5kToQg85wY0K  
YfZak0Y5HRJ9emNIiMM/l4Dcl3Ebvpa0ZwSuQvZvW7QmRWRzb24gQnJhbmRpIDxj  
b250YXRvQGVkc29uYnJhbmRpLmNvbT6JAb0EEwEKACCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5F  
FgIDAQAChgECF4AFA1Czt4QCFLmF0EACgkQIJ6bVP/TA1sRoAv/dlef0UMc7xRZ  
ovfY1qx0D0wuB+/Tn7RzcyJ1+6rMi7/EVsrXYJtjq9+iBo1BV+G23H+8rB3BCNobj  
j7J+IBELhFW3JYve9h3LMGdZJpvzvss59BMYLEWxQtpz6NAKADMZInQJ9o+GaWdY  
FkZ0K97qiW3IXnYvXy0Ch+VbywCd680dohq2ngPkEKChiufYPLERURh6575HDebt  
1hfbrwjE8hxtTfghkWT+jtjK3KHdVY9ARp+EPGbpNnio3jEDFWj5YvHydfvqg  
rJID8v0Fig02sYbNtp7UZWW9k0ge7DHtQPheSTX/cexa5C13cbwAJ9BKJi+4GX7m  
YJyXXNix60LavsVMRBDNBxeXxzWZtaCL03wrq5pBK9KHP69vh0QEsZ8/i5iqqvwrp  
WxAH574QE0KEB7yvwTKmh5+8R4orSxMfp2c0VriTLC9fW63oUQLh4nZY3lBrqnv  
MBAYPcJLH0nIQ7tx/yybk1vmk4oV+YRATD0meKgJnIrZpCgoqKiQEGBBMBCgAK  
BQJQs7UcAUAUCEAAKCRCLxftDQB/484nSCADWJ0GqbVY+++AjS0gqH2ZYLiGGeIg3  
TAgm8SwS/o5vacPSBHuwHiQukAaDrDMjsny6e2HwFZ+qqoT2eX2kC6E54M00DJ+a  
KQk2DHrgGjw6X0PpLMGwnb7CGWLj0T7r7sBJbsP/7YnTjNnuT/+o0nUjqr6x09uD  
E0UWjYTK6mvv8icZuCi0d3DIqWU710xofHBTuLoba82rD7WBoE8zB0cR8nG/VCso  
/XoCdQP2x64YcEMaYaCchp9iYu0AuHeBCqsIGhS1kGJRzSUA83YmKWYtJfE4P  
Q0fWsnKjXnY0n9H7Jj0LkLgEFJIZ+Iv1h239Dfcdzss7TQpJgLnegvf7tD1FZHNv  
biBCcmFuZGkgKEJvc4gmTK3Ny0wOC0XNCBpbibTLiBTLiBEQSBHUKFNQSwgUIAg

```

LSBCcmF6awWpiQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAWEAAH4BAHeABQJO
s7U0BQkZJZhThAAoJECem1T/0wNbeQYMAIdUOd0MpQ7YVkyFr9z0EfKc7GhglqHN
ANw6QCR8xeAFLur8D5PXObWBElg7o9sE7efv74ZK4Q9vIk+pBEAAx++pb0x3PKyK
ZDk9wUmClq0aCkSunC0kGueV+XJqlFxPBjDeTpvvrBNQ1Q3z0Qs/9tCUleuuVGxG
XrvMXFakExRYk+SL30Bh3i97A0xJM3520EGd89XJfKaQSIyefnWxcAGaycVZgYmv
dXBUFlqUoJg+NDj3w3Tt8SE2YgkJnqIJJd0SJFQeb38Qw0EaxA6J2g2k6wAmoVxr
wpRJfzquMwv91XgXwct0cCGs303biauGnf8yenA8N3JBIA0/eeDTSwSqM/UsXxKw
RieY75hHstbF/4YQALxtVM678N2cJfqZeA9AsiGzJrADKF0IDzrIWP4RNznhs02u
y05bFhDbevMRdgSv6fIp74nLNeDWE9487YZKgAcG0aREynQ1DaU3PBuLLW0saUi4
0aFIjJRj03l3qo/mjdk0gp4gdzrVeetT4kBIAQTAQoACgUCUL07nAMFAngACgkQ
pcRbQ0AF+PPmpwgAsvNmHWGLMP8a0xAUIrD2ad2GNWwGR6Htk2NNU714UzreiHPx
SK+up9dUr1bE25cKzuVNogmwlB/awV8g75Y1LsCjg0VwJH7EjWmqIykY8fsfdS1z
pfYH/WiuZE7kHbdEqG2e09lnTheuospdTFp+ZPCPU0rRc0r/qPQRtXrt+yyUA55
Z5uoXJJjrlXuijIPslVGbwHxfJquAEDurh6K0BQYn2WyZuiFJQzhkwzGRxUg+g+C
n/VrCJ0kK2h4jLgPM07fj4e06P6uQjEAhWL+de/ccf5fWLCzFEeY6Y2GHWVWwXc
t37RACFCt/Wos9b0e66YgC2k+XxeFIHrLW37kBJQRQs6GsAQwA1d9yElcE2DGZ
ttec/gvNfa2u0ApZs3BVX0o6ghwonkrFK5d0Ka18YrJGLupUr9eLEswZm/KJTig
fEhZQyoPCdXKybbXY373ocj2VxrE6ow/GwnKFDXZqaf5td6ekwhK5e6BL8+IowF0
S/XE+/ZRoYWMjIa/U0I5dMiX48jVvne61Yvifn6m3aBhLM9Qbu5caYzgFXLRLxnJ
fLXCDWydeC5wEIX+qxXhtn2tdckPA0LGK/jP0W6q4eJnbm0eowdr04uaCmLsJnk
2coVipFVQoj1tWwWZ0C36ztL9myZJwyxrfZ6Bu7vvX8Ks5e1rzU2swvoLCKl0IbT
VFquyeWJagzCV3r4u6ZLN8y7Bsai3JJqHFIPxdGGwnmKTqj9zY0G3S88yWLSlMah
E/enmInXvfZLYqfWe0GPBNk8iDKHLOK8yTP/DteV/yF2jgr0VEgLjw9Z3DZ3tHxi
2UMLZ13ZKQsJu2XMLG72iTkM9jVSmPC5TG5/IAQKcz/LNbsu4VfABEBAAGJAaUE
GAEKAA8CGwwFALCztT0FCQHhRxEACgkQIJ6bVP/TA1skfw/WizX0vYtdcgKvtaa
nvisuHk10SSX8dXekGfdpJvGt8R91vcBPft09ALP4HuSTvsuFYFa/YxjDJ0Pr99+
iCzNGyaVCiFM1Cp3xp9tU8/9iVwHpeyXCLBra9r27xXYVPWv4FYf5udHNU2bxd9f
XucRQFEQZv4E45ytUwTdQKG8AMP+lfnecLElIgYQ2MwKYimyn+yISa07S5bZCyA
m12r0oL2y+Mb57QzuSHUqMX7ap/UkC0x9lj0woVTnQQ1zcUKIL2mP9pxY5Mk3Lre
BcWqMw0etiYmxIaVM+x0cWwU+Y5bXELADTz+mtrjc/BSR8c5QwkPawDsVUVqvzZF
1dR5S/d8GoBFbCGbYIBYYtmcc6bG0bDL+opnHWX2/XJf7gVdmHaaIphyW4srUbP
hwTiZKl0LIutBWLESUbY+zM+RvdsY9XDEZpdi/42oVrL+UWveCDjl0RXqAuLrLHJ
YlHbYFegNI908C0KGV72EvmNypZrazwmQpuKrJ0At2HfpqyguQGNBFCztLkBDACv
TDRlNFnyMVMMLhn6L1ELpQfZ5aXos71Xa00JrJWI6jBhXP6RAud0QVYXxhN4QcLb
uQNXFLsIfcohW6A2Tf6WUdLNUhEcVVauJCau9l0JlI3imevNxSIq0lPJua0bLUD
CTS7MXNeqQRWAYVBLt4WBfLP/Pfh0lzx8laUGUqfxniV+/1YjBmvs30C5r3NpQlA
vm1kXWjYpWnXR38Tt/y0saZPTLLQzUur4I4nyTt93W4Uq0XR88gfcPtjT/BXyHLb
s2F9lpxo/8tKn+U+TijhkvJ73qj1xkS8UAIu30561jLbP1G+qgVP7F53z5mQmuJB
Nd2n4VM71HdXa2vJrgQBINO8HeL00yRCV3YxuHd01DiV+ggM5q+W4GhZE7j7Ncl/
VvjweE9QT7Jhp4d2zMaiYop1s5lpe9490dFDT9y0cPCRM5kQBoP7Q9abFGdnIar
2d3f7VZgUhu0RjzTcyn4l6f/0Sdj06eDnJnPLcPMS0eqzfaJHZSuIZoSKAIZLMA
EQEAAYKDRAQYAQoADwUCUL00uQIbAgUJAeEzgAgPCRAgnptU/9MDW8DdIAQZAQoA
BgUCUL00uQAKCRC26USJTrDg6mDnC/9PLGaEBaDLPer8u0Pp5QNo4ciNw9oHd6nX
3M+7kwfQ9F4MUMSpquMe3ZU/V+DWfm3/SgE0dL0+wpisQdNvfG1xQETfrjez1h2p
U1ETheUiDucMyZW3Tx70XD6tyfibeY46aX1LuJkBBR5bCWl508MS9yVAqORJ2SBu
82knXTZU41nwNUNCutUSQ/IUa54S9Gc6iqNL9s/bePtjNmH9m6S95mNTt5tA0+NU
qGw/8ZfrEiuYgWq4yfC4eN75NnhioWPWcg/XTiWI7qmrSRelFTrLSB3DSFxSW/Ds
MAsdLRVdQSC14DynVmzEmXG2BmJNNmYdw+hxy6nd7DEsD3oYJzvP6UnksbhvygH0
xqlawXkJcUrSa+XhGUXqSpSWdFY2vgYM99aFBQd/HISMJrf09mZxZxshX8IvCL2C
gVwE91R007txHYVaw+SzuksVZOXnQlnCyKcAXPaFwbqW2b474sxcLrxD3Q53736L
46wIdTZbrzKhmmtifNzcok7VpL2XLVYm4wv+K04S3mV5fMkTPakeB8Y367RQPqYF
+kroi0M8jIUDq8DSOLXHvXNONzusEJ2K4SkqkZVRZdf9d+g0h743uT+i/F0dALdN
VjwqBKil7iWrbNZUJVsh9hiy4qPq7U+dcIeNI8zfWdQkFKPGCQua0DYPEpei+/w3

```

```

L40KK4Z4CBDt3MwD+tpC2xXc8CCeQL2ojnoRLC0+U9xJu3KDZT2j049QYMpgQD8r
VKMi3eVj6R+4K0H5js0QsC4pLuI58LUqh/8gmftI/kKk0+/ijz0R1AmYCBb+NFbQ
Xoui2v0mMg0o90Tle19aCZDKdpwRbrM8GHf04dX+zzD4ah8d/A20dVrVmRsR/qCv
YCHl5bWYie2NT/Z7FVS2EW2LcJA1lcXvDgaK3kFW0ECozjzxkVT7u6A0ptX1Bdy6
ItVSyUZ+lLI13ir4Eu9sNJM7X2CC4VieDn6JJLJaZl1TMkt7kH8UEaHtyZ9R9j/s
f4q1S690arbjU3YVjyudbJSgxQzHSrDB00FMuQGNBFCztVIBDADB90V74hTGCJBf
ntySQ0d2Ig5B3ml3Zl+PfEmqeqESDNpcYavDhM34iz4KbRf54uNausr1UrZMLpzZ
v3Ck8LWsxgpxfzzapg0oU9uHeNDvjPjIqrzcZIk0dJr4Pe51De08NoYZIpxipbndH
WQYvXG4i2Wj29H0qSsqyg0YrU56wdkKFWkypN/02zV9iLT0JHMXsJ5ia0tgPhIKs
XliIyQ+8P+CUfUETGbNBIMnD+DH9BklhRdp6LIB6IsplJ+Y8e9Hf/j8tIWTNN2yL
z1Yl9kBo0WCp8Ro6RjPPjVVc2T4AeIW8GCND+0yhqYQjtgPz9TAdSCHHq0whS1j
LyWF1tS4rU8dIT4ZjZMc0zT2g3jZMZ/jcWsLmR+CvU5MAYY6LclKUPkXLC/lu8AT
bkV5UwxlwoJ4C5nnsdChtlZvCWu/7dgmqlZVfzekGqnIwJLd5cdbebXcCogJdDFY
snskopQ3tWAsr4UvaWIWFCFjF3Wg8E/VLgTC7+LA04toaY/F7xMAEQEAAYkBPQQY
AQoADwUCUL01UgIbIAUJAeEzgAAKCRAgnpTU/9MDW8/XC/9+1LSAo4HR8NPDbQf2
rGXcM3xcUT7toSaViIKr2Z4Se3moZyCQte8WfZvHoAaItppFQdSK15tZ9mkUPS7r
YbBmWl5nb4aLZRma+x0lbNlMFRrSTPm0ljoymy1XxHdCksQIIXLdKiLtI7bIpWb
xjHcU5H9cNvaHLndYuSnN/9hxR0oHBbubZcQGq0eoJDkAA8K90VN00PbiKGA2DKf
tqWaK/qAb+bS4HWfYaaUm2PihAtPZP85bttJ3dr0C6HESWRRHCqgrQl00Z2QvrsZ
4pz/OEKIs0sbltUaLUdu6rFURDu0LFnZ7UyH64fmFoSFmID18Yf0mw6Ree2zYDo
LNVdauv2Aj0p/fMQnI2Gqtsfb/NWukYuRZWwi0mJ6Z0NNJlsBS96vs2oN/Smw7yu
uP7uRNw4UFEb0KhLdp34ur3WSDM8Fx39sX4GGg06lHQHy09iig8PRd3Vf4R5Sxdv
JohS06LvfbnE3gWmaNyKWNJvA0EbvT/CND595QivXyIHSVE=
=a02j
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.36. Hartmut Brandt <[harti@FreeBSD.org](mailto:harti@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/5920099F 2003-01-29 Hartmut Brandt <brandt@fokus.
fraunhofer.de>
    Key fingerprint = F60D 09A0 76B7 31EE 794B BB91 082F 291D 5
5920 099F
uid                               Hartmut Brandt <harti@freebsd.org>
sub 1024g/21D30205 2003-01-29

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

```

```

mQGIBD43wzYRBACpuUayKjLpf+tMndpk0wxmpaPkLFxiA/dIliWjY8I9ItDLZyM
LqgYXem00ga6vbTvIUq7Bjz13oR72kjNX3J1EljsMj7dxksoY5lflEMdxAyzdVoI
+/cu+cWiP0Z9unKpYmTk8S13sUTtZc0+ixioaUvHzSJ0nxQMPiW7dqCDewCgmSVR
6i2aK4oImAa9+ZbCxcg7fCxcD/2xgAAwJSmaiaV/0As3A6I00eSbkbkzFSkMF+ms7C
OtrHr1zmdM7h8MAgG/jw0Z6eZalYD7AcLLvXDW0rxCMFwh06SC2axUTk+aE+vcys
fuSk/HJtnktHUxZDgb28jF4X6zfcdTKE5dt5a9w3XHHPgdTXjGn7+sQNR4CWDcvq
1qNQBAC0qNxJdCC9tDLycRoupNSwzldMKVBZ2/JdQjfcIq6d8HPMNVLU8PGLDjoy
RN4QkMZLbwV9Gaigk2DR6vvi8meARAdt53x40js4W30/Pc/Aj8rsUcF2mRU/wiJC
8VkQsnagi5GuaYAssgKro0TZQzxHk0jbk4FeQ70C+wxovRsTh7QrSGFydG1ldCBC
cmFuZHUqPGJyY5kdEBmb2t1cy5mcmF1bmhVZmVYLMRLPohfBBMRAGafAhsDBAsH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIAZAUUCPjltfwAKCRAILykdwSAJnxpyAJ9eHCdgiEt/
+Z5Ms8Qe3ekWYTYlgCfdVWLF2MrZNL/MY0gBhhex70gKzu0IkhhcnRtdXQgQnJh
bmR0IDxoYXJ0aUBmcmVLYnNkLm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjlt2QIbAwQLBwMCAxUC

```

```
AwMWAgeCHgECF4AACGkQCC8pHVkgCZ+BBQCeMpgFMMm4siEtrzqdisrRaxJJvosA
nA7UDw0VoHDZaAkFD0HNCUsTk03KuQENBD43wzcQBADsEH8o/9tD01ScnFhoMbK4
N7GsIJNFwQf0+MQuplpXQx4eBpI9ST1ZoAUXeM1j4jk5PIAMJzt8w6BAGgcU4iUG
Un0R/QMTTXvkfvdSe9FW7/QtuJrTtQz3Q0fZTkekYauFIiW+lSmH3BDWRXhpKgM
e19eQZYOPRfLCnLLwqdr9wADBQQA5tIdzldS80CNZxxoFDKlv0ghtrIzPG/wIwGV
at2clZMLhXESxDxDkpwT7XP1GRLyN/Plh/4k2vwxni7n0J8BIch7rRh3E48TJat1
iZ99SFc9iibED5hY/HrKlc/kphFnUuEr/kk82UCv9p4/d2V1+8v1N+Cy2jCGvrip
IQ6v2f0IRgQYEQIABgUCPJfDNwAKCRAILykdwSAJn0J4AJwMsjovUA6jCJRMEzOS
kIakJgqJvgCeNLKyNEkyJZh0wZUCeg1zYLRYP/w=
=h/9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.37. Oliver Braun <[obraun@FreeBSD.org](mailto:obraun@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/EF25B1BA 2001-05-06 Oliver Braun <obraun@unsane.org>
    Key fingerprint = 6A3B 042A 732E 17E4 B6E7 3EAF C0B1 6B7D 0
EF25 B1BA
uid                               Oliver Braun <obraun@obraun.net>
uid                               Oliver Braun <obraun@freebsd.org>
uid                               Oliver Braun <obraun@haskell.org>
sub 1024g/09D28582 2001-05-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibDr1p9kRBADrTCmhk/+XY9Jc34z36wp8zy1rbxGBY80enJM+aFPHks/iYPxR
WA1tB8BEdGPJliUMyCNGeo+ZX3As1+xxo7NJCc7Zd7Gfs1+fM0XPwKgT02mr+Nje
+nF9XmfDGPP0Ick9LzKVeEdH2JP41pS2SmrMwsTE/eGv9pFEnnmRxeuFwCg1RYc
f8fre0k8v68+J99mCUUAGL8EANEpcxWbRYgH5KulTzE5nYit9WBn247T7goE3yn1
R2VddSXXGhs0byRxXpNAcrsYgshIQY0nnZSB5AUt27tZJucoT1p/BtBFQ6hLCQe
kaIRL0sdXrVJZn3/Q1G7vJWD6wwS35dro5PsYYPDI+qL1tISlWHZNQ2Y6jGdqhc4
Len0A/4nV78yB7cLvHksxwvdbtVVn8eVo1B2U+/b4cXhevHAl8AmNN+usmEodxxe
8FYWV8jY323xiYSmRcPyT9FuD3r2q0RM0Gwpg0zth6BkhdgH1z2i7koKkGIfc4mV
6oea3ep5uaU82r1sGe7/cVzMGUwzZq9xizw0DfbmSW6E+vdAjlQgT2xpdmVYIEJy
YXVuDxvYnJhdW5AdW5zYw5LLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCaxUCAwMWAgeC
HgECF4ACGQEFaj4YDoEACGkQwLFrfe8lsbr7rgCg1K0Zl8CPgrQG7BEaZqzSiIM6
IZAAanjz5ifN2xHJS0JiLYloidZsikNFQtCBPbGl2ZXIgQnJhdW4gPG9icmF1bkBv
YnJhdW4ubmV0PohcBBMRagAcBQI9Y1sqAhsDBAshaWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK
CRDAsWt97yWxuv0CAJ9LUDzKKDaCp/8mJjLXLjLSZaaJTgCfXIqQr58p5MSFkVdL
hLbK1P1l8FK0IU9saXZLciBCcmF1biA8b2JyYXVUqGZyZWvic2Qub3JnPohcBBMR
AgAcBQI9Y1tFAhsDBAshaWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDAsWt97yWxukHLAJ9u
oP9cIdBXldt7XfQ/5xK2fUsHPgCdFIR7cK0l0sp02xjzbzhoPPVShbq0IU9saXZL
ciBCcmF1biA8b2JyYXVUqGhch2tlbGwub3JnPoheBBMRagAeBQJAViQBAhsDBgsJ
CAcDAgMVAgMDFGIBAH4BAheAAaoJEMCxa33vJbG6MhIAoJ3dqHVS2tQdGzLPTGbtP
Zq8wG0jmaKCzMo+si/LFBZAn0qYN3g2yV00c6rkBDQ069afaEAQAlaNZX3ql+XfL
obAAIWW/TdY9Yh6r0fFFoK2Mdt6vungWhzSWb63DprREXyWlK6QbPQXL+pAfeCYZ
oXQuNBmsUp0lXn6ViEGRd53D07sNJfBrE/5w3hwL+c9lWSJlt0vHKzFtPamqenBd
fA0fs9afiew2sHhk/jz/FAwWcnF4aC8AAwUD/0upFaHEZsf8sVmSEew5tAtZ6i3x
zaBjhaDv3sYobza57S8mXYhscK+nNHx3bP036wJ0z8ypqb5oCqGzWUkj90pYZs0u
Tbpla/MoCI9N1Ch8LFqKwPuvYjHF6LSY3wpZKaNWfeZPCmMT5XPqjuxDB1pCmnAU
OizLyimZU2Y8tfQWiEYEGBECAAYFAjr1p9oACGkQwLFrfe8lsbqmfGcFfgEhvaU1
1EUoZmkdnzUg2rbKYnQAn1fVK9TjWnJWQ/YDOn9hmMZWyjib
```

```
=wrrS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.38. Max Brazhnikov <makc@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/ACB3CD12 2008-08-18
    Key fingerprint = 4BAA 200E 720A 0BD1 7BB0 9DFD FBD9 08C2 3
ACB3 CD12
uid Max Brazhnikov <makc@FreeBSD.org>
uid Max Brazhnikov <makc@issp.ac.ru>
sub 1024g/5FAA4088 2008-08-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEipViERBACsCTYd7As236qQw4dG/xB8p3XbN7pFP/C4yjRJak2QZfs0Q4mR
7LiBgXc0FevU6FQOW4XrcRbQeGFLRE5pb3idwhTKNc58TEifGM2s2ZGgRrR0aIF+
9s5ZbVn75FgSsN+9ksA0mz1nSj+M9Ikz464YvA3bHvKP8QQCPpBgIuSwCg5IBV
XSvep/e502PHqsiP8H1zGjMD/0xDwDdLfnN1R5tuNDfZEN09BSRLYYFPmMLP177i
DBCF/2gF1bQ7KL42qBCr49ngVMAEAUlmZwBIN0XvfGe0KWdvc4G/CYqc0iWhbBEA
pytJZHE1C/kIRFS/IiM7BVmkdVnn1MzJrGSVPAF85e/iy1K05C/qCuulqm1aLpf
8d0eBACDvyvK2uE7R11REnKa6FKvzS2X32YclSM2sApwL+LnF09eT500Rxzy9ldP
jKlKR/d00DwUKXnU06D0HAEZzvutx1f6ZJksXk/00sSNkn7+Tt3pKb10udpcCag
k/ik+o7v+2XB7BlydRBPwcaJE4fq+CWyAbgRfKR0etwftI3ItrQgTWf4IEJyYXpo
bmLrb3YgPG1ha2NAaXNzcC5hYy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSKLWIQIbIwYLCQgHAWIE
FQIIAwQwAGMBAh4BAheAAAJEPvZCMKss80S1+cAn0+WKUu5TxxSF4N8WLRK0mU
1tcdAJ9Fcv54Pis0dQiVUSIw25LqSqWyJbQhTWf4IEJyYXpobmLrb3YgPG1ha2NA
RnJlZUJTRC5vcmc+igAEExECACAFakiyZ/wCGyMGcWkIBwMCCBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRD72QjCrLPNEjtdAJ4tcsvvos2CoXmZsTJxuVF0RaEwigCdHgBapPWu
MPyv9FLRzdWeLoFz3m+5AQ0ESKLWIRAEAOzibN5tPXiGKAHPwaQgnVQiaKv/7HUR
FVfyqcyXJC0/nmJ59UNpJ+0Y4GDwDRYqWqGyyd9diKAUomUwbIuQ71BUibmIZQS0
3v0jgcfNJAhg77EFGewgQLHsYwzwTDtPNQCqXDEUwDLKla72ksuodqzx92Dj6SSP
AfFN/6B2bvQbAAMGA/9XFhkt0SAqXV09CXs3QuHdzuJ0PLadaz31bWITmSLqW2FU
/EwXt1615g/E/qIwa1PzjZT8JQDAEHKbT5XPxtTzv0AU0p8JK2wW9P6JQ6YPT14Vy
/9PiMvLThxNY3zWjWChWuEf8zohd9220SqlSE8vg0m0H7XUe480/FeP3RP1EKohJ
BBgRAGAJBQJiQVYhAhsMAAJEPvZCMKss80StqIAoKpjMeYK0fSi6GpfIaojuz59
eHHiaJ9ws2o67xPKbWgdqMxn4MfLK+objg==
=m+ns
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.39. Jonathan M. Bresler <jmb@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/97E638DD 1996-06-05 Jonathan M. Bresler <jmb@Bresler.org>
    Key fingerprint = 31 57 41 56 06 C1 40 13 C5 1C E3 E5 DC 62 3
0E FB
uid Jonathan M. Bresler <jmb@FreeBSD.ORG>
uid Jonathan M. Bresler
uid Jonathan M. Bresler <Jonathan.B
Bresler@USi.net>
uid Jonathan M. Bresler <jmb@Frb.GOV>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQCNAzG2GTAAAAEEANI6+4SJAAGBpL53XcfEr1M9wZyBqC0tzpie7Zm4vvh3h08s
o5BizSbcJheQimQiZAY40nlrCpPxiJMFSAihshs/VMaz1qbisUYAMqWGE0/T4QIB
nWNo0Q/q0niLMxUrxS1RpeW5vbghErHBKUX9GVhxbiVfbwc4wAHbXdkX5jjdAAUR
tCVKb25hdGhhbiBNLiBCcmVzbGVyIDxqbWJARnJlZUJTRC5PUkc+IQCVAwUQNbtI
gAHbXdkX5jjdAQHamQP+OQr10QRknamIPmuHmFYJZ0jU9XPIvTTMu0iUYLcXlTdn
GyTUuzhbEywgt0ldw2V5iA8platXThtqC68NsnN/xQfHA5xmFXVbayNKn8H5stDY
2s/4+CZ06mmJfqYmONF1RCbUk/M84rVT3Gn2tydsxFh4Pm32lf4WREZWRIlQmw+J
AJUDBRA44g2RH3+pCANY/L0BASf9A/0apMb/yMyQgcBLRPI+M01QjiLxIXeh1nsK
jWpqSUojzNmosasXU9WnY3AaYv1tkXGHD031Jlho0i7W9Cr8y20u8cYf3KzmTN/
cDkSWAiJoduK32090QjpzdkfNZQyewRwXewRBohgt2b1jKuz3CMtmu8yV187vdITBQ
/m1Ed/u0Nog/AwUQN0d6r4j1NsS003qvIEQJxcQCffcdAPWYz04JfMnTVGi0AbvF
CnYaOPCa7zqkrz4C+NNZwv6naUq28Z1TiQCVAwUQNAtxKFUuHi5z0oilAQEm/gP/
eY0sPQwz0Rg5W7JekTdQZUjyq5g0D0StVwt23XQ2NhZxPujYc6dhwA9FqDda3tbz
CVdKGmiR8L+8I23t/kmBF/yHzrX8yNDG2UP7j8mzyTsYtrneguifphBiTfYgQp7G
gs/AhE7gvYEdZrcbMckLI/ZpNH8Sn3T+kt0A67+gkNSJAJUDBRA4uR++V8m5SpXB
F3EBARc5A/9jtMG4Ds4ppcEw0yn5+QbncmqIZlpkolASMWypk0b0sRVB4rw4Qcufv
cq9NFy7c0VzMgQu7t6Xt+JwBSAXhT6ftkgqz4Z3z9X/uDXLNL9xwG+prcioHysJ
AuuPhyUgaQCICTf1+2LKxV11aVfNn1eVJ5NNHg6+CIVl+We/7Iyt3ohGBBARAgAG
BQI2CQVCAAoJEGNKpdi6XK7SitoAnjShEqJHD2ALvwkUBGLUhsuKxhKAKDexPfc
e6H7zFsdQXvddPpvU3Lec4kAlQMFEWixLNLyKmsNPn51QEBPNcd/2H9LS6GhEpN
ZWJqKy0Yl9aLboUH8qbmCNAGv8SvDdeSxAIzBMvIS6CDp1qFDW71jkTm0o/FsHr1
4X7sldUcT/Pf0LNLHpUvex1HHvhM9pw+x2FLGMKERBzSG0stgA+QmsU9UDMCVKWbu
p34xd/x8mi9CzrE+1kle6RC6Q82WGpn3iD8DBRA0h/5BeLVyoGs5bW8RAn50AKDv
lWhVX4LlJfL9dKT0kn7z8jyqogCeMZ/EUiHtbbZp6pJazIS4dNjio5SIRgQQEQIA
BgUC0EVR4AAKCRcWrNRNg2cM0c1qAKCtP5zsLVfZQTruoogvyp25ocJ6sACgsF7c
v4sg8sPgs4HE3EVogHl1VhmJAJUDBRAyrIvQs1pi61mfMj0BAXb1A/0YVeEGvPa2
JbPb7SBZuLwY2fJlt+xWMXqiMYN2ayMkzJYIbDj1dH+88pgglj0Rij3j0YhqNGQ
hJA02IjPbZ8ECNPa5j1iW+dMn00mV4x8evh3JuJugQpgxZaKNDMaOp/abzB/05pq
h8QrAFFqfFqsFsqzG6B8FuspMZiXde20Ry4kAlQMFEWixLNLyKmsNPn51QEBPNcd
AILJ2JjQbVVRrkMFwd22KfaJkw+wlQ9Gom1a8/pV4jw4Wk1ZDgtb0RtC+ffkfFX
aQJxAzKG3WQwP4oQnPuVvV3hNLSqlmc2+TYPvdTHwuhyPrF6XlZ8uf0WeensGnV
dsmPa783MjplDR5gF0/+TtEtgFgdBCWfnHsE66JEk1VTiEYEEBECAAYFAjnufrgA
CgkQI+eG6b7tLG7qMwCeKe+mmecBnRdF6KTmUNRuf/xMANIAni8Wju9074W0iUlJ
wCBWrvBMtwafiqCVAwUQ0e6AHU1WKCf5BQWRAQEBAAP/REth5Qb//1T+a6jvv+Rw
VayyzLE24W/McZRYL1pXZdbRuRx9wPiMS9yq8kwozFQZbeHLLJkxS0661W6Fn1t
LA3+Rn02ooZ8uvrqk1GM6TvlLdz0U/2p0cUkFICu8xTPCSySVjQgFr811YwHYVZK
1uhessQyqlFR0gdQ4lcJo2eIRgQQEQIABgUC0e57PAAKCRBdUhyM5rFQFtNqAKCQ
i0JTUg+XEzw4kJT6GrBjmb1MNQCdHo/p1Mhqvdg8W5f2yEVWsshuuvSIRgQQEQIA
BgUC0e6DBQAKCRAgFTHVhF3+3ScPAJ9XLuCarFLgNYtc5XuT2jN0nLq5GwCfXwmK
wiwnzb0FlbSITRfBDXnbAveJAJUDBRA57pqgfEtNbA0FWMBAV8YBADLjY62KZgj
XJyLSkZtvJzgnKUCzeUAA/m00i0aQd4QrLU4lv0RGX49CzfWpPUoEiZ6/slj9IRs
w5x4+W6/2fwgWneOMKkmR0trxfkK/JiDF17cC+zA6W4MSZj3WfcZ1Cx5czhlzS7
KZt4X+AALhlgP9IIdoYZ6aYguva44haoyUYhGBBARAgAGBQI57ppjAAoJEML8hqoL
OUaLZC0AoPIjs0AF9TVLJH+n0uWkzSiQ6tPrAJ4+fHCwBQbZ+HcjeP5yNaWsxLZ3
S4kAlQMFEWdnumqzW4KH+T74q3QEBZvsEALkknigcJnZcLz4q86YQIPSwimLiEgW
cggrYVCUC3J246VCaJKcsJF03W2Yhp2MJufHElc0ZEfRSozk309QsuaAx+hmB/Ww
mrQD7Aq7KleNSEoNleao8vB1VLWVRswjmtwtDj7kLo0DwJQPwr7RbsrkTKMC/DXr
evAR8Q+V37bEiEYEEBECAAYFAjxI8Y4ACgkQDJKTa5SHS1Q7ogCgk/vN00jpf2f5r
```

```
vJSCuMxnfwbwMQcAAn3h3QmTwBFLyExCGnRqGgkiyJNtOtBNkKb25hdGhhbiBNLiBC
cmVzbGVyIjQCVAwUMbYtYQHbXdkX5j j dAQHEHwP/fEaQoTi7zKD1U/5kW2YPIBUy
MTpLi09Q0r4stYjJvhHh4EjwfGvMIhbFrPKtxSNH1s3m4jAXKXiQBDCz17IiZL4n
8dlunxNGE5MHcsmPwzgyIg4zbPqP0cg4gLFEWsEkr2o0akwzIGa3tbCvC+ITaX/
rdlWV1jaQjTqSNyPZB0IPwMFEDSH/lx4tXKgazltbxEcmXgAoLaWM3SvE67viXkq
S2MM08UHqG1MAKCsCyhLvqh9cmQDKs8hwJ6MBzoRPyhGBBARAgAGBQI57ns/AAoJ
EF1SHIzmsVAWAxoAoMaEEZ9kUqSwFm6sPsslETsnrHy6AKDgNz2bZ8N+X8MGwFZh
vuLIlymSHYhGBBARAgAGBQI57oLRAAoJECAVMdWEXf7dc9YAN3hf08kvuWZA2YuT
BE6mPp0DKY9pAKCFzsfQRhdZhpAK5MqochPkd3Mq4kAlQMFEDnumqV8S2dtoA4V
YwEB0JID/0r92+q0LTZns+hFzAfi1vdqJ7nSNsG8ESIVMq4wVNVUf+b0A+5pNLAY
ZgrQjL8CbqQT1h03uvvudmMwNY7nhRKYbkdtwIOUId+9XCLkepo0aScRhl4esuSC
jcwI+MgSzZxJeyqsavoCx5L+rLe1l1s1+vvazq8liQeSyXlclU1VwiEYEEBECAAYF
AjnummUACgkQwvyGqiU5Rou3UQCeLa0GkBiAovJemwQx0gTc3qhxd0YAnj+x/ACW
iaekxgwmYtmG0LLxvFnuBiQCVAwUQ0e6ardbgof5PvirdAQFRUGAstd65wbZwXGF
VDmMvmJNR62SZGburDLq8SvX/vvjoac6/2zBg/u6sZaji7DJCcAtd0MCKj6pbvq3
fTZdfwve52XhDk6EMM50i5Hqc2fPWJYB6Ju0jCwyutnTXj9odg8Y1o5cUSuaxs0h
TGMdXmmyT1vsf7j3FMDDzYuwXAfEwp6IRgQQEQIABgUCPEjxlgAKCRAMmRNrIdL
VAYsAJ9R5CD4T/m59oJ5fZDFZBDEqxyAQQCggPB/NYegHZZFqe8UvIwDawvzRp+0
LkpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpEpbvmF0aGFuLkYjZXNsZXJAVVNpLm5ldD6J
AJUDBRA123UpAdtd0pfmON0BAVf+A/0SyTU67QKIdQE8V1r/YPAq9/2BdBk5seXS
KyTqBqge3kkp0jPwS/SL0GDLKFW1wiP/E6g0u0zCar6t+T2VOMG6EAFa6gQK/oEP
0e/D0xJMNTgBeiV20gBdj/J04THFQXFTgAhCz0/zczjzQchuUEQ6DZpbkJCWLlP9p
b0EEgWwZW4g/AwUQNhlqDT1NsS003qvIEQK37wCbB3PS9GfrxsuQ4AKe011KsdYz
tnkAn1lv/g0BbRuI7cpzaugzUXAXTvaniEYEEBECAAYFAjYJB1kACgkQY0q12Lpc
rtK/kgCgsUMJ5Te8tewc5975HtaCbsFBymkAoNl01D0GgAqY2RcVUdm8HwqkBl0I
iEYEEBECAAYFAjgKAQgACgkQf0/uBDn7eUQ4EQCFQZlhYxtvbvpKk/xxMf81eUzT
kW8AnAhzfzff+mTJ1odLahcdnZj3RCLog6iD8DBRA2ikVNsmH2M6yqREURAvvgAKDm
eL5BkG+s9r7u4EynZlHsLsZ8RwCcC956M10wODG80N21G1y1BSeBUSJAJUDBRA5
7oAxTVYoIXkFDBEBaFm1A/9RzuGwZkpx7fusQBmiLkDdNuLq3bNqWRdpEsrBB6qH
YxZgQ2egYS1UNLPkISVHd2aJjLnaE53pq1fEMig3wnhnIGkHdb9w9HPtBfKl0ej2
0VJEocEc46pPxa3gx8SK696JDoXS0dWiYHX77Do/ro73U5hJJWeIZnXNufKsE4BG
u4hGBBARAgAGBQI57ns/AAoJEf1SHIzmsVAWB+4Ao0rr1fhnul1zpfTLn/iN/n1K
jwL0AKDHMAbsS0UGnPueiB7HNZtlaqZhiohGBBARAgAGBQI57oMzIAAoJECAVMdWe
Xf7dbB4AoI3G08YAvh0uF66bd9B+NLHpUal3AKCGaHka0Q5j1E2BFI+4bSney4Pw
qIkAlQMFEDnumqV8S2dtoA4VYwEB8zcEAKpk/Dz50tcyMH5Rf6fsq0JEEavuwIT
ghf3qyI99E5L7gi1Tiy2aJmLbgbKK2p2uSMoV3H+p9dGEaVpCixHrAn77iljw3uX
9M/5jh08dcD0xXBbDTUEYkGHe2oU3af+/JbyX8a4jQLLHQtQmw/9j5H/QKQC4IVT
+wEQAQpqGG7LiEYEEBECAAYFAjnummUACgkQwvyGqiU5R0tGwACfezC2rPY51SLA
SP5vQrMpQvKyvbcAoIYINz1Bpz90XuyHpi4AqaDnR58RiQCVAwUQ0e6ardbgof5P
virdAQffwQP8C+ciH9S5Zm0parEgVPGjn3/uBC0Juz8aiiCY7SaFZxjcRdHU1m4
rNqwmPlsMZlqrq07JRJQ076cCW0jSscicqCfeKWuc8RhtIxjPL3C80L3WmRS55Qf
cq8nXga6FF0x8XQgS/gBLcqSb1RM1Jf46WlgAOMU8i8CSjEjHV2zn02IRgQQEQIA
BgUCPEjxlgAKCRAMmRNrIdLVDRtAKCHydMKzwB7GwbQJiGmYl2kQ0wdRwCeIggjs
m13E8ArGGgGUKA6SuQqv0Gm0IUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpGpYkBGcmIu
R09WPokAlQMFEDWiXnxlYKmsNPn51QEBzcMD/3UZQwz2npb0t0vX3tJmmiPS6zyN
0lzCWUiKYrK2wGEVnqXbsDD67eH7yRPHfrRPLQ0Sa+UC9ssNYwzI7qcTqDrudMcP
Sn9jH40fh12YGli9wcPoNy4B6uKXd9N/Ag0iQTDen4xs4C/NL6l093L03QCVCY5SXG
xAKWYcTePWVY6BRGiD8DBRA0h/51eLVyoGs5bW8RAtmPAJ487dbxFRAtP/MptpJC
6PBxXBvKsACg1EIMJZw9fB2Te+bKPT53vnxjt6q0JUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNs
ZXIgpGpYkBCcmVzbGVyLm9yZz6JAJUDBRA70HatAdtd0pfmON0BAaNEA/9VjhJZ
kBrKgKtuLzZlCPmVWDM41ZCyCCy7brN01DTLwaEVpl966PRqt+u0s3onanWI3wG
/EP95akELBsrgcwG58huk7PjVNYNaCrJYMiSKY95bGxYUGXInU9MH1dSzbksZ6iR
pX25BMHqkEMHAXahVagzguPetlTIHxHGRSH3lg==
```

```
=ttzj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.40. Antoine Brodin <[antoine@FreeBSD.org](mailto:antoine@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/50CC2671 2008-02-03
    Key fingerprint = F3F7 72F0 9C4C 9E56 4BE9 44EA 1B80 31F3 50CC 2671
uid                               Antoine Brodin <antoine@FreeBSD.org>
sub 2048g/6F4AFBE5 2008-02-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEelsqARBAC37tcs27BitWt9YeIYmpRNgtRH/ndAm8ecJK+7IuEqolt9IglY
Uy+liIxlWlH4LrIbmSKmwfG3Gj3lm+12avQ8mf0vVbl2RVxf0QZY2C127Qv6Mg/Ox
Fwxb7UCWzYi+XAf5XVHyZKLalQ/S56serWDX+mGY83kLhVKXy7pL98bwewCgtr1D
miY3vAu1NMowPuZ/2kvLLh8D/i1Zisp0EE5B4QjRFbaSUzfk3tImTKLQtbj4F3S2
Zo4hh3IRYLgQ20MJ+gH5c5KXMhaxqiK8XC01pHNdCyaL1PZDW9s0sxPiVv5DDxHU
Lm1BXyTIJyuAC8KVNmWifHVoqIX45m0Br6IFyIHU3CFBSSarkC8088HVilTYGd1
8InNA/4+wVDMqnht2/YeMqyYevK0Gw69Dqe+1jeTN0g7h/1E0L2Sytg9EIfyTf71
IxJAhsKU1ibjAMubERoTN16rPgTx4yrDtRSdfbmHxrrei6PKsbiaKy76cnYaxz
sz4VontIIaH+Ye+VmVIQsBS/QIBBki0j9YAzNDcJqCdWkcoeb7QkQW50b2luZSBC
cm9kaW4gPGFudG9pbmVARNJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFakeIsqACGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRABgDHZUMwmcHwAKCrHa3qlxEdvmpU1Ny
2SpQrmvslgCfef8t/hiaMLSuyZEsjR1x8cp6hiK5Ag0ER6WyoBAIAJScQspDgp5D
P/K1ZdT86Ux7Nv2UhZiLYF0LPkvZBdfTC80RpjrUvz1m8Z0bbCsU05Ag0j3+Wtms
6CVaQqfT2RoRyjcnNVJGadWqKm0WkvZYzHQPl8SZNENYurFFhfy4MCxXf5drkH3
CV5QqY1onhuvsf169UZ54e6X3+DjQ3KdtqyyqUez7Qe20ZdIcgC43HcEuqAbA0xm
/K0zDNvHpwgleNoFBd8GZfd/biD9EMnhiCBq5rS8Jqh73e9wLtkMfssQunA7ELx
ZVuC7M5dBBmjRUUp0dswAKAgdcaLA0D1NGUNSno35Rzur7sluufivfjLwn+qRLRBm
FPR+ggIO/Y8AAwUIAIBR74TtznV04mci4vHDds4HX0RI/hxawivtanEAGZvV54hS
XUnVqpIVgTqKctmS3gqoQMQBf1+25Rq7UJlVn14/AoLcl9ZfR140hTsd8880wcB2
MAHd9CgUXjTHcFQj8tXFhPiWY7SfFwheLDFJUgCqB/ilgPf1XG0YuZfvBxkyXd8p
TC2sx4iFSUBbY4S6UZn8uokpRZDbTHUPgLHAo0g1lZrzUvZuknEzbcBDgQoVwLWD
9UCZx1lwly6oZkq+uggXg7zxWuE5CMdWtz9/FA3CRtRBTqZnHrMM9h1HGgXTYan
bBTs793WwsKf8rhTRqNDQqDn07YxsmTi31290SeISQQYEQIACQUcR6WyoAIbDAAK
CRABgDHZUMwmcYHKAJ0c3chle4XcJ5c7+0odRwm0Z8m0IwCgnd0wp3kjZUZFBu0
AxHti2KSfZc=
=HznU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.41. Diane Bruce <[db@FreeBSD.org](mailto:db@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/8E9CAA7B 2012-05-16
    Key fingerprint = 8B08 E022 705D 0083 64C4 5E60 5148 0C74 8E9C AA7B
uid                               Diane Bruce <db@db.net>
uid                               Diane Bruce <db@FreeBSD.org>
sub 2048R/932E5985 2012-05-16
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE+0LDEBCAC5tZ0H1o7XBusdsINQKzGPKsqrS+JJXMbbVkhML1dgrYK69/p
psKdwQ3uLkKTVutB25M7BkSaK/UqOuCtT0u14j0a4PUeTnkFyGMC79MxIexa44e1
vyAY7/UnEZghtakIvdY5o8VipFJvD20Y84JfoIgAlwRTNmc+dyMfFaZr5xKb0s72
AiMdx+p5okBVG/tpA08LZ9pwEnV7ov0L3Mo6VSwazVsQ806sU9L3MW24EKU5ffXG
Um9gyfHS7xsX16ebsIWhzNq6BdSNondm011q/ndVQzCkSFtPDwmuai02wkMasIQ5
Ff2GczH8ybjmAWB9ZSruoa3G6T3B95QEu1o/ABEBAAg0HERpYW5lIEJydWNlIDxk
YkBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFak+0LDECGwMGcwIBwMcbUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAoJEFFIDHSOnKp74hQH/iwyMhVYcfNViyIllr8J3U0nJjWo5zIR
sf0Ns9QdK9THF2XPzkz6wUmNQZzRHG1g5EbLwPHtP/cAUMebDHajHpp+TayXJIXZ
7UJd4eSSI1sLVG/cj567C3UwSSBnt20TNX/aZqqnQ37Q4jkPbpPb3nfjBlOMX++9
ynU+8TLJdxdLQtZfbrA/71s49LIOT6XnK0hyXwss0F3YowjTfnV4D3VsZJb+JZ0
jNvz/WCzgeIJ2C7L9wYEqnK0fRYGqNxyh/cs/hH1c/hWvPN9e/0ACfMRuxV2+PMI
kZv0X+shAdk/61f+bNIE6w6ZKX7Vf4FoC4UkJVBdJ303DKPionfqT860F0RpYW5l
IEJydWNlIDxkYkKbYi5uZXQ+IQE4BBMBAgAIBQJPwh4JAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBRSAx0jpyqe76zB/45T78DroUrVyM90bCIiJlYubr
zkdLA9+8ZDstfw6Ism53hHhT90drNW77lb2SV+VpJYLXbyLGwg4/cNF6+Gv8dK3r
joJziiJosWdxQIftXt8JoyI3Z3BAxC8lf6wv5UvX4UFTA/AkllSxkm+IaxeKsGu5G
4JrwZOVgsMQIX/e/o4hWhbF6a8j307dHgHmA2XD6CVDYyclEHj48iJWGgib4pkJJ
hhPGelkgbasMcWbJw2B6A+08WC0Ju6R+GLPba4sllxQUVoK0iA1xXC6KI00di0ld
qh0dBmUI4NC0kIldm8d/Da0xzH+vqCUgrbBEBWjbASAHGNqY+u4cV7vCGyW7uQEN
BE+0LDEBCAC9h0wHaL9XcTlnss9D1XYGA0yww2nhVJUx3GNPwtys4A15XX4w0qD7
KQs8LRLXqE313xFi/x8/DeVHoN15xAUxFrDrW74zK8pP7UpyN3f6LTf7axFGEMSt
fQ+ZQ3kt1vwDdb4CY0a/uhPejkwRu94ngWotnHrieCHZmVzsqy/I+XvXk20nKM4L
39JwIxGymB5W093xvCc50bpY1sEK0kxn06uwi60+BgC5GLf7vqJY72wtz/JmI2wq
q+0XAx9Py0v/ZeffZpWRiMzkfcsxUWYzI6DbyfLKr0Vzjw6zJ3/eMsk4HUHigkBF
xq4GqHoIiEic0rQhiXLueiuLanpStosTABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk+0LDECGwWA
CgkQUUgMdI6cqnsSlgf/VyweVvSVjN3v7XfSxQJFIR7nLGNRmhbGeshm8pG2hpTL
GzyMM6lqbo7DBb9ZC5VFEMr2IjIfxrSfdzgeB0RCjzuwemcjcACX5yFq1Gv/91oW
C43qI0kc/moII+wGmS/r3YNX28gC7heYcwlgruGJB8imhJG5U0HP0dkSJD5a9V
ZnURsC0gj4ZuBRadm+SG25/L6PJ661bk7+3u0HK3yU+qJbwHx2z4b+nLGIi+Z+q
ZdriSl+zvil1fCPxKXQRiI1iRU0tL6hMLLF3UsCQM/UlMd2z3WB00l1fyov9F9mT
lPDochXXSanmCk14kS8h7hQLldWnrsaqFrBHAglBCw==
=cCnT
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.42. Christian Br uffer <brueffer@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/A2E0582D3A67DC36 2013-09-23 [expires: 2018-10-23]
Key fingerprint = 04D7 4375 648A B688 F821 57D2 A2E0 582D 3A67 DC36
uid Christian Brueffer <christian@brueffer.org>
de>
uid Christian Brueffer <brueffer@FreeBSD.org>
org>
uid Christian Brueffer <christian.brueffer@med.lu.se>
sub 4096R/78C8369847E16487 2013-09-23 [expires: 2018-10-23]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJASx8BEAC5eXmo5b+HsKh14XglZo4iuTuCGJ0zSt5Ktbivhassc8U/fTvs
VlPrFhswVAYfbIE5d4P5QfIhC2qqF+953fM5ZoFniAf7V+zsMaNzahifjhrh+ot
D+c+yZbc0ioELSDdhHp6BS4mL0F0n5dX40mRxLU70YqdEMayyviJ1W2TrPK4De9j
dzdH6fiqckCWbKGXlZpaUnhc0dhz26NFhlEpnfzpx6oYFY526ZWIXGPx8RGQ1M3f
zM4yOUTfK124Fld9qDDXaOMFnkXru9bX7qnmDnZhzU56hCX98aue/yPu51lNl7fW
wCcn0LGoCJsUiViKBV0jnZ6yoVPgmR46RhpFXK55cw271K78H23RtALQtKhuvS8Y
2MRyLecCAoL2e504se1SUEjTYgCl1vVIXmucsofGFN6K0jq1Az0k54+UnHH0fxGt
shzxkCOAEdxw1zh90MVurIkC9q8RMRR8Mkq031xdfI865n3eLe0X5n+EapKAKRvg
s/KKJut8grThizllFo+n7KsH0/UaVqQsz0Ij5MM06ZXKXIQX56ZQBKEAhbR0EvL
KEZw6n6ATegs02i09NRBmatJsTvf7MIwjQ3IHPK0KepNwrNQiC39+LNPPPHHXUam
RwCC4iguDSxin/tqgBGR6XfMgkqksDthWKJXFR+5CrI/ZpkqYYnp5lgoAwARAQAB
tCpDaHJpc3RpYW4gQnJlZWZmZXIgaGNoZGhkbkBiYXNlZmZlcj5kZT6JAKAE
EwEKACoCGy8FCQm04AAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFA1JAS+ACGQEA
CgkQouBYLTpn3DbcUhaAAoQAMXEK1SdvI25weR0Dxei6aztzzxZA2WMCfgvDpWUjq
yAWvBVL/EXeH+++LvRs0ISZHQVABF75jUqSGyImXNGDxH+CYiqk0JA6Ui070FJ0C
A0w0xFTGhX5sIQ2s2jAVXdECNi5aKQIiVVsxLHEglYIXrI2fHhrfrhRB3epEfa0A
KNQT6bbhVRS5SHIwhSsGJzylE0vxVQH5UzmUfl66lQXlAm0ozHkCwyKa30led9VCYB
KZKqIgY8zl/tJBLUGVNd5HH0IV/7MLSksZtvpKdu+IX/V2rdT6dzdlsFqgDgU62
0Ucf8xGh/40L9oH1/uV0S9qu0ES1391K98toERaUM6pTbZ9BngbWRJCfbcYU/J/Mv
R1oxH4bGm6TLaqISQguCUSJ5jzH2kdbgJSn60AeQqGmM5n2HEXZ8VTQXBy9UT/0s
6FWHL70FVhFT/lVucqZDuQMdq7mlU+hxQJKVdSBJrKGcfhfSad0LmKWQfu5QK1bg
nuZpw3krVThEpKuumVr24GL4/2N/Xddwvy+tUyklvbrSI4/xhTmc9Y2MJITAGDTL
EuKPw26h1yZU6jkjc4mn/8A590VDipaq55Cfh+HsG0S9/0L76KS6QMg5oyoNlQkL
no05WU0VjqJzgev056evyv1N1ZbiivEbKQaeAz1JKAPhmyKlVoNUOVZ0Mm4RSr+I
RgQTEQoABgUCUKBMJgAKCRBsdsheMo02YLY08AJ0aiCTZYvXKiDIphd8slXVExZzI
pQCgwQ9ury1Xm/o8Pff0qq1WkaPuxF6W0KUNocmlzdGhbiBCcnVLZmZlcjA8YnJl
ZWZmZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnAhsvBQkJjuAABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAGEAh4BAheABQJSQEvGAAoJEKLGwC06Z9w2YlGp/2bnrvNYA4A5E5Yxvu6v
FY7lbYJCowz7J4vz4wrcwKQ9770UKd4ctf+Vv9J0nxVTmp3vQwI0ViXeZvluedva
kG8Az8yKeYFLJ6LQSSeVWR7aulSQXMbYCYdxIUdj/n5mFygN4yRjUKLgzWSBWV+G
0uKc88GwQER3gnYF0NRwrX6dZs6lCBHcx4BaYonjYFNHm1UiInjgUL+LPKxftEvt
9XwDIXkm/vW0JQBT4UWT0JrRm6HkZRMpYtU/VBZ0ZJSSk/LENLXiNzjgKXj5NiH0
NWbzxPw9NSDwLIDy/7CkVx4VmPpvYL797omIqG4HBXZ2o+71Z9MELTIHvLuq5SvE
/btfg6CHZKg5M9vWpnG50dwwY7vGhHN3JcjogvBL8M6aSJUjd1/av0usKVQgzQIQ
fwohxRBiSc5Gs+B2caztP298ZA5oUbXJfauLdmS1wsmMcu7EcDQ0Fo1gZgiDLfKX
RJDn0hqSNeoH1nuVB/7UyS3atJfMGFFXauIQMwRhsNdeTNG1KhT5L+00G44IvJdX
hpzq5IxASNeEjAig0/27zKwnA/QFd2q29pYLRGazfPhg8hQyBKBN8eMWD227gmDf
8Kwf7N7XWiuHlhbdbCRr0W2DEWAocDbeR0WDxJCjY4uhKqk2/Xu+UL0usR4o/Ilg
LvNxZe2EhW8+Ts9j+GqWM1haiEYEEeKAAAYFALJATCoACgkQbHYXjKdtdmC3ZXgCf
c/S4LoL741PKeij0AqkXRINgoTIANR6picVMD1sxAEMbTsRQl3id0Aq5tDFDaHJp
c3RpYW4gQnJlZWZmZXIgaGNoZGhkbkBiYXNlZmZlcj5kZT6JAKAE
BBMBCgAnAhsvBQkJjuAABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAGEAh4BAheABQJSQEvGAAoJ
EKLGwC06Z9w2pd0P/2sg3cIzehkQlwcSi/EEfHLyldSN0aZm5kchomYyn0zMntu2
wXAFUuMJXlgZT80ll5dfm0lo4u/CkU5vZiKSsT56SmexY1kooaIVuNnD8XIUpC0v
pG2D69VD4ilk1kgofLUtlJwT98qcsMg7dMmdDwJ9Fgk1KYNZ0C9rezuFHZLXf2Gr
9Koy3UqR6gRpYabWkKqCamJBecEsf9a1VL1YlpC5gNwCivzPrbB2T6vMQL7yYxA
WQ4rv3nd1K9MAV0swNp2HanFhG0uTt/Q5lqyP6CZfc8Wh15YbTPx82PpqktB0kqy
1DjBSCSMYgPUoFR0Y2JmG8FJ+3H3dNbco/K+j2ZW4pNibcQfBhAzKb7LqHuGElXG
gSufX56x9/9MK0qM5ohZ9zQkhGIWGunRqEKMLtAdM1ZNZYjgUQD2YvE2THKbQKrF
/RAiLLsPsTuZV2qYT70E8bZPrf5XmuE8t0PwFwyt1s+qM9ZZPCoSS4QRT02mMMZ
```

```

W0W6yRBgYmD1wQ+KopdghLNXFFmCGIDYI6wvcljRbL2qfQyIfYN/tPpxqDfLRe7v
sWseDfIVBamqblCbqwiWE7nfHy1l0Z3bff9XSMkjbf7zhdpHqe3/2LW39ZH0focv
cnebldeRvV8PuFHBc84R69NkC0mLHisF8bYWWjlf5G4txX0kMXPQt+Hai2tniEYE
ExEKAAYFALJATCoACgkQbHYXjKDtmC2vjQCg80MvFio7/XFgZzNM0loLg1ZXNHsA
n1fW0BlEfya15AS2vebLwaZvkJeZuQINBFJASx8BEACXjAC0klmNG7i82QLlaeJd
1EiuQ2S4L2ZDH09/RQbX0+56BB0r7rVS2YWMlfvQjpvIhdzX7m0jG200XVGrikx7
VmMccDNjN8C0qtKiEjW+H/IcioDE810vJN7I9URMu0zw75PxAYjpkJQuqJPvqcoz
UvTqi7pSzv6QLg+x+dqqCJIMLngeXm+hLI3UvNko4Q5lUA+tlMVNxFSIAU0v8jvR
9yUQ7UU3euyD4bLCLRJQ6JS+59jwTrT6LPx8tMmCB1RLWksCyov3Qo7Gp7daPwxj
gTL0WhIW2EnWeT6grKM5TA+6PxyXEwUTwz9HpaShdechn/DVu9GFBE9BgNPVN9ru
xfZ6BPpEYdVMIoqTkjKDXnauH51SzmB6uwPz4ab7W0ZGJb7HsflCn24qUjlCeYIU
CLVmlGZiflM4twXNL+7RfabbBl0vN+LJAnFj/wnlo0IMcCsnSuc66Zxhtv0KQhZT
rhWELm9Tdm10MCwLydb+94nH3h4mT8DuZdNNHGKrvMvRp1+a/CxeXLNyr5Edmm7b
cQUcaKLhGIFsHlpA5lq2HuNkeoRfoMIs9qF0s/UNknf1tVfj1Ehyxgxg3/mfBjyw
d6f945xsadoTmgxk5yXTMDEonWGuqixNSI8WJbQF44r7jM/w4Ygaq/S5/eGeVAg
3EpsCnHzebvkmij6gidpwARAQABiQSkBBgBCgAPBQJSQEsfAhsuBQKJjuAAOkJ
EKLgWC06Z9w2wb0gBBkBCGmBQJSQEsfXxSAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90
YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmldGhob3JzZW1hbi5uZXQ5QzQhZCjQ5MDgzNDUwNjky
OUM5Mjg2NDE3OEEM4MzY5ODQ3RTE2NDg3AAoJEHjINphH4WSHQqP/3uTwyA43IeZ
YKZcd1klbvKeQEufnZu0E6gy73vgz87Xvjamfh0JK8zRp1aHrxFSBY/pEWvTIAPR
AXrfcmSF/wlt8W2D1K+7ta/oNzsLqxTqJefBCRX03U5Ym0QqlKwgnS036GFL1IHU
4hUs185rzQCNEEpeVIFUn98KZz3pD5B3H9+Vgre4Mz9rBu8ENm56JrFgyuz92PK
nvjIBn9EQ/AYG0tMxkEXP6QT0fbdABb+vj8DI145NpFN6rPAa0/nDbaIUa+uQdE
radJ8dY838fj06l0vpcfxRBcZgbyg+0eziQZPfvlr9uruUJ73queLakgcuqN7h
HPYQ0KH2teMoqlrGMx873KxGLqC+oY1MnV/C3wDXvQWJhLwKUnzjYzTv/Ue8X4c/
cRJl5lJemGSzTSVHDI/uAPhz6D8F207kaiDv1AT2nBG4pskIsegydT//dk7rWq
D+lvZ70nVAe77CYyd5YFZ+bL0L+7R3L1eCKd0X6dw0h4WzVsLcimeAs0+2GFS+Md
Xs5G5rSnSGKrFwdk7w6eI6p+DrpuFQof0EKYr0bfSKi0mlu8ctbvAyZ15vSLgbst
2hkHD5YA/T/0JD1dFXBRqJASugb7A/DyLxM1/614ojYCFMaNfvL1X5Tv6jCiXwq
iXHuILGU7YFZ+KcrxUFJyqmd+lFkrC6ZayIP/iI45/p7sqwJtLFn+nqXyvMT68PA
0P06HrxCl2buoSk4XY0tTL2h2ABU6QYp/JqeigZWLj9InsYUrq3s5UVsEroxc77n
RFNS+PgYDxoEhrNlRt1+cKuiAtH2FP8G6K84wUw1nY1qLLW0c2CHqQUJpwoCc/Cu
7C3RytXtIZTsEz2G68JsNSXdzgYcIKphYeloXtba9owU50uLUahpSUHBTjhg88J/
VjTGAnju6RF0hm7zoi2vE/LwwNQ9GoFcvei56qdBZKLR40LYSxKydkGaBDh0iX7
G/cnvlCeekt6eUtXBxi0ZFU0zg++biTwotSQA9JuITvDF84UiQh7ZgLDxbjvF2gb
L5Txj0mkiEf51G0X1yUqrS3Y2P7lj32+1rUk4iDPqk/hE9VWJrI+UC50S8k4X3Aa
E40oQs0uDTC/HZvKiLzY8IbHyV2ogjEzLAmbCKUf4sDUioHvK+j9004npZUEmbF6
EyzIduZRaz+qIXxQJBG+NukknL5payh+/6nDik1LZflTeeQcAFI5Dv2cnJpTp+P
HVILYBCwL2glL9UXozk7vsZ8fr6sIQoasM+amNGCTi3SmDVBBWUCEGmcRjFi17HJ
fnSbvryFt+QQ2dPyJI4QKXez0ZGJcRwiFLXyCWrF0RrDATE00mhVFLd5flxhs/4n
IkJZuKZ+fLjZ0Z8X
=Pta0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.43. Markus Brüffer <markus@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/78F8A8D4 2002-10-21
Key fingerprint = 3F9B EBE8 F290 E5CC 1447 8760 D48D 1072  78F8 A8D4
uid      Markus Brueffer <markus@brueffer.de>
uid      Markus Brueffer <buff@hitnet.rwth-aachen.de>
uid      Markus Brueffer <mbrueffer@mi.rwth-aachen.de>

```

```
uid          Markus Brueffer <markus@FreeBSD.org>
sub          4096g/B7E5C7B6 2002-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD20hPARBADzumxD0kMdttpWKphTxFC/j0+MJRW5UmFjd43c301LEMFSJmKv
06EukQS0VWgYGL70v/4NWx25BiLhLDIb4feE5SZccQTnjxXYCjkQ4Lfc0lqTAzga
L3GLNF356vKLQPlv6J5ah3vdZHa8Djh8q0s6CHAPi2rhEVb02x7ICrW6MwCg/0+E
KmRtdsifDj00iBEMpJAAPccD/As/bzVXI4FZwjwIMdep9+He7rwL/xGK+ZmRUEoN
iiIXfd2o0kwDXZuFqTGFt0Nd9Apao+FefTbcpEfv7sBVzHCJBn2bTr5mTjDwuA8v
hGQ/7+QyKIFPmsL5KZYPkBCRA195UBSdwEPdERGH+aWvDTVJieyetAiD78Wtd5ez
T0V1BADwVnc1ABRMz6e8HK+78G/4vMHKPPec7YbSm0o25FKR7XimUilvGfj+CN05
w6QSDJaIRo9y0CPEacMe91NeZskPLEEXN/KIOlV11vTZ/pVDMETnzdarNo2B7J2K
4HQzTYBzfFHDcrKP0tExScy0iN2lWzSI57S9o8YxgnwrmuJPN70tTWfya3VzIEJy
dWVmZmVyIDxicnVlZmZlcBwaG9lbml4LXN5c3RlbXMuzGU+iEkEMBECAAKFAKTZ
3xQCHSAACgkQ1I0Qcnj4qNRBCwCglhvWAuZ+9bWZ64EXP9wHLiQYt1sAoPGL96ae
YBK0wnq1TWjE9GPTYFXAiFUEEBECABUICwkiBwMCAQoFGwMAAAAFakTZzsKACgkQ
1I0Qcnj4qNtGuQCdHFTLRpLJE7g607rCVSxDcefYw8QAOIMawQv0flm5aAR0F47
3WrjQplWiEYEEeCAAYFAj20imoACgkQbHYXjKDtmc1WawcFuzKiz7Dy7wP3hiNA
X8yo78CpuFYAOmJtyYV0f8fayYICxujA03zU2pjViEwEEBECaAwFAj53axIFAwHi
hQAACgkQ0T40MTyagqBYphwCdFiRae7gCvrB/jFA8ceyXaEP44doAnj41sLHZFGWI
ZUmQmNTiNfZXyoQqiEwEEBECaAwFAj53IYwFAwHihQAACgkQdR0iNhMQLPXCqgCf
SgcJhp/6tnpjypjXWH9t6uKHg+MAoMYnXWc7iXVfvi99BonJW15V63uptCxNYXJr
dXMgQnJlZWZmZXIggPGJlZmZAaGL0bmV0LnJ3dGgtYwFjaGVuLmRlPohPBBARAgAP
BQI9tIVmCAsJCACdAgEKAaOJENSNEHJ4+KjUCJQAoMgSAM0ze2p3Iaz0/fK/Xmeb
654IAKCDmJpex0C61bzfczSdaxPPyIbJIhGBBMRAgAGBQI9tIpxAAOJEGx2F4yg
7Zgt0WUAnlWbgrMzw02LD6QQLBMzy5CYXKxTAJ9uvEu5kTB1jFhMa/rM7r04dipM
cYhMBBARAgAMBQI+d2sSBQMB4oUAAAOJEE+DjLcmoKgWxiwAoPKtxw1TpXp/6KTr
YZD67b0TJA8+AKDzxW0tIl7ij/nnNE9gob7cSeCfuohMBBARAgAMBQI+dyGMBQMB
4oUAAAOJEHUTojYTECz1ZIwAoIW7tPHgp/AAUso8L1C6202WF4l6AJ9jsLQ7cBnL
81TJ74C3Zey4iU0PNLQtTWfya3VzIEJydWVmZmVyIDxtYnJlZWZmZXIAbWkucnd0
aClhYwNoZW4uZGU+iFwEEeECABwFAj4kssACGwMECwcDAGMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAOJENSNEHJ4+KjUzWsAoMhZqjpybn0Kgrf8Br3eExRIbpcfAKC+0lKaKZLRSgbz
+6Pig+YQiPnOK4hGBBMRAgAGBQI+JLiDAaOJEGx2F4yg7Zgt9j4AoPUVDFwcegz
/rAuVD5T3psicMzIAKDgKHpuYgNx9WLeK0fcIS9uAMrVzLQkTWfya3VzIEJydWVm
ZmVyIDxtYXJrdXNARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAKA33goCGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMAWAgECHgECF4AACgkQ1I0Qcnj4qNssjgCdHF9CzCm9j6uX5aCpJ5Cg2qG7
ktMAoMhccEzyNtzKGskfzazD1oTJdTjNiEYEEeCAAYFAKA34C4ACgkQbHYXjKDt
mC1PfwCg5bAwdeUZ/YgXy9UF4qpEX6fH6BEAoIS2DnUx4qlcuuhBUp9RXnST2G2k
tCRNYXJrdXMgQnJlZWZmZXIggPG1hcm1lc0BicnVlZmZlc5kZT6IYQQTEQIAQIB
AwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCRNn00QIZAQAKCRDujRByePio1PgQAkD0
YBSRWZpJv+i8MS5yTzypEWF0wCg9nEzWeocm8GIKu/EWjoCX+G1L0iIRgQTEQIA
BgUCQDfgMAAKCRBsdsheMo02YLRWlAJocSpQj0yb69ZXM0DKx7naBi5aNAQCg+Zl9
IW0wDSUhtsHnw0f+Tf5sACG5BA0EPbSE8BAQAPkYoH5aBmF6Q5CV3AVsh4bsYezN
RR8020CjecbJ3HoLrOQ/40aUtjBKU9d8AhZiGLUV5SmZqZ8HdNP/46HFLiB0mGW4
2A3uEF2rthccUdhQyijXQym+lehWKzh4XAvb+ExN1e0Qrsz7zhfoKp0UYe0EqU/R
g4Soebbvj6dDRgjGzB13YvQ4SuLE80iOE2eXtpITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwch04
dfv2wXPEgXEmK0Ngw+Polgr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K
8xfzpeDp19J3tkItAjBJstoXp18mAKKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdLdL2Qle3
CH8IF3KiutapQvMF6PLTETLPtVfuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLK33TGSG
SfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bznphV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJ
Zv8V+bv9kV7HAarTw56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNlSd5JEHNmszbDgn
```

```

RR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv88
4bEpQBGRjXyEpwpy1obEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsi
GSa6q6Jew1XrPdYXAAICD/9aiTfaH5Vs6Ms4bUQIe0LvadkQy4eVVKIXehBRAJ0X
SVed1BNBwyBPUtuphL2BvX7Vx69418nwd5heQMAawjps91W/3tXq6IseBLVGqCz/
K3ICoafLYS8kp5i5ksX+2jvCF/H4KtDz0DYBQ0nC2TgVY3q/UncJDKj0S0Rfella
a/PI4wd8k0i2PKB3iqZ2kgetMD7ioU9hSQz2UHSsx3t88vj+QhuXLA/PsIBso8py
X/6gxAUhGZKFM0JbqAowUXxQjyChVi9Rr08tM4PvDN2SD3XYh0DrCLeNuGeKnoYG
3HkX09xJglxLUHsTU6ZHx7EK+vkEdTd74RzzFf4wJnMPnT3TKNX1u5P+D0Z5bjBZ
200ze3qLk9fBZxpI2ev7GDMnQAeqb80x7lmGFUHUARXhaicIhWTnfq3kJsCY4a
DI7yHGU0Q1pg/R7V2ZGLgBTamItb6mUWGCB5AF6AYVJQ1UU4We4FAfMmaiEb2ZE
Gi60ff1jAR1PxAnEDHvb316Wv5GXRf3r6EZUQyuQSnWiIhgCs3EqbBUzbZvCVtHZ
vLX7HZ10HzpHEdWNVFAurUyP1DgRCct1qKeDLui+t4N/WgP1EdQXpkmy+79Kcq4
ny+HLAMgYuKSk+khJhA/l7xfmk3JNwlp1adMS8/FgScU/NS629UPsK0fJ1Mw1k5Z
w4hMBBgRAGAMBQI9tITwBRsMAAAAAA0JENSNEHJ4+KjURHIANiigU3LnmT0gemQ
7wb7L8No/lEcAKCDziXLMavHZGnIuNydVv7D1XELlA==
=rJ5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.44. Sean Bruno <[sbruno@FreeBSD.org](mailto:sbruno@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/1201EFCA1E727E64 2014-05-06 [expires: 2017-05-05]
    Key fingerprint = BAAD 4632 E712 1DE8 D209 97DD 1201 EFCA 1E72 7E64
uid                               Sean Bruno (FreeBSD Committer and Clusteradm) <sbruno@freebsd.org>
sub 2048R/E1703D6B0E4E4A20 2014-05-06 [expires: 2017-05-05]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFNpA4oBCADVZ7/E6I/Yr0NIHCKfBaueUwhBEE/flsksQq2w6Fs0WyLnpzJ0
sYZ5QMSv0Uyz+KowihvFi4c+a0vGUtjyx/jXcwtBsuzGaFFk9qCZzVrPk6uwzr2n
BcXA5dy/mc2wj+A2KydyI6pnwRVefPNcMbX1U2aVEtNmiC5We17ulJ2Lf7pChRm
mvYVEQvkkmw7bF5IxwhaLLNkrBRyYAbEMPw5o/2JBtZtl7ke0dbqN1LjzXrEadpZ
JZSNFqn0AZCYF6t0pLSnebXyE8fh58AMGH0/ZOCZ9PX+1VhS4U0MNgjCogmmAkR9
VDbUs8kKfLXWpQfEa2Ym/0uDNaQs9iB4aYtlABEBAAG0Q1NlYw4GnJ1bm8gKEZy
ZWVUCU0gQ29tbWl0dGVyIGFuZCBDbHVzdGVyYWRtKSA8c2Jydw5vQGZyZWVic2Qu
b3JnPokBPQQTAAQoAJwUCU2kDigIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVCgkICWUAWIBAAIe
AQIXgAAKCRASAE/KHNj+Z0nVB/sETsbPbulAwH6i6nQIXaDmR/2IZmXws1iwB/AT
lxu90fk72oKfAmQbXtTGNGeY5AXTiPdibQFawP5oozGXBJNerSy+Vn0WGRd32z
xk/2w+ELJABMTqxFnTn4HaQw21kvLc4XQJz/EkrkWu60YzSvH5VPGbdl2yZvYDK
Y41w3T7jdLib/aAsnAa5AeXcoUHL8+YnpeVK8r0C6EPeV9GvLTjtyvbW8mLs0cig
THaYZVmqn0hPCGBfFvEcRZT9hKJl8322c0cSJRePCGrXXwZxjbcodTTqt5uKSi4
u/rLa/VlRjTmP1V0z9UWV3L4NJ01U+f6X9o2pzWU4c3b1eNsuQENBFNpA4oBCADJ
1pson0ItZrh2jAuBur468td50VHJWX/Sd2bP3A1WokjY2PZ4U54fL0+Zk068Dw0R
dEz/ZGRQfBqHLTHWYrus8EwdhYVrnKM2FB77sUZVzGEZjhmKvRia0BUXVgc2xjEA
REjorGfC7r0S02nV8RPAhwCsmcaeAbsbukmW7qXKzAy4tHt8Gvd0o5nN6vBdVrcS
s3uJjxYH2Jl0s/J93cVFfpXC040SNv7F3o2VcWIkKf19HYwBed+ONNPocW87XIJ
V/K7k2hq+Lzdv1yaPU2FXSsjg4fd95mdGkpQ0XKyTakPwvgfkojRUIjK3Nwm3W+3
K5JXz9Np9NS0QMckS4gjABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlNpA4oCGwwFCQWjmoAACgkQ
EgHvyh5yfMw3QgAhzaDcBb/zJSYj3J70SVMH5uYnV4zgTGDolgrsGh7b6Rc0hYm

```

```

oYQX43tcVbHAgXuptcrGavcueMp0oP2mkyoeSI2YmQ20A07A+NZX0MBZqXPfwDwe
bZ48XBuaD/Nu1DnIuK2c24b1gWn0BfIJhaX6TvEKfMqhzAokt3aax9C0/4IXeieN
kfmmXcifixZq4Yo0bhWo+AI4ZL+8iCVb0nWrtTdc4AJGaLnpGYxd1S7rWyZUA1K7
qlpBhS014iAzr2us0ulhHZVv6VLVy8Bd+DIWwL5s/5S/YEBvgU2+teKmmLrQ1m4E
tX+0x0UuyEFdP8n2WX1uuFg0DD8zcoSPLcSE6w==
=QZsD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.45. Ruslan Bukin <br@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/10F5E66E 2013-09-04
    Key fingerprint = 57DF DADB 15FE EF7A 14C9 1DF3 ABF4 AFEB 5
10F5 E66E
uid Ruslan Bukin <br@freebsd.org>
sub 2048R/A33057CA 2013-09-04

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFIm+QEBCADVjtwGKebX8ovnb5tNqb8zkiepjvBjJyZNVbzhIccNmn0ZWLi
i6T/q/kUJsLEMIPr9wK/WdUQZRxcKpnmUB6otw0VDsXKhqMa89x1rk444YSfsSz0
lK9dRmJIVtXUZHGESqfMHoBtFJR9MGDhKnvgsRpDwV4X4SCioSAAmceSyKTA8mac
BBkjmHVWpFczyQE2HwMvJcV9i4Wtn26R6XvFSE9PheP1l77GJTTrIKY5XlB4JhtQW
OrxdtWxPhbNiHfqts7psIIOMDo/qMUvv3Qun/jUV/HFpZ4An5mw/E0vCWRLDTnRH
ByLqS7G1/Zg7tiMoNkNxyWqYDRueds02B0LbABEBAAG0HVJlc2xhbiBCdWtpbiA8
YnJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSJvkbAhsDBwJCAcDAGEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACGkQq/Sv6xD15m6STwgAjzr0ThvhcsD6rFbGUMz1EMeFhLBQ
/z2A7rD1KlKorQxU0Q9J4gD0i40Aa+yRSzfU+6drscPJn0vRg52TZfCs8e004j5
GwZh2Eo9AEyWLXTI5+sQ7ZZdFZuwpaQ53ZEj2r30GpkV/4lxYQaiQ9WoLymA9xa
Y7PqRGj9TajrViuVMVwIEI5ZnYi0W7G2UMWPOW0Tt04Ici6i1TJE3a4lCDxb4KKH
fwWCTm3QYWFhNSHvxDMtVvqny+krx+ZrxF6hEnapbPKgs1/CR0K1pRv+wPFIQDu8
3SHjXkq7j3HJks8+0Lfkil6ecT7FPEeYDyem4tFABqL/LEpopzs67qqdirKBDQRS
JvkBAQgA6fDUJPMXKqS+ntQzZULuurL6ju14lLkdNWl7apYubEvnfSPIA1nXfcPr
+jisFQex0ME10hRkbiVfF3E5vkrV0VQ/8j7srnkyXIe0oh0bvVQg3vjBxnzNcpDt
ynaIr9NzwGMuxulVql8/k70SVjQNf6ee5vxI59isRrxSTIFpCdIMn10b1gUa0cbo
Bh5fiZMwH/b+impqng6ix3j+72/JE+DB2djBDhyQY1mTXwEaxCJzFA2GMKda3aRuh
iK+DyaUBTPDwZwWzjGwNtUliIH+CaW41c9uNtWLPk00X1PLFANT4W3NoiRlkZ71n
0n5QKza1WKBr6D55DZ/b0EXyK+l08QARAQABiQEfBBgBAGAJBQJSJvkbAhsMAAoJ
EKv0r+sQ9eZuK94H/3a4FRjRpw96YtSmyd6StzBITGT0uk0puDb4fNuXkVrdcx1j
elF7Z8SdtaVfgxcutYK100ef27XN6J/04T3iPfHz/+FStZ20gvJixlJ1liZlgFTvW
nBNzbFh272nUPfwzTHnCUTb3bmeNlT8/ndq2AH3GtqUuxAfPyLepJp0pFQ56asNk
IHDH2wSlQf9/4JSAu4JsvePw07mFT1NhpDqe177qGovj0zgxiP7xz9ZBML8Jrax
7KMY+92j4sn8ErcQzwIesdyp3/4gz+H7EuqUrg4VwJTC/QZk4irevp20A0rexXND
biC17sFJ06rowI0k5zzeFg910ujHQUwL4p6qTC8=
=ysoS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.46. Oleg Bulyzhin <oleg@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/78CE105F 2004-02-06
```

```

Key fingerprint = 98CC 3E66 26DE 50A8 DBC4 EB27 AF22 DCEF 78CE 105F
uid          0leg Bulyzhin <oleg@FreeBSD.org>
uid          0leg Bulyzhin <oleg@rinet.ru>
sub         1024g/F747C159 2004-02-06

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEajndYRBACecNDd39vZ9wnodFLATK+XvhlYX4M3FBEV34t9eVztJz4916yb
nLZmHwY6awt+nm6FGciSPucfu7stBCqvPURWETHJgAyXbxEVNyXmXrZ2F50yNMyM
EcbuqLZTjYxN5mxUYswtiNDmdWn+Ivmw46wT0L5Pu+B7W2KVl8mwwbAjwCg9hA
puTWWN0zFkLDJIuLx9eVxnsEAI+QaACe8H2l3XFpNkp6n680ZlW7FBZDD0YjCS4z
nhFg7Bca74t6vnn5Q4miLnDDyOPkZqMBD2nLUkcK/kMfe5uquDUwf/i6sFDwv7d6I
9Ag4tUWLkhxAqaqomesfI2yS4o+QGTJgQdGU3IUrOnMJD7Ascwj7304lYuqYcaqT
KQHSA/9eTg26Ihn9uBpGit+slgkmTHmKgAbg7IaSHSEYRbpmnc0Je794zeWns/oI
vAYGNxEfPQMVrSXHnFmK9A0cLcfssE24a3zw7So33asH2Ha9yYBrfKGrTCPZAsa
uUGrKbGmXQ0oXDjjqV4anvC2QI5pEJvMbHJ+Xyq5xQN73ttJxrQdT2xLZyBCdWx5
emhpbIA8b2xLZ0Byaw5ldC5ydT6IXgQTEQIAHgUCQC0cNgIbAwYLCQGHAwIDFQID
AxYCAQIEaQIXgAAKRCRCvItzveM4QXzXVAJ9RD4kKNcvV8UmuBM66osVfZ/7yIwCg
htVf/ZfKdcoblzQsBNNpmzKpduKIRgQTEQIABgUCQC0gsQAKCRD9LjUgMMgeateB
AKC0iX0NNspa5EnBYGE/eEe+LxRs6ACfUqA0s50e2goJznaIcLTgXtDECGRgQT
EQIABgUCQDIZwWAKRCRC1FBFa2kbA7N9AKCbDyp3g6vRN7dQKBb35s7gLP8yIwCd
EH/ivmrXZSaHlr0MJjt6rnmufqa0IE9sZWcgQnVseXpoaw4gPG9sZWdARnJLZUJT
RC5vcmc+iGAEEeECACAFaKOMP50CGWgMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAK
RCRCvItzveM4QX+tfAKClk3zeTyzbN6TqYpnoqocno4H9kACePQaaDytLX+zk4plw
sywqPLv67SG5AQ0EQC0cNxAEAIUR6Uj/bLAu0/FSGDSCXfjuThVT1lh1rCLQkbBw
TxNiwHPHHSQRa654aoYbQdi9x6M7fzE6Uzmdj1Gs/UBYZhhsrLkL+Ls/xuhe3Kh3
E6lho1lqPhjYXmFHk42VhtVl0cikZ/Azgqgycfql8lH3bKWv6jA0el9SnX4yk5qf
tgZTAAMFA/9T7/ty76bNeP3/LcY9ZL9KYWB8v8pJ9jEt/RfBXB0GTuV/H+bzTjSc
PwhT8Fam9Fo+r02tUJfqA+Xl0Jf6IXPLPRfvzHhiBJSBPuMvB6vYs5zrlUzkgNE
VFHBr+TpxUWbq4ZtI9K8YubPD+s86irYn9fHlnj9qnYsod3ySvU0xYhJBbGRagAJ
BQJAI5w3AhsMAA0JEK8i3094zhBfFzAAnAg+W9rkVVdYu33hNqpX8E1t2kShAJwK
V8DuSaXJtEgVE7Wp5CeArqtWUg==
=/2pb

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.47. Michael Bushkov <bushman@FreeBSD.org >

```

pub         1024D/F694C6E4 2007-03-11 [expires: 2008-03-10]
Key fingerprint = 4278 4392 BF6B 2864 C48E 0FA9 7216 C73C 7F694 C6E4
uid          Michael Bushkov <bushman@rsu.ru>
uid          Michael Bushkov <bushman@freebsd.org>
sub         2048g/5A783997 2007-03-11 [expires: 2008-03-10]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEXzleYRBADIqilbqBfzstvMBy0Y3QlvQD9QIGQLwZbzi0MByQPwgzgBFk6x
OA7N0fSKONPTsLtIOSc+CbuyEfw5jJiXsQ30x71Zp2JTra/bTim/WwJKC5Kc+egl
CD6K07GmTCBb102m2x97G+rNjGS8n7Uf7ITgoj9QtXBjpAC3K1ZcPoAcjwCgobcT

```



```

q5MURCqPHrnLZ87BnbT/3m0D/15hcV+qndPCShIqFTYbTSG18X71BNTONZXmCm04
5dRcJrz4qlvsCYkBrm0CRkBYViQCQWiT7/G3Jzc+WtGFirYibU1TxBprZup99gx0
Hea3vgv godlje7eq3Dz7Hx9uFgn8p fw2wLEgdkuYk72s3LSJN6+TGwZxUwnRYYJ1
H8XtBACpByr9qcCaJ9yNAwDbDZhj03zSeZoIQz6d/3tDv7SkzDlVyxErJC07CiHg
JlxN0+paX0gW06xkLmwSESerJVbxEIoejdkdxbqPEIQN+9Se6Q2tkefMwd93IwL
MP8sXgUBE6PEmFZTwI1/Av+vr7aI1pPk+yIrKTV2KyC7yCULMrQLTWLjaGfLbCBC
dXNoa292IDxidXNobWfUQGZyZWvic2Qub3JnPohmBBMRAGAmBQJF85XmAhsDBQkB
4T0ABGsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQchbHPPaUxuSKQCdEAI0x9JT
lAxI0wL6ApsukCI1bgcAnjkybnn6t4WwYy7IvmwMMJJ17oe0tCBNaWNoYWVsIEJ1
c2hrb3YgPGJ1c2htYW5AcnN1LnJ1PohmBBMRAGAmBQJF85xpAhsDBQkB4T0ABGsJ
CAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQchbHPPaUxuS8xgCgjJ4LhI3wDP8Rnhv
Iy9Uw5BuBEYAoI22XNE30HvBdsmUyUvVji8yKt4auQINBEXZlgAQCADnAwYquUZ
mbrZ9/U04abD7Nm0vipplm/0078SMdonir+HKWZStjuvIHhpPDGI0wCpg/v24B3w
QVGiQhXWRL1cbvjDmiQG7GfD6u4c1+2S6Evx+fp5DCjUMaoygd/KwF5tmxE5M2R
7S0YueuuxcDiYi4qJs9lroNxnwG2/VkrCpXlek1QbRVjs+TuRnzTaUzXbU7k1i6y
PUhBucf6nB0cPHG6Vvn8N0Kki+HBaQjY0xtBC02B5E0uRq0Y25l9vt9s/0TfYnYb
E0/sLj0XSBU8WwmXtW7QrtLPN0Tb6XrTeIaWw7HLy1ACVLznIU5oemVKiW5nsW4
uJ/6kF5Fuu2PAAMFCADNuQ0Irmhub799B7h+FJvtNu1IxpTmvJnD/RoWXhAtVo79
c176MEqS/8tghzdzq/zXhr4DPMiTDWf1p4ynKFFkpQawKH028cvu3rc0tdpkI2d+s
zKT6fFNn3kqQ7Eq5xgijSK8+aTw0UhqFvxkhLIcColuPK2TmQ+uIxjtu62lU52eZ
DDePyHFGVWqtKZ99K1vGxZRf+vVXaKTBkGY3Pek04knpP5R0GA+JjL/Ew5o4SWfn
FeD9aJ+xtZ9VtQUyl+U4XwIYlRcWzbqsbGp0D0jgry5XhiggnDg7xtNSB9/44HuU
C5EQWVi35HKNdXmQ4wsOMG68DCTE3X0ABA5yPY7TiE8EGBECAA8FAKXZlgACGwF
CQHhM4AACGkQchbHPPaUxuQTrQCcCfrtwSXFegD9D0DpYwa6iIy9gLIAniDI0vRb
4L8/nn1Nbu+PBNHamCHI
=zD+p
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.48. Jayachandran C. <jchandra@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/3316E465 2010-05-19
    Key fingerprint = 320B DB08 4FE3 BCFD 60AF E4DB F486 015F 3316 E465
uid                               Jayachandran C. <jchandra@freebsd.org>
sub 2048g/1F7755F9 2010-05-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEv0X0gRBAC9mFTzSKBVumLXJwWdkt7HvSRKo64Zs7B0/tYzt4dWVIZwWUC/
Z/Ns/X3Plb+sXp7mcvs+oLKiHw3qrRT5wPbef3V9hFfZiKd0fme0v5fx1sIXejBC
CqQ5ocAoq0bqf1S9i7vnuqfyH+9SRP0v006EnKCU+7sVMFXAuxDhm1+u/wCgwRj3
tNFbsptDZ/K5SMLM44ldK98EAKpSRVSMHrI/nxXvrNcPhedsC9MXyM0YE/q1la5k
b+qNrD9QCJRwbz1LvoJGe0zEmtM3afT048Uks+RE03w+BhqJnuFgpAKqA39Fop0
MBvDuZ7WY3iigebX35PAQ3h4FhwDTZsu9aEg2Iv/WksDqluQJcMkt8sn5NffhZho
z726A/0dPVvHy0dart8LHKfou07u8y5/950UVITjGLQJ3RGvWQV7aPEjgpJQlQqR
BMr3T00J3YGHY6xkaJk1fijb8MpSlhIr+Lyvhu8xVb3GCrPCh4Bff8f035+wpB0
62p09dL4mJcD1mELJhMAMPpqXAXD2Ho76/RQ1yZlmH/xyAPTg7QmSmF5YWNoYw5k
cmFuIEIEMIdXqY2hhbmRyYUJmcmVlYnNkLm9yZzZ6IYAQTEQIAIAUCS/Rc6AibAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEPsGAV8zFuRlNKEAoKcsMnIQFgek8hH0
6a5pF02DBto9AJ9GLT0c30BdX1oFFQh/rsRYKpKMIbkCDQRL9FzoEAgAk8FWde22
yzxXI/qWRo+o6Ptm9Hae4reggr0boqeQCnV4ksLd01s7tJoaGlogi90TLrq+0V4E

```



```
CvkcKKHSLtjMsITEwF0BwfrR1C1I59yUYABtGkw6f3bBAPhNCdhl6dpcHymP8CM
PiBrx5s63ja/CAKFasCUUe7A5vYK91BwAJJ/IK9U0NU9TUyimRRv2C86rQWV15N
R8WE55iMdmFsu/Rkv5P3IPNzaIjcvY19iJ0uxfeDTiKdp9j1QWwU0ShrAHXa/Cra
JvcNo4Iu3VeLKpaFW5zBvIbfQCa8LfRwflPSEM+tCk9nH5zXSvWf6dDWvN66oo1j
p2eAjrUEFnfq0wADBQf/VGVl9qx/d8NMjhmDaV6qvq8DfHy4I/BXQFERgKkFfrAd
nloGEJCT1fHtJNN79nCbyZ2dlfKqr6+Xcdy7RKInGHs9DwK4KfVU5dA5L3f81wZs
OoMNuk64kjTAN867PzWdv7o+2seSa/9phsWEpCD+9qtRLi0cIZ8xeoecBS3iS3mp
aT1HzUMLFMm8XEJSA4l8QfupBigr7Gq8z0ChwfMCZsVlVx3MtrTmuVLPnbJ4g0ku
28MACNiHkbfW5A7XhJ8re+Rc83so8ak26m00FQeh5qsiVj4z/pmFGrYmeH94CLr+
bC+1nwkbAFxjZrRuFzctly+oe3MSU0UUKTXUikovr4hJBBgRagAJBQJL9FzoAhsM
AAoJEPsGAV8zFuRlI3kAoI9Pl1nGD/sEvV9aGkLFAK7v9A9JAKC8ReU1wrQlM3z9
oA5JjxumuE274w==
=kEVt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.49. Jesus R. Camou <[jcamou@FreeBSD.org](mailto:jcamou@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C2161947 2005-03-01
    Key fingerprint = 274C B265 48EC 42AE A2CA 47D9 7D98 588A 5
C216 1947
uid Jesus R. Camou <jcamou@FreeBSD.org>
sub 2048g/F8D2A8DF 2005-03-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEIkZzcRBACrskM06BYlK30ghgpDYTou1UEgp0Y4QdghWeEP5kppuDY7kf87
CoKvVe/u+pVd7aFoTma7ikqxKH4Kh7wnDEbFnzeZGtsf0Fzw5oHgoaQlZHGRtr1
49UuyFnRWVKyI8IXS25Ie5p6ZlbAVFIN0dJuP8lgu8SffsoifnKIiWrTwCgzhTU
uS1rg+TpKkiRnkXXtpVF9k0D/3/OADlTo77GAWMXl6HBtaB3BXB53Q4PozvGDter
lWGKbx6uYvLq3ZPX1XBUpzJ3eoEfCsA++FeSzK+tue/ulbLiXmFhXSQWtXoRo5D
I75u0oXlrc45uLc9Xk0peZ5dF4a1iJ0GHe/hd4mmyrWIM+E6cy1lL4EetM35ZiEM
lHqDBACehJoEdCAVM0cfQLs33/iTBRBE7Z6fN9DCH3kTvoYcgpZsFAX2WQFz085/
zHJ3NVFSH8LCi/6ck5ZexCasAS3L99Q/1o4WwmlqDj/b4PBdfoefInLJkroi jcQ5
B2I2cH2S55kkwqj9PovanMWNy6Irv2szIViIeThB+l6hiuzaK7QjSmVzdXMgUi4g
Q2Ftb3UgPGpjYwlvduBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQiRnNwIbAwYlCQgH
AwIDFQIDAXyCAQIEAQIXgAAKCRB9mFiKwhYZR3lUAJ9l1fYdpk0PNNr14jtURyeeS
upTEEACdH7t0g9LmYNxAi0iKWVInoA/TNmW5Ag0EQiRnPBAlAIKVE+F4De4BWuab
6LREy3VmvNQgHSF8lHJm4TWKYGEKnhG+sIRFdJExqKG+N+El9QY4QGezdogQIYk
RBSg7nWzVrs7DiHJqC4PB/f23bzJl24Cg05jtxvZBz7t4lNXwY9G4kTmDb815FXd
1p8gwa1KCNsTLKVRJxbaku9gHs02JZigLMzzF1Zt1vGtaSHX5Syjh0dM0ftjuLed
Nag19vgAoMpXLf2Saom38Lgv/jnWz90fST0P+0A/JmqN5DqeRTlyVZdQ8i8bduYX
xmtbBP0GHwXwUDxiXMULkdjKLLrY1UaizR6/ULI6+cPrPLZFdnr+5GK6ZoTxyJ2n
EUUxpGMAAUH/iPguYUdGVnwKiwqojHq9DzDb09qvPg+UIEjwZA9mPExfMPLo/1b
2NLg0F7pqeluxfiN84i58sipi4/ntlsNSzCYKCH2t2Wmfjdfpa3N4JaVptLR650x
Lzj3egnWJKpHVS0+vU7BSYBnaVPGf0MQVLS05ra41SiVyZq6LaX30PXXIFP60cx
VWECLmTR+Llg/5Nvq/L6NPv3ziUSLbSpvkLhTxLosaQwYFwPE7mLKGERUKDnc1u
EXqyf8No4LKY09V6VLckMgG4qbjQZhm9ozCmEYoKFZLafsq8czdNIKI4JV/8aUjU
CsR5Dc8XAdwzPq6DBc1kn1UBnvotbHtAFNiISQYEQIACQUCQiRnPAIbDAKCRB9
mFiKwhYZRw2hAJ4mmNxtlCe9yUHRcxSuxl36gQYtwcFQZ3f8K4dxPU2ClJ46fTf
FqQS584=
=KYGd
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.50. José Alonso Cárdenas Márquez <acm@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/9B21BC19 2006-07-18
    Key fingerprint = 4156 2EAC A11C 9651 713B 3FC1 195F D4A8 5
9B21 BC19
uid Jose Alonso Cardenas Marquez <acm@FreeBSD.org>
sub 2048g/ADA16C52 2006-07-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBES8etwRBAdeB8shuQ3GGp/AozsOggqLnSmFwCS8nGN+rnE+4LHuRzkL4Kh0
pgzalpPre7DohKjX2uzq9LTjjmsrTKZLM+yaNZ9fFMHC1uHxZnV9/c7tC97oQQXl
FjMmemGZGA3VMhh5jEtjT5EJIvPBB4SBVhVhBJ24ananUD9KmUHTyP8GrwCgxMJ6
+NrkGVeu5QYVLo9oVo26J+0EALkWeeHI8PE3f0j0qS+Voym3jQPLw7pvx+HoySw1
X0c0YRa9uJVH2e8aFMMsCzT/sP492IksJvtRNpzDSJJyYM3zukzH+l7J2vwDvKgD
YknZJE0pAS0GRAVBZQ9u6bez2+CURGZW7Bvab1o7r3nBHyhI2SpeM6na1LS4AJ6I
9dbaBACm82l0Uwip/WoJM0r/lB6eXMz9tFeRgfnPY3+G0Y9pFpdxTX0q5M73L6u2
PeXbwI2XPyPqw0wqda5YNlCryLXJmzLFGQzR6opqIb0EzRE+IinyQwQlcAv3qzBU
p7qCp1hjb1cyAhWtLM5XsrAWxXHYNfrSCCPDgW296+8b6b94s7QuSm9zZSBBbG9u
c28gQ2FyZGVuYXMGtWfYcXVleiA8YWNtQEZYZWVUCU0ub3JnPohgBBMRAGAgBQJE
vHrcAhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQGv/UqJshvBm6wgCgqtDd
lyjakeTr7YVdNmpaI/UxpG8An0jtgTDD2M+CioUqGN1SNTkA/6cWuQINBES8euQQ
CACt+RPVEUX/qDk3Qh6E1Zrm410mAJLfgG70tz02ApDXhW6aZccw97rH3pec+RDW
fZVaSW4xHjUQMulJaXK0d++UwifuhYF+GUfi2NQf1cy600VjM4v1HMZu1TE5/0n
NfPU4s2Vu0w1JcuXryjy508+ur10wQ4HFnL+qSDmXY2UKKTHA7vVrBTmysELDuJ5
N6T9+xxur7EJG3lwTREgPnr5nRlyZBxgAd6k/AJ8i2X1YiGix2KI2fk/HYdgl3FL
xnLxRL43mAwQjcmkMrUnkebjfAAnp6vKvSOLZ3mqoPNhP6SPGTPxoskcHqHhvXh
L3Y7/Qqga4sg+P8tZ4YTx4SHAAMFB/92KAG0TePM8+gtp64o0p9RuUELjT35f5RZ
0ZJZ1JromyMj0c6FRh1a9HivZy2Vq99S/r8S5QoNH6vppxGjSL3Vs6vJg79eT5Jc
ODdEzhoSzqmc/TwTHf0eHiFJJk8kAtX33CIHBUDM0p30aJDj3weYi0TUWxcvlfG
p4RIYHCKmJj1/sI+0U8Jw35nSK4uNww8MCL9a2hwHctfnvQBfotybc4+YuwFesT2
SDRit/mXxYkmi/a5GPB0To/e/QSBuk7MMNtLv0oF8LCrfan76X0mahxjaSYidA4H
LUFNqtRL9J5/T4VSZsrSl+Gb6HQIaMoGPbXmFk3i6FzNP7VDViZ2iEkEGBECAAKF
AkS8euQCGwwACGkQGV/UqJshvBlwLQCgqDaWuJ0gfV0r5li2gRPUMI5XCscAoIG2
pLZLUWFiL2unIMhKFZSQBzJj
=I2hd
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.51. Pietro Cerutti <gahr@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/A192089E 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = DA6D E106 A5B8 54B8 5DD8 6D49 ADD0 D38E 5
A192 089E
uid Pietro Cerutti <gahr@gahr.ch>
uid Pietro Cerutti (The FreeBSD Project) 5
<gahr@FreeBSD.org>
uid Pietro Cerutti (Medacta International) 5
<cerutti@medacta.ch>
```

sub 4096R/408BA46A 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJAXP8BEADLe85iABjWalfr7PL9WsygoRkCVsB64RA7TEqQ6FkcNHyzjgeD  
SY+mpwsPZZ/ClkSwdLyVBW0CfjIKDjAbe1PkHChAPX1v4yh0yHh54PIMiF2bWhZ2  
zz9pkyJWuoaYa0Kpb+FucQdGLUu68FaqeQe1cnZic6tp7LIvTUB0L4HbqIeuytiH  
kkj6V5zjaU+xzwLo7ESy1ZvPnbkuqR5EMArJmd2yKu9rdCW4YBL1YRZTBrFGHflc  
Clp1CwNyMQGy1zhrXG4mLf+AG4jKNHIFJoi5NTAufBK204o7MMNrdLSvt5tCBKca  
i7P8GxP93Z2+68/ImE7emSCZB0c++1ZmxCGULSZA/tRAYfD5Hlb+LIEjnAvotiJo  
Vc+GNpimAW0EKDZ3weRv/5+S4LYw2SQVihAnkHcF02Liv29k0LsTqur2+tTzcgD8  
RVvd9LoSerQW8LEHaweg/I+ly+zDzUUf5Q6/JIxrT8FtZj2Ggcecv0n04daJeJjV  
6AE9/XW2eb8LLsN0DlgmR1z7YuQP2e1qBhGj0fJREJ0dRewWvg+wcmbcKAb6pnLN  
pdJBRpJkhiI8Wi2Da8rmc1aHnHGsxgkuI/7XJVgBfSDBFr4eyZD2RUQ0b83EsE0q  
lTCCijUqFhPePAh/7/T9RGNhKLLLWHIbXFyd61z7XUgtuDjW2ni1dQ2TIwARAQAB  
tB1QaWV0cm8gQ2VydXR0aSA8Z2FockBnYWhyLmNoPokCPQQTAAQAJwUCUKBc/wIb  
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRct0N00oZIIIntJxD/0T  
1xTaQLjK73DpIAqNIB/WeVdjVKMkPKw/jC48rk7t4T1wLkwmkevInum5YZ5K1bHj  
fJdyicDBgJvZWwEM+0rKzNdwlqwlHDk0JUUVU9huDFJ/DXbsScSwtfDaf4hLv4BK  
MiqyJHv5l4+mBc7YwNbmX+ER+YoTb5kev4uv8MiuTFT7V1BLydoaUUNlgYjr1eJf  
tU9KqSW6tXhWiZaT5Hgx+wlt43YVUpvBBSz/dAhhutjMGFI8NAIOF6f6nSrLku2  
VP6qVK1p8xU9ozvB1H+eL1jUE/KhQx/8rnRwldqQVfn40shKyh/iafpJEpBQYZd+  
f53B/t5XTBX1o5EJAUXRhIhB0GGYjIxLZHYGH0P4WviR6HwAd0QYqv4vtdb4s888  
FCKwAx4c6R0jyAeaJN/5A40dFEJZFnxAWvhH7nyTS4TNN0mbmHu9/1QK4mzy9dfZ  
smjF+ls5saPjkQLiaINB/pH0QLaoKtmHSA1DSczTpydk0jzXeG8TS3Nb8xImn67C  
0/mC97Bct0Q0BXR2duNHMPYNH/KbdgGnUbk20mflf79RAIIjUbhl6rf2Ypz/hHiV  
37njkbEdrThpNH1A8NP0uEm+2yLRHuSHmpj/IzLERJQ21K1MZG6J0NAsLG5SWL2o  
My7wAWxj01k84TEDdeijt8mu/T4eWQgAC6dNs0CnNokCQAQTAQoAKgIbAwUJCWYB  
gAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAUCUKBe0gIZAQAACRCt0N00oZIIInuRc  
D/0W0/8soYm7FF+6yBZT2+K0xVur6Uv0LE+BUjuQJqiY+aSuN5Z2l1ctDop9qAS1  
UVTk0jnZzGz5o7f5+v0aJp/51gWWEZiICnNAMPj1pRxhDRTzBoMZUYXGnak9oP  
Sv3XgiwE6yso7wrE86LGy0SSatCZurn1dz0sP8TRBN74359CIyoPgrfuJNudf4mT  
TcmvWBKVhITK4NiM00zriAtNtVcI7Ne90voBcm6W5LTc8xJP38TVI+HFZ3HGLHU  
hWratYfzRP6S6zL0JK5Twh4wxtri0YzBA8LSJ6LnXpYh10lu6GxxoHbA+ywmWD  
3mmChBj7eUMi0GhUBZgwnVUJJ1X7Xjpcpg9xrvArEGJAQPTDZLPRBs+XCMRovqB0  
rTVEJ2m06gBpBcqshQIw3zJr4pSyuiyoNy0S6vxHVzPigyLM99n+a+zK6IFi7UBG  
0bmoaHP08v9/lhaR+DwTqsFamFnCjYvDbqkfZWbBFY9uE5Ts+SLpzUKJSS8zkWqE  
DvlqWABUWp7snamfgX1tkDkCpWfVNm16EwSZ6YiyCkQs6KgM/JbY+D8fRgI7gjCa  
WfC4uPt6oEiXCxBLNhfb6poR5kNyZRur8DaER0XCS+qc/LMQc/809JX2/ja9NFQS  
eEvrNTsDbBbQwEAyCGLNuTdDp41YSE0CKoGHjKa18vPJLYhGBBARCAGBQJSQF/E  
AAoJEMDCapiVcfe0YA8ANRbxp6FT7gzNx07sGDL9C8S+p6XAKDXupzGZlaDEULT  
sz8EyZH6IiqEULQ3UGllDHjvIENlcnV0dGkgKFRoZSBGcmVLQlNEIFByb2p1Y3Qp  
IDxnYWhyQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAAQAJwUCUKBeMgIbAwUJCWYBgAULCQgH  
AwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRct0N00oZIIIng4cD/92ktPvrcOHIO3utD3C  
fch+uKFTBm2M2tFpLdqPvHd2/xbrv3dR8g/qR34a22cQowiv0iVPH2vLw+jDQdQK  
Q+0fUnSaVnaTiairvFP1EE2T6VF7/i9pc9lf2L0JhplSYIqY/0PJx3PZbgb05g8  
8wZnz2Ad/7yWdtyaawCQ9LPCWnmkcenHwJqhe3g2Gr/22BqN4mn0Wudgk291B40i  
mu/dt/D6fWETJsVypir2HjX152cu/ohSnksAVwaHLKN9A9a52JraJ79oEXQzV4Ei  
Jnejga9ZNIItvtno9tah63ubY0ezTaiA4ilFLdnr5+zs/Me6+ByDgVQG+p/pGKsJy  
tWezigR2eTtSjIn3CIY0ZfwniC8DgwgPcbLT1WXU6mIx80dtUli2DXmnsSWxuwD  
zgdtxco3pXk0S0yvF1jSxm7dDkULMCxYsPlbeDCPF1SNNpPyvG0nbmAcB+1Ur/P  
QQozX/y54/waSdpQYzFeF/8Phiq1duzqn5VQyOUSHwM5/PdXXchbrX7EqW8eRND

```
zfdGPwg1fR6urDBAWoRaUzIIbcIsPBh2Bcx0zzeh1kEyQ5HQwuefDf8YX8aULrz
WtXdQ1Y8jebK8iXFShUXpt8kKvR4pQ7So+PHywfM1fpAUDjqkA5Lo0pk23LGpN1U
zwLda0rD6BIY1UZYaqbzJPZNAyhGBBARCgAGBQJSQF/MAAoJEMDCapiVcfe0zHUA
oJ/50IcPYgwV6uBsD7rRLMCb9Y+qAKDLnF4lnGzTxjYJ62Pn8pfhWpRh0LQ7UGl1
dHJvIENlcnV0dGkgKE1lZGFjdGEgSW50ZXJuYXRpb25hbCkgPGNlcnV0dGlabWVk
YWN0YS5jaD6JAj0EEwEKACcFAlJAXmECGwMFCQlMAYAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgID
AQACHgECF4AAcGkQrdDTjqGSCJ7CUQ/+K9IBVAp2FMFi/52ULzvipBvUIaR7p0D3
+v0ohYtub0dvKyXgo++n+jGoqRVFstR8ow5GkKybnDyaayBFD/A7nKEYn6tnTzJm
l4upmBHbmU8a9tA4KtduKagjAMjbrmi fMSN910vkeM486S0cwzYSOXmpe+b6MTz7
5Junf2kLNx/Zbl0pp9/upcayTuHYgd17BDhjAyGE03rP+yfro1ZcdhPVoQ7/nj5c
u+lfbtVW0phDbc1G8/ashJLhkZz07SnfRz4tzjpmf5ohBne30WKJQgeQZVQRfI/
4A7tmZ6cHDDdafJFoF5DBpHN4kNuD9Ylhs9MMalzbZhbMKs+SNxQA1UqVq3cnFIGq
H+1av2X02dXK00MVLpw+swsmH3g17MuAGegJpq0ig7kiJzHnJOZwqnQ4iUNB3j6P
akidYhEAPGBsZ4sDP/DuxVIE3JYzmSHYWDwJoWoZx9qqB+YcWYph55peShUV0rJa
gd2pJ3GungqBbAg87EcBFHwAAfYyq/KDvLGGrIVq/VT2MiX5Ap+HELnim90+yWZg1
HevPw0C+3RVwq00jm+dkp7cTd9I7/KYcrAWHaQpVj/k3eI3xhzwBdIF5E7blhG9X
AgjdIFz3wIVP0T7Yg9HsM4fP9j57iSLlQ4+twIihUAYZNIcMvkH9xrbMWXxigkt
FWCgCWUyYnuJAj0EEwEKACcCGwMFCQlMAYAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
F4AFAlJAXs4ACgkQrdDTjqGSCJ4j8g/+OL8tYwiC0WYJg0pWUtqnxF5y2ptNPbt8
wkDaDK6eFhKebQTLhJOKxreLaz4DypJZ8mBaqb4Z7CQC7IzIbgpX5+qz+06EiPA
gMrrX6kxlbPXCtF9K7R3hpZzmL7yn3rjsbIDTPS2Qh9L0F5TiHCwS8gz2EkD1GC
A0oIepbxNyf5I6D12bLVjYt+b+bzudcusca7PpTpyM7AlSSlrle9i/DnN3e0YhXe
RxdRZppksk9g7c6ra+eFL/Ff0V06/wk2JMGELiRA5+sCv6SUEbw4rd3Lr/kGjjyG
jnGzydGNI3nZbjos2wyleuiaZd7abDJ8KKn7vylbUM5F/okbWBfQ5nJNiz/qFtpl
Bw3i4GrR/KX85/k/bfJD5a8yPA1s1QVM3TqrDFLRQ6uby6jAZA5YJYxoQTr0xtn+
wp9szjBZldfEAYsLk/WdAKYf89wx5A1Vc+KAKmTQBDem78oEV/ag1Z4q+iGprslE
XefPFce9xDxV8CvK0BTQ8KDs5eGI1Jw3smoxfTK7Lz5P9RvC6Jr3GoE8tHNFUDU9
IU1JPL0BIPS+8JRKY2aVhce51TSIzkI8MZrX+2f9FyLYq8EAqbDPZanyla3NEzgm
Kw3gzbrIq8nmKrZ/QcjI3Tuk6WhTSZMt6YXKqkKivbopB91liRMUT80sowpWWDjL
FVZ/c7y/Ad+IRgQQEQoABgUCUKBfzAAKCRDAwmqYlXH3jtkrAJ9opgEoJZFoYTAN
ocrftH9/He7cQgCgtCACyn0/BB/JIHsrjLdUTMKNdce5Ag0EUkBF4QEQA0vI2gwM
MqkDxnPHfYKUhtb7a1Pnu2U4+IbE4L6Cfix8uwzLOHdI6eNpMMSVjINaEAbECDiD
0ynSWiag/Re2vXL7nLJR6PVv1M1BGTC+1TKuHT5wAYDl/wN2jYJtjxoUamX6+Gq
Qp2HPpoVMh66HDD80pA9/Xif/U//JQ00wxA5q3xggV8ke1EJreuahFhk7L2ypmQI
Z016+GggXQ/Z5yQ/ZEqtF/gWZeZyMj0lDhkzD20ZDVzcVmlewnUUcPYaE7X0Ao5W
0IkTEzT6+1Q9CS/MI5/UhD+0tIL1Y+YsMDpSdxtQtdTqEnJS0TfcmGyN1vsrSiC1
Kf54PniIg+BhVR/fiylJRWm8jumfHfeycsTR9Q6porHCfS1bRw0MShV2YLaYPZZm
wqEB0dkcwlB/C5b9dHkG4sMXB9Tp1QkeCPTANrZhmhPRA4V+1N/iaay13f2mlf/b
aojKBoE90LG19nWwZNXQXpwinCJGmFab2PjuHo+xB6Mfx0qkfcFNDEHGzAJwUyp
z0qYkxfW9t+aEg6RcR0MEiox7SJ2gbAjGihQYlf8zwTvCrdjpLCnr0U1r/LmypgW
lpH2xNQDGD390q4+5I2N6FKHyf21x0rqrWqQa2TCnrXCfPbBF4aAlp8jTL7uZ+K
4q3QYvXl/Vo0afcacEwo1v0Q4HajJf7vM0JbABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlJAXwEC
GwwFCQlMAYAACgkQrdDTjqGSCJ7l+g//ZbYQydENW50xIw1MVqwVXDoQN3N7fVTE
fCRtPgE+RQzRSsJe+6C8SB/v7/R871UREZHoVuocadtp6ns5HpU67/XqImfIK1b/
QUJGRGkFjLAQceUtsovmcJEPmmH/hgFR/uSpUwkLeoQcXqOZjDczRQeqrmMuBwgE
FZBczCyKsZrVRKDo2+NgU7jwPZq50B+YztP4qUmB90s/w107j/PmA+u1vpqY0JUi
ZZyVQZb+uAmp4x80uW9pLAsIAv/mgX3fsRSmz3nEG8KQb3q0dDVLcXFyghwoyEmL
kr0lQG1yvoJy8QQbq5fU8de9DvhYKBYDVkj23BW70EnBktLsgp0XIEW50KiJZ5Tf
6VMQRiWmzzgSPlKAZMungfAjPlMSivGI8qV0wfdUHNNeGnX5vH1MrFd/yYLD8TjDn
uNqnbtN6dJIRG96wELm+WCT5S8/hQ6GLt2Srgk7EDV59MsB9Tyay+oADk/+G7+LX
hhzy6a9WkQh+jS+QyYCaEBj9W+4VINm6TqBAtMRfin1qZQqCX+HxL1mvG2vSaL48
zwL6czLOF5LYTCEyxln/GKasbUBQlSviuVuh7LuWpWXAAG2aLnSvH7hNkU1m+R51
8k6F23zyLF24ZPcMcY3Z+a09EZ+Cvg0EdDoc/5Xm7sPsPTbfHGQYbSyqCLrpnHNO
```

```

0CiP9PEfnns=
=f0aQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.52. Dmitry Chagin <dchagin@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/738EFCED 2009-02-27
    Key fingerprint = 3F3F 8B87 CE09 9E10 3606 6ACA D2DD 936F 5
738E FCED
uid Dmitry Chagin <dchagin@freebsd.org>
uid Dmitry Chagin (dchagin key) <chagin.5
dmitry@gmail.com>
sub 2048g/6A3FDFF9 2009-02-27

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

```

mQGIBEmoPBkRBACM2PQ+WGI38Z5NtkF50MuYyv0u4qSaWtx5Tquch2sgBDjxjebI
XQYuyzM9piV4ZSZHFyfvFCHjLhPg7Ae6xaea0wPsGQ2Q+bSC92PoTC3bDdHW1hPV
6s8KxrFcelHLwhmF56WIALoIE6IF60KztuISLm0VDG0Wy3lP8QAeoWbgwCg0fY1
i0ETR0ZP09ophWg8CPUxyvcD/3NFr6GEVUuFX4ENQkX2GTrvEB1IBS3v9JvEMLUX
bShFXWGHb+3ynBvv/Eiu0gIB6Jzay3prP9rdGW4NSV7ZMa3Yw60dhVpQ0tictn4zU
FiqLL6x8SKXKSm9BvjFuWADe3Lnu/ekY1LYTM4iWPNdA2LjRUHwpDIHcHWgcCzkn
CfY+A/0eKkj+/VTddCspDaXuTmgGlkz90LsA0cLv6gR03IV+0t80TgohtsCdR2X/
Yf7fi8GsaMdhgJZNm9dMz/zD7ZkQ+0yQN7NkB1zkwg2Rw0nbbjTa+HECtsr2Znb6
B85MamlnHN0WHNgexaC6c7ezEFq+RMBKRVJJGwehZXpT185T57Q1RG1pdHJ5IENo
YwdpbIAoZGNoYwdpbIA8ZGNoYwdpbkBMcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIUCSam5
zAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENLdk29zjvztRJYAN0cIluuG
IS7Y06a+Bf0FBYX3jlnAJ9k3HAxpt9i9R0wFkFmbMX0He86bLkCDQRJqDwZEAgA
jMe9QT4KY0HsLQsF5vHBq/+W+Lniy60qEB1GSK9P/vqVIqVa7v7NXX/B5R8UiQMz
fSNcYH/BTN1l8Pe7pAIBpqPhKBi7NAW1Ddy9399colc37ncf6HEa2P0tpJbTrG0
Eww9nUiFbhjWUHSY0MT57mHQHdCSlqNfL2jaV91CQaNybt9z8JL0301vQXP4LLND
a/FQ3TdBEIXFLs/H8QKLBe5TBgd2lXy9qpZsii7xpfNXKG1qqIa8sfUoJ05Ng2GB
K6tJUFh/J548BLt/c/p1KJo8ovJB70Di0aznRc+Tu8rR03ehdfrJ5FpDoxC6UAa8
7FpXWxjM6L3N/T01NcaXUwADBQf7BpNvsT/QzV74wnGXoi9aUE84ojkIAm9X4Q78
dfdCvSFUUAACvsB/d7XLcCX0Z1NJ1E8Tdjjmr24MRQRUY8Mhd4t7ngsTyDhDW5l9
EQ/ByjX3wLRBNP5qEDVkludfRE6LlEye2NSNpXys1Naw6U/deUggNZMwriVCuRI6
TPc/bKq7+378EBaKc8ckuRdv8LWsIdaKQ6rQZh1CB6LpSsL90jcRpKvK8yYas6I
kWUr07xvvlVYRVLCrNyQwp2QnfK8fXeh2I/Qg9QwcV+cXyKzH4vka9zrR1A9SAHJ
i0yMXJBy+GzoYLf/y7/u/LOVAm09P4tQ/7V/DY7nxi0abSioTihJBBgRagAJBQJJ
qDwZAhMAAoJENLdk29zjvztGEAAoNFpe2XX37q3yAanfiZgEABrxsgZAJ9yH0YJ
Qrm04sq5l7AD6K+KNahrQ==
=ER/k

```

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.53. Hye-Shik Chang <perky@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/CFDB4BA4 1999-04-23 Hye-Shik Chang <perky@FreeBSD.org>

```

```

Key fingerprint = 09D9 57D6 58BA 44DD CAEC 71CD 0D65 2C59 7
CFDB 4BA4
uid                               Hye-Shik Chang <hyeshik@gmail.com>
sub 1024g/A94A8ED1 1999-04-23

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGhBDcgZmQRBACK2gJB6utE2SYUGkhm/qHI60oQB1B1cZxxjsUBmQZG8jHKj0Qd
D5AZZv/x7C/2eyhUL2Jpp5Q2t4DIlivhrTYYM2VQ6YV6xXfjKrUjBmRc4i6IpYq/
t03ncDTyS3Bn56WcY1t+ha0LfQ/kTLEn0MLHPHvI1FDVV4VqG0MzvsV5+wCg5so4
M6YC+F5Tstp0tq0GCbe++A8D91y8JQitroVJ6bXmgCLHHEZqZLBrzs4MIPEHZld+
qaZlcbvPvmJqBjXVs0cojR0EG8ZZgkooTZIS42gKxN7sM7mVrQp/u7d9ZiIs7EJ
wLYDHL1pbNJBZ6jk3aqrWtbVClzo3R/vjm1jo4kmQn3c2EmRY7n5vVTPVmLuSXvp
KusD/2lMBEiTygcjg8MiJN0acyls06def6LIxNMMivVjlIFxpq0YU2omzVFljbgY
gAAcZgA/VhoGaSCKsoA9M/51tnIE7tcCQYsHmhoHsERliw7NPr4frmRPuaA3gx6h
qVbwjUk0/gFTPuxRmnJyU19rjn4sCze0eoMTraCTb81ru+/FtCJIeWUtU2hpayBD
aGFuZyA8cGVya3lARnJlZUJTRC5vcmc+if4EExECAB4FAkD9H94CGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAqECHgECF4AAcGkQDUUsWc/bS6QRXwCfWQyDrnHKErxj3jZWfMgTTSUR
+HYAnA1S6EfWVR+xi4d5V7K1o4U+JYh/iFwEExECABwFAj0XTZwCGwMECwcDagMV
AgMDfGIBAh4BAheAAAJEA1LLFnP20uk4r4An3KSrVLQU+03cu7asDiAUu/0YA2R
AKC/LEXgIKDd1tLwJBi9WH0JWeyq4hGBBMRAGAGBQJA/PiDAAoJEMZRom5Q4jOk
Nc4Ao0pk2HLqrrw/RX/go6dgg4BwX0GCAJ9LXnFvF3MZt15axDDqKw+vBwsgtYhG
BBMRAGAGBQJA/HFKAAoJEMnox5XjtG7/usYAoJRmWL6X567c4ypgCUI+pcivVwAE
AJ99/qwsMdZoLfvscUUYOrvFI7+Vo4hGBBMRAGAGBQJA+ph8AAoJEN1CmnbjJqwa
XucAn2jHHC+u6KC+1eNERXNPBaAMEZjMAJ95rB5dvzS/p76Rn/85gg0fo7gEQIHG
BBMRAGAGBQJA+mR5AAoJEBi5Be0l5MBmFq0An1SsywvJPu1aIWmbV1hgboKra7n
AJ9DN8Czg9Xvl8zfxda//syHfiLeiohGBBMRAGAGBQJA+j2iAAoJEHu55xgSdy2P
cqMANijMYmWiJrkWM5PZrLFFm23V306WAJ0TsSRl3bsFuNbmuptu/1ALTUMkL4hG
BBERAGAGBQJApQY0AAoJEEsqSJfTnaDjuNUAn38B71Jd+bTa7e4uTNg+ypgoT0E
AKC5FiPN1e/5TTQpicpxm/+ifqzFL4hGBBARAGAGBQJA+8H7AAoJEE7mpWgbFYrN
qq0AniWfE7RcLFwX9YgrZLVWxLvxp0rSAKDTgNvLoVKeUf5rzHs5f0XN6NLuhYhG
BBARAGAGBQJA+8mAAoJESeszx60l9rhrbsAnRi+1LRKX/vPwT4Rn4SMc2pEbBeL
AJ9ZxYTXsdEL5708EBSac4287806vYhGBBMRAGAGBQJA+otFAAoJEAAG0czTg1J6Z
YzoAn238Nt4AbFVJ84L10ce6W8z16wmiAJ9HXnuPJ0/m77LHAbNP87sDor9kgYhG
BBIRAGAGBQJA/S01AAoJEDJYHX6m75tjC0gAn3u72LSZiSPnz/Tg4Yc8xxaibjCu
AJ4sWlrx6IVRVRkchxjmg2R809M5oIhGBBARAGAGBQJA+rmNAAoJEFRMMhzhLJHP
MLQAn31bJl03z8eq3dWQr+Yr2kU39HL8AJ452Y3ec6wnz/i96vWsGhbprIJSTohJ
BDARAGAJBQJA/BMLAh0AAAoJEFRMMhzhLJHPs4YAnRSB6EvlonTWNksKakaY0FUB
rvUSAKC4WPXWmntGmJTTovnlrSpUuhmP8rQiSHllLVNoaWsqQ2hbmcmgPGh5ZXNo
aWtAZ21haWwUy29tPoheBBMRAGAGBQJA77SDAhsDBgsJCAcDAgMVAqMDfGIBAh4B
AheAAAJEA1LLFnP20ukzCMAN0Zzt6A68IUma+pKZYeLSM3x8BvPAJ9Xay3AvXHq
xkCunjQ0BQ0EFtRqGIhGBBMRAGAGBQJA+ph7AAoJEN1CmnbjJqwaEswAoLi6L+2X
oyIPqW6tddaBgSrfRfFoiAJ9uXR+C9lQ+E9cKuDZFIsvixRJFa4hGBBMRAGAGBQJA
+otDAAoJEAAG0czTg1J6ZFfUAn1m31LtNatUVft+HATP3Suk3BpQUAJ9c1zgpT0iL
1M9LEfopTLuYqFIen4hGBBMRAGAGBQJA+mR0AAoJEBi5Be0l5MBm+NYAn1liZAAH
L/NiaBxDdQjCfdL7uKy9AJwJ2MTxC5rTVB0600NBYE30/47ENohGBBMRAGAGBQJA
+j2eAAoJEHu55xgSdy2PbggAnirZz0+jJsmx4iU3imFWNNFktY8LAJwIM5vQdKfk
+92fXCu+DBJQKQA7VohGBBARAGAGBQJA+8mDAAoJESeszx60l9rh4LkAoJmF/Dq8
WwPmabYwhn8hAdnCuoPhAJ0dc0+pjPCXwHgKIMqYknfL3ojxv4hGBBARAGAGBQJA
+8H2AAoJEE7mpWgbFYrNwv0AnjWwP5Wr0ka30jnmD2f4ZfUwBc7AKDHUubhm5JkS
fP8qudaVwot45xiUyNhGBBMRAGAGBQJA/HFRAAoJEMnox5XjtG7/DLwAn2Vkm+5z
WmykJRGbt+Zh6+0HmxjPAJ9DGPpTxyiIP5EEed2w7+EXiGKpJohGBBMRAGAGBQJA

```

```
/Ph/AAoJEMZRom5Q4j0k7+EAOlv8vwveEEdPYNQJ+5BzZa+gBvT2AJ9AS+lvI+fv
/JQ2hVaP6DradoicaohGBBIRAgAGBQJA/S0zAAoJEDJYHX6m75tjle8An2npGKEv
5zx+plAXJaLZH0l6kADhAJ9bHosLJAfKMD6Rk52+MG/hwgnPVYhGBBARAgAGBQJA
+rmLAAoJEFRMMhzhLJHP/tUAnlruy6bMP4IUFFc7HQglfIo9qlvzAKCcvcQ3RPF2
v+hGi1uuu8w+Bfxcb4hJBDARAgAJBQJA/BMKAh0AAoJEFRMMhzhLJHP0Z8An2tb
hT67xHXlxeH73zslpXATFqUzAKCX99jd1jD26cqM0MYMfyg2JieeHbQgSHllLVNo
aWsgQ2hhbmcgPHBlcmt5QGZhbGxpbi5sdj6IVwQwEQIAFwUCQO+5MhAdIFVudXNl
ZCBhbnltb3JlAAoJEA1lLFnP20uk6LEAn14XT6cU9KyAGwropJxoWR95DPYAJ9k
T0e2ot/MwOLi4pD7A36FcqfQXohXBBMRagAXBQI3IGZlBQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AACGkQDWUswc/bS6SxfQCggiwV05oDrtdjts6Fd0n2H692y9IAoNeCpx9lw0kw
Vp5c894CrLroVT7giEYEEBECAAYFAKd7yYMACGkQp6zPho6X2uHldQdCEJw4dYnn
SuIcb/S9aHR7GZ0YLQ4AnAmL0BuiU8NKBkzLDuGukCgl0E2juQENBDcgZmqQBADW
3laHi0adLD3j40byjq2ssIIXGxRFNSW5n+t27iio0w60wy80zBx0hr2P2P9cvQL
AmJ75IVJ6aUF72E4b0fF03xr3b8vCHIoejy23h7Zu7KUW/5PDAYEbFnafjrSN23q
LpMkv4nZ0JZqJ/VER5hQeo1BDHMqBpAx7LfNkBgqXwADBQQAmdEgo8xNr7EGhtw
cUylDhyy+PZMqxDny4F+A/lecZTIjv7S2JM2zGwmC8V/vrFIGihMKEFhyf95FDUK
ID2IviKfMkHRLnI5SCJglCnNaC/epuLSMY0ppaWcI1F6C0VeQEpnCn03qGQNho2t
ls4HklbPC7T5cQjw3RPIqNgzwSITgQYEQIABgUCNyBmaAASCRANZSxZz9tLpAdl
R1BHAAEBjhUAAn00G9og9prEff0/nwJCRCrjIPn+gAJ9r01feaU5vSZ7bCLYtkoJ
b7AAzA==
=dqQP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.54. Jonathan Chen <[jon@FreeBSD.org](mailto:jon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2539468B 1999-10-11 Jonathan Chen <jon@spock.org>
Key fingerprint = EE31 CDA1 A105 C8C9 5365 3DB5 C2FC 86AA 3
2539 468B
uid Jonathan Chen <jon@freebsd.org>
uid Jonathan Chen <chenj@rpi.edu>
uid Jonathan Chen <spock@acm.rpi.edu>
uid Jonathan Chen <jon@cs.rpi.edu>
sub 3072g/B81EF1DB 1999-10-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDgBZiARBADgByjeXtfBseo67ZhVuyAMTk4vWu+bh966TDx29E+cS2Ud+mYe
X8eQYKfiCQXLazspXFVy4nmqsBY6KJKGFek5lPoCKhh2xpftYq+M+2N/oznrMzK9
GZvMdd/zhVp/HvrpLrIxjMVA4dai5p9pYB1kgr3EjV5ed3onKrWP/soLQCg/3LP
TAJ8ngyQvH+YieZpZRjn/IUD/2ZQG0SSPhJTiyMpr6+dI4Mj+ep+Nlrc0bel8RBh
ANV5eaIbh+rKFPPj1Pdei+fbkixft7Ne/jH4s3d1li4L255T4Zapw+JMCQ0f0+Ps
7za7uE88ofBK6nxdmJSR8vLoVKJLSD3cxyJs+BmldqZTz0uh945I7ajwyaqnPeiI
G66vA/9bRbnqnvUgUmUml0kNq9ItjvdyUM4fgdS+sICjnFtwuPC29+0/FP2qmiEm0
W7GyQNBqDHlyiEe+r/G+3hA0/ey2dMVe0I7ti5+oQXYD2dccrQT2ixHAYko+N4Nn
XVy8nIzUWNfprXLpC4WPfK2VjSJpp0nrm2DN07LDN0NcJMrQilQdSm9uYXR0Yw4g
Q2h1b2l0aUuYDgAo06YPC4qnUXmHkRA7p4e8t4ZTe1GAJ9Yv3qqNB6M+/60uN0MCshb
a35lsohGBBARAgAGBQI57on6AAoJENNA4FmlqzsGqwIkAnR513+/0KZDMUI2GLsG7
R5q3cpqjAKD+IOPgbJHgIK0akA9GNA1z/P0/v4hGBBARAgAGBQI57opmAAoJECav
```

MdWEXf7dDMgAn1djbz2wTeCG09TEdvSATrPmj3eWAJ4/syRYBR/qLqBdiyLW238F  
 BQ7uuoHGBBARAgAGBQI57o74AAoJELyKBUzBwVKh+g0AoIxe0w1l0FGdy/hKdluz  
 9mr6bEexAJ9V0HWxZKgTTLn8+ZyfxBd5ruFB8IhGBBARAgAGBQI57o/JAAoJELjx  
 LUz3PH1EZS4AnihF2U43bwiEGWkT/JLLy7TSfRjFAJ94xSfSt39smgMQmVeYMBHu  
 HSLMrYkAlQMFEduL3dNVigheQUMEQEBKw4D/iWjX6ZnmDStbXxWmEH+e2M7G16  
 R3nY2Tu0CpjXsZqqRe8XH515DKspNjWUZNHh+Zj r9U2sRqalmkIFt2nB2X8CdMyR  
 pHfF0SrTwnapIYRHEZ74fkAsu6qb7YatSNhzwcmALx4mzg LX7ARsrau9NzUgrY/G  
 RqH8G0yB5LHPFpAdiEYEEBECAAYFAjnvJEACgkQGpUDgCTCeALPgWcfeoJCW9cs  
 4K60tnvLJIIbLoqV6FEAoN8JjdYr0wgykMjyq9f/PFRm6Wi0iEYEEBECAAYFAjnv  
 JfCAGkQI0F7HfzLZWFTxAcftQ6LjXC6kmyqBEjgSQvc17Ypaz8An1Ab704SKRwR  
 r3eLdU0BTfDdXbU9tB9Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxb25AZnJLZWJzZC5vcmc+iEsE  
 BEBCAAsFAjgBZmIECwMBAgAKCRDC/IaqJTLGi3A3AKD3HgdSLrjb2PNY9fmpEeYH  
 4lFhpgCgocDA03BR5C9wuSKhABVFULm80uIRgQQEQIABgUC0e6J/QAKCRDTeBTJ  
 as7BqsDJA47uf3WrmN057AwozmuZtb9vMm5EgCgsyKRLuwbCgC6ZewHgoai0ow  
 jzeIRgQQEQIABgUC0e6KaQAKCRAGFTHVhF3+3bZUAKCApjy6fQvR7tLP1reuVofJ  
 oeTofwCfetmE1P0IXcTZxUer5PN01sqA0TmIRgQQEQIABgUC0e6PzAAKCR48S1M  
 9zx9R0ChAJ4zQm6DLdCrdU6Tuk9/OCdKnHMnhACgtDI6x3Jw8FPXci2P2tdRtKN3  
 B1KJAJUDBRA57pefTVYoIXkFDBEBaUr7A/4vnr99JzFe44a674uECQbpoEQkYynH  
 f/LLbUMhQkmp9nRwI/pS4lPEMxPhKBPT0jL3tkpXfhFRGCLMKbRLB58Qj9QNVzHq  
 nnN9MV83+fhH4fYU5is0SvL817AN8NJD60syL7LZWt3n9Ri5+qgeMa5rjMLw60  
 hUAISXKJZ1r16ohGBBARAgAGBQI57yRHAAoJEBj1A4AkwnGCApCAoKmg+EZV4ev5  
 RW/Y8LqjShfezs/QAJoDcln4Q/DTjxMw0JqaGB4ueI6CwYhGBBARAgAGBQI57yRa  
 AAoJEIjhex385WVh+ygAnimdj rEtTQA77QE2ZPF0BEf9//V8AJ0S73bH8sBgmy12  
 ke3p9QDxZDYHi7QdSm9uYXR0Yw4gQ2hLbiA8Y2hLbMPCnBpLmVkdT6ISwQQEQIA  
 CwUCOAFmeQQLAwECAAoJEMl8hqoL0UaLDKAAAnQd6pBHUKZWz4PNnVZFBagD3mQ5  
 AJ41koGIb6g7Q1Xtu4HEBQZAvsgpKIhGBBARAgAGBQI57on9AAoJENN4FmLqzsGq  
 u2kAn2P0i/03+sJ3G7mN4rBkhF6S7eF1AKDjdY7LbiJkKJ8+fUyIrvuVigZAQRYhG  
 BBARAgAGBQI57o/MAAoJELjxLUz3PH1E1Q4Anix3+MKXfnwrgUmhKReBQ54sp6Qe  
 AKDN04ovFaX+oElfkgL0xltBumSqfYkAlQMFEduL4pNVigheQUMEQEBX2QEAIQ0  
 PgnwB5rBnqA0kNW0jNy4fq7Ugik0YKjps/NVvuGhR4cfn6uZQUNPe07S3BLK3JPu  
 BlGm1cSwLZES3xTDpnq7dEQWYyc8c+/U/mUrSDQH1hVVo0rZwYFqr+5ZL20M1Fw+  
 ve+XgfV8RvrMBXtphnVL4Qo6yghuWmf5pBEpElp9iEYEEBECAAYFAjnvJEACgkQ  
 GPUDgCTCeAJSiwC78CLDVP37K+RE0wI+0o+YTRCCAAnRlpTuctZsNef0KbSWXk  
 8BiHHfW44iEYEEBECAAYFAjnvJFoACgkQI0F7HfzLZWbhuQcdFwi9MWCX+1ppGDcu  
 YFwdNYfNn7wAoJSIogi5+KgCWhyoQWogYlgCs4WZtCFKb25hdGhhbiBDaGVuIDxz  
 cG9ja0BhY20ucnBpLmVkdT6IVwQTEQIAFwUC0e6N+gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA  
 AAoJEMl8hqoL0UaLEEYAOphfT4twSf2tKV8moPhqgQFgN2hxAJ9K7Lhc8HWSpvgh  
 4jIaHaM8eiJnooKAlQMFEduL7dNVigheQUMEQEBYvAD/j4EQzuAKhSdaJ54F1hH  
 8PMmOwxM9HJ4U8BvWY/wQJa0Hgkxg8UdQE907ZFwj/KypTEheSEreV6JWtkCdtPg  
 KADWPRwKENH2oz4y0/GjwoHfpyIZFLAC9WYYo0+glKLnH/FQSt7W33eJxLkepE23  
 2hM0a6nE030Fbik5PxpaxpkzciEYEEBECAAYFAjnvJEACgkQGPUDgCTCeAKdJgCg  
 qtwHztLKh2pW05FLSPmZ3ilXLEgAmQH90U0+28K2b6DYqGPSn+UDWfi/iEYEEBEC  
 AAYFAjnvJFoACgkQI0F7HfzLZWEi6wCg3uFRxhC+wR5304Lq/pJzX2HuqqUAnicZ  
 7taSto90zR/xwcYEdcSaRHRatB5Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxb25AY3MucnBpLmVkd  
 T6IVwQTEQIAFwUCPRgU4gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEMl8hqoL0UaLXVYA  
 niQtvgTgGqxqsXrkD/aFegjCw9zIAJ95e7tBtTbBFgWZ/TeMIpLVagZJUbKDDQ04  
 AWYiEAWAZB13VYq4SuLE80i0E2eXtPITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwcH04dfv2wXPE  
 gxEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prrrNLD6IAUwGgFNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzPEDp  
 19J3tkItAjBjstoXp18mAKkX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdlFDL2Qle3CH8IF3Ki  
 utapQvMF6PLTETLPtvFuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLk33TGSgSfgMg71l  
 6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bZpnHv5JZzf24rNPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9  
 kV7HAarTW56NoKvy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0SdvNlLSd5JEHNmszbDGNRR0PfIiz  
 HHxbLY2788kjwEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGR



```
jXyEpwpy1obEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Je
w1XpTDJvAAIICC/sF510YKnZ/qLcx8LfgpeHXSvVzk6/wZnnplNMAR5CvgYWa8fWJ
L3DcbYUsZ4+eG86RULQ7WwaTXvuRXxiDsc7Rf3pKlZJGg0dIPS+VmCas026/ohLE
tWZ/5Vo0JD1fRdoI6gttwhBXURY2ydl0cy+rCv7hLBTE0LunCWiA0fiPC8mw06vK
ckaEdbhsB5WfH2XVEpF1db2zliNLeCAFEjxoo429/2JcaKaq91hqxa/ylAz8W4ku
jCxTiFWF9Ef8qz7wE9tyAplw7/j8E4lo/xSAOQLL7sh99B32bPo5sXCVS9IdZQCx
GRsZM1JILSbhdMKWrWaKpJIXwWnXlWHyVIHCY8PiZr1GB+qBICQL8egBtkurQoB1
mBPBjjVtYS9VUXx2GtG92mLR4QV5obkqz903ZM7fVBjpCVHKdf5s3g8IOWPmP6oX
0Ig0QXC8PD0cpSYhgccap0PcEwh5wWaTCTFlxRG7cUesF0DM1RnPX4sFygNCV0y
TYxI06oLAc40TH2IRgQYEQIABgUC0AFmIgAKCRDC/IaqJTLGixddAKC60tCIQuKb
qnfGSEooSVFz5kPTaACgtZYK1PfLjVCb4e0xoy8XkArq/8s=
=cJgh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.55. Jonathan Anderson <[jonathan@FreeBSD.org](mailto:jonathan@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/9C0EE010 2014-03-07 [expires: 2024-03-04]
    Key fingerprint = 563B 20C1 BFBF F638 610F C584 B11B 3804 9C0E E010
uid Jonathan Anderson <jonathan.anderson@ieee.org>
uid Jonathan Anderson (MUN) <jonathan.anderson@mun.>
ca>
uid Jonathan Anderson (Cambridge) <jonathan.anderson@cl.cam.ac.uk>
uid Jonathan Anderson (FreeBSD) <jonathan@FreeBSD.org>
sub 2048R/2E0832D2 2014-03-07 [expires: 2024-03-04]
sub 2048R/EC6BB1E5 2014-03-07 [expires: 2019-03-06]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1
```

```
mQENBFMZmscBCADW+s4t51x/NBkeSMmA6tB3gfBdLPnWqW/uNfc8UaYaFZLCMDG9
IYpMUEkyoBZ5dqorvU1/9LNxzLW0NS9j4mZkTF9rxVMoeC2ZfQHKHYy8AP3c7iNA
kai7x5fMKgYyjs8B0AZYbe5tieR3ygq1+tmx7Sf+1SydE0TbPUHhc2ppYWhrvh4r
DsNRu3SsCizhnjctgnhto8Lsrdql06XfQyvB5aecmy8tcHqx4rIaBWK2+39g6zVH
UQcb+Hhu5pvR7qulx0GXdlIsEaLzywdfeIz6/q0IJyzluXqm7pSRWxzGTM0h0rbC
Dsa83R2Q0YFG0raKDw6GBI8zE3/f9zaicw8dABEBAAAG0LkpvbmF0aGFuIEFuzGVy
c29uIDxqb25hdGhhbi5hbmRlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3
AwAGCwKIBWMCBhUIAgKCCwQWAgMBAh4BAheABQJTGZ7KAhkBAAoJELEb0AScDuAQ
s+EH/1n7B7WcvrSx0UsVBgy3T9bD50xvTLEVP50/SWxLeyfqphNHfljg9UyH1n
za5jcAerfldl7pSs0h4q7R5KYztIx0DpXLncH6Lz+gtew4+gVnbaKX824CQlGgF4
6d7PDNCQgnyCuhef0dPEEPkUoB4wMCiB+IuRKK5bY8YJ+0xahWXfq0zUc7Ta51BE
AHQ83oXvGAD4d0eRqKyEGSc85LGNlBkQFQgAPnoAGmHLEsGjKIY66XxG36ox77QL
ls/IGq4k4nCvs672poUN4YCXHU24z6BIXdKn2wm8RPZOMkE+ug/wpUtx+RJU0BGY
a5ugPoqe0q2ArAkozzgQT5ItLcSIRgQQEQIABgUCUxmgoWAKCRAipm5T47vKSNTk
AKCPfqvoacJ7NLrdHkL2otgHM53gyACg3YBznQ+v22fuInE5B0XiFpnBwxu0MkpV
bmF0aGFuIEFuzGVyY29uIDxqb25hdGhhbi5hbmRlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3Rlc3
iQE+BBMBAGAoBQJTGZ1vAhSDBQkSzAMABGsjCAcDagYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIX
gAAKCRcXGzgEnA7gEFXNCAC1V/FndTB0HbJ/3MpcicdxkoNyGSP0Q8haBMNim95
zVTGth92Z4VUgmgrw8MAIF9Y12MLxzs9U6AWifnHpVln2ePUniLvG0XCr6+et04
```

SRuDg06mlrvYnIbAoEk0CAW54nXBzyew3xQfcHzn9vD4XwFG8E4UNPiNVV01NJT  
01HusFdPoUR0jykchiMA7cKuiK020XiUC9jxex+E/DlCyDqX2Z2azpAN2vKA6Lxb  
+I65H61adFwcZu8KMxNVdxXKbXEd1EcmLex03hdI95pbieK06unrYf3dVyb2Rn0  
EwC2hp3GEBs0cDjMavyyx10flgaNoMyC2Q4Ya1k20EwAiEYEEBECAAYFAlMZO  
NMA CgkQIqZuU+07ykjLAgCgt7K9lHv2CQ5+diXeR3Q0RfCLQsoAoLq0cvaz+zxMDFrt  
ywj33j2Wib5etD5Kb25hdGhhbiBBbmRlcnNvbiAoQ2FtYnJpZGdlKSA8am9uYXR0  
YW4uYW5kZXJzb25AY2wuY2FtLmFjLnVrPokBPgQTAQIAKAUCUxmeSwIbAwUJESwD  
AAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQsRs4BJw04BCWZggAnqj0ZyAE  
yDxEG60N4i9e8JvSULMg5PqBV0Vg6vL4I3LP94BfEoTcnLRIDuiaUeVwDUUA7ez1+  
X9zMtIDl1ZQ7TWCBuTtHvxR0qT9Qpm5noq4NU/t4TrH/iyGL7nz7d0+rkuZv6ps  
m8YWyXTXbogsHrsBQDQUSoYqMw5PlavxothLAJTVm1DfkGsDu3imCIdS9J2+PeX9  
Ggpk9eJkEf+DgRY3LbWC/AVynBERYw3ZdK54IJw0Kx0l0XIC1RJeb/FVc7v5ZEDG  
JdpzzPxWbRlIeYRti+/Yu0/nEg+IF+QCl8Rgx0DBHg5V7Es8I/t5qIvYgKhZu2+b  
QgNS+7lPnmW564hGBBARAgAGBJTGaDTAAoJECKmbLPju8pI0t0Anjzdf1NkJXmA  
wprMQD/09SFm4iGbAKCs40pIIP9LmUjAKpLa1M4KMSOZ7QySm9uYXR0Y4gQW5k  
ZXJzb24gKEZyZWVUC0QpIDxqb25hdGhhbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgF  
AlMZnmcCGwMFCRLMAwAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJELEbOASc  
DuAQHEsIAL6Nt6vybMqERjxHdPiDGWKPIHmA8UFZa3h/aaxDL5nyPphMJ+eN1Jke  
jnuXeizN2KU6h+088kc1xqtfhf4qmydpUgkzHM4AGy48+xKQbxuIcaRs/eQ1q84s  
Lekp+WoW2AM1eJ2CRKp+5Y3Js2hIaauvcXPTAmUmAMTn98s12jeESFIhS+c2xbMH  
wLV00BgCb4VpfCCrGTyejia/QmWdqhIYR8oQyKn30Uxfffj0RKA0aZ6e/VMqgj0B  
JebJLW8EA7EshhiUpN6k+vm9VSu57/A0uh60YSWUiKyNdpfL0qxw0pz1CE9i8ggg  
lcqc2zS22Uh9HvdFjq1NTElHa9BTzciIRgQQEQIABgUCUxmg0wAKCRAipm5T47vK  
SAZ/AJ0Zfr15qRo30zRRSf9nbFEYe7LeGACgnA5b3t0MyF4YA1VWZcr93YJy+5a5  
AQ0EUxmaxwEIApHy77pTu0N30fcQK0ccunpsM8eZM4VbSFzDcFrvx54BNHhkBRRHn  
AnaHm4ABT3C0IslyVAK7jM0wnI2Tx1ClfH0xkNjvg+SYUaVDo+SCw0d0E807TwgJ  
jPeVlbJvikGICTPoQ3tc1dxFiqBLsAJXPVF8lv/w2tssWUbeaMHVu0A29mrFfpLP  
4KucNtomesXh0GiKB8Jzs4wJdyCH5HY4a/Z7Z2qMW6FHgKBZ8QWTRr69Kt2vu7k2  
D0qZ14HX0bu8dS0IwiGUKuh0veom/2YgefllGZ1I+o56UBFRWTD0T46mftZ0eHIT  
w/OQ3pn3ZSeoJCiz+pnrQIwtn1S6ivQZ78kAEQEAAyKBJQQYAQIADwUCUxmaxwIb  
DAUJESwDAAAKCRCxGzgEnA7gEIPSCACNk4rfAHRtNIU37SwilDnmJMu8Fdc6x81  
rJdWpWv++F2M+d1JzBuC5uX4In2zvkt6BL/ncmPvLG1k2iYnU6zk/4sWxmaC0sYE  
fwCxBQSZnihcr75ZLh+klu0gBex6nztq8UFsZ+NwODr4trxG+YTKoF1pijD4jnz  
m1n0a9fWLB0oi0M27LQe0Kn0Zivu3UOLRSB/cztmA+KSdIRT0AZhNafYeMnFAL  
GE9Ft/CNaZe86Kh2Gpsca6lHsd+JJzXzJi+thGUL0sMmbpVZ8az8W0IwkTjfa+w  
h+GG6eeXxXaAd4pnMgZD0EeafheSM2jiQDJqUj0DN9n0iqJAmopcuQENBFMZnNoB  
CADEMRqjllfGvRMfYGs0Wohpd+xvJ1SKXLhaJGUVkjIHZrhQjWAaLeUfsbFcIDGE  
eYAjpoGCfRIRipixhgkg+GD/7p++3DxasZVo3uY0jyooetrxr7tk/0uIGBPNobFn  
ByZBXnb5bmdHix0Yd1YfroAg8cCoa5ZM1bfp25cklpVTbPqj0PbuTbNy6cn07r3  
qg5Iql/6sLLr6467Nh1a5Zb/sNEg0W0gAnkLr7ZhX+wwwFsFFcnBzBpGhy2kL9L  
ODc6HPtL/Ke7c3MSruRWXLv+VIt0UFSSoA4Q7phrfvgu2EV37+ja1TF0MH+in6s  
VfsruQY0k6ILZWYN5DnCWq6xABEBAAGJAkQEGAECAA8FAlMznNoCGwIFCQlMAyAB  
KQkQsRs4BJw04BDAXSAEQECAAYFAlMznNoACgkQJ0PNu0xrseWIjgf9G+BngIaS  
HiArqdTqGmB+XzBFXE6nGwy+Xxn60ND+QT8QMgHgZJVSym1grmarSiU15mcJIEzF  
DUGWUKDJ/HZ0zZDG7si1Zx1uTdKxfN9TCY1Cv8jax+9baGeUhnI7VKmo0alz3idw  
+X9zuJayq8YszywMna6nzj8GjwAnFpUvmyEeIJRrEN5vzN8R0DwrV2hH4tCJR/MX  
4Hna6WpZg0Fr4Q8I80VXcE4F0RKMz0JqbM6pPDhVylw3sQwTYUCqPPZQg6MATvYC  
rRrDAqNNUV619zez0YD64EEIL6o3pE3VRvh35YhfHleyz/bWkhfs6AH0me06agLT  
hz8VE/SHZTe4Tr8fB/sHx14/JiomZ0tSSR2Lz9JdvNacA6PubuWdUISpbwybiaIH  
FHi8aomIQRH0UoM/8rUpFy5fXCDxNKw+mIA8KXpsXYnzLkSMzoSzEVbjVqEHNy+p  
ncqVR7QgsXMDMMJ8qI+ZKEBB/CL/bFAynw4G5LoR2/TFKQDpZgEXegfii+s+TT3f  
wTc1XUVtPEC5qP6hf65cDx2SUfqm9iFFbu0DFBLHAZSsBpE4U9NEzI85NR/q/Y9s  
tsPunPmHCuIbfiIIQ40w0xyWuz/dIiWNBKfQKDoXwCckLeN2M4cXlRvJQMu+Z6gK

```
Sudohm7/4y9DHrsNOU2uQpF+f5mFlCHtbqytDSMP
=UH/g
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.56. 陈福康 <loader@FreeBSD.org> <loader@FreeBSD.org>

```
pub 4096R/6BD4DDE6 2012-10-26
    Key fingerprint = A33E 88AB D358 DA49 59A6 B263 A9A2 599C  6BD4 DDE6
uid loader <loader@FreeBSD.org>
uid loader <loader@FreeBSDMall.com>
sub 4096R/1036D26C 2012-10-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFCKlFgBEAC1gfhlqka219RDGpoUEn1tI18XaNBDAmyd+EShil2ILN5Qqg5
TgMPiHgwuKmi10VGd8+BMNVv/XISFPv9fhIaTzhhtovD4Hffiu2s7DMB73BqY+Re
piDXy54sP4Q38dnC2NTQUSCgj05iE5U4ucH+wwIV++iU7zWTb5gPVnLoXTf8W5sn
6hK0+1iqYz3SuiswTx+lpD5wx/K+sCTzxPCTpa0QrWzh2f7+nijaRa9AiAV0g56z
Tb+lsucSyCsiIGK2HCvVuR0LRW9L8R5Jgc94P3P88a0h1FLCiMKiHymxAaeOziWd
sBpA5y15lAmCpKtjYedRL49L1kUKjLLbQ0KCsn/Ze7cd7Q70FHhvzdvgoiHaJEVg
hbYHByychJz5bn/uJZfowrnm3dW0qCo+ipW7bpayING8mgqY2a0B17ahYCCxtPj
Ii3FC08HdBfQ4zFqRfWTe3WwCMybTAHi54bmy2St0plIRzwazIEuuXCo4An1S0Vj
NMZxmFvbJY9yJ6c64yhTZKfASSZGpoFt7qGLSvu0ADLDg8YYQgklDrzCJD6qZoXk
x3ARVJS0cW13hxzb0zmSpG2kxigHfr0qrtstBjRPMfVfJkC5cTatGFwD+zuFyX/D
8ZRQim0u8NXU3w9AAMxrb7mfFbRr7SyLt0oZzJJ078v1WzjBBT506YyIBQARAQAB
tB9sb2FkZXIgaG9yYWRlc2VudC5jb20+I04BBMBAGAiBQJQipRY
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcpolmca9Td5rvzD/48NART
XvFESTkgo2du58dR6XIPPJGH+ZXZwbTq9fdhHgJHYdD7Du4VLRQDJ5fFGFnES76u
I2qQlNvLAmfyrRryUGK6RFU3JMAp52F+NCm7yPcyu/kKILMjyJ3jjlWRzOdJAKX
N7sd0vowaV/rXf4gKQ9sPl2Ni/e+gi4yQVAHbUVwXwbqf8/Z0pn1/GGgkXsiIqRw
MmLGRapUaeN03Uh/n0kVBZhc9iIvQ/2VXdI1Ulu1AUZ7a/gu+Y7b87pEaFihQM
Mipo4LgV6UeDtHeK0F/Dfyn3SBPUymZiKjYeSm10nnG2eWYedSonoJ2tXbo5Fb0I
6zprSBCioViahJ61+FAY3rxyEvj0Px7HtWwmi3V3G6FCnnxv0MbqKkgadcFvPDH0
hDdx6o4QQVTeb/FzIZ4UMqWursPRK7HU9e9f0B31ovj7B3kw39060zU3w9aIX+Zc
SKiPf5gLAG2XNH9dPMxwJ6Wl8bfteeIU45EU0e5RldckmtJoRcQSPkvpMTm2FesK
O/dgYiDPGMBHHFmABMutyhX7KI4Ltl2UqfIa/lreFiXYK72syQG6Gdlmoek8EG/V
BqT0oEqIa9k15mFFMFfj+X6ZEHsMOKY2hrqEJDQR15JB4HzY4IJY8gf0k8Twn+i8
c6obMChLLIn+FhkBCZu6hZEMXQ94Lkwc4L90urQbbG9hZGVyIDxs2bFkZXJARnJl
ZUJTRC5vcmc+iQ4BBMBAGAiBQJQipS7AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRcpolmca9Td5nrXD/9y0Da4t+PMVUt8P+IH3VVbcs09JQuFiaGotfl6
uU9+DlHe3leGmpaIptTuz1B/YqiC/S2uc3R/f1sW6K/Zyo8CR/LtioHHE3HnJtU0
rNau9MiKyAkVHB2oEVeTjWakDESDLuc3bCk0078SHiXgHaRu7XeN8KxlhioI+gPq
ozTFN5weFYtQnp75CM3dtbJE57VyiWuan+nivaMw0z1/WMIYzEgX0T9n6aRtiwo
qnfp8/gJCiZGHN/TweoFHN3s24B0ZWH/K3Vhc0gSb0Jv1qMKEtAMsKdly3T9XKu3
igBfrJz3U9EZfb+lklWsnRn4ArSvdI9u13tlFQJkYUq7/kbFpSJuc1sUxgLLsjdd
E0RJQwR+gH3k3ERQtC9S/yxSgb09YX6lj6pN6Anpmh15MmuAP9G0Rn6MRLShZIB0
4mHYoKX2G3FRwoPcWt/gVCzNrX42Tt70I2h2L5JmXJfaFhbbyvgv3YYK0r8Nx2H5
vKXFugdep2d3Qwu7od2824CMSnXfLcNbdAlkdTDMC/8btq+wHmZ8E3cP88EfF7ZV
eudPVfXCCZ3qlziIwAa/Qx5KUtwXKZsxLixHQxTMQUcUdbmW5/aTZxLbwXrGCZoj
Y0smy+w4aqq4gjumPzTGU3+gQc2w5hPN0yLkgRd2+Ev00yeE1LMN7n0WvWwhLWLO
```

```

0unVxbkCDQR0ipRYARAAvr39W/sawsnXrbVLc8uwPgQPtq9hTkMqGwLJJU9fVac/
7tasIxPvU505HH0mDTdzIVKKEqQ0a1XYgmZrp6Gxa/Sxl7G6ENuDrjec73SoQGx
Pux6hj5ioAKDTL+I4z0K52HRcPStQt9phHz3Qnwp/P8C7WX84m2ActPHn9KAzX
sAEi1X0GHq2zh5iABFc5PFjqe7D2CfTrnJCVqs0NteHfia1JEgTdIK5HPStnx7jK
eeMSm0I6ft5pY1zumpLG0P9BI7LysFmMvX3EMgRJ6x200X6VsB9oQwuhINZYmva
ncRPeA8L7CMQON0q6RtZWctanvPGJkr5ojZJhiPNihX7bxo05fta06Z18u9cuvhP
Qda//K76xgHZrT3y618qxWco2mqvtJlavATPphaJpibUCJyZy0v+TlhgThJLINQA
Lx0Y6KrVT2ZT2+HU2r2C1ngCM99beYq04Pu43dKPMGed9chUDrUIenu3D1oGpxlX
mEygZNycqXgFl9bY3KZa90yveCk3IAurAwBMxrzcAFxu3QniaEjuYXtQzfZWaMpn
aTEGnKxvAH0+luCxl rn59MbGvVtMuKUo9dwgrxI28v2fxBoAt5xdSgrQcp8+VD9V
2AL3RpuczdVR22ZbUF96MIQNSSmqth+Dm/vXZm9XmvyceXHo1A0Wc+pGi1y0SF8A
EQEAAyKChWQYAQIACUCUIqUWAIBDAAKCRCpolmca9Td5kMmD/9NISt9gHM5utFh
PndSvmVK04Diaypc5AHBP/0ywIeZME8AspCzPXmZe6L4jeotY00p667XCAIM7Wlu
4vUe0IRUpuuZYMfuECbk/b+vVoHmkUK0/5XgG5n8PgHS5vMrA11nuGpQ7B+FwrK
SaScP+0BjZoQzd+G054rMM0fhiF9/sIfBP/WPbGcETHS/cHXb9co+JZyvNfcE7Z
OfJ/gd8fZIIhBUDgkCLTmca6iyRiPA6HH0qSrFiIZuDtUu9BMkLe83ivqPPscid
1iUfuR9rbFpPB2gWXHF/X70SLMTHfojITtgcNUfMjI3eBP6mSnNF4zQnf/CJtvL6
SAjGSwb8uvRv3Q/F9vv4DeNVXrEV9tXj0HXJIJe01uMS7PJc8bf197ExVXxHjV/
LkBL1/VgB5IpFiZjEeJLUtk9ePP0CVKw1pCzPmrL7UvrImKeI3XDRfD3f+N3w+fW
REIs1X9Hj04e36+UDPp6EK04EtpYleFB9kAxv72HAMmWigyPFNLcUo0/k+e7UZL4
y0cvpGSLVQH/6bgS+HxoN5vtDfEgmmqDhtGP4ImvDBHEmNGA8+U7i+Q9qdCqWNgq
VyPAMMLmqRY7al0o1ih3htkZiGpNJs/BxdZqm8R/bnIccGUwecMWUJZzHcc62UCX
DPodrx7PwaXno88xFjmqsI94Et7mQ==
=qJuU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.57. 陈洛祁 <luoqi@FreeBSD.org> <luoqi@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/2926F3BE 2002-02-22 Luoqi Chen <luoqi@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = B470 A815 5917 D9F4 37F3 CE2A 4D75 3BD1 7
2926 F3BE
uid                               Luoqi Chen <luoqi@bricore.com>
uid                               Luoqi Chen <lchen@onetta.com>
sub 1024g/5446EB72 2002-02-22

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGiBDx2qBMRBADYSjvWKVcUxUb1aR1VjHTLFo6zc6PHMK8W3CRin7LY3NgsYsmZ
n0IvGQIDEHhTp0EwLS0S6A/bseaGUir52X6spZ8i5hfd7Ps9RmeS0oHx0XDS9JTJ
HXFE5RjExHbLnw4Dbsaq4F1v7NJu2U/nkiJILJd/PGPZsdstKYv5QvvnwCgmwr7
QZlktV/m61MmbMAEpEFWaed/Rp5Qb9S5NGVplNeNqub4fC+Ydarkorr8qBJN9Va
xulQgj3s0Aoxmu0nZ99YAgXhs9Bqe4QsrQfs1cMUVzZsl3FIffh92HkrLmdJlsjX
8lrRT694cIP7+ELNGKJ/zaXI3j2cnQPvQ0U01cVfijqatqDg8bgQ58C8CQX6e6h
ADKGA/9cIY450gMvrtbR3/bqH+IgvBCUog5RXv0y8c80sJnzeqawx2BuziFvv6mZ
Kv0PJ2vnWok0NHcyuBHkKEt+ujYLMQXH26wRyYxIUzM8tl+9129tSNEK+GdcC0Z
rfbwm8scs+VmzrHXP+sa0PcHPBr0e/KPPixNN1I5HB3yI0ILSLQeTHVvcWkgQ2hl
biA8bHVvcWlAYnJpY29yZS5jb20+iFcEEeECABcFAjx2qnEFCwCAwQDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBndTrKRSbzvmmrAJ9FVK0LT4Qym+qzj0EA6TP3V42cwACfQ1+c1PzJ
zngyKscMJW07MBXKQ9i0HUx1b3FpIENoZW4gPGxjaGVuQG9uZXR0YS5jb20+iFcE

```

```

ExECABcFAjx2qpkFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBNdTvRKsBzvkEwAKCRteUw
2X3XbPsVDCBZarrkf113YgCeIHmhkDHbauw4ULU01tYNV0bn5d00Hkx1b3FpIENo
ZW4gPGx1b3FpQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI8dq6XBQsHCgMEAXUDAgMW
AgECF4AACGkQTUX0705km876CUQCggJuwNIJy6f05Ka17RYn+j8hEQhwAnicDXnsy
5SEYN6amlHdqN/HwXCsbuQENBDx2qBUQBACifA9hUBBYNqCcXTs8Jk1MCcToMFob
vRt/SK2EcwjZ9aF9sIX3tJFr0HEe/bIcDMX19e480T4+BBs9MyHdnKgPR6vP8ZEe
FvT8+44Wd6psLB1LwsE8UpJ3CbLjkgaftPJIh4NP5iM2p+2ugUIRM2ZaAG7MOMK
Ec47K0Eb6yI9yWADBGP9F+p+zQ1Z/qVekBooIKU4xKBryGb/XIPJi/Pgapgr3oE9
kKH4i0bbvMBSV3kd4a0+FSEXSZYRnMD1AG+dWhAHgb9rbjtICp3hZOKCMfdZxFVg
QStZ08vP5EhQYYtIXiNm0vkkBPqb+to5RgFFez8oIdPLMUq2Hf9MBIY6XDoNj1+I
RgQYEQIABgUCPHaoFQAKCRBNdTvRKsBzvh9GAJ9K3KiFYIBOHlsmRLF75mgKQk/c
0wCeIOeVykZkIm0xs0pEQMR/4g47Wjs=
=RNUY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.58. Andrey A. Chernov <ache@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/A51C92FD0C8DF6CA 2014-08-09
    Key fingerprint = 36A5 CEDA 5878 AAC1 4888 79FA A51C 92FD 0C8D F6CA
uid                               Andrey Chernov <ache@FreeBSD.org>
sub 2048R/85902C6618402312 2014-08-09
    Key fingerprint = C8F1 E3F5 999F E916 FD0E AAE3 8590 2C66 1840 2312

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFPL51gBCADY3BchNhcyb2S04GtP10L9jusHZNGTKKq9vk+/Crgmp8y9KdGx
nYa3RGXj3UoxTu0LgLyZbDwx5VykyTeds6HWJLKwv7ltw+lWKimm/0hJPJbr8yBP
gPiyQeGwod9dL/uQJ9y9aX0o3EvmxCEC52h+2Ae77eqL56mMWornB0btLEEp6xq1
cWctXMubXEFx24/6Cm/pNL9hiFWYIAP77j4leL7ehEjJRpaigwUuHCgCmlerdzKj
u0RiJpj00Gjr1b/PwHJbFz+b39rk4rW1IiJFI8jkZ9zcU+2BJ036MUAnD0Z3VGgJ
TDfz+SqoX8hbiyc9mUVGcdLN0uz3fRwvFUyxABEBAAG0IUfuZHZJleSBDaGVyb92
IDxhY2hlQEZYZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAAIAIguUCU+XnWAIbAwYLCQgHCgMFFQgJ
CgsFFgMCAQACHgECF4AACGkQpRyS/QyN9spfowgAptreLa67a+6hzBsk3Ptldqqg
dczdVksRSvkeHU3IwjpovR4ai5NbKnJAF+DKbE9KvyALtwgm+RLN8S619mLOV5W
WFeiF1MVB3A7bDVXC+nrdL7v32ilmrNCxPQp7MSR69cpK/mJHqN6kNFajulsj1Se
RaTQvhIXmPiR0oG3IJCXYQMRL8Xbuq+LTRMciLKSJrLT/ZDK0LPg9YlbWbtcsA
8H+YL0VVToC4T08IRQxrfzmIuhV65oUrrrzXzueGA3B/dJJnLzTkvngliQfBaFXX
5W0a3zyz+ijDLrklT8gpnKpyxK5501wqCpdZYbDl6WF10d691THv6o0YnktNULkB
DQRT5edYAQgApWoADrvvaNua0FjFIFMujG/jj9YHYpwYMgil7yinIvT6o596DciH
SA+9ILbXMFzmbq8W0Qp6+Tfp//fzxa416nELvC+CCLgmeAQQLVz15TinQD0mEQL
sWaekLfcv4X5Td4KN/VUKzSiCwdGXP/4j7H10wm2S2MPlh/QVkt0lbKn7spt7NF
wCIhryJ5fuzZo9xYEhtG+ZWf/VyLXk9EpHzhuI3WZ0CNYz4LahXlPnd3L1Akhvc
9se7Hv8FyTL9dVQvNTTQxmb/2MQvhIzFKkm8GFxq5Un699wVaN0mP1AwBcl0uJP
0rRMe9Whn6LxejR4hJH2s1ruDH0aCP5iCwARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ75edYAhSM
AAoJEKUCkv0MjfbKMI8H/Rb4Q9t8iYgnZK1GuxQAQgxpHRR0e+29V4EnUt192FcW
xVx0L5XvAs90XiufekXp7U0V0JMhFXF3eQ/fc23DJzfeVHm560LMVWw8i9mroS4m
2XMGNRxIzqmIA8I/tUYCw+W7UoxX0J5qAsa8UytgzxL398ZW6HE5HndeUIzTgun
rzi0nt/NhytW50Vz20kfppfSiCLChxfD7/iB6aJFpFwmhihPeuE58eBeMwMBbqW

```

```
E62A8/BcFz3rbgpDemrLarkBRXLPcYGotij2tAFTnuHqRmUCQUD3Z3JyvkhbIF+Y
vqE1/uofctf2A56MqSh+tHoxZYmevHj918TodG1hRx4=
=Je5k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.59. Alexander V. Chernikov <[melifaro@FreeBSD.org](mailto:melifaro@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2675AB69 2008-02-17
    Key fingerprint = 00D2 E063 2FB0 2990 C602 50FD C1C2 7889 3
2675 AB69
uid Alexander V. Chernikov <melifaro@yandex-team.ru>
uid Alexander V. Chernikov <melifaro@ipfw.ru>
uid Alexander V. Chernikov <melifaro@freebsd.org>
sub 4096g/BC64F40C 2008-02-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBeE4fOYRBADWmf0zx8cXvVytbw87eVLU84Sx03tZYeffxQkJ4JzGoA4Tq79w
2nTLPsNd42W8gTZ/dxEzhbij3RW5mCvc9r6N5Ys0w3eKC30NQQMM05nV5/yXlowj4
+eZ1YUZdJKUshhWax9dL23BDLEPRWfKsBWS2osqjIPy6WhDgTlDBZ9rJGwCgqK5g
Z7sULpLNE0nnJPQEWL8zt7MEAIYKjPXf3BvRdts0HWp0K4hZgf2X9oCfoFymVdp
cQ6oCWsigmKyGuy3JyyA22UDRFzer3TqNCwd/ynHYXMMYl2IZ4TtV23wGGQDGyxw
cu1SRhTcPRftCMI2r/6E1vHSqSSdmWwBv6gdN2kVSqx+REchIhuyWWWhMr2A64DI
S6rxA/wMn97Q+ayj0S2t9u7NbUXQPcB1hiv5qMXWMFco3Nok0sUdvK31v8m5f04P
Zzzz2JceN+6ae901C2Nrc25ZhujjtLs7XviqUB/GLymfGUaCpRlm0XReKJPYQKo
V4jAXxzjzrevEWtNwaC73V0x/w+CKWVhyfUCUcf6HdGkil4CPrQpQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdia8bWVsawZhcm9AaXBmdy5ydT6IYAQTEQIAIUAUCSeH0PQib
AwYlCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEMHCeIkmdatpMIgAmwQewwB0ZF6E
EvGSx78VopWKwtyFAJ0Q0gEIyhtgVjHlGgd0hhaN7D7a7bQtQWxleGFuZGVyIFYu
IENoZXJuaWtvdia8bWVsawZhcm9AZnJlZWJzZC5vcmc+IGIEExECACIFAK6LOVIC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEMHCeIkmdatpwXgAn25f2rEX
g3wYQqke+DBqtgY7TAxPAJ9Q06HmdRLACa5S3WR3xFFdx5SIYLQwQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdia8bWVsawZhcm9AeWfuZGV4LXRlYW0ucnU+IGIEExECACIF
Ak6LOc0CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEMHCeIkmdatpU64A
oIl4yXyp0/ve5VmpqWodSg2KpI81AJ4L9hRomH4gu1ku36RcejUwKYoSVLkEDQRH
uH1AEBAAMbUjR0N//HxCwCrCp/zy/yyF+tjYCoVxLFjeui8Uxc3QpDmsXDBgLed
YggRT9VEFBHEF9T9edsK+2Rjs96saGcyolKnfeQSxz9ua6Vst39vAdjBzqmVXWJW
DEGu9KAMmLs0Ni5n05SA80GpnhNttG5NM9J4lgZ5HUNnyCMEGUC0Xa4R87sykS9
K2IfJZLsXWmvXXHD53B1uYR0PTn+HrDixwdoYFDltedGKez+GPdP28PeBWeIJhQQ
floxmLgNU8L++BaiGmY/QXBVRm/Z3N0uWi99NupN32LgZNCgdiZLvtgYaQcnYRh
08Br2Imu5vK9XpoDHS8a1A050BJVoysdu1ESnyzuvmrRwbG14+8kPi/4EKo8lnP
bYGUvVh3R8QrSSzki8v+AZagh7Shf9m37QZtIzsyccqiE/S4o1kCy0k4q8vooRMU
852oXyHyF0BDPd2lgfz6b2bKyi7eDT8apzrrZ+Z7yY+4TCg0D9m/Ll0T9cEag15T
XxkuPq0F6gq7vMqm3GDa+X4wXgrVhNwbKHT3hAo/eSoQTdB5PeWELZ5ykV6Ik/6U
ccG3GzjPMSbQU217PlmTVKmv2yrwHXxAZECQA1hZUIEKyVBHQBYuSH/37r8DM4im
btIL6A++CoJZpf71YjEiPdIqC/ono9CPTMGsbPl3uekhYxdwM9MAAwYQAJRqYdYc
Xb2IHEEbcndE1FKz0/e3d+01ze+diefS7/Lxd9zAPdmHY9W3duzFgQv50F69kKUR
JzzZf77o8X1dlpD/Ip2Moimh0rb40PrP/AasCiww4hgXKfsDInqSMKDK4KaZZCKff
4N6yGD2KAqGnJfNNzIrdxpH0BjexXZm+Fzmr5M/eWMDG0JZmYnKCSF7dStdwVZH
Ld7RUvpQ3cR+lQUI6hYTMhXPqR7mEDAHq7IYzbA1HBp1c1P4vywD/myTi4wevomE
1/GprPYlocXaytWiRjJvGjLw8lg0E6utQRLhoPKIIP9CSNBw8IQRZ+qInty06pk5
```



```

oxnuq+yan2ixb10hBx1yQg6PLmgUaWqPihjZ+i1qtpLoMV4BGxzWn11+o8Mh0skH
rmKP7DEbX6Ctee36gr6ULZATsje40yC98T9wzNmLDY0V9Zusukd5Kxb4f6MuD08D
B8ky12ZLA9s7+RmT1Vx51pX0j2YnTT7RE2+QWu/gUfm8gWsq8tSowozuE84QcwfX
2/W3oN4QIVUqWULzC+vUV0TnL08K5fqgn8AkX2ta5pIYF0t8+KN/nb8mgV81w6cV
i1Uhv1yRMyro7D+eURm07yvpWyeLfILnm4U/PoFx4JK++UehPB+QACs0bKZ9A0h
kTjflPiKorAw13Mv/BinmgRPnSJZzqUEW3ILiEkEGBECAAKFAke4fUACGwwACgkQ
wcJ4iSZ1q2ldngCgh5mTawBEKWxNJXXVFGfo3CiWc8AAn2wCkHDEhZjrsq+0qQ7b
j2THTkZc
=2RPV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.60. Sean Chittenden <[seanc@FreeBSD.org](mailto:seanc@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/EE278A28 2004-02-08 Sean Chittenden <sean@chittenden.org>
    Key fingerprint = E41F F441 7E91 6CBA 1844 65CF B939 3C78 3
EE27 8A28
sub 2048g/55321853 2004-02-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEAlrEIRBACQ1ZZIej0e8esRdDxmuSv96bv1NTDBaEx7P649JM8a3afUvnQl
JkA/ryZsKAnw10eIK907Cs5HdaG1LD9ttpQoLG5ZN23K01CuHuvq6yY+evwDV31D
rKwYfALKfdhtAaymxM7RRsNNV80kXLg0SEtBit4lbdY79vqiVC3PeWYvIwCgy0lb
7dw3f2mNtm280LybDSjn5KcD/2gWssJVtQgssnCi0Jto8csULw40KyJHvXX06Qkf
lnXKcCJTBMgXZf0cZpYhuyqMUZfsVJaF0LMJ85J8zD+0f3G/KwuCqW7jqpom0zw9
mgsmhZ1rZCb4f4cG1orpGSSfmsi5IFoe+mWEJgHwIKLLYd/XDfTlq81swa2Alcjbe
Pod+A/0cNS0Wz4rj1ZjcxYsXg0sZES5eFEHfIJ+5g3yMbNPcvbQhLSClgDD1Z46p
6bEZA4+vL2kjh+29E1Q0M6H40B2rY/Co5TypocuzZR1kwkJY+bQtFqPrcCm67Er
GYL3qcbtV8Wgn153k6DnMuc7by2iTrJiRjWw4LNVhRZn3/dj8LQlU2VhbiBDaGl0
dGVuZGVuIDxzZWFuQGN0aXR0ZW5kZW4ub3JnPoheBBMRagAeBQJAjAxCAhsDBgsJ
CAdAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAaAJELk5PHjuJ4ooG+EAoJP+RzGsCHKYGalHok0/
B0hBnIKtAJ0YTLdINuqFtqFTeZgWtUg4jeHFbkCDQRAJaxTEAgAqKA+B8+oo31g
N7Q6uw1rR5F6M2fFBwPrYU9w6bM7qX6e/oy3epL8BgtzdlHyzcux/hLGDHGP6mku
lwH5wGSjqfbbk3guI1ogI+e0EjblIeUEAA1R/k2o8xt/HINhXiCjQhY6AJL9cljGz
NQY/ecR9d4HEvjC+Ticgyt4h6WSGMTpjY+Y0bWrXsXi5ZAsCNYEuRgdARMS2aXR
gGkSqMB0KSKAPGc35Jh4nzvPSKjXmkXutCnPnc0+qPor05j2Dx53Zkfb7Raj6CiY
C8VQ8PDEpjELTq8fu0qqrL911RDYA0ECWEqyim78qR0uhgq5750w1CJj3K8o2FDE
Qap5jNPiUwADBQf/bk9Es1QdyDTPLC7Look10S50vhotrHce7P+uab++khm03ajq
XmNuTYifQY0kgzzEBaELw4+isBf1NV1vvPK9P6k6FCx+1mcNYzItRLBo15MtcXlB
IqkD3v/BnhVgTPqJT6j08g1KcmhEq+GurXqydIEzWCbz0+snVK769Q9rJHHUf8
icDKfUI1m7javdnXVrpA1kKZM80mis+Bf017XDBLYZuVW5rAJDzG42YM8H1mrqBa
GL806X/3i55d2RfgrljizvXBpd0ZRnM21w6hXNuj30aVxqrQn9h0gzBcVdSZwc9b
vxpmZ2jlvx7i4xNq5dzcBqxMKDcAcwomLWgjHohJBbGragAJBQJAjAxTahsMAAoJ
ELk5PHjuJ4oob8sAoI0szWtufL86pHsG0AwXjsyKDS38AJ0SAW5Nr1N1H1ZlrtlG
0ev24JoBxQ==
=yGes
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.61. Junho CHOI <[cjh@FreeBSD.org](mailto:cjh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/E60260F5 2002-10-14 CHOI Junho (Work) <cjh@wdb.co.kr>
    Key fingerprint = 1369 7374 A45F F41A F3C0 07E3 4A01 C020 5
E602 60F5
uid CHOI Junho (Personal) <cjh@kr.5
FreeBSD.org>
uid CHOI Junho (FreeBSD) <cjh@FreeBSD.org>
sub 1024g/04A4FDD8 2002-10-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)
```

```
mQGiBD2qLwkRBADbZ6Rsv7guMTzGT9lj4eIE29vj0ZZNWFEpFEqEmWK0jMLAATX0
koXkP/qWsuGBhVHCsyZtVG+MYTwAzo5nBszz12CNL/GkEokQ/9FXi+cA3W5TJZTE
ssMq0PPwqCB7+s/4DBmc3uI22TC0I7J26XkftuwkdihCMG/gk+cgKkzZ7wCggaBp
02a96DwV/78wUZY9C8B6uMMD/j5jA02H0ubn5CRZrOpko3za+qVsk6yTCmq12z+t
r9veY0RoVohvVTIY+xpeHQVl0e5URTIK00Uvu34Tl34x0BBsLBWrgU8UTMA4+hp1
QTUKlGI1DheFPGGxibt9w40nsLRVw20r7GA/XHexCDwx5KZpJNt08c/Mqd1zAae5
CuYQA/9bb5T8xhamrs0FTmdLY3wPM2efnp5d3luwA2Fe3SdC5Rkoa2fdDye5w7fy1
9YX638Nw0YU6P/xmygdBjqxKs28/6evo79KAW0NL0d120pEYo3yVz58C3YGLFEf
p9ggrBf41MjnnMg+D7NdB0HtISf0rU3TtB/1DiGE3+QpMwu0HrQqQ0hPSSBKdW5o
byAoUGVyc29uYWwpaIDxjamhAa3IuRnJlZUJTRC5vcmc+iFkEExECABkFAj2qLwkE
CwcDAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAoJEEoBwCDmAmD1SyYAn3JBbPs/6lAQ55HLjew2
suN8XP8RAJ90BFQhUphqmQ/shjrbwNRBsgDbc7QmQ0hPSSBKdW5obyAoRnJlZUJTRC
kgPGNqaEBGcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPa7Z7gIbAwQLBwMCAxUCAwMw
AgECHgECF4AACGkQSGHAI0YCPW9MgCe0Yg0UTCIsagnCymketJwQoGBEpsAnik+
bL1lPnomVghlMMUgU8wxB9sQtCFDSE9JIEp1bmhvIchXb3JrKSA8Y2poQhdkYi5j
by5rcj6IXAQTEQIAHAUCPa7aJwIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQSGHA
I0YCPVPI0gCbBZEg/a9K4BAY5HQ7wF0p6u/G+nYAnRgB4zUmf2M57dxEx2hm93pI
aKp/uQENBD2qLxQAQBADMGxAg9f5QYLFnR/XZ+Hqa/YCeqFMZ3hC4KnjWBDDXfi0Cv
HMLBIW5027NPIDeN95998T5YJPdM1TY5Cort72CTDS3eIf0G0iGwIzzLfXrZB7Zc
1BukNV5NMFekP07pX6k4R0aQr0SQUmcdYD7t6V/M4xswV0wcEck/W9BuGA/9NwAD
BwQAY8LmYyssQdjImAASQABcpd0ua5orv0ojYMu+edGmjd0WqhXT0UHCdfQgL6YA
k0/4g37ysvGwlpj8U7cZwabM0/zwnryy0EeGEA+5aCsji4VRZH0kdfLCuB0Xj0NR
9yHmPFfwwTxlTv9ajLCP4vXqKPrKciS8SbuLYzvx+lnUiCqIRgQYEQIABgUCPaov
EAAKCRBKAcAg5gJg9eZAJ90E4gu6VACob81uH3MxWmgjpG2iwCfeNte1Wz7E03K
z54TjDmC4biJg2M=
=g8A3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.62. David Christensen <davidch@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/6EF8EA544E261A57 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
    Key fingerprint = 6D3B 985F 2737 C936 F37D 93D6 6EF8 EA54 5
4E26 1A57
uid David Christensen (FreeBSD Committer 5
Key) <davidch@freebsd.org>
sub 4096R/6B5D5DE299525D80 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```
mQINBFJPJcsBEADmf5DUndxeVye5givnUG3dLA1mbWNxsiF9abmzYeHfsuZSQJdf
j8YRpoEo4rw80lRL+bmVXU0kJrnlr/EkdG5+tcRabGv6zG2RNLV0AVBUgwmHtIk+
beaQNUWdr2b8gzgusu9NdxQqNMLFcHMa2o7ckQHJQurRvgicYyYC0dc0Ld0JFDa+
tCYWkg00PbDHNKX5lfh/Ue8dkEp5Dk1D1o+P7be3r0hqJ9EHyM3A4GyknGZp0lTN
aHNg+6CbqkZAipq0aoZ/WgLRdCe/MsgGe49odsHCSehJklQU7Y8kfsK+xN/DIofs
Qrns3qrLL4XNm7s5r6gbrCCdXsuygyMH2wa1mdTNwtwCBdG0cBCEYpUXnb9gDT8k
0JXxpW9KxY1S9Encsp+459/nSBa5pVq2BvQ1V0/7xI1JngyVMWtNm7D2HQ+HfIX3
sB00MjxU7R82cXcpNl/PRTLeXYQH5elXmoA/skrHN0D0yh45c3ae+seGDsh6bslW
VV41fvjMtIVwbAk0nlomVz8JtdGUpd0cgPHxngdcMxHgw3BRvb1lrLZ9MB4StUAN
IeIh60Kv8Q4L50rm5z0qHvx0XFaEfXUNbWV2MQj3GSZhyZKzd/j0ZB4D4GLCjS3Z
Hkne7rhDEXsXQ1fndkyLxwYBhdmIAowv5Rub7YHN+nYGNZCnXas0pw7+vQARAQAB
tD9EYXZpZCBDAHJpc3RlbnNlbiAoRnJlZUJTRCBDb21taXR0ZXIgc2V5KSA8ZGF2
aWRjaEBmcmlVYnNkLm9yZz6JAj8EEwECACKFALJPJcsGwMFCQlMAyAHcwkIBwMC
AQYVCAIJJCgsEfGIDAQIeAQIXgAAKCRBu+OpUTiYaV33REAC8/0j9v/xgdHAAwoim
WoTVZu5WPBLX7bX6PIS0blu4wW7tT+z2t6pg1QRFEgd+Wpb1GpQptamLXti82GPi
FQ7u9avCgDXkMU6lBqwqicgTXFKh6S5yLyQy9eLcJHCZDnUP7GCVeyvw7Hi1YXgB
46etuW52+nBX1qu7bTz0giTszBV78Q0zUb0NiM35U6jAWJW2mwPEBEFJBz2WeI7
SukB/Tln1lRzSgMnVXLW10g4qhzSeWQ5CHaaik/ongYkk++DuuK4JdE8Ph/xvir
SH9Nm0kJT/cvW0/3q+kvmgI+c8FPwU26JYxgjaJWtn0FeMxo9GFtEBi0Xe133C6
APjLn1Td4V9vE3t4+CQtXeRqQVsFzKGTi1rJlLE31u3xnn05SfLKroNnHsl2Yyv0
WD3paqQWoLW0RWCZUiQ0aRqj fCV+d2BdiIX44uGWqpY1WskwK7FAqa02e0QYpcd
66KU19cHtYdQDhh/RjcsQSiUybv02nuCfc2JEmoE5QSE0ZRCt8fWThy5TMOIU5
u1Vr8T21JJuPmzYzUAYshicVthILL0XHpc0CGX0L57bWHIMvH60Ps+KQvq2GuTpXX
mWdeYLLRqf/XpAVY0i7Zq/avwtd6TRXgfILd+haktPpHPZ6SGJAeDozDqWQcPfQqG
OYSNS8z9nYs6caux9dB/i+KvpLkCDQRSTyXLARAA1VKAvQc4bxAQIdRpiQ+kBfiR
aeJVYjvayP0NQSTn2mM2fTajHgyIUDC64z/SUC4qGh0cTXiA0mG10C3wF4q0I/e
B/goqzjE/6SLpzXvksGCa3xfNIv45FR1NvVdqaue9drSZ955K0CB5nSi8kHskBsn
+PTV0ZgdWJfGknJ45/1Xl0UiSbpA1D6TgcGcbLJKlLDJCPuVky4qTe5Xr3TTGSZs
7u1r0aigf09DKt7MhMGTOL9FgtvPit71l2mtLE9glzQswwad+gZmTWk0dh90wQJ
itzwFZTgawf9DGok7GyzGP4k0XsPEeNi9uh6CyYum5BuowIke9pnX090sSpcAapG
xc3Mpho41ffMDi88h9q9xawoWD1v0lI8gAt4tXz88bldvJenBs8YLgw+AjmymLp
vqXRKA6g6vqZfyfaHRqWrPounpHrPaRgoUdiVr7i90moj5pr089ec9MY4PND8yPK
6CZ++CfhY0zsq3x1LGsf0DBITyHryu3XF+UqwHI/n0thjI/A6wmc9WZZ9IjZb15o
fbPoR0N9w/cPYko8h8KGcINIjJ6P/LWIr9vH30G3d9+ZiEbpRmfMuX0+vpCTFas
ICYqU6Gbr88IWPxGhiAGSsDa1s6tq/Z5+AvbsPKH0VzGHjkkmRbVatW6hsUNWkJO
HZhEJ/+0bWmIyAINTxcAEQEAAyKcJQQYAQIADwUCUk8lywIbDAUJCWYBgAAKCRBu
+OpUTiYaVvwZD/4/vEmzqE/0AAxRxjok5mJ69PaKYT2/uNvgV8cvqRPd/2m+WrGE
ijIi6D82BMA2DTSiamD1053BZLL660XohocEhSm4xeTjFM3Jscav6+CciEbiPP2U
URk1C5sfKuAdnVWpHL4vHw0cuylpJxEbyMktAylw/FJlE8KVfVdlnkUSUEvXFRJd
3RpPu2sNsRhmFZCoPs3wV9Z7kBHUr4RLy9y0s00vtaK0p+6uBQ4/QEqCAntRBlve
8JWIYx62KKDMzDV3MfH5HFCJ8BXzVeX3dorYRDt5Egp4L4/9jN3MHS9iSd7Ppt0i
up0DAXotls2gv7+nz2kRxyJSGNzaFrmhW/hKEhtBVzHbFn0Hp+H+zuQ9MY0oDNoP
YTxDQ2JxAKK4Ll4IHEy60R/zQhqOn2dTgRVbyDATY3Y67TkidyZJHopJpnHaeYSJ
tG2LBLceepBpQXecbp6DzvKPoAHfZ7FD4zXgZSo6ja+seUX687cVjKZTop9Rsqim
rvJ1Yc9M0l9gy1GG1sKIA/UHIqzd2+WnaN2mCBjLbETlpTnuw0cE9+gRixjz6PBE
4QVYwozI6DHBENPpLa0TQjRuKKJQK+vAKL70+0imVNNh9S3uTu0F5Zg4YUzW+PF
lVS6sF2UI5J2Bt/c4fUbW1oHnGCXR3rgc2Fuc9AVsZmd/mH0vYh12QNEbA==
=1Ta3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.63. Jonathan Chu <milki@FreeBSD.org >**

```
pub 4096R/1DAACB3510D2041A 2013-12-16
    Key fingerprint = 9F11 FB1D 917F CD6A 479D EA46 1DAA CB35 0
10D2 041A
uid Jonathan Chu (ports) <milki@FreeBSD.org>
sub 4096R/02DDC04CA046B32A 2013-12-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFKunE8BEADXKDvfeVeri3gCagJpVxM4fLGeeWjPqrGeJXgEWtd6vQNX3DX
btv+XuP1j+3NgHKXPW8Yj+IkxFOlvtn8S8ot6l9pl0u4K5Fo/5Vd9VDcHJ6iN9+e
50+dgFcJ4NvHL0rdl87cSDLQTih5sFKkR30Ip3RE6nVCcFmJGUliekl0sa3L0WX9
Tskfj2zXe073wEP3s+cRgLm+njlpaqMi5QG+yhyIAD/HSGRzxKPVIEDBJ+Qb3JBo
ZKotjU+DZiq3mCmb9nQ0qe4/bCbe0GRvCPBJ3690fn0TK3knWY7/o7ivQFvnw8Ak
yRuDJQdAXqUYlo6/qNIucGr+9zhMZ3JFD0MJAvuQ+W4Ekf/V2D570/GAEKHd40E
/UULxPYEIKDo8aqWmQHmD4ph/TppyNZ3DaDcMPTG8vm00kBYye45Tj3yJvPF1aGJ
hBWDF2xzlvnWc0+jp20lx2RLaMq0Cq0dFyEgw0Q6VBTH2ENZnJ3I862eB6D1hME+
jcRoctyJw9ordErQDeXMrAo8MWLU052KkuG0VMaBKCIzb81x5PiEC3nT/QYFB4Yi
pruqkQ0P6LTLfhmRI8d8nXzcFzWHZtDKYfvXoxFho+sQbkG+uwNkI9+Gs5u5J/c
ztk3ylsxQ5KGZvMEKABf8VL40iVl1xwZmDxxylb1mK1KbGVQ76ZoJbKBMQARAQAB
tChKb25hdGhhbiB0aHUgKHVvcnRzKSA8bWlsa2lARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMB
AgAiBQJSrpxPAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIAGAAKCRAdqss1ENIE
G1iLD/9ZQDaJwH23kt1jJtG07BWS3C7QazUxtVuXl/zhKUIml9YKGRrrrzVHsDl
rHk1xmPvtqeNpkVFlvjDnWJc0WR5aCcb4J/UdBHRjwdJKntCUqVvF1ribuiV0s6v
5HXycMB2oGLwpznbicleoCoqkNVI5v0IEljPz4mjCDI04kGsvYZKDbvnq5msz4d0
VwA8xBWipmPLFQUDCfIrS0k3Sjt2bvYzUdnJN6DrySZh4wchic0Xp5M8AXYKndP1
09GTGn6oKucArqyDBL4zX9KdKHGIeeMdk2EapuLNX56VId0n0ZML5KsJiV+/GkS7
AVqbLLhYZWM9PrMQRMjRmRSMXpz7d0k6LlKnpYwv0Apt/NE8fkQ9rAojSX4+L5it
dTB0Tjks7qj+UH6X7VIL7ryBGy5SRp08lqh8/rvmpi10NZC2SmqH5Wi2hAJD8oe+
4XkAtbY+XSmHtkZ1s/ESC/wdUTDIu6pYKRjnGTB3GsdJ5gWpqhg3WtHTLK4Gm3Es
rdCqSo3SGV4ra4wSPKNMvi3KetU+p3whL9zu++Fv9YcM0M03DFHncijxYcFJutv
damuPjspaXmCeaerPDc8uEviAFek5hvit74X+B3fCpyp0rE+fyhTSBq/RqxKwL+M
vLrGbe5T9D6vPvndvDpruMSdnUJowWMAZpVy8amClhQMdvWxLLkCDQRSrpxPARAA
zCep78vMVnKb2yBLLe+GSDSug40ZHb9srwGNcI+rnlyLGwp0LgdWc0JusMzrgTEU
qKVd3kQ9kl7oL7tMP1RmA1mzP+J46on6iAnRuI1KVtE0HwjBYGrqFtDezQVTgJm5
u5XFLrUXb4h9sHR97ndSHotcsIeuFdmT1XPckqqvZm3BW10o4pLKihJi6ANDQn05
EkbQwMEv+SOG089Dk39rUI6mydID1gjWsuc9lmi+aTIKsPQugSuq1LLdLFzriiFSE
gWB1QPdZGxFOTG/TM70q3gZuGNf9ysTFZPz68z8XEknNbyuFCAadbT1PIKg+Cwrn
HyC8WcsaWr8LtGhvRcTlnquNWRTR2EcL7c+C8PQ8FFGeLKr1ls4bRctECv0/ImcI
4GGGAFUEsckeeK+h2xcWqa7vDyggI+wenVtCEVWJHmDRUGuAdfCjq3IjM6dJ8AeH
VuQVUjnM+y4JU6ra3TraEdSGKgbKr5MkzxwWJ1fKqF0pL/jLH2JN04LxYHslkN5M
jdxNS2H4r/xlk0yI0TmvVKpqiuHb3bkKIm4WkxJMDnJPhGR+cm8AakPDPGBMREk+
vgv2gM/pE0UttfssYjpvXo8B9/yVJGfdLxdW8K0RqD0Ye4yeXC1NeCsZZP0GC3JW1
KP2p0vbV2M1wq03oe3tYFX8z6ft+Iw94StTatvki7DsAEQEAAyKChWYQAIAQCUC
Uq6cTwIBDAAKCRAdqss1ENIEGsjDEACZozQ5KAB6P9e8AZ5ngNojEYTDAlOCDCzv
HHu0WzIPof5f+PDQpDwE8msURehkvuvFtr0G/8ERrP5/glpSDkkasb/guRGQchFcw
wMLTYn6EvZHNQ8ruHAR0Hpp4X4q/d39hb4+UVfHHW4gGwWPP6aSaSMKdkG05cjYZJ
at4IQrxkb3U0gh5sZMP70dcVbou9dCReaCP5pxpykvsu2uU/Di6+v7gf+3Q3r0hg
vCkjuqIh0n8EiG3rHTqappoz3xkFK9CjYB7c4swMKCAeick7c8Vsqe5edHwdq6n
```

```
omy17h2ho8X+zPQfovFsgqEbXbR5be40uVaiQZn6BUeUm0JbJgJLnPBworGiB39q
807j3EC53uyPQgfQtePuX06G/Uc+rwqhcrA4CHBrNFLb60KPiL3KNr/IrMGiNxAn
SJJZsnLk0izJ5PxDAQ07y8ckadI0+zlu1W/6WeHhLrUIkNwk1F/6TEV0559uowpv6
mV+6KhixdQL4xvl5ceCS7veSnF6dbRU8BCrHfN6Zgc6G/x/CkePyZ0euQxD9iN6f
lugmo283XVv7uchY4ckkQyMZRqbYQwHwhI+xU950h1wt9CBVZcLuF3wJgagdIbuJ
4a8PPAvit9S04ct3i523hG8WbU2CaZsHkHP/7f/jMdWL2P22Q7ChtI4P5+M2+9Kq
RT0q5IbKAw==
=F12v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.64. Crist J. Clark <cjc@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/FE886AD3 2002-01-25 Crist J. Clark <cjclark@jhu.edu>
    Key fingerprint = F04E CCD7 3834 72C2 707F 0A8F 259F 8F4B 0
FE88 6AD3
uid                                Crist J. Clark <cjclark@alum.mit.edu>
uid                                Crist J. Clark <cjc@freebsd.org>
sub 1024g/9B6BAB99 2002-01-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDxRQfMRBACvHk6znTM5boH4k+2+anGxRuPxPPIJgo6Ny385v60FtJjwLwDh
9LwvZZjpjXi7MM/0FRfUE4bqzrdBtUm6XXGC8v/FTH72TemXR54yr2zuCTcX3jML
e7wjro0S01cttASSeb80sVQEqiMT4VRm94AYdQvS8bNxbqlog9PYmhh6lwCgwDYl
Br/IhYSKQTugPEb8nSyP3e0D/izp3mt4NXcULIp0PZFpvnGZAMLq8moZ3cYa+8nM
kRCWd/1/94lCd1YM8f3lQsaEvRuWaw7rT1ENknSb5TzNEMsTvV03CM4DMzH63Zde
wgl8Xne5lF/WyiSsjUeSkmvCExFA83fz/Cv8/fk6K202Ajo0b33Rb7WLH/gb4U4s
9ZkEA/48XB6/s0vGFVnELRSXbc6wCHbnhG0/58ewSbJ2XjyIFFFmeqIF2bpLhuRT
YTBz3styfrjeAqsi9t4gtcEK3vyvF83ql5b23u5/V/+0/ZLwk3kceYmjM0mbETil
FajrLZjaWxpTRQauL/tsqxItBI4BNuTvnH9bizQY8V7xzAgMwLQLQ3Jpc3QgSi4g
Q2xhcmsgPGNqY2xhcmtAYWx1bS5taXQuZWR1PohXBBMRAGAXBQI8UUhZBQsHCgME
AxUDAgMWAgeCF4AACgkQJZ+PS/6IatMaGgCgqdklRK390oUma5s144pEl7R3GhAA
n1680hBnTGdIR4wxFY39uX9zK708tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjQGYZyWVi
c2Qub3JnPOhXBBMRAGAXBQI8UUKgBQsHCgMEAxUDAgMWAgeCF4AACgkQJZ+PS/6I
atPX0wCghHE+X/oyrMbMrCsdwubBf1WudnAAn2WHoVNZpzgMck2MhFdw/1rAJI1
tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjBGFya0BqaHUuZWR1PohXBBMRAGAXBQI8UULc
BQsHCgMEAxUDAgMWAgeCF4AACgkQJZ+PS/6IatOKKACgsnfY7ZCxEWmdnY+c9KLm
x0V1Zy0An34Ky4kzHxDYDTIo06XRS48+/aljuQENBDxRQoQBADouiaUldDORJkG
K7fN81SwvocySMOL/dEv6UQnBgR4lmjmaLog3QMbGIsJqiPRLDD3SPmkYf1dgDy
6hPmMkWF/xd13Vpk45SsIjrqTBGoE9f0SPbcDPIjRj+htXFcI+qvhvdceYi24Zvs
xGX90jb+fmZdrJNtobfEqJaY0krDwADBQQAAsCwtAczuP/aM624+UYBrNMcmhPRs
ZAOAnp7Hz83GafkWynaNRDYan2KsBrZJmbZ3MJ6kyUj6k37Keh1c7pR5DsY202on
9haB3LTZv+j2QooPyj9ItYd985eqiRwAMBUOrpaCpot7zYlwiG/Lx/0P00RZ+Jdz
hyidSKrsudGAP00IRgQYEQIABgUCPFFB+gAKCRAln49L/ohq06htAKC7SFR0uQmS
9fjE0FsF9oPMMxgFwQCgjvMA6reNmNAM0i6ycFh3QVVEUic=
=C4zw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.65. Joe Marcus Clarke** <[marcus@FreeBSD.org](mailto:marcus@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/FE14CF87 2002-03-04 Joe Marcus Clarke (FreeBSD committer &
address) <marcus@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = CC89 6407 73CC 0286 28E4 AFB9 6F68 8F8A &
FE14 CF87
uid                               Joe Marcus Clarke <marcus@marcuscom.&
com>
sub 1024g/B9ACE4D2 2002-03-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDyDmj4RBADa/Icz5Xl+cJUGNxC/tWgXWqcA9VA8GN+PeqKhXS0BnVHntdsQ
xbpFUUKK4ld0Zex/Rec1jgC/ikExJHHIee8ZVcHqP+tsWexi83/ZvEdzI95diBp2
Is5fYp8P8hdIBNQSOoc1jVYrTJUaZgJK2uBzbkh/WbipwsQbueRzXqP0RwCgsPNr
StLzqOpjrA7FdUz/JVQf5+8D/1SiKA0FiW4TxY+fS09lqiLs3mbXjvw23iQwLxje
4vBd4+b9iAUW0sSretSKv60E9ZLD4FYea8HmMgEkuKfXGc8GvTq4J1uHZ0gcVbrB
GmxAUBPPaAENYEJfJf7dcysKVA114ZQVIvzAGJAZHGuegD7uekGKn0EA61R3ze4a
M2zNA/96I77l0qiMc6J7gXmiD5uxC7FsSCFj5sqTYMgBqzIYEZjU/tTUbt84xcR
i4X0WNkaILqq1m0cBfmzQMvzG1n1CydMJU6iFlewle6cIui9TQYg5CESrJF7xid4
vVXRz+xi6hc1+0bSaoJa3sfpNrSSr0lKGdWHZozWdQj0vTMCXbQoSm9lIE1hcmN1
cyBDbGFya2UgPG1hcmN1c0BtYXJjdXNjb20uY29tPohXBBMRagAXBQI8g5o+BQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAcGkQb2iPiv4Uz4c6rgCgg7XXmcYqcILJdDl0aGU8r0Dl
kfYAn3W4oHURFhATFkj2d+7zu+Rsu2MtEJKb2UgTWfYy3VzIENSYXJrZSAoRnJl
ZUJTRCBjb2ltaXR0ZXIgaWYwRkcmVzcykgPG1hcmN1c0BGcmVlQlNELm9yZ6IVwQT
EQIAFwUCPK4tTQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEG9oj4r+FM+H7U0AoICIVoBe
9B8bo1lrVhH+UF7GY/WaAJ9C2mCThFrmqxCr2bCtR12UoPCPqrkBDQ0q8g5pAEAQA
qk1J4LBDLeWs6Z0kPDYYcKCSAu0qlzEf5YP/TcSeZcjJyXILgesFXcayoy1v7IILP
QSXj4p5uzRyn0fuGqiTvajjxMZz1aSkvgGyS+gc+PDmi4Sj2N/tX2isru8MK+NG
eUsLuZaM1JKhgKpq9yuu3D3ELG7ESga7xs0s1V/sSd8AAwUD/20XByIlsUUC/65K
G/DQ1WfX2gNuy5I9tSPQ6h1Lno5Hv3ow3ktybIoQ5xhcBo28nA/Gzg5NFGVkkqf
0kH2xtS6V0K/WjzsrloBHCpFiKp2yHpXfKubx18yefQPTmj8hLwLbKRNiN1fz5/6
29TIkEwDwrUwHxQreE7FAzPMqH0RiEYEGBECAAYFAjyDmkaACGkQb2iPiv4Uz4cn
uQCfX1zNrahRTwz/HRpF7ms8qZqzd0IANluuu6Jst43pDzanBHU0BzUP6ymA
=Bu/6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.66. Nik Clayton** <[nik@FreeBSD.org](mailto:nik@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2C37E375 2000-11-09 Nik Clayton <nik@freebsd.org>
    Key fingerprint = 15B8 3FFC DDB4 34B0 AA5F 94B7 93A8 0764 &
2C37 E375
uid                               Nik Clayton <nik@slashdot.org>
uid                               Nik Clayton <nik@crf-consulting.co.uk>
uid                               Nik Clayton <nik@ngo.org.uk>
uid                               Nik Clayton <nik@bsd.i.com>
sub 1024g/769E298A 2000-11-09
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

mQGIBDoKphMRBACXqpAlgcW54cNw4RBjVlbX5GZ4+VGpV8AyFnkkrKelwH+qgViL  
L96W7iXCEQqciAAQ2Jw6AMskSdVbb24Y70foITKGo1VEXBKJci3sdKvuPwKHNlJq  
zGKIrikVHLrD5Yixt1b6SVntWiRJaddiUaI21Zcuechaap3is0AdYrNR8wCgluEV  
qGB0ng92wVENiIaoHiib28EAIzfn+czPm19gtAM03W/otZJqsHsIGWuu0IC+Wn  
Gr9aGVFGB9NcYXHz+jdwSe3o8oE84ohWBI/JVX4K+xCt1gXBqRax4F1QdDse3np3  
o49bV79VFbaec8htk88NTp6Xwd8b1GaUFXFbtqAN7DbZEz8oB+57E+2q+ajFQTx1  
X6NgA/99QvNMD+SWc73a5SbicKPw0DDktkhHLE4re255nfvgngjpmxWYyT80Ra+2  
rqABKUrgGgegv1I8/w5zbGBd8h3l09opMQ1qtt4oAKv/incBh00ouMGyQRINQIMQ  
YQHcUm0u1ds5ijS9B5QCfn89T04aCoJiS17FRxpJmoNrx30/LrQeTmlrIENSYXl0  
b24gPG5pa0BzbGFzaGRvdC5vcmc+iFcEExECABCFajq7HT0FCwcKAwQDFQMCAxYC  
AQIXgAAKCRCTqAdkLDfjdSENAJ0b+qcf0hYNvN4EcyltP+bcyW2QLACghCW8T6Mk  
uTs7Eka83E654PfgJS0IRgQQEQIABgUC0m67jAAKCRBUhyM5rFQMtQAKCZAG/9  
xzh3ZzhbTk/vD1RFDfHfEjtACfY5oFGV5jon4sJHsZRQ/+fv5F+JCIRgQQEQIABgUC  
0zoIGgAKCRAgFTHVhF3+3Q8sAJ9UXDBTCKXbbpGrYIVmh8+AbFlpLQCeLdXz4Rvq  
ht35oJdscZIBXLEqs/mJAJUDBRA70gjCTVYoIXkFDBEBAUYHA/4sxrvsZe5bZqPc  
tFoB1KhHLDhVIWMh0rMLN5MPQAV/OHUebDZa0UYn0RoJybh0kQnFhkySvCy5z6vu  
IXiNQF9kwdL4L5mCAUY6zoLQ05ychnuQDSjAR1vRW8AuY/9zLqsk5IscIWoUpIvL  
FscLp5FzPmRIe++Uter5s8lQdrexg4kAlQMFEDs6CTw07bznZmp0IQEBlysD/RMM  
m8HENqlCQ/psnaenXQFcKEKNPFWu6fmA2XDYUsauvFYwriILCu7SmGZVPfGpFUGq  
m1nvvrkRim3+5kpIEZQnFkW6o7DsDhFQakcIt/+tvam4sRUxzJ/DxL/lmaMfJ9G9  
0KidfQ+Peh6Sn0z8j8A/9rFck0nf+EaUf0htk10IiEYEEBECAAYFAjs6ESgACgkQ  
gb3Tx4fm3lJWQCgih0UnLvUcL/miI7K6A+1tuPG21oAn05R3obifoELIsYBGe0b  
rf2GCVQxiEYEEBECAAYFAjs7PmIACgkQtNcQog5FH31wDgCgkMLrbEac3q3wqVfQ  
UB+Mw7SvsMgAoL1ffYtAmbQKknRfgv3SNAeMfST5tB10aWsgQ2xheXRvbiA8bmlr  
QGZyZWvic2Qub3JnPOhXBBMRAgAXBQI6ux1ABQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ  
k6gHZCw343XQqACffoEs3DQRVH/U+3Hcp0P3+p+39rwAn3DZHvQDAoPGTHvcfwJv  
JiNyzU02iEYEEBECAAYFAjpuu5EACgkQXV1cjoaxUBbbccACgxf69HGBrCBjocJm0  
8uMzStTfdk4AoIwTRhmZKdF16GKxcCavvw9aHRz1iEYEEBECAAYFAjs6CB0ACgkQ  
IBUx1YRd/t1GwwCdHVLbDjTY3/8ti7uMv2y7g0fVDJwAoI1hS00T2KHvp5vsK7Vp  
aA0f2HYziQCVAWQ0zoJFE1WKCf5BQwRAQFqlwQArIB57Dl/IZX1CcrxKXGsZJU  
Pqh1Pnzg0hhwDEmzlo8GqS61IFFchDQLXKRA8jHHy9DmKNQUVTJFkiasj6gp0xDE  
+S4jLt5+CVCSG/3/rCk1m4d8pE4lfB46gUzKxD3TPR+fpzElauZJ9bAYuXpCGKt  
7q3Cljp/Ri1/dBfhq5WJAJUDBRA70glBDu2852ZqdCEBAZezA/4yUw6AZEleESFo  
HGwHKyoqeqRkm5V9FgfJ2QDfiqp27HSQo4sLht/83yl5mkYs3dB+JJNWQkgC/62r  
xyInPK2zNPNlUoHL27NI/onXpVfGPwLiUGF1S4s8VSlilL/mcaEKYSr+F1IZPeY  
/Rwx54eQ4q0vh+JTJkwpUJ8e8+yanohGBBARAgAGBQI70hEqAAoJEIG908Q0H5t5  
8FEAmgNqpoJJax89oWyAUBF+iZR2hRIeAJ9kp8cVFj3NNWZ7QNfKfIB/xbHEwohG  
BBARAgAGBQI70z5mAAoJELTXEKIORR99g8sAoL/YU7ZZi/21I5xcsIa5iQ7yEVq2  
AKCn7/iYCoo/aCxEuZQRL3VJ50A12rQmTmlrIENSYXl0b24gPG5pa0BjcmYtY29u  
c3VsdGluZy5jby51az6iVwQTEQIAFWUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDfGTBAheAAAoJ  
EJ0oB2QsN+N11V4AoIFS6k+sbT58GAS0pQXyDQleuS7GAJsHiHytlwHN7m0xpo2  
KiqoT3d/CohGBBARAgAGBQI6bruAAoJEF1SHIzmsVAWDrEAn0AIGsTVcu0FFhv1  
0syvJpwVqqm7AKDBJ2MZAt1EeT7WR8JKfB47g60StohGBBARAgAGBQI70ggdAAoJ  
ECAVMdWEXf7dV5AAoIIbg5nm3XE1Qk9Nv66nVZzbqm+eAKCCBQ3YptghBwkPwLUB  
/7B094GvX4kAlQMFEDs6CSNNvigheQUMEQEB/h4D/3gjPGL2VBCgKeg7wxcGXqD  
G/1tkgkSaujnC50Rad5AkNg6ZrgmH/h3b4CUymVm4ddoLwzgaq83Uo7nvA8v4vRU  
9oKhczr8+jfqhSUF2wWuUNBDZreeFWuVjr7CJyEEPfv+wYtBNLrPRTT9NLweq94  
V3FGu3c0T7z2CiDnS9piQCVAWUQzoJQQ7tvOdmanQhAQGm/AP+L1f1FwsBHaaF

```

gVLxN8D8jNR0htpU/xrw9vTp/YvLrNkx8ihGH3y16lyAZLXON/ZiLiViDIKXBkuE+
zxfzY87s+ZJBEQJgJ87khrsetL4qoUZI0bgE4AIv0szu1bwXiK+RcPo7jPnpg2Q4
cYc/jFpMM+lkelmHp7lV/Kz6MhN+dd2IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+b
eRZqAJ9Fp7+mNG54DqPDV1J7qP4HctZkXQCghjz28SPd+DBkzT0nLNsBJKQ8db2I
RgQQEQIABgUC0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffQVFAKCanD90qYtytjpgJPwS4QoRc2j8
lgCghRujIjNIsbljAC8mchBbENHfDM60HE5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAbmdvLm9y
Zy51az6IVwQTEQIAFwUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEJ0oB2QsN+N1
uCgAoIwsEXnbbmB+PLB3TPW6gU/BhKp0AJSEJlq5VF3qH+mjqIKxgtq+vNQ5jIhG
BBARAgAGBQI6bruRAAoJEF1SHIzmsVAWpPkAnRq+0wehLht3RdZ0eEMaBovxgre6
AKDU2u+ORxySutpVAXqtlnbxg2wJoYhGBBARAgAGBQI70ggdAAoJECAMdWEXf7d
jmaAn2tm0wFdfggEKVuI0L6BnqdPZYlKAJwK/sBvu+n1hoFLdXi52uR0FVgQc4kA
lQMFEDs6CNRNVigheQUMEQEBzqQD/1ZjUFZkyCJIjHhItiaFskyFodgk3fngLihh
vt52cTHZGk8F4aoLTAiHwmmvBkk9rNWm4yAJZZRAHbz+vtyKGYAZBF8oWgski8X
QxLp/rU05Bcw0QvVGh50Y/VyJY9un+DJ2cT+7TvL4VjbCqURSua7fBBu9SYE1H2N
2Ef3jnrEiQCVAwUQ0zoJQ07tvOdmnQhAQFXNAP/YbFNaL7oKn3TecpmChnAooT6
VnTecdTfEgbrPUnaucDMgmC+uGxL0txVhx/X7KxMIX2WEit+bnJHH3m0CzE0nqWe
7XvW02jAYnPuie5BL6a0CP9Hi2/Txtz33obFVQH7KyGln8ChfuGhMBuILZ5qN1pz
KTlU2V/7D8cM/YO5dK6IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+beZi0AJ0Sj6bM
9HKt05Hs7VSf4jzRVpt9+ACeJLZbuklMTIYc60RYx3MQeIJ/A0mIRgQQEQIABgUC
0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffw5GAJ98fM3fg05LK3Qkt+/qrfJ1vR3WNQCdGD441Gm1
Y9y6PYGN6ix+3raAV600Gk5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAYnNkaS5jb20+ieYEEBEC
AAYFAjpuu5EACgkQXVICj0axUBaMkACg6uMcI7/L4Dhdm687gDIuGAhcBHsAn387
0y82CP64+tNmsYIjYK4xbXoBiFcEEExECABcFAjq7HUAFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCTqAdkLdfjda79AJ9reEvg1IeU+fK7dvwNG17p8izWSwCfQitEiQegZejn
712syoykKXBg0p0AJJUDBRA70glBDu2852ZqdCEBAeH0A/9anrxTdxUye7niuozS
hHtakLLA8sVgcZjGrw7Kw+islIT0qHhIajL/KPfIlKrzd0JTMJGchvZdBLH53Qi
DVMJ8U8sJN9Fnmre5QkNXtWR1fyG3okU0gmw5pQELRtBfdKs1Vn3XbgYwEALXmOQ
VS947nLloaHt0VLdL4xqtj2fGYhGBBARAgAGBQI70hEqAAoJEIG908Q0H5t58WQA
n3kDIa6CF99xuovvh/p9cmSWVwdjAJ9fabaZj3FFr2ZBgLhKdvnLbL35dohGBBAR
AgAGBQI70z5mAAoJELTXEKIORR9944oAn2lz4goNkImYgfuFquP0gclQ1kxFAJ4s
ER2eLyL2lWQoRs0ds+SX2ikb+LkBDQ06CqYXEAQAKekfRico08I42BfA1Tgaut/H
eUdWWL0/nGx6hL2FNkQ/vBhjinsvi3vd6+4eUE/0/3deTSGi9GtgXpLCGxaDuF/n
r9JjAob0Q0f5TFLiILdy80L2SZE6VH06VfCoGy1N7Eg3jvzJ8pFNxTdVwW8HILAr
nN8Kqww57uustQYISsAAwYEAIFghSt+tj3C5koFh7IXPLNhrux5XsDMaCUcDTsX
jpEQ7WyzHUVgL2QHxeTbZ6ZMp6BkPklsGpdNpFE0CCaUFzJ/z/1/dTGXPMuWgGI
nuy0bFA5mHdiisjLYP+tvRY170mVSjB+qVRErM/fzr09eQtKkaYLozWXPTZCN5XK
k4sGiEYEGBECAAYFAjq7HZsACgkQ0k6gHZCw343UoNwCfXnf91HKKcZe7yb7h9rJA
PbUkrewAn0exWATudMNC4IQf18YvII1t4Cn8
=9wNg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.67. Benjamin Close <[benjsc@FreeBSD.org](mailto:benjsc@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/4842B5B4 2002-04-10
    Key fingerprint = F00D C83D 5F7E 5561 DF91 B74D E602 CAA3  4842 B5B4
uid Benjamin Simon Close <Benjamin.  Close@clearchain.com>
uid Benjamin Simon Close <benjsc@FreeBSD.org>
uid Benjamin Simon Close <benjsc@clearchain.com>
sub 2048g/3FA8A57E 2002-04-10

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDy0zIgrBACH/FYaouoKpVZdsPe6buzrEmX4WcsR8iPjQVmwQ4lgsfZpWq1o
sMhiL870bhH/79xyvnatqUlyi9+kwgE8dZu3aS0gazjx+NV0D8jES7ADXzfi20Pi
Rvjz3svuys+vB9dIpl0L0RxSTE+k3SGH9PpMb7wZMt+vFVdEXheLk9xtwCg4uCG
uLPV+AArye1TUaKrTbSw2IsD/RZpbYly4g/eck63e3QualpecRCWHpiVshgtgjz/0
IvKxT1PXSYw2pk3WRFQ/VjBX0fh0KS22LfudVbdMfeXboj97Jw6VFToVDTNIhs6R
o1pD0R5TNH89dBRtdxijgL53lmas7pMico2vs2h+nWKLhv604tDs5UFbJ5BmtQn
9se5BACntLS3XC09kDib4wMBPxL/9TWPAYXLAqSrJ8bwbcuVBUu5f4e/5Y5/iawh
v3yiluQkxxuriWBKR6H9cyZPKHwvWw0z8opx+DTBu87JdqRxB14kqz+zCAi1Xt+
k0KHtdH3fx8IFlk28weUX3k2re40xv8KuJPXv2a/pJ2Huwm1dbQpQmVuamFtaW4g
U2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpzY0BGcmVlQLNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRd057gIb
AwYLCQgHAWIEFIQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJE0YCyqNIQRw0PQAoIThGdS9li5S
opcG4sIpSvq+LP8KAJ4l9dLSK8TGz0YQNQXtH1nG1VgVnLQ0QmVuamFtaW4gU2lt
b24gQ2xvc2UgPEJlbmpbWLuLkNsb3NLQGNsZWfY2hhaW4uY29tPohhBBMRAGAh
AhsDBGsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJF07qeAhkBAAOJE0YCyqNIQRw0+X8A
nj6vcRrZAYm/K500h7SzAjPippAdAJ4tb10v8+NIKl0WtLJTfymWwC1rw4hGBBAR
AgAGBQJFtrCA4AAOJE0I7fnC0Z/C/9BMAoKyQtUy239PRDHv3tCArmgILCBkOAJWJ
HQnX0Y8UerFlsojuQU0Xzj09CbQsQmVuamFtaW4gU2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpz
Y0BjbGvhcmNoYwluLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP0XAlAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAAKCRDmAsqjSEK1tF9/AKDFyCSwKZHqpvnnb6nexV1hQv0VSwCfVvK71
pMjm3TldaUvv0qXWIM93pVKIRgQQEQIABgUCRbawugAKCRDi035wtGfww7P+AKCp
Tyc8C0gvNlgXXGVC2uKYKGp4NACfd4lgKHvkwGEhkU8uKggSZWb2lg60KkJlbmpb
bWLuIFNpbW9uIENsb3NLIDxiZW5qc2NAc2VuZXQuY29tLmF1PohvBDARAgAvBQJF
tqbCBK0gU2VuzXQgQWNjb3VudCBpcyBubyBsb25nZXIgb3duZWQgYnkgbXkACGkQ
5gLK0hCtbrfdgCg195mpBKyk+E//F6a5Zm8aaHl3/MAONdFYmNi/EuNvc3q1pDw
9H9AHAKhuQINBDy0zKQQCACQzjhHd5xdiSkXCd/LAIm5ymbMZKm658hJmOT833hb
k4dKvdNY0kgNSVTr67vU1qt3o9aR8EDchXLvi0I/0tDFrWE0tUgoWjMC8bcSq2Hb
uuVvxhD3ZQI0Bhy2dYijj8FGrVD+PJ3XUj4t2F1BheZlpkar/cj+0EdgRAEnZzQS
mjY34P73ijpwiTv60jyn0FTA4dX1hHFkdI2fsl2cZ0rMstvCF51XkC/07kZKhrM5
v6/5fulfNNAa080lUuXfd0g9G/JsjKpmugrSutphxwILWELfiGiRfXdokFvXqbXt
sEW0l5r9VSSgMg7UTawJE03mEnLjb6jrTpm26z2aawYzAAMFB/9ESYVMFCLDeRC
tCcQ3nRzMFZCYLE3l8Y17mcyx5GZGkK945jqJRcenG3xWJCqrXLHA3tbZ7+Gc40F
kr3BNBs3vK0CFdtVFFKJT1aiuEEXlHalRDI8eAAAKG910KMCb7DwudK/zzNmFWTz
oJS5ar4Ymb8g42bsfaJ4iI7GsnlgvRQk8HZJAggMdpEEXTIq0LS0L7mjYkWCNdNp
se/DgXdFhrbfcT8QF6vZonSfDzRqm1HqGJxR8iIZQJFr+2mdrcPsXkMQ9pX2YzSn
ucToLTlqBqES0a1RrnFuZi7QczFk/JzGHkz508JQFBdcK6gAXWI9p62LVvR3b05s
mdFTJMLKiEYEGBECAAYFAjy0zKQACGkQ5gLK0hCtbrIgcFvXpwhuXuzadBStxj
djDr44BdiAcAoLK+kkFZqHGIOYmMDuKmtYDmU05n
=/2rY
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.68. Garrett Cooper <[ngie@FreeBSD.org](mailto:ngie@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/C66BE5053A4BBDDE 2014-07-30 [expires: 2015-07-30]
    Key fingerprint = EB41 F9FC FB0F E8F4 3983 F6F8 C66B E505 3A4B BDDE
uid
sub 2048R/8072A2EF5B1FADD0 2014-07-30 [expires: 2015-07-30]
    Garrett Cooper <yaneurabeya@gmail.com>
```



```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

mQENBFPywhEBCAC42hHZc8g+9i0bPVsXUJUthaz6/Xhz8vcd0806uwwNfdMMab91
e09L0x7F7yQMDHwqxPm8aUNw3ohbKnRvsvej83XumrhXEJzQpQ0DhkKC6zDJ1uDgn
kQ1SyatwVx0BFHFIJTqTCFfT6bKxD06K5ziAUj+QifNo7+wCKpgt40R8fQBmHa7t
3ifdaAJ8/aLVV7qlfTrAKijAWIHEa5XMPWgpAsRePQ/zKgV/bocSfN3c4BKilDdb
4nFH/NLxryKZdImQ0wkg/oQyLSIwJE0qZnxi+9fJ3JHQJaQ11UDdTz854nTHY4oX
CxZPy6YuoRsIFmYkKhBptVwqomwE/w0CebZtABEBAAG0JkdhcNjldHqGQ29vcGVy
IDx5Yw5ldXJhYmV5YUBnbWpbc5jb20+iQE/BMBAGApBQJT2MIRAhSDBQkBT0A
BwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQxmvlBTpLvd7BZwf9FAFRcdBd
IFR1iLh+S+sW9V6T8vKgoB7LEsq09a0HjuiaAiZc+rv0IBjVbUL2jdv2ipy9FTK/
Yc/vIUfQI1ANIe7/db3x7rB8MC+sFvz2vBaR++c38NhEi3u0SAccSxbfmRChLIb2
6yeibN8c6m4rEE/L+yfCEq/Nlwaj0ZfKvG+cSTrWSQLVKEEaPWhwz60XDj/I8nus
q8RMQZoJBxbv0j79QqLneZ0nz/fYe/l3nK0dP/F0DSQ3lXqbWEAQX22tG9LgUZH/
p4eoUkWwfGhQaB/ecs8KvUrt2njNIzLqav1R6Vt3p4rM1tjTPgndw2Sir4Nyw9xr
LmCPjSCPmV4dA7kBDQRT2MIRAQgAlu6/RaVDcq2QrBg6TymVIU+DlK6w5e68JLLn
n4wbxKsfjGRihMjRHff4tEBVZ2zgA+Dt7fUrLDSIMOVF0tugLUQSRX+HASzqrsaj
halIp7JbJvQCbpnt2UCmwux+yXzHxYLM6E53ic5+u1DDj+pte0/w1vpur8j8oZC
90wzNSYx09GfsoXi0E5AQnSLZSmSQFlib+opeFNTFr38N47DtJN0Rk6zXN/seP5H
QAJ+PYhlUpW0bS5edCn/2b0kosKpSnWzowTCRKIXdFygPIAyH77gSpP02Dcn0z/v
gRUZhlxQmZxTgK2+DjYMNNIspTaK7tKYJpRLXWnP7Xo1JAMriwARAQABiQE1BBgB
AgAPBQJT2MIRAhSMBQkBT0AAAOJEMZr5QU6S73elYQH/jFjylGmGT28umRc4jUc
lMj+39XUWia6zDregg2GcPn71V5H6wD0BllDY6lpHbc8G3hBWtuIavMhlZmCrok6
yvsJvVFzu8p7LyC+DPF2nSobA9wm62MoMgRPYErDEJ33pt2NrW2gY0MaZfV20Ue9
r8rNGPgAaQlbu9/nh6bunHQxiaStSPjhrbQ6Covw0gvUKUWTLJNkJGfRlY3gyqQV
pgvmigbSWPbMqISX6Uvm9BaW8n6jsFUMTbLwN7nbpkr7uWtZfcFgcJ0aQFUPUp8
+iQU2zs+LWinIH+hSMlVX0zFsT7mxm1bFGXwDffY15LCORz05C8ketKQoTZwYJ+5
/LM=
=GUsi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.69. Tijl Coosemans <tijl@FreeBSD.org >

```

pub  2048D/20A0B62B 2010-07-13
      Key fingerprint = 39AA F580 6B44 5161 9F86  ED49 7E80 92D8  3
20A0 B62B
uid          Tijl Coosemans <tijl@coosemans.org>
uid          Tijl Coosemans <tijl@freebsd.org>
sub  2048g/7D71BA74 2010-07-13

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMubEw8inYRCAC0m+IcLYrq65xB7Dkdbgcftj9dec89l9efYgMQir5mB2T9FeP1
PxsCK+RBdjaqNpDfKzGncJQgzRmm1lpJlaU4IG+zpdw2pZlNmQm+dj+H8d99dF1S
tWYGkNIU0IstC67ESkqG/Jfz/rTaVxYluavqz/V7JKKa+ecqtCRB8FOGUKNavRHT
uBRYP1hg+SOP35VMfkUmnLND4XVlcSeT7JXlXQuX6x3QRAyjmWnk5a26QFv8WQ
0PEV68EqyNpKUt9DrjPj32cZQcBwe2IF0rGSEGUB7AZD1IKZXhVruVdiilrqEI3
/vyDV/ilhIr40M+npmZDJP4uR/DEiWN+wAnnAQCTPG+avA2qxNpcgIGaKoB2r3U
r+zWatUP/1P/k5XLPwgArRe4u2YCS0KECT+PYbro024NsPrLXxoCPW8SBGKUvHWJ

```



```

Ahe0fffbZI3cLx3bY+e2tcYUPJ0u+uuRQE0InTa+IqA5gXziTtarhMBL4P1jzFpTp
Cw7NWIscZiW0qRzot3xVKWNpj0NRkHM0A4w2eG7duK5i/QAqoz26IsxRu5iScJXH
zBfYVlatkW5pa2dZVsDQuRoh7EGypxoCvDaFoJj8Xh2YzWwvzj90wA3mzPFIbwh8
Rq8qXW0KQMY94N21kZEMnrafew/HFXT9gbRC0hdhCx7hc6kPyrce+em9R6he84z
ORQP3yAxuxe/7LSne03+DzmG+BtILbyxcaj6z8nDQgAqTVbHF7RT26U3f5tEg1T
4uBoUBHCWQ2eIxFLa0JF8S9qhyndAn//AveJY0ai78PfHCRnTro+tt5g8WI0wBE9+
XC0ZsDZCj6fCoEydEHuUQ0EHKiYeyARDRxQ0cz+LlR77akX3YaIZG4aEvM4U6dhX
LLE20nx7skoxswy0i9m+AsFLhnwVv8BnJgEkDbUT0oMaXznwhmXxlGikYsqIlhI1
PTmqQZv0a5qtx+6JS0aHsWohxYAVXNMUXY/E8QvNWyYmDjsNtApscfh/CPbkGbUx
K6HK/fSPwDes3UxpNzoS9jR4tXpQGxk/SL5w4BjSSLkt//gJPU03/rjdgVLGUSjG
GrQhVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAznJlZWJzZC5vcmc+iHoEExIACICGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheABQJMQXT1AAoJEH6AktggoLYr+R0A/3lm
gIXdoJSpUorg5fBL1cF7j0fXlMfcP4DV59QUFYIAQCGAEZs1BWJnKkvSFyp1/pM
J8S9q72ELI7JztmTqSdoG7QjVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAy29vc2VtYW5z
Lm9yZz6IffQQTQgAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFAfAkxBdPYC
GQEAACgkQf0CS2CCgtiveRAD8D90DCFmTbS6TEjQUuufyL4QWQOPfg1Lx1hV0YUSf
OEoA/RdT58l+jHRib9i5uU73QJL0JqmFj4/A9pdAI7nkz6e3uQINBEw8inYQCAD7
40ILfjWlwnRBie7dUGpKKNSYqjhqmKjKzWnU4PPHBUfHxziGnKwtM8hBgsKtiR3u
teXKfn6jWggriKZpzUcgjnlW3b6N5MGSeTEdlh2DTGLEPm/2j8EHb1QEezIp9Rd6
A4V3YZPCKvxgzV9x5z7k20XF/tlz+00o6JmmLWIJEXMyZHNMyLxLi5kqnTiimHmn
/u2JjAJU07LIUk0PmCv8tU5bku0QmsYYdLylhALTpeB/T5n208Lo6G5FnsN3tE5fP
N3vB1C51055aaEbVuaQUXcvg/0dBxT05h0sibmrQqZdWLWdcLis27vGtH1yR/0T
n8tgBqnmqXFU4rtBqdtXAAMFB/0efCK8VYnJBzHjzX0j9Zs7TQMDqf3SZyMA05Us
Kj0xWI4WlWmoN9s0X/99q+7nfzDbD4VB16qR70u72QYIqhaJ8xdMdnWeQS8VYnxW
Kx7tnkUzKAf2xYM5BAGkr+V8EIjDmCAGXCbX5xz9oA83I/LGRXMzWs1GRt2tHA0f
gzEk9PXsX+LhDMrCx6cgsDzbaABYyh1VuIOVE06AK0H7YvizL5M3E030/b8qsZTB
sD8sHqj39ShXJCXTgt+JNWXhXw4+xSo3SGIQfSwaGemsS/2VIWZ11a2KNozZM/rY
+vmMth9Mi9G6/kXXMo3G6UVgoX8z1ji1/s0ECRVPJbUyHHSiGEEGBEIAakFAkw8
inYCGwWACgkQf0CS2CCgtivrMwEAI7L/f9HIMpFwzdUSmGwW0zdLAZMDKy5q+I7i
e6gXZYsA/idi8cK0dJNsakA7+KFPNPqg3a3mH8NiZv7CIMEb9kfQ
=JjyN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.70. Raphael Kubo da Costa <[rakuco@FreeBSD.org](mailto:rakuco@FreeBSD.org)>

```

pub      4096R/18DCEED6 2011-10-03
           Key fingerprint = 6911 54FE BA6E 6106 5789 7099 8DD0 7D21  3
18DC EED6
uid              Raphael Kubo da Costa (Personal key)  3
<rakuco@FreeBSD.org>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBE6JE6gBEADepD890Src00DbfeymiA8jKbWIpTKfbvzEB6u6wpRck1VLmXCq
D1ZNju0M4GkILWp9fP4gBsarYrN3YmNP4H/hpBRIJou5hfPsggCs/q2go6bAPN4g
VsJ4ILPXLGDDsMGDMpjQUFmpc911D0PC/b0d0Jzk+BX+ViAKP6AJt/jNcJgQQ1IZ
UpQUCU3lyVdQh04LjY6KXJgdb9jt5hxgew75L/eBw802rhLBAMTy6VJBjgR+rKQeY
thELDWbs5SLDoADb9HmEx7ws2vTn5jr+6UQAwpQ0/sZBd3QunjNh8QPqC16s8+qV
cPpV6S0mf4m0o1dxN7G00x6UTYc6jS+9cV+HRWnjm+DwFmHf+yeIVZvmYLUQ5jg4
a8Vo7Lm4up3nHS/LLBi8pt14D7tctSww4eEDdi3ofbbV9XmPsEkhpEsCeSYMIh1+
nIpcE9LA7LF1BeenyQDeqstBeM8FNCf5rxl/dMi1B5nkTur0aF8F3Ntg0DhNWR

```

```

2vMEWVAA9Wku/xl9z00e0iXfUUis7ntUqLCjtUU6/3gRc6JVSJ0XQzfsBqgv452N
Kd0SRz0LLv7nIL63vuIM0AwEoiJEnpvSTYCCiQsAf/aFUwEp85Ag89isZk3JY7G
M9XExA7bh0eujWMKImr+VHfuZP7jHLoJ8bQg0J9tJ0cVSgdRj9c3IMM2cwARAQAB
tDlSYXBoYWVwSiEtYm8gZGEgQ29zdGEgKFBlnNvbmsFsiGtleSkpPHJha3Vjb0BG
cmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAk6JE6gCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAJEi3QfSEY307WufIP/R6lI9pGVqIFW7zDFvt2Pu+kowInTzqePjdI
lxRe4a0Rz7KY7Ss/vHcqE0+gR+isLL06kuC7CA0wP7keqV45MD5fEWhub5HLw0Qt
25f5GqWiVd2qCR33zWNPA/C0Ih7k0sqZTrEnu1r0bVeLnk8nHsgYyQHnnHcuFJzw
M29146oDZ7x4wEcKJk3v5qRIS4has4mocHyksgQ1dgPnEP99VxYX0yKI498yJ4l
5RzgxHNos7u2X1zueLHp0tcY8p1Bga5ULQ64h6l2RUj9JleVTfjS5ukBmNcXkCle
pViBlCNes66Nc0/0BqjVp5PSovFIUYpUMRAJs0+818NP3RtFh8mfVCKi4bKI6kP
Pj2MC8sTa7X9JwFsBkHXYa1ETf5f8yQoLSorRV9sWNhpItHVQ5+0WkCeH8DmmkjN
OTBSRqUQCqk7dv68N3vMZKLo7DYuTKHsRNpK2tPrhsL3kEXSHupTHHlgqQmwNhJo
vZ+4SUwWwAzEDL5wl+BwDYx9Adp09BF+ZpBksaefLu+boPE0ywyM/lyDytjN8f
72JEIciCk7zeLcxvDQ8LkEn4F80inivze64KwGUSmn0cIsFDDXaLvS/fmi82p8g5
2G4fYepJUXRshbFECxc7ByjuvLBn0NerxII2iJluYfQ0hSJ9gy1c05TtNG8yLFrD
Ga+xNN6yiQicBBABAgAGBQJOiSpAAAJEPs3PUX4s20oD1YP/jwPi10nZiyNJW30
nWAdQxIDCnVL5FajHZVSoj+XQc0kBDUXFysZDN4CMU/0UbNAW2PPctsIgfFGvP4
OJTKE9Hjn7NzRmBLaFaRLPEV8rD0DkXRz9MnLA3GUeuM0NqtSHpgdKcNwoct/KYA
j3viwP/uWJosGrXVA7GAyyAZQUaGqLk7983RmkfA90gnlEhAwNoKUhVPTydXNa+m
UWcAKtiK0HEYHttB2bXj29cleVm1I3sEG5ZZ4Nz2V07F050vPeYN5U/BpUKGXogY
VXK7yXztSJWxtgd8aTP2kiqf3b26KSAiEW1ov/40lRBBaFZI0MchLTjy1LPV3noZ
HYgo0bnqjVuuPu0RL0JqbD1u74hMXi4pGR/Q0BTmUTYklsbSg7iH9JbB0Q6Vb938
lh860kAfTj0B6pnHNsTKnT8+0hY0B4hFveDuRkpJBdmy70p6KXwhL+oeQztNGFc9
XXuqZX7HH+cA0X2xCmTu/pNg4XdgUddwTo9aZhGciBSmuuz+NyHLkFW+t0iKKCGz
YPLVkdJP1h/206YLVGjEomKiSpNDwWmq21eaWMkpVR0ccXUJqrzQ9lq33dmMLfgX
Km7nxDBZecCenTvwHVMrP5zNMi387G5z7zL+AmsR9j9JRtfnjgehyPqFVv4qEi+F
CnnWxLMKpuIcZBJTJj4DevmqihGS
=Fj00
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.71. Alan L. Cox <alc@FreeBSD.org >

```

pub  2048R/33E2893B 2013-06-15
      Key fingerprint = FC7C 93FD 2C2C ABA5 C1D1 3E74 8513 043C 33E2 893B
uid   Alan Cox <alc@FreeBSD.org>
uid   Alan Cox <alc@cs.rice.edu>
uid   Alan Cox <alc@rice.edu>
sub   2048R/693757AA 2013-06-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFG8q4IBCADBE55F7sX+cKhEadxhNkXrbtVSJhw3TQDPvc3nBWxsfdMAhPWo
zhpLczV/hr8mDJV5tirithqhw4ANPwtsn7i/xlcSdC9p8Jvkcpp/AfiA5B78Y08A
sC6K6tbNHZ06qPq3eCXDNbPzsUXyvyt25A+ZnQj4HbW4FpA6C5ITGleeJPG08WV9
vhBQ4X/BWi6lRXaJw68Jxtwoc9eovzdxBWtd5po/oGHL2ganYoBMu10GpGFwvTDw
y2ARCV7i+fSkfKXUPaQm17AuVVbZu80UIg6caCEA5MLZVsMpwuJQp7xdEQzPaDML
3drkl32l3Rb09g5vKjJLhb+LXx/7PyeEwsG1ABEBAAAG0GkFsYw4gQ294IDxhbGNA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJRvK14AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIEaQIXgAAKCRCFEwQ8M+KJ07tKB/462f5Zzygqera1acLTiRIfdDXpcfyq3+0h

```

```
FzbBh91b2Jw+CVKvH+hVpCUSW86Sgfv4sSvgsqdS9nMwN82MZDchNR0fkkoY1NkL
0Egay0m0oYroRp1bM650ZAMrw7qK/iG8FeJ1s6ex4wSSfeRETMFnHk0KMfTeLiKl
IjW+KhIQh+trVIWt9ZlVHI3xw6RUuEQ1CFvzETcwj/+YxLd8aha0Mr6qW/4VDw0G
9g+YnqR8jnm1d0s0x8s+vJt2QmRuWGSsj5nk9Dc+Tpzytbvrv3r0CsEwuadWZU53
/wL576XnqlIWwkte3njN+BwILoDuKBoqxIvdqI7lqTzYdww5BPd3iEoEEBEKAAoF
AlG+hNEDBQE8AAoJEDn7k6DK7rjAUJMAoIkgzPWki3JGcIsiglT89CcMysCNAJwI
K9dFy78DEkc+YUMAWzo0PvDeRLQaQWxhbiBDb3ggPGFsY0Bjcy5yaWNlLmVkdT6J
ATgEEwECACIFAlG8q4ICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEIUT
BDwz4ok7ZAsH/2ZKY682v00LZ2otMQEzN0rQ/EF1QbD+08iTXtXo3xA3VHVcYcna
6n4SQFz1wizSBCvqYDMdCMLpVrJ0srWy+M3kbHGL5eSPAjNh3A0+McDVRqMRUNZN
di1ez6+j1C9u0DPpGZMX0iNjX9yfoNcTM8G04pV35vL0L5X86Jmc5i0ie99FKSLt
V8cuZePLMLswrTdpC1D2EKMGtZN3ba0TUK6rdu4woXQRwIiPwdf3x5rqFESsG8N
VaceG8HjnaUvuVD8dxtfSzzSmgSAmPd17RMLhzRxpXIKYRQU1VwmHgSpg7QE2Pbo
bdWhC0gM0qZENw0vDZy+BzWf9aD2jaG4pbmISgQEQoACgUCUB6E0wMFATwACgkQ
0FuToMruuMAyYgCfUBccCnIHA5jSmbEDX0UkblKT79sAn1E66eGmRXFdlne/mKJx
1HaXipeetBdBbGfuiENveCA8YwXjQHJpY2UuZWR1PokB0AQTAQIAIGUCUby9wIb
AwYLCQgHAWIGfQCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQhRMEPDPIiTv0uAgArpCqC9r
NeFnf0h59PG5eZ0BKrZKnLMzCccou9bV/ru1Aq2ARfYnES1t1STW3WSVRQ0AVRR4
0RQwRFzS7Efz22ZGHeDal1thssdYQ7s3vo2z9/klVn6/nyn4ppI9YvHtwzhphhi1l
VFU+0qjlgLXRmqQTx6pSNxqA4+Pbik6zv9BN3Pk+vsGVR5zLw5V2wtbPCz9PCz7o
RsnKcyzCuRdYnyKh5v8WE01I1nfn25jrB4uI2UU7SEDzApq82+jqFr7LtmqJUDyR
XKkyTHTsCK+Ucoph1+8Cg2W/BMkvuW0U0kRYMklqyMvHy5j/HMme4awUR5K7P90p
EYqcvs//XFK/+IhKBBARCGAKBQJRvotTAwUBPAACKRA5+50gyu64wIgRAJ9/cT4R
cRPowLMhbnVopLBw3tnM/QCggf5r0qmBy7skGwt5rYIAY0iaBXi5AQ0EUbyrggEI
ALSGvJsf+dM+8h5CbmpRlnPB0F2NvrKi0EW0X/kucw19rbKGEmnS1CSv9awn9GJp
gSantsYqeJbSpH7pfsWxqpEFAQ+mJs3x+nEoWAmW+FCFBaZTue4Faq3wjX/LxpU
tyLsE8tGTogpoxAlZaTxXZ62K0dqjmAYQW7+IX0LNtiYn9SKNUwmpTxaWFAKI+co
WSktXxeMA4RHkXZ5x8u188sv9tn79abrEz56jWKLzfShF/VntGRyD3hG0JGLVpxK
cFAQUxe6QPffDpZophPXwHivA3bu0l/N0YYpEqCBYRzcRZ5CD0LesPvHfmjAEnvH
4bqUiN1Ibij3K0HepNVr0jcAEQEAAyKBHwQYAQIACQUcUbyrggIbDAACKRCFEwQ8
M+KJ04eQCACjcxQ1HMamXK+A97N+cuCfC2UNgwXUdan7rsg19jdbBwLnUVA0daYa
Kz4fsGiv5p5IB+gpETD2XhTR07ZgL26JYpnMDjN6vZYyGwHhUYxDwY+4TZHawWhv
mfb3cWwtYNJYzgyJ2ivL3M0QBhD4i0m/xZoBNLbXthjKAD6IwV8yZBIoNLUBocGd
SPNB7bexf/TokADEc/CY4js6PAuU4JRDkVoc/PqzxSN0eln85RMSVztRE90v8qtq
aUuHC5NELanxfIGvNirPcp+XjaMRw67F4fLTsMZ2bUS6prn8IpM0GEXaNy6PPXVN
R4j35/knbFRKVuPucYmycvk/fj5K+2wq
=dhg9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.72. Bruce Cran <brucec@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/6AF6F99E 2010-01-29
Key fingerprint = 9A3C AE57 2706 B0E3 4B8A 8374 5787 A72B 6AF6 F99E
uid Bruce Cran <brucec@FreeBSD.org>
uid Bruce Cran <bruce@cran.org.uk>
sub 2048R/1D665CEE 2010-01-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEti1ioBCACz7CnTd0jZAT+00YC9dRgBFMw/n/rI5tP0Y9QkQ6452oc0jYWC
```

```
iHxdsV0YYAEoa1dl8x6aTnz0w41LXxZN4dlJj537cf6BW+/gHTiPRReI5nZkWqWw
tI6rG1MGK9VRvRVpyXgENA1f2qcA7zRmEmlomFtll2jvviwXZ+dIifPcznuKvZext
rB1XiLX4UMS1gWiYQX1XZqNsokpD8itfkyyNLJu1Jjn3vLka0iWbgu6Wb/LSzCg
NKg0azcyxVDSRY7gEyasNg0KYJQxGYww7q72PE7lysg0jBnZHi5v9t+loQfJsVYH
8iyf3/V/y7J9NGPAAutZIt3vPK7ISG6xxko7ABEBAAg0HkJydWNlIENyYW4gPGJy
dWNlQGnyYW4ub3JnLnVrPokB0AQTAQIAIgUCS2LWKgIbAwYLCQgHAWIGfQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z7m4wf+KfpgT8d0t7ecWL9UGqy2XlyqVu47
0SQ9WQA51MBtbHtLBXZIJtSB550JRwPoWD7UyY0jHfa7CdltP1munjpF7CGXY6dj
J3MnAdGMGIvs+dpUHP7g1T5nIBJIItQyNJS/muLABsMGes9bIFY3Mk3uleZi92bMg
VwjVs9/MJi9rkI/wN38sZ5nxtFp95Lot95E/f1nbIMas6ybn6HB83n+X05hgk3wm
k7SmNuT01MI9WzfRL0XS70hLA6ldX0gd9bYUEmaWqiHg2CB5HC8PsTxbS27Qzgyr
FKBTYsHZYcusJ3EHJhwngD5tP+SjZYqe70f9/mnhKgh0I1DF1YCSy5tLn7QfQnJ1
Y2UgQ3JhbiA8YnJ1Y2VjQEZYZWVCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCS2LWwIbAwYL
CQgHAWIGfQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z5aAAf9E+slz3MljqfM
zcF97g6oKMEIFHaXLWraLEJ2qasom/M9AayjrAhB69ADTX/0GeGuwa8SQU/J9qY
IDpH0Nr9fyp7jiTcsXU4jcvnetuhAbuIcyjNBBmgDcINFsA3aJtlpnePzJNvgdm
rFpCqvdBFrV2+B12lvf1E9WAIzKJj04NEMt91f3DiMmBRcL00X4XToXT0EhPuHow
ULs2XcbvMMRWRT9EYsiPWRT+o6ILKP7qB8uS7v0IjzGRRVXBIOB8rnOR3XZ9aB6
P55fzmpQNz3HravpuZCP6RbfJCLRvgqdQwQF+xFJnyxGJU+Ts9vZc/0g/xwj+fl2
Raa+oIWBFBkBDQRLYtYqAQgAwkPY0gb+61cDkFdfWBumgdRHcXCjtWfxcCpFNKuB
E8ELyj1ER0YNX03PzgiN0z3ywKTKG00sa1RE3dchBILQbk4DG1xGRGUZZu+SDJoA
UgdPinyxbKa1ACNvtieoDnVVbWxafDgySfxj+cLIxH9y+0RUTGNZ01Ij6FgtfJmG
Qs63ilWHE/m4k3zsYcf4N/dMBtlkNjF7UN3Pk1cVv0HDrXsenUr9Ab+r983MlgU
LigZ2M7zwJzP4nUSKhaW/uIp8wTPAmWe2C89H4SjMU0SxUHAN9tpgwPWPX1SraJA
F610KysdtKXj4Nb3xnlaIF5k+8S500rwbQ0jEqG/tQCqSwARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJLlYtYqAhsMAAoJEFehPytq9vme1voIAJmo2Td1/ne2DpKK9dSX025pE2lFr2B9
P7JyW69s2LEo5EQBh4ZdCABud+p+1YwFedCb301N9+AVpxTbV6DZzoSXQ0gR/EN
5tD2/dCDE0c61IX08KaG3NSTZ+vSxbbFJ0hNY0h8wQ1cBzEEWfFw2+fH65jxQ+wX
kuQwJfoHNlxDpwoxkRI8iHUM1i8t4g6aGAV3yec73FDFB+2rgs/Exr9AK0WgpaPI
wIx2Fchl0o0fxvLYup4BqBTMCMd0rvdnXH5L5Q9ZxNtM4nXiRin5VGBMdhk2T1JB
6k0ky+QKtYoxvRt9055XWPSHi0EBlu8ec7EKb7lip1IZVoIdpIh2bgs=
=XNzi
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.73. Frederic Culot <culot@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/34876C5B 2006-08-26
    Key fingerprint = 50EE CE94 E43E BA85 CB67 262B B739 1A26 3487 6C5B
uid Frederic Culot <culot@FreeBSD.org>
uid Frederic Culot <frederic@culot.org>
sub 2048g/F1EF901F 2006-08-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibETwuAsRBACaptn8vJ5o5RZkwQUvr3EpBW91+hZtYLM+oBpk6+BayiPAW02f
aAP6XTrl3GE6hK5+lZWmdxeu733Ukq72cLwbSnefpXi1A9/7IU+bsUWkgSRL/04z
HQziOHx+UgFr+uWkKbIssFmIP5JbsI0IOZV1p1mLVDCz97QG8JvyJA7AEwCg7XLC
0Rsiev0R71ErTCHmuZXoVt0D/ilNo5WJyA8mQ7wmfQsRunV+GXX0Yk20dhrfQpnh
B4WvQbd/duf7Hn8TzGF+ee90N7Pj10Xa7VH8wQcKKSNUdGwCv++xJQ/ZxeB7g2Ya
R+JeQy64fVu2+Zi8IehUt96k85mVZtb09J9C+t4+isRsZUB+A/tlCMLLYxcPSaai
```

```
vGA+A/SH2RRYDJFTMGfqmpRSpm716mgWE10yk8rjqPRL0jLrgm0RHNSSIawSpAHS
PQrC5ouBWFRe6pCBLpd+xcvaqmnkVBVYrVZFmI2ELTYWwviF8aQ7HHP7TVek4EZoE
xjQ2YdXKlFN287s9yc8HXIiPcwL06yPhDa1ZLEoebGLDp+nHI7QjRnJLZGVyaWMg
Q3Vsb3QgPGZyZWrlcm1jQGN1bG90Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRPC4CwIbAwYLCqGh
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJELc5GiY0h2xbJ9wAoKf/6b809hlrKE6kFfr1
h4FuWx/XAJ49WDVUxc+fjFYluXwHmzRW8biSarQiRnJLZGVyaWMgQ3Vsb3QgPGN1
bG90QEZYzWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJMuXzFAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRc30RomNIdSW/A0AKDVBK/Y91Wz31ws7Rxy7/LpvL6DgCg
4jNUurzgt1i0vFuBfPLQx5LEZSe5Ag0ERPC4GBAIAJFsfHsMTmxdNfKtzMpG0JF0
dLMLwvjPyKkVPTZZSLZc1o+7jjyg7dAYvY05o2ppQ1TH0LjTV333qWITsbv88Dkq
f/pn8tS0/for45dVnuJbTAKk+khPHCJ08iZsL/X1IYBj3bteb1z2jZr6M2JEQyN
qUbbuop3zDo0VMx++lsR5+Q1/+BVuJGw5SuLVhTdN0jiwta3x+eSH4Zzqfb918SB
uiaQyPcdMGBDd1VyVkJZU2dIFp7oLJbi6T+leY1+TUdvXvzmBqB/0XtQf0fc3hQb
Te5HP9IhiAQkhe9fds0ZpcAJuWS1HvKZT/Ck8UqKTWU3epzTLEN5LiTuisRiUGMA
AwYH/3eopRoq31zWXlFWI5bETU/DDna48gzpz/P8cc0ge/7Y0/sGyB3jtF3D1htI
rS1dp7I1P8+H42vwaJe18uxg1IKZeQ/ffFl29BTqWM71rALuPyXR80JjT6gggTRl
Bj/YEVUyx+D+PXG2qRBNtY0CDLUtKbFzpaGV/ViONkSfzKTNIdjyDlTp8UGWRXteI
903NQSoGgXvew/0wrlYXURoBKWZu34Y6awcvQSmDGLzWqEpVbyVofAjjtE06iIXF
u9vd3RPua/WkTjZELE2Xs6hKxGoWfsmPnsKuMS4zZDr0oLlBbtMiQgP8nb0QrJPe
5ax09Ey04fJYj4KqY7vFdHMMjByISQQYEQIACQUCRPC4GAIBDAKCRc30RomNIdS
Wy+LAJ9s/SE8+ysRtHJq4zYNk0yzXpt6VACgjcPRoqpDhE0y8V+Qni0WN6eJ0Ls=
=h8ph
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.74. Aaron Dalton <aaron@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/8811D2A4 2006-06-21 [expires: 2011-06-20]
Key fingerprint = 8DE0 3CBB 3692 992F 53EF ACC7 BE56 0A4D 8811 D2A4
uid Aaron Dalton <aaron@freebsd.org>
sub 2048g/304EE8E5 2006-06-21 [expires: 2011-06-20]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibESZZ5YRBADZ18WQp9eda97kmLEVnkYUkTbWn90/9ViXP5LWhWDvdIwXXa+S
byVbZI75QkYrvhhyDQPwK2pwF3v/nGaBhQv0666uWwYqBAC+FTjc6GQ/tVTe67Pp
dBVLy3X2QadAIW0YHFwNhg58jAXDnuz9po/w/h5t/6wayVelaMu/jPBwBwCg48VZ
4q1oQ7M474YPBsYLfmkLEu8EAJwdgos/BxJ0a39PFtI768+6SS4e+B7qt5UDd30L
87rvKow3gXuf4Vn00Y8m+aK+mUjsWeQfDCF6Kj7/ecGNSkfVwmsEdnRMujyapX6J
wuJ6DzKgrc3zEBXVK5g+JBrSZDGetkd18jndG0lmxIqxqnx1R+uxiWNS9NAdeP1P
F7vCBADAPoKaAEW0Lls0E0zIylP5e+LTBd6MQeZ8zISLNMHDX9F174Fo4CFH/pI
nW588yf/ChScu0NLPIPBMBkvoC34yLEGLuvjZov0cjySqzctN/TkZ7iH1Nrkye71
/z0Pe6jWY8p4KjK6C6dKok8b1ZI/btmJyuv6bkTz5M5kQlXg43bQgQWfyb24gRGFs
d69uIDxhYXJvbkBmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCRJlnlgIbIwUJCWYBgAYL
C0gHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEL5Wck2IEdKkTFIAoJwahC11/B2TXIk8
9PioqX0c5nU5AJ0YgkPXiZdZf6QskMwWQq64fMuE6rkCDQREmWehEAgAzFoPIPXW
+sMFJs/DzCYMzHglYmNzHr8wCfvNq3hiiHuFk9EtcUaMnVI6TMkoEEF4mXmpf7oc
uCjU0+CZMf2GV+bLkxs2rNePyjzTuoig1vsl9RFA+1tMfLrUsUKwoPjLZUbHHApL
S1x4k+TaLanT+tSqar//WNUA5JrmRXSYyXu/2y5VSi+niaNKupNYXfqr53SuW2J
xh90I90hzgBzQypWNNEIN1c/lkgIvWm7RbbBliX9Y23iUeFkzmlb0UcPLSy3zj3
9I3eCshQdFv5UT54N8rMAG6hGC5jfeqy4mVpMLWst3Y/Od+DBv/F9xnaquGw7LYp
```

```
Pz+H4fJzdC79hwADBQf/XyMpsv04z1N+8DaVybWMedLd4ExSkIAsAI3MTS1mtNu9
mFm9GQULWvUH1YXBfNVVidibc7zdTwVEAPFhc/uZ5unxqzbUAj5whkCBUF53ZpVv
nsskZZ3aUEh4hEm6S1t1kc7+HptMgaSxEcjy+ylybMEzBQ14Mh38sEavfoeDvfb
aP1AtLQh/+ehQZHeA6px3PvdDeevM6zLoAY6yEKtd5QaSrvhIuP91HKeQjPgM8yy
IZTWM050axPzKZ0Cf2VsB78QUNVGcfFrBScleBvaVbd0h/ZgxG0gD7L0hhgivV1m
dLQ+3W66/GuUVDHap5hdzPuoUgFTodlzlflqjpaekohPBBgRAGAPBQJEmWehAhsM
BQkJZgGAAAOJEL5Wck2IEdKkNGoAoMBfa0MRp7+0tWsx8pkGGLFsZVCDACK0rEFY
lBcUW4xccllcl7I40JK+lQ==
=bsX2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.75. Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/49A4E84C 2008-11-19
Key fingerprint = A14B A5FC B860 86DE 73E2 B24C F244 ED31 5
49A4 E84C
uid Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid Baptiste Daroussin <baptiste.daroussin@gmail.com>
com>
uid Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org>
sub 2048g/54AB46B4 2008-11-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEkkLyARBACyi5Qr3qvyrpp0rggK4cAwte0ZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobxCmndhXNnwW1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lxbL1Nmzl++ifVr
Od0TqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzKs
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZP00p0tLJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNj1q7tEIE1MVNUEVop3
4BEloRjYeULt9QuvQM2GzsBeIiTikZMMpRLZ0uuYwm5sbx3nrDHaiBKAKthZF0z
l9dla/9QdSfmViz/x7B90a7WfkvmAH4/nMIxaBsliNAtK6peaPF09M03wgfh0eo0
3JjLAVfBembVkyKA9HqQMFx7Z1W0i1WJar5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKJykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRagAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ8kTtMUmk6EwjzQCg
u6lIvnp3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKx02FcC
GwMGcWkIBwMcbhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kF0Yw
8gjML7yPL7w3WNuKE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAKx02G4CGwMG
CwkIBwMcbhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWgJStAKCKEJmZyABghRDR8HxMzJEgGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEF0twneahb00rwpLRt1CtCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMq1+uvyibK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzG3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJB0yjKgv+nU5g
nmVJbmsNtrRH8gArX1b1Mld4pnfydMcRvPbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuik6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwsU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmulJ
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULExN7DNA7B93ux4TaGr04CjEuQxfgd30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUawC5Jwsj801XgP/yNvKi0vnb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
```



```

HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWrrNjjgHXK/GjH8skjXoWwMD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUL3G6A63aA1/cBqVGfSyyg4hJBBgRagAJBQJJJC8g
AhsMAAoJEPJE7TFJp0hMLooAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxCQv+9nbAKChzUNzc50I
D2+VxC1zkCRqhNa+rg==
=NqtT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.76. Ceri Davies <ceri@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/34B7245F 2002-03-08
    Key fingerprint = 9C88 EB05 A908 1058 A4AE 9959 A1C7 DCC1 34B7 245F
uid Ceri Davies <ceri@submonkey.net>
uid Ceri Davies <ceri@FreeBSD.org>
uid Ceri Davies <ceri@opensolaris.org>
sub 1024g/0C482CBC 2002-03-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBDyI9msRBAD3ChWTrd6eyVB0/p8CKWvVwR2nHBlwNzjUwLhXK12wNXpzI0kD
ZoRm+eh23B06dTISQhfCJEdC6nhb2Tu/q7ZdTVZ8xsuEQh0AYgxDfaKbDk0Q5UXb
CbymX6LEarS7yt/WNTZYZ42wKfaaznW7k9/pf6BiqkS0eXyYAhqgHty7KwCgyqN8
2In5R/b/DDAN51vGrFWcD5UEAJwcZ6zCpwZKKRNbWziKGC+avf2AAkc94uwU+qzn
3oea4Fp/NCSwoLghisKtMM9PDWk8Kkt0HUcv5n88sD3HfXzYQDFbx8VxLXqdaIyA
NYtY9JJ6ErX9FLUaUM0qwbxI5fahKzmENFPn/1322Tq7UpuVcL0dqsHZG3xMAv4s
ynzmBADBf1z7t9xBlbbL0Z90KxH9+TABfap62fryCmr+a0cQVsynfPMfM2vdgUi1
UP26yE5IqpIliNTdxTXCei5sWsWkA/N4sEMREXzsNjin/IAerU9aw7MIW/On9oC7
vNGBiVZ0sX0mMnG+m39wPP/WFsWogHehM2ZDDLQCgkcxqJHppLQgQ2VyaSBEYXZp
ZXMGPGNlcm1Ac3Vibw9ua2V5Lm5ldD6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AhkBBQJDWljtAAoJEKHH3ME0tyRfGVoAoJ8MM1InI2UNV8psbz7ohl2H3IIiAKCl
fQwvDq+57w0Gwww9EHjDnrQbjYhGBBMRagAGBQJDv9fmAAoJEJnvMgrELySdmKIA
oKLyqXKtsSbNF0dz9LF0pd7Eqmx0AJ0XgLeoxhXy0X6sWvu0TuD670e18YhGBBMR
AgAGBQJDv9gIAAoJEBCXnKrAf8AFNLiAnREnzXhLjkuFYLOmWesaNl3RZ0KiAJ9S
p8RSgaditiGbCXA3F068K1l6wohXBBMRagAXBQI8l fbaBQsHCgMEaXUDAgMWAgeC
F4AACgkQocfcwTS3JF8B+QCglZ+/NH9oWiL7+EyJ04KUFF6NbtEAoLWBDEFp8E0E
X/Kdc0/0e1AnMbRaiFoEEeXcABoFCwcKawQDFQMCaxYCAQIXgAUCQfDjJQIZAQAK
CRChx9zBNLckX8waAJ44zndecthUv9HmKavugJaUxWakBwCgtkSI0X6V0e65y1lo
PACt/i2Q2m+JAKgEEAEACADIFAKU/jngrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1cHMUy3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9saWNS5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBe6vD/9Em8nePer24Ldnzqzc
0tqLMm4pXn879IUur7SEdek5+mh0SuBbosKH3Wd0TCPTbBz7LL3Q4JsQtAFZiPkB
RGxl5ppoHtpd3XiJK40h/A95l8IQV0jdW0c20G/BVxXwEE1ypLl8x8R83Wv3+FHib
4KU9dAkEV4b+WxC7BxPAw98btlFI4TlMTTdQcybe8p1KgkJGcM+uvM7R9dVfK73
6XBBkKdSgFgcWeanFlqkTF4x54rfBlnm1ne/HdnKNVs3G0YdSrSBVT3BRQ3n+D+V
l0wo4wABHo4tjh+QhmQzoqJHyPRgIjqFWTYrCShWrWXdW2IuXyJpKymZFgFqnmPJ
4z0UMxPTkkJ25H0l0n+BhxMm+sdktQT0XdiN0Q5e4swzv5F184yzi/gCKSOW36ds
OK671ywHEzksXRVeUJ1LHKuoNsth4Qk1yYV4V4fDGMcPPqGmMyG1aYPcKduPHgiJ
d097lE3Ca/dvEcErg/a0MkoufRoWaZorSJn4FlxuCOuHdfi+ZBA32V50puwB3IQd
rUaP+f0oARTxqU20zTT16u1u6qCsNG1pNMqc2RswYb0khinjIX7VgPOVQi4YS/d+
Jst645CHZkgkhQNjYKgyt+ajqFwrEXyW4mMcCHmrX60k6i9Beph1bp/iJGI3ybHk6
U2/GRQt7J/137V6rJZRum+8FjbQeQ2VyaSBEYXZpZXMGPGNlcm1ARnJlZUJTRC5v
cmc+ifcEEeXcABcFCwcKawQDFQMCaxYCAQIXgAUCQ1i49AAKCRChx9zBNLckX4xM

```

```

AKCaf1vxHCLMKYk2J+q/0ReX4JM5lGcfbkro32QKpm001mvqkpYfc/nlvL0IRgQT
EQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kne8tAKCeIFCa0cTyiVOKB33V5/nXEdqEyAcF
XcsUq9wks1FRrLfMrQLH7xKpPap2IRgQTEQIABgUCQ7/YDgAKCRAQL5yqwh/ABf9j
AJ0UgYT2rWfq/30XTpAsDWHBeYmVACfdITibUJhoZp7fIUw50iHKUKrHJGIVwQT
EQIAFwUCPJX2wwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEKHH3ME0tyRfJUAAAnAyFm8Ba
Iss8LLQL/ci6H8V6F/DoAJ9PgtXQFVPkix5PGt3l0oqqn2WiyYkCSAQQAAIAMgUC
RT+0hCsaahR0cDovL3d3dy5wYwWcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNj
AAoJECZJ5ijF000FryYP/30PjjG1GvSvoKg7BG0IQMnhBuzwko9wF8wT2AqAGTk8
xkzb88vngchcnDlCQD0pwn7de5SqsSalj93Cd/0sEi8TLQinfXbbWYvKCMksQ6uiN/
hbDvfi69e9AQIubGLh+CYIA26HC+KtKxQ54ynEJdAksDMr9M8rS6Np03Y9XcavRQ
iLFaShqTqzgtQbqL4ZGDlnBVtCkL522sB/iXGPdpnpXBPx5WVkfP/bZtdzZI3FP/
FQGeuSXLca4qgbuCRYSAFhZG4Gvr409B7uSqK1Ved30qah2mo9i6WrSisehXWARY
S6Mm9/v8ED1LQRxSPmQUKQoNgt6Pxb29IW51mNomHolH0Ro40EaaVmDOUnEPjNF
VL/KSF8hyHdNfRjxIq0LI7e+X0IeEJe003llw9828T5lUhLmSKi/8Xb4zqcHVoLP
iYxGcLZRgRaY7kVFA9T3v+uvVDofWhum5+YzjuM0i10uqMEuC+uE5g9lIuRYngJk
OGK7XQd9m5HV67qvA/7ouEd/WXiifgKtBVCWC2VU2HHponm0bCdQu9XS/QQn0rF
BnbFD6iVUFRLWzt5sZJIOneh/4Ee+iYTYFAAPqF72uXjv5/aZEpVNjLEonABDEft
yBHF8yN30M1ZNR5UUC0xBL40pUZ9BsRUAKZ58E6yPoKmu7kSPssb0gHMOmwyxvbr
iEYEEeCAAYFAk0/1+YACgkQme8yCsQvJJ2YogCgovKpcq2xJs0U53P0sU6l3sSsQ
bE4AnReAt6jGfFLRFqxa+4504Prs56XxiFoEEeECABoFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAIZAQUUCQ1i47QAKCRCCh9zBNLckXxlaAKCFDDNSJyNLDVfKbG8+6IZdh9yCiGcg
pX0MLw6vue8DhsMMPRB4w560G420IENlcmkgRGF2awVzIDxkYXZpZXNjbTVAY2Yu
YwMudWs+iGAEEeECACAFakNYuRoCGyMGCwKIBwMCBBUCCAMEfGIDAQIeAQIXgAAK
CRChx9zBNLckX31FAKC6g05VL2KU9Vh8rc1pOfi2ipJH6wCeKR6IVcfeECUGVpez
txhfdeWcTvGIRgQTEQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kneJjAKCPw2VIxxa0CKym
p80Cw57MtLHJMwCgl1EH5Qv6Si9H4pjfacnRc8KxHcAIRgQTEQIABgUCQ7/YDgAK
CRAQL5yqwh/ABVxbAJ4h4/60PJUD7J06iImyadePhKig9gCff709KnCzcd9wg+u1
T2uDY5sNXk2JAKgEEAECAADIFAKU/joQrGmh0dHA6Ly93d3cucGFhcmMuY3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBaEWEADDP70eY8z8kBDNAodX
uajjJFcnwpT+58ap3y0v/1U9Cl/Xko+EuorKzooqbr7iWecI5tQM4Jgt38HPbAjb
eVa/Him/GhPQHmnF3maYUS0GKYT9Cp4Dw0dqt9/ZUJNtXdT9MqmhnSN2+YWURRvX
YedP6GViuawG0NAy/daH31Cj6gcpXno/vRyZRBVFKF3pVGpK7vW+HRVFEebfTsw9
P0zPTPgISu0bXB0vJWdhL5NaNj/j0hCwgQAst3e895An9SnxB41EhdUcixs8+8s5
3+lxV4jDI7XihFL1iebqPC43JR0C1GjVnnAGmq6EvJf12v6dKVZvg9EL76g2tL64
jwKpJpKLH27r9/Aq3RZR90RRMldRqdIh4PyDKFAR1YLEck6L97VNzLD6VRtoHgZN
csb5/jdluallyAN4pWolmg2Z9DI/rntuPzxEPQVtzXQlhqbu90y5TmV/+p+0deHi
vWdppnLPjEUroSqzUI6MzsWvCI8uE0t56ginWMgUn8a34sNsMoFr03i33rVbwL4T
FxL6IMniiiIU/2yLTULhUj+InL9am/RozGQy/20lvL9RgMJMbqxH+JHfYhbAqyNc
j6pEMfCz6CdJz5Ax//d6lUcz4Y5ze71RDS9CFNQHUnT2Nya3hZszp7XWwwFRzF+z
rgmRG35thRsAx1JLqXGSjrhN37QkQ2VyaSBEXXZpZXMGPHNldGfUDGfLQHN1Ym1v
bmtleS5uZXQ+iFKEMBECAbkFAKNKSicSHSB0byBsb25nZXIgaW4gdXNlAAOJEKHH
3ME0tyRfmbwAmgM8RxlVNuJ21w+vN0z9VRTixYWUAJ9on0q7U7r3DoLrLHR7AERZ
AnNsT4hXBBMRAGAXBQI8iPZrBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQocfcwTS3JF9K
DACGqcxLx+lstujiUIJ57fYfX7DpaTLyAoJr5CpgeNfVK69NLZSLw0tszxd63tCdD
ZXJpIERhdmllycyAoV29yaykgPGRhdmlc2NtNUBjZi5hYy51az6ISQOwEQIACQUC
R5YTgQIdAAAKCRChx9zBNLckX1TYAKCRZHTj+2/Q4Ei9zXWPYo1m4h8DNgCgyi3l
9xNc6tnk0K6LBMVWRPHSH90IYAQTEQIAIAUCQzc4TAIbIwYLCQgHAWIEFQIIAwQW
AgMBAh4BAheAAAOJEKHH3ME0tyRfbr0AnA0x3FNcN7QZFCMjyUIq+8SU+H8lAKDF
IjKSK3zdW3wkVbTpmXuhSm6d34hGBBMRAGAGBQJDv9frAAoJEJnVMgrELySdoXsA
nAmfR3omQLViU4jJcBG9nL7Hb0GvAJ90pEcLx0GKtnXg2q017ScNODs7rIhGBBMR
AgAGBQJDv9g0AAOJEBCXnKraF8AFw5wAoMP176c0sZzQhAZJYGuqmn2GMyE6AKCs
Y5bWd8ziA6TnumebNo8nqdfIhokCSAQQAAIAMgUCRT+0hCsaahR0cDovL3d3dy5w
YwWcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FE0kQAKer

```



d09AdfoAL03XNWMZw/cxRsfjt6VYLbw3Z05IGz1rzkrU2zpZoiuDcKAj1olabd9x  
DQTMq1zYt0rR00cs8gu3/nzXo8LwyyFv+PrYUtyzT1LPmFmWiikHtOatSiStDk9U  
kBH+b0jbb00loba92PqMGLyCbH35Phbut00ana4FRKva9n8ZazkzMy8cRCFyaBUi  
N7kfgtzZa1TuSpd1k2y4wi4nu0A2fugJbY/mgV1Mf0kSuVs0cx4X4KH2bjKwYsX  
mztavpD31j6PPmtJarpeCi5fBYie2JDNUeQvIf0PYJoPF1XNfTKfHSr2cpX1m60X  
YCGLTLNnmBitlgABkgAQs0ionC6zkuNwgnJtqK1mgZfAj4ms7/ojV+QUC7bzfr87  
5Zsg+S7nIHUT48bAY/5fWQbYjGLu/uCBtEoF0QtRwbBlRsSkVHaNhZ0A1Eb1J25L  
VM0HBI/POC9M5ozTxBDXzim/MnrwwaX6l3/eZPlrmqad5P2sQ9BlThbADR2e1La  
gEH6WPmfz2XXNuFs3KK1wgBxFNjv0gg2gcTJpU8TZIX6JxFusA0xfyV6hwyjwWYL  
RkS73G7t+jit17xaDfuaId3uYqFB0q06sVJ+1zuaQqtUKS1Lz7rR3/g7Vrf+GgL  
SXQSaph+Y3/oLVloqGsyKtKksmHV4YCGEwrACMMctCJDZXJpIERhdm1lcyA8Y2Vy  
aUBvcGVuc29sYXJpcy5vcmc+iGAEEExECACAFakeWE5wCGyMGCwkIBwMCBBUCCAME  
FgIDAQIEAQIXgAAKCRChx9zBNLckXyPLAJ9Rny00oELiVRHceqyvNcIR+LTvQwCg  
l0f7piYyKgPjFdn1Ty5MAk5EwmW5AQ0EPIj2cxAEAikdMRJsJsRMFq4fPmWwsY9  
wi7dbHGbqrTd67iyyK8w03t5iGTGgcrhsTSIgyXyIVSN4j08ZCgT08huGGuYUUnqA  
h9DSXBV7FNmSkUNDKfzGjJ5NvNZc052QBmyr6FC6DDXJUqfgU7pwbEp0Hio1Jp57  
/tNMfZew6I5uXBtChd9LAAMGA/9HApzNt52P7btxgu+6Ta0k0zuGaEvYEuFr0ead  
PI8Vg0Fb3uzuAeMefedi0KRayxNi5UaWwyfYndFRU55gkzML0pUfBEZ6IuA84pM  
2ikSa+8MJWLx15S/Kq6jAfSxeyKAfIX689pCmHdnEe87lsjp5qq198sxqC2XSuVI  
oPiSf4hGBBgRagAGBQI8iPzZAAoJEKHH3ME0tyRfHiYAn2QTnfzvyQxjameInwSU  
TMRZsk6xAJ9K0awgeA487TtkIluwlers5hf3BI5kBgRDv9KMeQQAh+Y//ibMo0rz  
58lyR0LffpdPfBA+EPvIZiMDvYT8GaAcHsmYchDyB7e9v50IiiBoTBN0zy1s8+ff  
ch4XBJVz8RCDXE8zTAZjjP+Mf6Bt1BKAIZk0qYwya0uLk14Qie9A1HsM5WfPz4AH  
Hqry1khGfjJ1dD9jVm1WHKkmfRtHftsAoMUhXAYAAatNdDHZXi47FKnyef2QrA/9K  
XltnG8jQqMffgi2L6WpIQZJrSI/KHZkwF7Z/jVIpMQRuWLYuTk5Awbg/pxauRsjL  
ZRC2VA4du0+L5sYn/+7QrP8PIfSkYw4JF05hPR8EC3UHUBCuVN8DpZnA9bvcACQB  
eGLNQo/rfDG18uRe2RFyPcN9gwxGG/yCzFxM+pJyJQQAg3RLXwRdRWIU0Uwv4j  
9E/Lua3SowSFATVdCt3JnfeFqocbXKLeskjpurOtZnW4vmssgJXk730zQK4fi90u  
QXzRdzjCUucRji8HdGJE0kjX57BT1Rzw60E6Rbl2mkgaFbFJrtWGAf8cjbL49Ccr  
Ky6hsxKr4Tcaq3d2fsYl3/00HkNlcmkgRGF2aWVzIDxjZXJpQEZYWVCU0Qub3Jn  
PohkBBMRagAkBQJDv9NBhSDBQkB4T0ABgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ  
EJnvMgRELYsdK0MAAn3Ammx+0WjEBA/R6M78F7RVk6F88AJ4q8+T2UQXvgv9M+C7  
0tbzTsdm9ohGBBMRagAGBQJDv9PvAAoJEKHH3ME0tyRfUY8An0YIcL2BKT+okDBJ  
ceE7PqU4vcrePAJ9LKVe1RpcvQDGMMLzzxRZCmoEfDohBBMRagAMBQJDv9c3BYMB  
4S7vAAoJEBCXnKraF8AFrJsAoNjflDdp8j2DUKTbmV8aEcYu7cL7bAJ4+x5L4zYk2  
obpx71vNyuXrMYz877QgQ2VyaSBEYXZpZXMgPGNlcm1Ac3VibW9ua2V5Lm5ldD6I  
RgQTEQIABgUCQ7/T9gAKCRChx9zBNLckXzb9AKCe9QUiyxppfxFVgUa/0p045vic  
XwCfWtPKF8tbIb1XJmIqwEGmsSnVnUKITAQTEQIADAUCQ7/XNwWDAeEu7wAKCRAQ  
l5yqwh/ABY5PAKcj050rXNciipKAMRdrq2ZXvdRAwCgijA5e2eAc0Z0dxvVvUu/  
6sfNBxmIZwQTEQIAJwIbAwUJAeEzgAYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQ7/Y  
6wIZAQAKCRcz7zIKxC8knTbqAKCcDji922hiWWRhfMSX9AkplKC2ygCgnejdYhbq  
vjTMt0t7+vBimhyQDiSIAZQTEQIAJAUcQ7/SpgIbAwUJAeEzgAYLCQgHAWIDFQID  
AxYCAQIEAQIXgAAKCRcz7zIKxC8knWPQAKCcxflGJIE03ptI31zWwIiko2CSACg  
mJURRHd8SA6qcI66NYHnLo8QR865Ag0EQ7/TKxAIA0fTk/QRfaku/I/DM/2EaUs7  
qmtS25VeWArB003TY8o+7YV4bdXm6GA1CXX0GRI/h/INlc0Vu6P+a7r/3cIEPha  
qixsBRIaok35j7JpmlWZDN8ZmtMlyBKgQ5K/xmMtn2hKmZtNlmx2KR9mKuNJBWdi  
0lgJ91dNIY0qa/LJ5KtqoNGk8zZpqHSLwndE8QELEAjFFC2AdBg4bDd3PsNaIsXL  
qT46enQxMmN7dxiHffDiao0wyR0ziQ4c5tBabqWCy1TWlmmffIDFs0FiA133MMfa  
97ClogSj+BnnIuZh9Qspad5xFMOMHjp3BPAlBkjgEQaMRiBVPgil/142q7320usA  
AwUIAKVJHanem2MvGf4xU4eF61NjPKrch270cB1x/A/7xhZrgDG4BLBU2oaWFa+x  
mdrAkV7BbNNTRLdHM3yHQA933qIhhTLQ/jdLTqFmxJ1UBc9bZ+Q2HFax0zzdpS81  
PzIuzIXQBg2b23sD7ccF0yiEgikoA4pusswCFsy+ttqB0NhVoUpHtaSHtaJrNvOZ  
EQVWEzJDDXz1xnQF/8NLCGISJ5iDjuZuSUTI9LJ17kYE9ryuFLv09UCekUwbr1/

```

HHkSXQYj/9Y26METSz/onnw059uFl+nF6yCcCwGMkMspzt9x13W+Se4IKN54XKE
Le05x4BMjMXB0Q/Az9aHrtiDVMiITwQYEQIADwUCQ7/TKwIbDAUJAEzGAAKCRZ
7zIKxC8kndBZAJ0d046+VzDjAPQwh5T9eFiz34q2pQCgw0D6TapaSiLcbWWKjuHz
kY8idgc=
=eKfA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.77. Brad Davis <brd@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/ED0A754D 2005-05-14 [expires: 2014-02-21]
    Key fingerprint = 5DFD D1A6 BEEE A6D4 B3F5 4236 D362 3291 5
ED0A 754D
uid Brad Davis <sol4k@sol4k.com>
uid Brad Davis <brd@FreeBSD.org>
sub 2048g/1F29D404 2005-05-14 [expires: 2014-02-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEKGCoMRBADKcY+c0DCLCJ6cqBHMdye/IiDENT6SMUV8S1T3Iz8UDUrYjtbR
JbM5w3ZrV3+h7HsUZaNgL6hFwxqFFQrnzBU3+BzpgTTTCC78hAX1HIoYwcfNnqjI
zrIMjhU7wcS7hwFTdJ25eiqXSRVpoMWEpXo8JSWVTUNIuGkQlg579CZ8JwCg5aLM
xDHxzIugCp9nuFWwvavjus5kd/iznJW8yK0stdRrnosBmhA8Ijq3cv1H2NfEfmloV
nw/1g3mY0DtBUnzLGZ3uNUUZhSe82zKI1984dYSKoCCry0y/g4pCuyTswqpl/WTc
hc9rSUFleVu05MXKo070WSSMQGLPYLnd4VrGShz5hPtZKq2CZIQvwiAcacUwo0GJ
J/ghA/9HD9/z7QeArsR0KfklRZ34YH0o5e30tz3dub3B7M6rU9MuFZ4uThhp5GHo
0E1puC5ay0mpFlWuxikWPCwz0K7kiVuea+89iFLs6u+bLUETGI3SM48FbRMKQqDh
HZMjBwg6caY9GaWsehNxk3TuGZpA7m7Kf8Udtr9YJdRHR/HifRqCQnJhZCBEYXZp
cyA8YnJkQEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmAhsDBgsJCacDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAkmhqimFCRCBoSAACGkQ02Iyke0KdU1jEgCfR0pvvRQA3M9Z0z0M2dV6i
YafSCb0AoJotX8m6wArtMpmii/b0QyaT+5HBiEYEEeECAAyFAkL1jHAACGkQF47i
dPgWcsWHqQCfeR97YtQHwn2yDP2k9oX6fZ9Pt60AniZRZ5BMSkyftCpR3zx6Jx19
9wd0tBxCcmFKIERhdmlzIDxzbzE0a0BzbzE0ay5jb20+igQEEeECACQCGwMGcwkI
BwMCAxUACaWMAgECHgECF4AFAkmhqigFCRCBoSAACGkQ02Iyke0KdU0iMACbBLqL
fva236Xw2c0DMH1sf6ebi0oAoKcawBu8IV9+T0W82BF0aXzyqu6QiEwEEeECAAwF
AkKHJxkFgwPBsMoACGkQ0NcQog5FH33KrQCgswgrktUdXLWjwCmnIOA7087u4ywA
nA/Bhi+ww9U9hDQmSBohzyRoRTCiEYEEeECAAyFAkL1jHQAACGkQF47idPgWcsXn
tgCfSPZ5hwGie++UvBuoZWrxv+xiv2gAnj1XiI9dmD3xucoPTbuKRB1CF1jsuQIN
BEKGCr8QCAcsjQLDvnrcRsGno704sUoDRj7C6tAS6ahv7790odNW03c/EL1U1thD
qhrNvN6M/B5G+tzUjYFFnSLHfkjXxEn3XQVYcF7dV4HStotxRMSBFRfQfz4VGX
72mqArAeKEYW3W+mmEGJTqjRvvMxEfl2XRtGUASkSGKkvrXuq6CeJdYPgPLg6PtM
NcQ2RlwdvOV5zutUa76zHnKZeQ/fzyR8w5HZNUxPltgjSU2NeVI0LTCakXZRWt8X
7BnUlCUiAmRLmLdxTliziW/bHiZH0ZLlsA/uDCea90NgV/0s8gz2HFikNjQ5332
DIQvtaezFVLT+0hTyDKb/P6QRgmK3TEPAAMHB/9j3bI+ifWv4dp2NzfxXW64P3l8
zcA1nms+EYYn0HlswPARndsiz6zlb7nF+NRluMZYkyqkNAH/0fdUQONQw8U6A4J0
3gS9YQ++mSubtQcLCT8h+vzscS+GVoKsSl7FwuY0IP1cFx6b0uN+lnfZHU/AZDzQ
Jyj50fDvpupbulT92gqUakMSgmz5uqX8AbIDLnqJzJTW1UgJ5Ft7RrFVCFaufJcy
n17grHRf30e81VL0KqdsLcwwKNY8ZceB0ij60QwbnFezZLTGV5KyshCur6pyby9
H697cLLqFspFH7euqjbbq2HICPOIXD/SEL99lgTTGB2LCaVxTnjgMTttQDgciE8E
GBECAAA8CGwwFAkmhqU8FCRCBoBAACGkQ02Iyke0KdU2xNwCfQJJkclJonK//zUJ9
vC9Jz8J4J5wAnjPFHkl5oQLSHRM0l7kB4cJDQeos
=HfL5

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.78. Eric Davis <edavis@FreeBSD.org >

```
pub      2048R/F52DF060EC5583DD 2013-10-09
          Key fingerprint = F368 53A8 E3CB 7135 3140 2AE4 F52D F060 3
EC55 83DD
uid       Eric Davis <edavis@insanum.com>
uid       Eric Davis <edavis@FreeBSD.org>
uid       Eric Davis <edavis@broadcom.com>
sub      2048R/156FF9FC786CB51C 2013-10-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJVtzoBCADKpSTjLUwls/zknpm67uf/BmEfAvhQ9Z/esGrJfHzHMqWNJLpr
Ca0oC4qtz38zHXbMS4rahJFzyBb9Yr3jPbJsXCTM46tYmfhVv4L5QzRfv8dx7waK
XvCW8HeKjPmzcB2EMEIG0wZ+ab52g9/3au1K8+Kf0Xv/21cE6vLMLSzBD2ZbvV2
HS9ijAY1mHsemUU9Sqs3ds30HJdIQc1ikKjCbGPXDHLXLjRT5GogL7vu7n76Uga0
iXUlq/VxtJoAh7weXjD5fHysEESil1BEphdjR3JqF3wGsbj4UDeq54Y1B7tvEfUI
GHRSDQBnDCRKX1zcl83eOd+7Y2FpCtt0QihABEBAAG0H0VyaWMgRGF2aXMgPGVka
YXZpc0BGcmVlQlNELm9yZz6JATkEEwECACMCgwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCUlw9wwAKCRD1LfBg7FWD3Z33B/4jqUfWzhRqAnbEGY1toQLw3ZM3
utNlPorfdijvMqnpYRdyrVC4S/gwBh9eDjrNCFxdX5dH8nms64vGyceH9IAX5QSL
+Gf61i7L0Aac70eaQzqAEp27N+VXeabHsBxEXP3hu8Ckv74BsSpU0nVPb0XVRFqP
Nam9x9QU9GSTayAsF5ah7FEpRnB0CQqA83mzQDHs8qec43uxpGBW00qVH50cEdnG
JwXT0a6x4ZHDZH545/1mU8NogTnzDlKjNb/mi5rSM02TF+Tke6ITmBSv983UHuLH
MUV5GCesJDYXrhoFLRbaUoW0kVpvgGWPab5Bi5AS8Q7akaJxwZ7uxmTUMQVJtB9F
cmLjIERhdmLzIDxLZGF2aXNAaW5zYW51bS5jb20+iQE8BBMBAgAmAhsDBwJCAcD
AgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AFAlJVvcYCGQEACgkQ9S3wY0xVg90VTwf9F8eE
RNAHGBMIDbf+rTnfGhYP3GyqZBP7vVfgzY84SjwTJVf8yoFs+G4VBqWCKsch9aVQ
hG4S436uFzbYa2uL5URGzzYrdp3He2YqxinqWMPZrTEqfZuuzGY9HE7mneXdDCFW
Qyez3XqSp5L5QKq/cFuMs0K1pX1qSSCvPYWkgg8zshwLk/30fVXSbi8SjocmBavj
mKSlpDfncCkrK5MXiNQQuZqgn0iM/iFnjbSQSqdTrPXChukcIatARuclASXCyx4s
l+ls7xP015WUbxhTykXJG0d108mwiQwf9rh3pPyr6LlKj/UgiFfHmdWQfPg0oxNI
o4tyuZtB/PpTmg5kTrQgRXJpYyBEYXZpcyA8ZWRhdmLzQGJyb2FkY29tLmNvbT6J
ATkEEwECACMCgwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUlw9jgAKCRD1
LfBg7FWD3XwVCAC1CVZ8ZJKAuNDh/fw8kYHADWjYQqxJf7rdZ2m+PJG1C2ziUtGw
HOhb6f68hb2+DURDLNtrv8qSb9E/Kchvtyq1CtALP7CJa0wkBPt75x4L0Qd+eIxxq
U/TmtlaXCi2cjWibh5AyvtjLf/xt5IW/SLcwZU0x0mGL5+XdpC2h+GmvYE4AWD+c
hqpB+2EBP9AH0lgdC9Yc7TQbe8Bm/H5J+c+cdIUfYnZ0ggkUgUYybmg0iH02U3ZgA
TQqpeboGxqQaMJkzmRTfLF40YAVJvS0Xo5ZbGIOzSQ0myampKHcXP5DDr15WudRd
bnfGYbE9XAXfXsX5bKyvjXlJgujVGqtxCHTuQENBFJVtzoBCAC+Z6kq9sMAj2zk
Zpixqte62kPKxWzX5tLwPKuLLR378rHosntMu9l8LZIB005GzjaICPDoheAEWiHR
YuFBAoHA1lLMmGLvW0MTWLdyIHwGNf2bYzoFatiKUctfQ3nryrhdf9ciJ5WHngJp
f+deyIQZd0MSZNW8G47gZckoabP64Gt/lv7Ufw6szYVJl0IzIE3xzzohljNAUis/
EhfvpVHpe94kB/0kxfFG06waeM5zZoX7AdFssMLEdxG49cekmgLD8X300LWmt0
yU0fueHun4nvu0QhnsS5c0aI1piAodafI/xDs5v5Md8CTNILIna0MUMmhuzrno5
XlAnjmFNABEBAAGJAR8EGAECACAFAlJVtzoCGwACgkQ9S3wY0xVg93vNQgApTFd
+u8MC/CsRenGkGbV6Enql6BYoET8Bg0uvC3RJyE4k2Bd+jG4BxHM3CLM1Kb3uYVj
oVjE3t31VRYwtK15L/JnMcVfjCRlHRSgl2+0fqS8AB04s/XSom8lkYbfhnpjdhfW
```

```

PhO5s+9lnD7A4qYBaajeOpWXJIHCWvxcsQL0WwaZXeQKQ05dyV2aD5uNDCchr3uv
xpaWgnnRehML5Wm7rSFR61mSgNujwV87q0635CrJtjoKPSGq3f77eJPuYgIT2xy
khlqPwNi4abACy+51CSjuLwJ0pIJ+2dWAdshFsZpT+mZv51sIs11n21u+7zTm6EO
6KngQrMxiP3AfanpIw==
=rvTg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.79. Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/B1293F34 2004-02-02 Pawel Jakub Dawidek <Pawel@Dawidek.org
net>
    Key fingerprint = A3A3 5B4D 9CF9 2312 0783 1B1D 168A EF5D 0
B129 3F34
uid                               Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org>
uid                               Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.pl>
sub 2048g/3EEC50A7 2004-02-02 [expires: 2006-02-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEAeUYARBAD2RoYfLkSt38R06MpFesDgXVvgSb7q2GGTiMLZE7iJ8iKQU7Rx
DkpW7EkpJ/YGPXro0KumKIGoPCsMF1eLENUhGhyMosN5Yb9Y7DXs0v3QcCKIfBIM
P3Y+Y7By0GvSYpVYK9GZi2ZvSxyTraxB1e0/7c+aqS7wdwx3bCsVKnyzBwCg+nXQ
izSD3wmwDYxffxN4dawiD2sD/00L95dq5XhM9nISjWJ0jGsPJqyzoZZH2pem0gcq
SeNimi0yW0WeZh/bxbjUYI5RXdBXGdwQxW6DKFU9o9NFe4se1jZcbPjuRtkbBXqz
Mkh4kv2pvZ+rHu41kqz0Z0z+rbZld2U28R76xtx3RI40XvJ8z01RHZAeWJ1G6s3D
wI6iBADy+KSjJmfgP1rAcNPuwW7T7L2H9fLNTp3mmWZZDj6n4fykcwM9Jtz/K4QE
i3GHNb2AnmR8yiPE2m870bsKV7d8UK4WP00Lfbr7d7TZ0jDscBhlyfYgKYDFHajH
80+L7df2oQU31wYEvYOP/mSTP07F5TJZm3/Pygp/JkKnPDCnY7Q1UGF3ZWwgSmFr
dWIgRGF3aWRlayA8cGpkQEZYZWVCU0Qub3JnPohkBBMRagAkBQJAHlGAHsDBQkD
wmcABgsJCAcAdAgMVAgmDFgIBAh4BAheAAAJEBaK712xKT80d0wAoNjy2Xrebr+p
AQroKQnIzaR2QysAKCXRA9XldUcwXS0zRJNhDktAKQbZbQkUGF3ZWwgSmFrdWIg
RGF3aWRlayA8cGpkQEZYZWVCU0QucGw+iGQEEExECACQFAkAeUbcQCgWMFCQPCZwAG
CwkIBwMCAxUCAwMwAGECHEGECF4AACGkQForvXbEpPzQudACbB3QLE/GfSY+um0HI
y+3UjdMKuGMAN2JC4vrcePwg8XMF5iEiaEZ0tNmVtCdQYXdlbCBKYwt1YiBEYXdp
ZGVrIDxQYXdlbEBEYXdpZGVrLm5ldD6IZAQTQIAJAUCQB5R1AIBAwUJA8JnAAYL
CQgHAWIDFQIDAxAQAQIEAQIXgAAKACRAWiu9dsSk/NBYVAJ91gG7VGmIK1H1LyHnW
ZPI8T7WRBwCeP644as0CGfje3+NjA0F90HoL2z+5Ag0EQB5RhhAIALfZ2Kq/Ydlj
X4+kdVgCQqHP9tEHjYlWGiCL3Y1i+whLqUx/X+MZmt4vNZLaoaqRXhMD8A5c9tN4
060DB6afzS0feQE/s3j0bKRvItvUedg+CLvt9anqf092gRt1MnKAAWsw+WNqfCNI
xs0NpWWS5LL11PLYE0hxqsEvcx2IpswjG398MINFwHo7dUielCDpAPgu8tCvLPwB
GqUBiWdqzq9jxvIS70bYUmr0VBqELP16LrcvoUs8W+AGvkfTZw3iX6yPhfpnycKy
OnStwt028Ud2B1Rrp1YLJWv8oZcYDP5p0GyhbmcBj6qG+BrA8XbIgASFZhK65Cwr
++Zc5tztIBMAAwUJAjVrsEErdqxbj7qdJXVebkQZLe/hr5f0Gd0wMmvNbsI2nHj
0B/L8Gfw1v2N6K5ST68mSH5gPpDDkLQdfqY60cN2LBhVv0EGJv7kp8x0XK/vsbj
jARi06l7Zrth4E78oiHzYK1yGFNMi6c5zp06BXRUAvmKptL/BRu0UPRMfScyIbnP
gT0dc0iTazJ5U90l+mjk4S/YLqe/05JQvmzKzSht6E8BbgiZxwsrWB+CLpLwglbg
f4NX+BAjApvoeshkLOY03bSgP6CsRbL7izgVmFAhb0Jk5eIYjSEI0cqIMyg3cp0
kZI7omon6uhjl36AdluEwjkw7jPgCz9a62bLr3eITwQYEQIADwUCQB5RhgIbDAUJ
A8JnAAKACRAWiu9dsSk/N0a+AKC/grZ0DrDs09LtCEQKwTcP7EQYBQCgsk9ZmVug
9caBift0C/+/0ej5qqg=
=/cMH

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.80. Alexey Degtyarev <[alexey@FreeBSD.org](mailto:alexey@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/392CE63AA025BC4D 2013-11-08
    Key fingerprint = B347 13EF BDDA 45FE EEB1 9110 392C E63A 3
A025 BC4D
uid Alexey Degtyarev <alexey@freebsd.org>
sub 2048R/6D5FB75FB723C378 2013-11-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJ90EkBACsU+AY2/zEr2DgGdukesIS6HMM4GmooCAxjELcbf9/IY3TDRbb
K71jByAmm66nu0ZSgeAxAHt1Ya1tQ+P5mqfMUMo2907WzKuVplTJ1TxLFQz1MqG8
PmXXTbnUEmsavvPhUs60ogulxgl7Yetd97w6S+H38KjAss+hWQxsU072brtnP22I
/4pa8YiU0Tkf7GzsgN3Ya0b7zgG9+jkpPgproFcKBLkrnHvtTGj84AzA0x+fae9B
YGghjMXk7MzCsgAKdeHsXxwHcYbCKjcrVWeCzs7x0S8r0q8gRsaDEQ96tQ8Zt8wR
sq0UyyXDVrzZ7mxjbowGUwvjLm+FY01HHk9ABEBAAG0JUFsZXhlsBEZwd0eWYy
ZXYgPGFsZXhlsUUBmcmVLYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlJ90EkCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEDks5jqgJbxN6zoIAIfCGXx5aLWHnUF+MwDE
b7Qs48Gw2u6f/Q+PeSEACHiQ2QBpYkFzDquyhZt6CIi/3zypAs8kga+s3qQaCNw
FbER/CscLaLnzlu4htjGxVdjKhLjZ1NgRwstrNyqLx+eqA45f8YkqX4jPoI+37XS
R6m0Wy/b7eCjrEMCDdgy382fv019rac/NPmfi8HZRxLDHJUenm1nyGs2oLuRj8D
A8SHoHomqe7Aalx3dxTf69eGTPdAgMX2cKdmCsFhsbGZWGIL+CTFffbdgFwe8aH
ENfUPbd0ZK/r9/GjMtSDmHE0XVQKUFJ0aLiV1vU/+5+IxpEyiQLRnQk6d0cRG2Em+
sNa5AQ0EUn04SQEIAK5EjUZ0JpiMdRn3N0MPq9xoYXuddl0iyrveDtehXW+QiL2c
zPnUVGzVdGkvHPLYBH92zo3dxH2IUlsWMEjXjFs7ivHZ/gy4gPdd1qALpE9lUo9M
wqyVFnb64N9burnLR2jW3G9SjHJxDi7sVBtecvsKubQAeQYTcky4eNdCEeJmBydm
HVLgy3QpdIttAMxot5nyPo/5FjIvLFipy0ld2z6DZH8aXxNgXM0UYX3PPDFwlc2T
x0s2hYUHVefR0muuMoLYe6iZ8uLq+hHbi67tDHoTdraU80qpNnhUdr5N3vKx6otK
f4K1CQU0p9iqMdPwLIVYzFz6rKxMnYpml70F/UAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCUn04
SQIbDAACKRA5LOY6oCW8TTb8B/9DtMIySyZWEMye6z26z5A3smDjXVRNwp056n1T
fPLTLncWRYfUm6DM60/uTnS64Un46UtMTxeeD08yV2fiR3FAAMxg1ePQtyq4CVLj
IduKsEzWQlFPTTv8viIxpF9y3qxkE0Nh/DWPQZ9E7uDGuWdfsiJFGuFdbLRmsgtJ
9IHDiBSqwWejK57tQQug54UK1pALVgTjBfT77WKW5hVzGguCy8lPTr7jLo4eGe5c
ygKsm2r5e6FSTU3QG1by5617lryYXVoyxeFmFzIvYNw5u0hrzCM0sCMFy7kuWln4
SnxXeVmBzNMxMZ2mStBIAS8QRnF/UjB7AEFXgXUJMzF/jkLP
=bwuv
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.81. Brian S. Dean <[bsd@FreeBSD.org](mailto:bsd@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/723BDEE9 2002-01-23 Brian S. Dean <bsd@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = EF49 7ABE 47ED 91B3 FC3D 7EA5 4D90 2FF7 3
723B DEE9
sub 1024g/4B02F876 2002-01-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDx0CiIRBACyyyoMk50yGd0kR0a4fj8zPJ2A0ielQ1BYv7JLIWdNeMhDQ0ggj
liTgXwDimeBnElw7sNrmdfocfwKbmX33exFPa3AkJgLfLBcuH9+xE3ozgzMl6t76
QL90PPIc24Er670NnhF7Smvubus4IdckvM24kuUTINmiuFzVvwWdXdwvWcGht6R
HPpuFeiMZHRJAiHmu9AkKrKEAJRlMRGgdqTQ6RRIQobqGS+lgrl6AsXHkFvjx8I
//12yrFiUcXE+167I5290W2i4ilmVjBmnwwe3750ZKBIP80UBkMkfMuTSyCCFD22
CX4N7D68d8eCJiCqv0jMZGnoWoMulmWzdyplcg/FhdLzUfpXLWX7/9gzy9k8hKBT
Ou2UBACRLG7zwgKcYx4yjHhsCxuqG0eKtcfF49ghCp1s+wPsnXy8b6ZAY3wFeHC5
LFyUsQFarizV0aeqJo0XEB296xZYPPgW6C+rajdlWVi7zhPxsFYedldX8HtGDMKm
FRN88P750GjMdfOYrPTqUAJnoTUN4UynLV6WbfM7Cne0syg9rQfQnJpYw4gUy4g
RGVhbhiA8YnNkQEZYzWVCU0Qub3JnPhXBBMRAGAXBQI8TgoiBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQTZAv93I73un4TwCfWqT0UeeEn9qstLTycDZF6oiKUusAn2dZRIxN
06KUv2qJk2g88nUsBXgDuQENBDx0CiQQBADXY+I+CYMmiant5TBMzh5JfghW2FXa
aZDgi5XTVAStL6AaygeLIaVSSUUu0xiD4JB7vxHYB7pyVg71/lg5moud8NP2HNKW
YR2mZjCQ9bHRQRqPBTMrSHJpq10cZ6grxvVmte/oC4cI35wL8HEe2WwChZgk0tS
YrA5PRt/UGWLLwAECwP/SxokqxcRa3LZqkpdwLgLWpyx1KNBg7wIJJYLMALI0UxpS
ezweD70ukikqZ1BYlaaWZ7N++r4sNDR9WTiv0ySNovxJnnlyo6FzD9RD7ijQbAvp
nhpikigC+GvdnmvrmXYZtc9WvFeJT/S8LGDKDHcm0ECmBD03EA8W0+s0QsZxk2I
RgQYEQIABgUCPE4KJAAKCRBNkC/3cjve6eroAKCCMN4s5AqyTy38BWmspFvSu90I
IwCfTGutfs+PGUY9JJJoabnnfJhfIgNA=
=MFJO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.82. Carl Delsey <carl@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/FB3B5D38 2013-01-15
    Key fingerprint = F0E5 3849 C6C3 668B 68A3 BCC7 6031 E963 3
FB3B 5D38
uid Carl Delsey <carl@FreeBSD.org>
sub 4096R/256F29D3 2013-01-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFD1xcgBEAC3HQc1DEYR8DN4kwDkh3a/0x4YxYH0ZoIprcsnAyHFmQR0Nid0
UTF1snx/r2562/NleofQBFPt3YI0jVSiVkhKLRapoZBdZagPnEa3YH/t9e6CK5b2
Au0Ycj66n6JVwyGwSnFYZAPm0ULgWy5qMUPi0IYAyRJsRz+qa1pSMCwgibZ1gPa1
b23if+AI1o0aIPF09KNpiQW4lNt98WkiHvIKPJh6u0fi26tqvNGUHAME3SmTbGZ
m2S8l469EDPHm4MGE5wFo11IKBCB8mczg/iGzCj fj96DNyGivgDuC0Xdx/7EoP2L
sm3batAQoa6kiUCibF3lgnEzszWfQq200vuA30g7tq+Eqnc611ErahGiFGKShJY+
GfGFPuc30GFAo0hC6de7vigXDBwBV17vUM14nxwlkBNpXfca+ulkmQyIeY5U1Krc
HQBWPV8Iq8XqjvvgIuoGeMHJRxh/BqjE8er+rUXtyZqXD1MdxHoVpzdRopta9M9
vfUQgB/9yjmZ3VHri5+6pEnoTw9wGeLs+pOmdRXdDSbMdVf1S4qxXA7WuqJW1LR
Om7wkC4ezJkuubq9aqqBbgsqXwsXfSbAmuIhtYXZd5kmpQcpHbU2UVzwVWmNvOe
DLY/CBtsoMhMi/8XMZH2w3x7ezj8rfzLGcoFuibKiFC0+duZAcvTtOfjfwARAQAB
tB5DYXJsIERlbHNleSA8Y2FybEBGcmVLQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFA1D1xcgC
GwMGcwIBWmCBhUIAgkKCwQAgMBAh4BAheAAAOJEGAx6WP701048HQp/R4qDGHQ
D/OdFXB6URU4Z+EvWncG55KPR0v5/FI8ou0JBBgFEMCdtBrus/F2lMX5lcl5vye0
6WwwInuL8E710b+siDbawjHpzceG9/B/p3Hee6/dA0ooyNrPGMmf1fI2G7o+7vcy
SmTe2zb1kitT/IcRi602ieX581m+gCVdTkrMvWLG4+kG70vHPrdUCMujzUQVZ2Zk
```

```
sRjjWtXn2WlFgW/h81NsXncdJR0hU9CI/DY/BVDCu1syfkopp4hdINbRSkiD3Tmn
/9W0RRMTqwGtnuFI0rdEg68RXy0VlugHwL7AxYhXJnW9tqV1SWuCPkFADmcv+RXo
2st1xQbFI5GzkQUMCyFyVguR3/v6YRE6U8yIP3FOUDsorpjrAGIQKPAQ8gVHEpew
VmPm/jd5w0WDeUgG4380R9u4ymAYB/31NciA0MpSqwcnZI8h0eQeB0PGXkr4jNN2
DsiXEQgDq/30NkEf9c0b7ogbsXTiM2YwvLc/sR12Qr0QSFrmhABz6oWNKYxLbFCs
mIHp64BXslu1V3cewRpl8cql3qpf9Fi+tXzer6wpzXlJ0x7nZa/vR5cNqGfZqRm
bry1X8kRGVRxNW0Trsd5nPZcowovY2VMS/BB6/DrEVN8EELMDvcW7Z0LGe2Q8i/x
jioRtTIwxRFNw+e+0kZWKAGIzJh2ButnbDR0uQINBFD1xcgBEACjVfkC1YzwqVy5
VyWMAmFyvKe60jpt8jb51+N1kf81Mc46r9W1QFMTFZ5VDEJgHabNZ2AyTnrt1sK3
KghiznMycTvN0QHJQSGR/ANe0HiKMru0Qowz7S7nfY/ij0f28HoF0pql8qlUU+2w
Namm7lTOCTBUUniDDFrmuZa0cj9vZlUt9HGtLE+sbMKsdXfMPM6hyWVYX2sli++
zzAvFEIbssubML9QGDNl6sfK0XsmJEgBFTITiC/wtcguzszVkc1NsHPTrfga9D2Yw
cKb+4Sog1NddMICcd/bRGgA2tAh+CP3DqstiRJ3/IRJEC0aw65a40B2HRhUGyCTg
PmVTDqlr/HKcqhlRHxWbXL1L06mj2xuTa/okaqyKdrbNag7kIaZGf9k3aXeMngAm
CuFpzzh4nyK2v1Mk4Fz8IXwivfR4QB1Wno93tyHH3lHc1bgM7Nj+uoY0/yM0hKco
nKtFMrkWvKf+MbNCPqEV1LMnG01Hko1tWZL0sDyxMtUcnLuUqoafYElY09Xjy0yn
7M+eM5lD/wJabrywdt/J+0IGSiW4b3kMZP0bkCvN6uITvrbRn5yJXdSqFbWFhdZC
KBeqvNTcnD7kpV5tRsnjft5XmeiqGC9d+RtBJnAeidRsvPtnZmlBhLFGPiIsti/
lhV1PM0yCBroTLWzWhiplNNGXpa2QARAQABiQIffBBgBAGAJBQJQ9cXIAhsMAAoJ
EGAx6WP70104AW0P/jxRtYXu6QL4Dv8+qYEGfQ3lL9Rd3YgQbtF4jrbwKFdf/00r
kxboJ5mCdXFjRdkH7/3n5X3VaonvTVPV3J2gpjLxfenLo4IQHw7yKr5XtVjevjpM
DmXmUIPnWAvd1o8SnMwUrm4hlFvHjNyp7b0KonNnw0WdiNsS3WeZ4MoDomPt03e
kRZI5t5f14gj5g72AQshy/h1QmgvWyLS2BMt96V637bomxpauS8BYG3qucXZvXoC
0csSt1RuH79U+QUnxJADfx6r+kgq0wCUEtHRwF2Sgjm0CTtIHLVvHPTFVnj7zTg5
KuYxEncCydwpCsxkeLVXQ62km7XbxfLNojMejYgc7w5NEF5jJ+xXvYfSh9TrfuCJ
Pf40F5/w8DPyIl1PWF8M5ubVPh7ryvdbcrGvrXAdY4qc8a0GVj09i0Yr4ZMKug4n
AG2Jvw2+ksLoSpdWXAgoLzYZx7DvmvpcLRRALngu/zv2WozrCQvBMZ4lTYfjxAdN
ywiBvWwQerzAYaxb3NIqEdY0sxPk+fNoeRH/t9Q6A0z56I/KeP1PadUEmu0offxj
/4UBZgCwBuHmVlyfCPLuLPBFhSQu7K8IknWMeUDK5W6jdF1IHJiz8X1a/QQTtTB
EIfympKF2+1xCR6TLNDkXxWm0Ai7DfnwdowTGIFy2x80oU1IKLE4gFzVDWgY
=jP+Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.83. Vasil Dimov <vd@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F6C1A420 2004-12-08
Key fingerprint = B1D5 04C6 26CC 0D20 9525 14B8 170E 923F  F6C1 A420
uid Vasil Dimov <vd@FreeBSD.org>
uid Vasil Dimov <vd@datamax.bg>
sub 4096g/A0148C94 2004-12-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEG3FBQRBACTPLU4+bnd9eNmB/xp170CQdMez/lpGrFWcYRh6w0RQuEt3AAL
o2dhleKR/RgaQtKlMnVJQnMVUkrH4dHCTDcPDF7jTUIDxxSa9Ym058Q8ITV9XrjF
8H3bhY4xYA2VGhd13GrRYHtexGtVbBLtAex9Q+U0DBTmK047C4cnw2cZiwCg44yq
qn13lHY4Wlhj7WB75n6t4x8D/2tazzoHbKUZF7gxFaeeFFIDo7Qd2S4Sq0UZgy2b
J6Api3TakD/aL6Znh8YEn5ZyMBQzCrJEt5Fizw//nnUYKL/DMF0nVR2WeU87WnQM
wxKSoSlqNHpXRj5y5cDHHqi0SLdDJeBb8VGb9EE9oxG13kX91F5uwRj2m+YcU17M
rdnoA/98GJVhBQLfCT7AIu8AeoWgMYdjUVsBQ7yZfMntrumfDqy47r2gFNEGmGRB
```



```

oN+wITfGhRW+GPtP/TCZr0iqZkz+HlggnuK+h0j6Jhqv9hY0KEI406JgaozgvD
9pZEaNIq8/FiSinU0jJLfna6RYhxv/P+3fWq7GPdK6Bt2kDlbQbVmFzaWwRGlt
b3YgPHZkQGRhdGFtYXguYmc+iF4EEeECAB4FAkG3FBQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQFw6SP/bBpCD2FACfao0eHQ0osHyTTKE9CLYzi4xsoowAoLZj
QYqpUePBscVioXHwmXcTKn9wtBxWYXNpbCBEaWlvdIA8dmRARnJlZUJTRC5vcmc+
iGAEEeECACAFakPPwzoCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAXDpI/
9sGkIJwpAKDMIALqzizC9vo+vtS0rxFYmPZsCACgzmPcOFXV8+xtIx5vUKQTuPiy
sT65BA0EQbcViRAQAJbrD3+6HrMUyIleXlkKm6QrCvWNS6JkxSjisX8rMZHfo9PS
kGEg50sDpzrQPQm9/3SYHjmfdrvKLKoAscZlpkzqRq7/Gu3/t36vQ8DbCddWdf0
hAwPb7ZMUitKpVcV8C2ZUYdvCZEiDHJSIr2jbdYjYXwU/Ry//aUNzPlOFmWmDzl1
IjUPMLL0FufcJpVH7vJS0TxDAVTnyrXSZbKlKUWYVCsXsoH07zFvWQ4s6QoIct3a
ouFmZIVlySDE4G0MDshDoH0D/Z53d4Mfn41zhPYgEPAtR7g4xcvIq93MVHlFndys
d/cSJ5uT0jcyRyHmVL0KrApyXUA6f2Qek9XfXIh9bYdAtvQNVdpXKZNPiPEWIoN68
N5en8u/RfVbacQ/WBYvoS9gMqQLm0AloxHZwnmi0o8pA+CyUcy2hNoVmySj8Bg5w
LSMosUHQXYEeH0hUjIbHu96h+mcy79Mcev0u+zeXM/UN8HLAoHH2T1R6kE0VFba
d1Ib4CY1zFFUyVwCbYH5CBDXKEND7CI11T6jmPzvX2WF0Pnw9irSnafSyL/Ndebr
VyRPQQWLe9uE2Dd/gQagxoaGX2gGVAPkJ9rETozVtvV6g04RQSDk/31+aLepaj79
4bvt0LJmAA24Cyh9XFC9QNieuz9QxUKD4RyJkfN5HLU7dCHRRdQXbDnFmaTHAAMH
D/9hLUMKLDasVD+5L55mWoCep06YexBCt1QLW0uMPNun/fH4TQtVakDC2YM8bufh
JzR1zBt8sdfpErWgQq/+TN4P/9Lzr0uDs3p/TQEzaeqEs9ChjccIUfKC/lp2xDYh
BB7BqvsKWbvjktZ1HN7ZGHM4YIGxOK/hcQua1ov5WbJ6V9DXEmi6EguVsq2uEtQu
V/8DwHtv4JZpPUUQmqL6VKkGPc1uLmiejjbq2aUJmbqsLMZfx7cAe4UbeR7ILaZn
+UtQaNdNe04D50H67E4Ntk4VaZz32uvdJ+v9Yx9TQYJ2nadWd5IuHm/KaPlFzXbk
8vlyFZS8e4hE2Jvaopuzx3fecGgMIQ6pc5Jxko4EAsoSaGRwGNodQWQGPc2DZxb
Isy1BIZ05XrYXU4MzS0khr4iJtap3UxFJaImxRBe0/z0//MI7BxD0pNw3zUDWt1w
lAR2DY/Eyfrsx8SK/MdS4ds2j22rJdFGhux0+uHJ+eZC70pccVRqRPMms4uDA77r
TpDB6VHEsqC9MTMzkW47Bt5My/qzrn/DbAAw3qkI4kPfynmYmoNwiegtD8fYD0XR
JVlvQ7mnU0ZCHKcEh9Gjwqpg21/4kewaPxlF1NXescn/proYpLv9uUwgVHChfvy
ntTKlGc22bcHLUXrdbCaC7d4Xj8SdhKER1FL4wqmDGJdY4hJBBgRagAJBQJBtxWJ
AhsMAAoJEBc0kj/2waQgQEAO8d1808ijz/VASozvQNLAK0gEdcAKDA7JkB9MnX
XmPkHj0KHkscg/fYw==
=Yp1b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.84. Roman Divacky <[rdivacky@FreeBSD.org](mailto:rdivacky@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/3DC2044C 2006-11-15
    Key fingerprint = 6B61 25CA 49BC AAC5 21A9 FA7A 2D51 23E8 3DC2 044C
uid Roman Divacky <rdivacky@freebsd.org>
sub 2048g/39BDCE16 2006-11-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEva4hkrBADRCg44myl39Jv+009DML2XjrS9JwguZSVjCHY2Tj4urjsEjcwF
3ykYpJbXkK0KHHp5VTfoIp0MwoQdS4Xx5uHMHg/re5gws7KU4DXFmc9gWd1+eVXK
PEmfWVG94qS7pG9e5aS7znglPNVUUBMKVI0VgD4fsML/92RFJl7iLFY7uwCghVfP
952asGrNrV9T9+GB0xKUjvMD/3be37yXGBcS2f3Py6gHbv4vC0CFtfXUw6Zclz6Z
8FGv0sYDaTW94FPKXqmcUaIjH5KMyig8Y93UquZ04stFgYkxwku1drHZb4hnuqmv
NR4qvycMye1dMC9824+FpZkhP6ItjMcbE1PxRhQVU7dy00dFyULeeIMrTPhzLijj
aR6pA/9nW7NSJiaSnDrJ8Uq4NEIjyTidU5JCZLJJxTbSbEe5FrOSINENppVbmUzj

```



```

CMXqyP4sHXtEA53D138dDjWz08A/c4dK+lwxtjDQ0NrLpXHrqnQw7tNW3XtayCiH
KjYTUb2jKHV4Kva73zJBALN0N+D58TfQQDisnaw/cGebU+5/ULQkUm9tYW4gRGL2
YWNreSA8cmRpdMfja3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iGAEEeECACAFakVa4hkCGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRATUSPoPcIETDXXAJ4t7ojZLL46SN/zLVTT
4qylgoqfNACfSvpuziRIUKGL0/YdkYe1hiJqknG5Ag0ERVriXaIAIAInh7G4TY8ky
NOBkXTToSjpvxNhY4JQMJsJ43dCHTKT6CwAes96mhAscYF3KfBcIFhv30j6LhyMe8l
J9A8wcAPnYz0zjiZLrITF0ILVM1L9VT49tkvidOUMyKkVluYKMmntH8fCi5pBKc8
Y7FQ5Kc3MZ/2dge5k95mpuWmuAjAVJXKd20NAPSRwnxpJolka7Bvp632TRbDEjx
mwTg48FI4Blwu19i8rpwzRf0iCp78UF2ypoyrRqzudLXcMT4yS2yU4z4mbU91qbc
PNCkaMP9/HyoHnIA38bs0tMUUawKCeQZgCKTV1R+V/J5uoRIMsSBGfX81RADvEB6
HtYPrUFcYs8ABA0H/0PBej8RqZJmWU7qlpoEX4gEG8FpcNG2RGNjuSu6l19xk1E
RF5tYg2N3hnqioWri1t3BJn1qpHgSL+mJJRqf00c2U5XUKuxAvTwjARYqa2G+WiF
hPc1pmE9Ty2n9XkmT7G3jidTNHXbqsjEK00CZdLJH0kTuStUjn8Mz2PpvlZoj0Mo
VYEE3Paet8mFH+Y/EjHKTe30RymA0Q0lc3gKEP/2qkp0Zqkb0FqkLLCUQvvjn37k
/oIcF/lvmIieN/on565dggchLRWCX7dMI6QDTEnd72jwpGo30vVUC3NLKoEggcFA
jiVbPR/F4UhBtjCB6GciLHVREKjL17gCVwMv4mKISQQYEQIACQUCRVriIwIbDAAK
CRATUSPoPcIETGfTAJ4tppNp16pURW2x6Yi3GwY12/Rb9gCdGiT6l3e0Ffo3EDL
3I1WppEoQQw=
=50Wm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.85. Alexey Dokuchaev <[danfe@FreeBSD.org](mailto:danfe@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/3C060B44 2004-08-23 Alexey Dokuchaev <danfe@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = D970 08A4 922C 8D63 0C19 8D27 F421 76EE 3C06 0B44
sub 1024g/70BAE967 2004-08-23

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEEpzAURBACu7RDb0dP0oorBa7j0Do1auzG1N2wQgTMIHoo7DhspaGjvN0RJ
/doz004jqyWopb/ca7iWMqn/7gX9ckHrKa1ugQRb8P7AhIZNmfc0B5A0CqeGo8gi
o9y/XBhFRS30sxXe0j2bIoL3pk0EBjHaa477yiZyWNjq5j8rPf/h7DudtwCgx14M
iEwmKZ4hWmZeaKYcOFTIn1UEAJtUMrBbxMxchDnIuAn30z3ESpGpxSDVcTHUxoI1
3A+mizXetzWX8lMEP8GM2oM1/dRCiF+l2v5tcnB052PT1cFst28W6Ytyf1PamIFC
GNL2CZUz/ZVRBPEZb7CfXJYupYd1AiYNCoSyh9b0v4Fin3Uhm+Ds1n6x3yulCFyo
PJ9pA/wOMpGwCNSpNLcfz3gG5dh7PR2rhh0D0w7jZb0/l8D/81inThfBRb7B4KIP
v1Cl/ynm+M4XS7Fy3xjFPHbUvHY/DNr9rqI0qsGU9qTubuB0+I647tjLFem8gaue
yESeoU4okXMPblPXh8r93JIfbmi/rMcudbLJ5kw6U/IYYGGS7QkQWxleGv5IERV
a3VjaGFLdia8ZGFuZmVARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkEpzAUCGwMGcwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ9CF27jwGC0QXdwCgwTxxjqG9DppWUVvfQkLR
707d/QoAnj9qF7prbDCAq43MQJIJ1AP6x/4UuQENBEEpzAYQBACsVmYX94l7jndx
byPUZl5S1KLJFSTIymPGLebcdNg8rF86aq/9d8nRrkrqUWtpQtWeAZw2GZn0n/vz
kRbmaqMaHkmdg9g9xT2qst0L0rZhCyvLWVeNYUjgkNwi7Be3yjb11RLP0anpug5z
Rfu6I/7qj0cVeo3cjlahdK//xleWwADBQP9EwsXY1iKSQ1k1B3N3+EEWbzu0zaH
upo7fLwamIVuX7K95YIq0awMlhERBD8MUxfrzJk0IbVI/81g802Iq1D2Xv46hVCp
J8oszCeFjqixs0kg3HmdUyvTHn0DBHsQMoy/37r5voAELx/LXc4Dm9DSR0rSTpXh
mUdHtM0Y6XYEcoCISQQYEQIACQUCQSnMBgIbDAAKCRD0IXbuPAYLRD9GAJ9INEgg
OHfLL9Taov5GEDVjEad8MACfeTqtFRD4Piuxg64CG0dNBCJ5+p4=
=abIH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.86. Dima Dorfman <dd@FreeBSD.org >**

```

pub      1024D/69FAE582 2001-09-04
          Key fingerprint = B340 8338 7DA3 4D61 7632 098E 0730 055B 69FA E582
uid      Dima Dorfman <dima@trit.org>
uid      Dima Dorfman <dima@unixfreak.org>
uid      Dima Dorfman <dd@freebsd.org>
sub      2048g/65AF3B89 2003-08-19 [expires: 2005-08-18]
sub      2048g/8DB0CF2C 2005-05-29 [expires: 2007-05-29]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBdUVKxQRBACAKP3+q7GJT20Mujrs3EgY2hdrTtLatgzpYGHsyewpckAhMPvO
RGyVpcmXdArWQFMfBd076T03r6/CKRTEAAW7UieQwCqflr/qRWfaiMkqIDxll6wU
ZdayDmuLPlp76xN7Cvy4p34lq91VNdrZ3FesMXH1xTPrnaJX4zhFEed1/QwCgnmvP
UrU63yhExZ0s0Cpo9ruLa8ED/0t2nNIo0M2cUghN6Lnh45cY10+jnj4QM0i7bEs
XwS4sIZLzZ6F07RCTTbcyRkrh+WqX89z35ppi6PM2GZS3Zgz+W+gtzvrhhBcIHm
0INVgsJJE8Afa2EzA2HIXsKl462Rojo8hmFX034lCnQTes5khzLZVLUSxVpdoucV
ew/OA/0Sdos8xBWc5cFz7iycKpDCNjEuvMroPaFH0I9wPAX3ZBQeyHVLsUYDZKFb
xDYlflPFRikkxolxF+kuzqejgPMJe8aBZfPK8fIhn3IJw/5m0ETGnaAPSQDCuN8l
jIQ20Dancod59Aoxj53VB5bvUW49Z5lapV6rGLb78YuYxxQcUbQcRGLtYSBEB3Jm
bWfuIDxkaWlhQHRyaXqub3JnPohaBBMRagAaBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4ACGQEF
AjvcEb8ACgkQBzAFW2n65YJotACfQgyy6ccNJM++ogr4UI0QItTsSPkAoIYL/xWT
hgWobGI0vCQzU2AV+NUgiEYEEBECAAYFAkKZC0EACgkQBda6AvWdDpy/XgCfVqbe
ZkvcFSken2EtrJ8I6husA2cAn2EsQdRTMlE+6A6Iwcg3gjPB6h57iFCEEXECABcF
AjvcEb4FCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRHMAVbafrlgvGXAj0ZLxbx0z0dDh94
SFIxkRe8KE8gVgCfHnXtUP4oWpyHZ61Ptg/vbv+EMyIRgQTEQIABgUCQHWoBwAK
CRDsbl+biYKsuZgQAKDQM/ws0qDgBBL78R3+bdiBepazCACfcqjBRkMtZRFL5k/T
RD9PZHKhVh4G0IURpbWEGRG9yZm1hbiA8ZGLtYUB1bm14ZnJlYWsub3JnPohXBBMR
AgAXBQI7lSUSUBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQBzAFW2n65YJTVQCEN8TR8YIV
DYCq40EP6zU4Ukwr1YYAnRsA1eDMeLWTt0W1DY1aje0wY5N2iEYEEBECAAYFAkKZ
C0QACgkQBda6AvWdDpzaUQCfSU5c41XaVSRsnB+GbffjwNksL8gAnjHNveKXl6s1
bFK8FmUxZQCVfRviEYEEEXECAAyFAkBlqAwACgkQ7Gy/m4mCrLkHyACgl4+J+DZB
ugNnNwBDLvvtU8wS74AmgM/8NVgFiD+lv6xZeqq0ecUPfK5tB1EawlhIERvcMzt
YW4gPGRkQGZyZWvic2Qub3JnPohXBBMRagAXBQI7nKCzBQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AACgkQBzAFW2n65YLOxgCfQb+DcmfjgC65ecR/JGVHooi0loAn24vuwXem5o5
5Ghiu8IOxmuc04jMiEYEEBECAAYFAkKZC0QACgkQBda6AvWdDpXymQCfbffQmqj/
8wkxEmExYxVeIXeUp7sAoJ+DlqNrbFeKnMo8QhzG6BqYtcuniEYEEEXECAAyFAkBl
qAwACgkQ7Gy/m4mCrLl2+QCfVliY/JPwDYMiC6SYtB5T4v7wjeYAOlqi88pkNlBo
OwiKsYETI24p/yWhuQENBDuVKxgQBADyhmTjQD9d0I/M4X9sF+Nvt67rQvAu3j3G
0stq7Pu8jtEdbRaz35izFxfwnY+/RHK7PXCv0AHze5yfZu6qxMxKZd/mcy+1C43Y
WQ8C0M/pXg/YX3Qm08xTqUm7G8Cx6AS8/1s95MaSuc71E7bfMV5I6ja6+AjcMyD2
hJiu8gew0wADBgQA15YGg9pqpDqGYpGDFuc0Lwyu/vmEMS46EesbYC2CJGyyPpjs
eRx/yitJe0lZURA96Kgbqgwz70TzZ0zyE/Qb+fNLwh3M0wgSbusqHYRiC0w6ElJ
rikyJwpmnGdPPU3Cwerp0oThpqGRENjbcY0aaHE2iWk0wrw0869ipHn0QReITAQY
EQIADAUc05Ur2AUJA8JnwAAKCRHMAVbafrlgrCeAJ4nDFNUblhVC9rNBz0MaKJA
wqM0LACdGZS6w22ACrd0nHQcl8u34qGcy+65Ag0EP0H2xBIAKGGqfY3rPRteNSuJ
c+0DJq+Rlp5eS5gIXI5LZ73WrSrbTuu0gx+ZTm9bz8WnAN8LM0dyJ3Jkfy0FOBR
VLh0K/ksQ1NNWkQWrx4ZS4cKV2LMtAZe5IOsLxvYulV4cP0rCeNZku42ehVV+n40
FR5UjxmXLW31mYdbo2TeNtABUCipszCv0pJ93L1FyBpAFACuBzME01D0MvtijXzt

```

```
DJHDv0ISFQLiv0nPN9G99TPNJr4IQas7HPKC0qto8Z5kl+AbywYIWqYBJTEPp9f4
VLwEegEGXZXRsdLIRPavwawli4pDT1GKEYKr84uw/ME+LMzNiBKWIE1PjGUWmXT
+qMC6bCAAwUIAJsJaBPPPFb02Jhup4rkt1lea5spnACnte3FLWU3QR3Gm+9EBqHu
BhkF1FhMcFNIZJmxbBSCPCxA6tgbw3C0frl6BtraNZDW0FThYcV+xundkZZN4zQc
CWk8AS+A1metHy7SFlRo8ApBC8jWsUfdUw57QzKIv6LJoJhUV526pYcMw0kh824
7aIwAD9Aq+QjMFBxvIsQSK2Spoag0/PUSi9gQ5Gs1GeqHHQ1Z93z+xn5y/fuum0W
rb16/7b1lWYV77d0U3GqSgR3AlBqiU+zX+J7DEUs1w0HshGwZK0FYEP3RXqn7ePh
sSQT2eHhyi5kb30Cjcah5emKagnUw+kcUnSITAQYEQIADAUCP0H2xAUJA8JnAAAK
CRAHMAVbafrlgsEXAJwP0l0mgpEO/a658GuZPDFWDF/5WQCgicjIwyEShBkrEKX0
Lwi7CPdGAz25Ag0EQpkMrBAIA0WN8f2FC5Ms8iv0r28XdvkDmUXEOdD9RdMJXcue
4icY2gikIg41w2AoVA0tB03B24kZaMIyPiprFoQg0S3HKky7uC0h6Hrwdh2BRdgb
QSZ7X87yfBwvyKzcwv8vHM3/yQVdz0wXL9ln0Jc6TZnATK/NeVJg94Hh+yk/tf0L
Mx/NGvdJqzar9ZHP1fRrRRJNDpQfr1j05CMCI7VQS6M/bhXJZYp3hi6BD0kg20n
R1yv1pl7IeL9XTfkF0rLhezCQCt9zQ3fVF1fDVi+MfDXEaikXZURHqEehx1QZcf
hpTn8T7oo0r0m/Uv1EgPDsEyrFe9cwbX70M706hitlFoUAAwUH/2fd7p0HcUyE
qbo0upsnVPsVrBk0ea1TKen+SI3p/QVp7QqoQoSrbQtfk0TbH+hxEv1ZI6PJsafa
L0P3z/2UL0j6f904sXh4bAMuI8L9Ay4+s4RouTSYcEYr+IDnj0S7IgkHp0JraM7U
6VE3nmoe6TutIAbkvyTVs+AVuPiBCutLKe6inIGGUM8+afdDm8rymfVyJDPpH4jm
afsVGIXcKtGh0XdG+cJ3KzJSJp1gwFXBPmCUuwBpD/MuAXQgKmvh6Eh5BcZ61Q/
evjDpUENG8r+U7qvWG2ncuhrCEWj0qKp+7WFXazoxF7WRPRL76fUpckuJP0nZhYd
p0WpB9BV7zKITwQYEQIADwUCQpkMrAIbDAUJA8JnAAAKCRAHMAVbafrlgrQ5AJsf
Sd0jEfUdShMW+extgDK2AHuqVACfSooNbyT/XUaU6pQQdj4pH0p2+u0=
=hGAK
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.87. Bryan Drewery <[bdrewery@FreeBSD.org](mailto:bdrewery@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/35D771BB6E4697CF 2013-10-24 [expires: 2018-10-23]
    Key fingerprint = F917 3CB2 C3AA EA7A 5C8A 1F09 35D7 71BB 6E46 97CF
uid Bryan Drewery <bdrewery@FreeBSD.org>
uid Bryan Drewery <bryan@shatow.net>
sub 2048R/FF5A7FF27D55A32D 2013-10-24 [expires: 2018-10-23]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJphmsBCADiFgmS4bIzwZijrS31SjEMzg+n5zNe1lgM+HkShwehpqCiyhXd
WrvH6dTZa6u50pbUIX7doTR7W7PQHcjCTqtpwvcj0eulZva+iHFp+XrbgSFHn+VV
XgkYP2MFySyZRfABD2qqzJBEJofhvp4HvY6uQI5K99pMqKr1Z/lHqsijYYu4RH20
fwB5PinId7xelDzWEonVoCr+rfxz0/UrgA6v/3layGZcKNHFjmc3NqoN1DXtdaEH
qtjIozzbndVkh6lkFvIpIrI6i5ox8pwpVxsxLCr/4Musd5CWgHiet5kSw2S2NeA8
FbxdLYCpXNVu+uBACEbCUP+CSNy3NVfEUxsBABEBAAG0IEJyewFuIERyZXdlcnkg
PGJyeWwFuQHNOYXRvdy5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJ5aYsDAhsDBQKJZGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEDXXcbtuRpPEBQH/jD4xd4tKmtQMmUy0hz2
NNl4jyEBj0JkiAtWugi20zYKBQQWzF5RhG5kr3etPDdadKyr9mrb4/P3z/QoH8UJ
7GMqSqC/OVZszK5PuBSWtsW+Cwo0cdmQFPv2ZsjFK8PD12k8B+RnxyVN00khX0M
5YgvfER9vEEYhx48BifqDn4oB1H3tYcYB0dFaRkKh5mHGZDp/sb5jmJJLCxSym6W
an31FeXgNIPw21Z/d4cQltnfI1woKf2c0XNBH4psyXQuwCS4aieYP2phew4Mp9hE
T7NG8f+4KThxhQhRwV6mE11lsYa/dzQb4IsF4dAxb1zG0nUTbpE4JmN6zuGSc6NF
WyK0JEJyewFuIERyZXdlcnkgPGJkcmV3ZXJ5QEZYZWVU0Qub3JnPokBQAQTAQoA
```

```

KgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUmmLqAIZAQAKCRA1
13G7bkaXz1woB/9jvZ2l1BMA8KR5zv3dk95RzVa4y94ZVhV59/smemCuZdDbd1Z/
Lit3NNzhEzEfTv++5gZnh07z9/G95rpDh9gCUAY3I4m4Joz4khtoCWz608bZ/tH
HbS7dmzZ3iE3kl8gRTb9khFAwe8kwlDdjcdlqm1FDoxidRrk+tuFjuIkr0U6nSLk
/BWnrEQNYRxoqrqRHrCb9ddwIh8Th6CeBjYMYgbKumFQhxN7cd3mfNuHueiZ7o7m
9rnfllVxaPukHjNtcBbc51tmL4bTDsakoBx40LQAhcQ6++1TyE7u9JLgDuztu/Ek
twvrbSkv10KBPC4lIGm+pxsbfwM9CXXdz66kiQIcBBABCGAGBQJSaYmVAAoJEG54
KsA8mwz5N90P/3eKNQgH2jGY00kWPQ0YIHZLNh7e04Xhc6oussyh0JkmdxpIuMQe
qqj+LrYd0ZaNf/aH8mm1rxmXcP52K9J0nb4NYCihn01q03cXF6sdSa4RlZMbIgf+
YG+eYHoMGgIK03MhPT+oXMHa1MNE+mymXP0Crvd3PezVm/nZgq+TC/VnDCT/h5
90KMT3has0i2gENaH5ad7tkkvVRT4o00ohgIEK/Hb3uWT+j9icaUy3Mf8WpRHd07
hCPzXXqJ6JXPJrJHDJvjxtVopxzXaRrInw3xQ0N9hvrBn2iy0+vLkCHhsodxdMsCe
guE2Xs65Qnh01KKdyJhrTDA5ITa98cevcLs0DwlPd8pMhNpPmPmPhWRjumxBy+dkA
v+Gl+VS564T6CKBg2BGzV76TQJgPPQEV9w9374wDs0exzkRb0GCya2YsdwnyDGZ
aWbe6TQFgXq2tLrLjDKtm8miNwtWL5qn+bn5zg6VW1E55Q4dC4q63Z5j2bL9IhW
t+A8sAId/LvHCr17HbhlkAwdAavGtJp5jaVcVYfdmRSywMpkjAS65jew54LXo20J
khpZuZXw8T+mWxjEMAL4Q4hM+IeY6kQEBPtQHBXXqN7do8XwQPhqMbgXTaquIf9d
5uCu3HJ8EFujZgQlQzA/yB090VP3ZHCC4zR8sFyGvv2n8ZLYXPAC1CLEuQENBFJp
hmsBCACiVFPfkNfaFtUSuY0395ueo/rMyHPGPQ2iwwERFCpeFGSQSgagpenNHLpF
QKTg/dl6FOoST5tqyxMqfyHGHDzzU51bvA/IfaGoNi/BIhTe/toZNMrvpC13PLji
GcnJnuwCCBAV0AGdb+t5cZtpNd0IcKYmrYG3u9RiBpe6dTf+qLrD/8Bs1wjhduQ8
fcNNGnkXu8xDH4ZxY0LIc3QgvYwp9vimlQe6iKjUd2/DX28ETZcd5h6pYV331KMP
TrEI0p0yvFijUZce8c1XHFyL1j9sBAha5qpszJl6Uq5iLoLhKRcGfcdmtD72vHQj
UYglUYudSJUVyo2gMYjdbiFKzJulABEBAAGJASUEGAEEAA8FAlJphmsCGwwFCQlm
AYAACgkQNdxdxu25G189UPggA2mGQp28yCUKsJ6KHfVy/lpHfoQrKF+s7HfKTU20b
VeVNX4I8ZdW1U048mRqxEOwY8r5YSH6X060miqCX2aSMXg3N06/l+ztlB0+UGGlk
XBjv19/nii+bC6b8XWuu0X7Qpb9oYBK9YtoaoyuVpLAmjdj/cPou65meKiaSlydT
jHh450DrW8Qghe610bFX4BHKt5m99U90ML7EY19B6iI2BZSQWutVsyD71oAREY6N
GgDpCOI06F541+WeYCDRj8vsa/BiaoX2d2SBDsCwsEwe9fg5PYMi2uVIhvL60rxn
w0dB+Tkgv0y5zZSN029UG/JilZKoNdZ2wpEaUzChGGqLvQ==
=ExwC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.88. Olivier Duchateau <[olivierd@FreeBSD.org](mailto:olivierd@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/22431859 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]
    Key fingerprint = C057 112A 4A27 B5F2 CD8F 6C9A FC5A 0167  3
2243 1859
uid Olivier Duchateau <duchateau.olivier@gmail.com>
sub 2048R/63A85BDF 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE/DXkcBCADjybf75g/rvQ3dC+D70bg8QQu8Ab4yHE4cL+wwuEh1vGxRY0Yr
4HPpN9Qyyai8Vlj3LnFMw5kt30TF6Z30S5IUWJgSpLFxZf0Ij5ESzs9qvY8q0U1F
cE0dA0X6Q69ZPD78zngWNFv5Xkrx0P2sA241/YLpX073sYnT0ydtSZhKd0QI58Bm
xlarUGJa4d4JTYMaeuTQ1vo54aB9NL0KMZK6GfRvnX8CuNlWGaJy9Jt4oSJ0JopK
Yn0bpCaRGd5T2uZJ2hx1d3jtWNzhFMBL2JaG1jXXLd29q8WvaSR1P0/j/+R8ppk/
2DAQe6gT0XEjP+np5BsYF9HoCYJ+vFtvZqgRABEBAAG0L09saXZpZXIgrHVjaGF0
ZWw1IDxkdWNoYXRlYXUub2xpdmlkckBnbWFPbC5jb20+iQE+BBMBAGAoBQJPw15H
AhsjBQkJZgABGsjCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD8WgFnIKMYWT6u

```

```

B/4slussVLNLn7CbB7VMmo6ppCxx4BM1Mhk4stoUl5/3ENCMIG5anIMwfyG+NFK5
Jr640U0yZcw7jX+Mg+IrGn2eWkfrPf/kyzbeMPeyDFF833EDNnliAALgni6+ZhXl
Pct74exlZQoKkLkDd131Cd7HULa8XrUroibH2QyTR6upA61VMSdUXBHdp4xD4P
opu0Cz1kGoe99St19oFlvZPL28DUZeSLd1lAw1o3v17RYAmI/0Bz+/6lSpvHG9Zc
aco/QNRQ038lTg9sMh5kmhIOMRBgZcGR7TfLgKcLJJbmCp+kb/jIYizKnkN8SHSt
ab3E8ug7yaCXyvQFPHoLH1jnuQENBE/DXkcBCAC11rT2hrSvpEj90VRwucUmKnqa
LYcqeLNUIqy8Z76TpSSXVLXt5DH2kI7IizaQmBfkH9S6iFLJLkb0AHZ6XcjaIcBX
VLMpBz5Mi8HUVTO+6vMFs9x/8R4+fryDNCn5wa63ktwvUZky1JFdbfZVhoV2M0AZ
KZnvV508pZrZyV05T0f8H0+sYD7bNKSNa7g8dBfDbt/wVLcF7Q5aTeal/xyWhf8d
kIZdwK4jbsYBL53cwlNNameDXAdMthKjCMndgoFv6dYaHMDH+nEwey8I7IHInXg
t20j/eTRQB3b3gs/UWdgUhtLjEaWgLnPQx7mQQhZTCwtZtWZOXsh6M0K40bABEB
AAGJASUEGAECaa8FAk/DXkcCGwWFCQlMAyAACgkQ/FoBZyJDGFkJVAf/Rk/Vvs9X
duEst9LL46h2PS078Bbk2eGh+/kigVF6tPHSWKggmB0RVzoiG0GXxv51Jta2PHZM
Twwu7oNqsu5UzjTC1UQ77Zy42W25dkaMgDalPYNU+kd55//YIzuj9l9po+Xr2o8j
aAWKh/nIjeAze8AMxRxHud7HWE1pE8mDG7VS5Hreu/Wxu9IA7h2Ua1XD3psLoVuJ
EoZEgaQLTEJIAkHLi51qojn1DDQ2L3JS+w4YfnPfnPtzQWu2GX3TGMaALkqmNIF
01Xi8q/GmlFbmBPrqIqZQS6Sub/CKLYKWyelw7dxmSkhNoXed9uqHHvHI2zMG76t
PKHyAij+t05HocA==
=kXk0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.89. Bruno Ducrot <[bruno@FreeBSD.org](mailto:bruno@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/7F463187 2000-12-29
    Key fingerprint = 7B79 E1D6 F5A1 6614 792F D906 899B 4D28 7F46 3187
uid                               Ducrot Bruno (Poup Master) <ducrot@pouponou.org>
sub 1024g/40282874 2000-12-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDpMfbARBADvuMgOILedTWlb4XvAu1YEfCijox47muRNBkA0yb0drMwYnV05
tZ5c0KluVELQ+gtGK7lDS5rQ68LPpXFMVva98skkVimzgmQiqD0XiYw4BVE1qm0
THpb5IdpHoXqTDILTLVomf6d8Z2re+IJUNvbrBFM616wndIQqux/05LHDwCg1Hky
KrYDo0T1lcDgSGH6RcqSoAkEAI+D4y6JpBctutEGWNcgijLv36g09LYNeC/gD2aq
0bS/4c44e0PkMCBBn8MM9AIsK5sfne2GuglHcUM2U82s5UbZcQl8vzcyG9AVGQGL
ao0/duxFKPQC70/xEa26Bwjv78cVwm6hLHoMZRXvspr3pQpuZHmzPwwwixpqXkY
gYApA/wMrLwdewzd4yEMB506y9Wsd+FUA/y1MS1+9epdbzPnpUszR2QKLA+XblfD
8KdxxUjIjt6W0XEhQ0GCWfRauB0MAZHTMKA/NVnmR+pI6FSJ9LJ4s6+BoFRbKdDp
JY6yJUZZqRgxgo7tIcpRsRuXP4zu8KYLCPL0Al3gSW2DLKYxirQwRHVjcm90IEJy
dw5vIChQb3VwIE1hc3RlcikgPGR1Y3JvdEBwb3VwaW5vdS5vcmc+ifYEExECABYF
AjpMfbAECwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEImbTSh/RjGHwXsAn0/3nHk0H2WxLdWl
ANdjJDzkMLyAwAJwN6CBCDKSbn70zfNHTx3XAEVUumbkBDQ6TH21EAQAiEIQKsg7
Pi2k3L9fFnDDAcFgh2oL/MpHgN4kKYx2aoTr0203rBmK3ADCIBqj3dLWMAvIOuzu
1DvmvsIoIcDwsMsc846bjQq0R20VaiNz4NJqZfhS2/xYPzJo9sPTncJ0GQowjv+J
GqlkmvLVLSzYPH70ZjdW3SxS3zFPEQg0ccAAwCD/iZiddUIenySJdgs8WIE26X5
r34/0TlyxiwtlZefYpVHHYD8CzVhYPD+iWUpDv/10HC7c58JTXNUGyN2UGcaDNRC
g/VJqRahYxz9LokB+vRPmCyoP8bhLkrp0fHZFnFpH4IY4WQecLBfYJZZF/K7TLLz
05tine3BIL/LpM0nhVWJiEYEGBECAAYFAjpMfbUACgkQiztNKH9GMYe/7ACfTNKi
dschnmutxCWw5fcisyqP9oYcAn0Cf7InoUX5AUFAj4dFZ4IN+9L/m
=LTGR

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.90. Alex Dupre <[ale@FreeBSD.org](mailto:ale@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CE5F554D 1999-06-27 Alex Dupre <sysadmin@alexdupre.com>
    Key fingerprint = DE23 02EA 5927 D5A9 D793 2BA2 8115 E9D8 5
CE5F 554D
uid                               Alex Dupre <ale@FreeBSD.org>
uid                               [jpeg image of size 5544]
uid                               Alex Dupre <ICQ:5431856>
sub 2048g/FD5E2D21 1999-06-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDd2Z60RBADhdQ8600NP2/sBbuIW87WqWXZyzDX0Q6AA/czBLV2PKiEhCgTJ
wZCWMJs/iR0GgfS3LKyd/eWW48LYj2V/0YjafV/A2B6+1QsVGLtXunvtYxC4GnCS
tzPqsI624jgtwZ5sb8oow0v5ykEVw6lxneRuluym0q3YFxfhRfjJ3k0NYUwCg/9ou
KUPZ3hPNkLVoLPAnN+dF3gsEAIxalcjfm3KQ2bnngkhvASu7g0Ippjql2k1AiBwC
loWnsMIYX5qNBLA+6FtAGFYqrT8hV5qR0JyNPVeVKj3p+wt23Co/t/w0gaLccu2J
lI6QBFerCNfCqNMgzEAbQ8ARxSrLW/Thp0J8i32z0AKEtx/1LdYlCFB+l+8FLuKg
EgXMA/9RmwjhPmZ/V5xUXW6mrkSfRDtxRsEegaixqUI6SmskgGgsQybjSc0fxWtl
MCKZ4sIqtykPALf5fGeX+FjYyR6iFnjfJwRFxillGokqaDEZeE9myB2Mue9YnFoS
GB12c6U8HRf4R86uk4tWwzMO70Gyt3bSp2GTXeMiuy7dibKIRrQjQWxleCBEdXBy
ZSA8c3lzYWRtaW5AYWxleGR1chJlLmNvbT6IWwQQEQIAGwIZAQIEAUUCP+1QiAYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQAKCRCBFenYzL9VTRTeAKD1MQaPbJTcdkjGCc9UWX/+BfrF
WgCgr07J+hRd6N0puuceEB0JiyUXtYyISgQQEQIACGUc0dIfvQMFAxgACgkQaJiC
LMjyUvsYTACffZ3C/DrsfrhU194Kyad5hj/jIjsAoJK0hql1FpySpNsboLyEnHM7
63b9iEYEEBECAAYFAj0+wBYACgkQzN3ZssLok5SIwACfR/1J2H+j0Mbtn7qUGRUC
QvLomPQAoOC/koTFa2Bm5ThJlBfSsk3q03deiEoEEBECAAAoFAj2hfjQDBQF4AAoJ
EKuT0EU6hQh2UHoAoK7PchQCfx0c63B2ZBMyMldeQRSyAJ9k9sbDyykjJfHvFLz9
ntJKhK8+HYhGBBARAgAGBQI9oYFgAAoJEKmYwQA1rBepm4AoPkodLvw0WC9ZVku
M78wkLL7g4gNAJ9tj7M2vz0p/OvRZbwFCL8T//xrJYhGBBARAgAGBQI9oTGOAAoJ
EBEucGQpBwQ5rzQAn0eQ9lGtm59BT+Qo/5bwSEvNW6bhAJ4quX9bKP+3wDz+d2Ea
/Ieq7PG4LohGBBARAgAGBQI9oogEAAoJE0Hp7vh9u29BFVoAni2SREp6+ruU04ZY
vny7X+9rRGLAKCCMPtYqrfL52ahVtpur0zRv0s4ZYhGBBARAgAGBQI9ox/uAAoJ
EJPzaUMH27/PGpAAnjutHjHxcVsTfTKnoi7jw0hbmR2GAKC40LDkwcGgt0gCBE+k
9d6Xa9lPMYhGBBARAgAGBQI9owbBAAoJEDQE02gJft9V0bIAnRINee3pwDzKigGF
kf2IwH6d+Su3AJ9U8Xe4Pabdhua mjxIfKo86utT7f4hGBBMRAgAGBQI9qZi8AAoJ
EKDr0i7FpXGj904AoJ2soZyUwjiS6a56kcqD4c4I9YzbAJ9IqMPAbhl4FQoJ01nJ
lHsh+/dts4hGBBARAgAGBQI9qaH2AAoJEGJ3j/Re/FWCNw4AoPQ53owxWbWi/cQE
NJ+G2rf7o3L3AJ0WtU6+w9CqVTbdacQViMRlHvM4uYhGBBMRAgAGBQI9qV5sAAoJ
EMqTo2QBwKB66goAnR0zJ8axgpIADNk94ZI f8xP5XTX9AKCCTxnmt0XJsj0ZD1qY
L2vibQBx5ohGBBMRAgAGBQI9qe4UAAoJEFeqDLyJce6Rz4wAn2grcZUCXrX9LwJE
Ee8MfVu5tVGVAJwLr/yzfosZJjR4wr54crXDJXcje4hGBBMRAgAGBQI9rboSAAoJ
EG0hDjaqcofL+H4An1ptz5qMc7AV5Vvc6EsXcgh7IghvAJ4xsftplserlFL4Db7y
+byfSiKSb4hGBBMRAgAGBQI9snvFAAoJEF+WlsuuYRIXJCAAn3c5v7n3R8JbeXB1
wW0Pw/FgKK+YAKCn6/JAH6sdv0jk5L37GL4yU2XfEohGBBMRAgAGBQI97g9qAAoJ
ELEA1goS+UxGpXYAn2ZsLcTauBi3teQwaYm4eDS2R/wvAJ0Wnik+nIQ/1g64kKNB
qcV6jF2HVYhGBBARAgAGBQI98IXPAAoJEPgxT+wsuUSVSwAnin8UZGw0p4jPX1Y
TgR2SCGpdY9KAKCDzavGwkI04K55X0orf9AYgQevA4hGBBARAgAGBQI94MTTAAoJ
EPJCAIGCve9067gAniBP1Lk5hPyCu07/VUqyr1p0Bv/cAJ44pGuWMDY4zQVayET
```





```

/U1m2seyE5AI3be0qjFQrK5reU0nJ3GSRrfZ/LjQ8HIGef8APFZd8yqqIx0cYGO1
Xri+iuAYmjKRg9FJJHuTVSW1ga5R2fcvXPqMULcTV9ixozLCUuZl3sh0xd2Nx/wr
YLSXEColjiSUQXjaMEEdves7SYyJ9QjMi7o41ZsZ64U8Y/Sr7yGO+ztZrAh97KT
94YJ/Lg1MjWKdiXSL4GVSyK0YTI3Dke+a2Looti7zWaTbxLHAJGPU9cVx+hMst/A
lwStsAGkwc/K0uK14NakOomW4yILZt6L90IRgD80MUMlXepfsbpIx5SBTjGFzjNb
zQJqNvb7WZbiM5inGSY/Qcc9f5VwF5L5N5G6ufLLY7SDwAPX8/0rq/DN9Gk6wNGX
KtldxJJNDlbUajrYT+zr/Sr5XvLgXE8pJ3gYk3K0Sw9Dng9/rXW/GPTopvh/p+q6
XHMsARBdiSUMWdWAZLUdFyynnt9KddwxuY7mS2hmnjGY1kGQD90h79c ihtW0jULS
4tNZD2kQspo7eNIIsxCV1IBIX00TnoAMCoXM2pIK9R0KhLdGnpKapd/C3wLZ6NL+/
hSKV4sZ85d4JA5HI4I57UVieA7qK90/SdJn4WKHy13swB2sq9jnrzxRXVU176Hkq
K6jffjxIU802MBfCJL5Tkhg4Rj909eX+F1U+JbIuPk55jkYn0TLH+Vd78cLLpxo8G
TzJLIR74UD+dcXYRLaPL15KvsYoQM9RSnLU7KmfCLOug3d/NMHx5shbcfT0c1lyS
rauRCrFc9+9E120cQba2D6nP61WSVZ1MecE9P6Vjc6klsQzW7TS06oVyMrj1HakV
DCqRbhJuPP8As/St0GwE7CHa+Q0DjP0rSs9FkYKDGdzgYYjjnRfsmc9p8l0kmVR
yxG0R3rQeylCVfN8ttXUjCbjGeP5ZFen+HfBscqgmIYI5JGc/wDlq7iy8IwsqlUg
BI45HFQ6iNI0WfN9hHLYXcSzQlKqKHKn5lIwRwydG821a5tCWWT76k9D1/nXrur/
AA4ujI09nbD5Sgrke4xUuk/DzzLRi8ckMrEBFToxz1/+vWU66WpvDcT6I8Etr0W
adopVK7Pm644z29+a6vRt0u49s1uN4GRgrz+PpXudv8ACi1m0Nr653WW4RA5VRhh
x8xP0PQd68be8vdGv5YICyOACM8f3eaIV1U0RE6Hs+pu28s7IUdATHg8Hc0eCB6
evFmqJZ5ZsvKiLw8F16e0SdZJZFyDc3qpI50TwrLqLYmLz45SDncpBBB5rpoa
Sa0MErRmp+D7ldN8XQruAV2DR5zksCD/ACU0VITT/Zb6CfzNpVxgjr17fhkfjRXW
rHnzi7mj8Vpi+vaFeDnZCZfm2P6VFFZxyeHlvJlDyMX/AAAJA/lVbx151xr0F0Yy
sAhWJGJHJB863rEA+GILcLkmL0Seucn+tc710uL5Yo89vpYwdhR+PepNBiSXUI
4uMN159aTVIyszIw5DY0Kt+EQZNbjQLZu4xwMn7p109Z0900Tw1amNwEmTjhST2r
o7TSL00YP5eTxgk5xTrD5LQKMZq9bxynG0prgUm2em4Kxr6THGmFYQYB6YrsdKUFG
UABI/OuQ0iFnLUH867LS02MADwBVS2CC10x0a1R1+dsbuT7V02nwRRIqggcHPA4J
rk9FfdKi5AB4znrXW20exF5ya5ZQbepyYu6la5NPaQy2zRPuMR+8o0A30fyr5B+L
ugRjxfqTRhdv2phtz2xkiivr+RmSImvkP4yaoLh8Y9TXA8soJCvu6A/1rSlpVsuxG
Fu4SvtocjZi5trV1ZSJdgUEnpjgGsWS9ku52W5K71Lx0fdTkfof0rctLm7vLE30k
Ugib92JSuFJ/uj8s1yesl7XV7h14Di04H1U7X/8AHTXr0Iu3MclD3lymT4sUQrEY
pMsJVIxzgUVqahBvHzKDn8jRXRqcqsWPF1xFPJZ+WWwGckEYxwK2baC4S2jiWJ8I
gGfwrJ8Y+a+qWkUoAxExCj30P6VqvNcykbJ9pBPbBrE0a91Gd400P7TE11p9uqNa
KJ0qj7w9fy61jfdiNm8Ux5GVRGJ4716Bb3awWGZ4/0eZ9rgHlto4/nWn4V0xLLxH
NJGjLHJFvjB7Z0CPw0RXE5NjXz7jPnRkFWGzOwl1eCxXy0jeaUuoq5ArOuP69xCA
Id0kznG5hgCm69bahIfK09Nu4/Mx0Afx6/LWDqfh2RDbS09w8vHnh3wuQc8Y42kf
iKKEIsiv0aV0dXovju5Y7mhBYEcLXrfgPUJdWkVY1zIyZK9c183T6faW+pwLYSuW
WmB5N3V/bn0K+jf2eyv9pmScjcsX/wCuoxC5VZGtBycXLSi/4on8QaYJJQ80n20f
PmTntX61xVh8R/ES34htPE8Uik7drI21jnqCw/ka7X9onTHv7C2vI0nmCN9wD5FX
HUGd6888LaHp2o6zZS21FEIPVaTdhUmjcnr/Kx03jc0MnrWVC1SHNIqo30KcY3b
PY/DnijXbmSGC9u1WeWPkxyQFA4z1UsPmH0rwr9o/RZ4viZHQEkLRxX9mhJxyGXK
4/ICvpD/AIRTTZtWXBcpaoWEgtIP9Qrf3g0AG9SoGfeuh+PGlm/v9Mu1t/PFmWk
k0CQqjaeS0gz/OuenUaraChyVHyQVmlr6nl3juZbPw1o3hi0h2QW8X2iXb1LSCBn
10Mn6EV5T4phZVgunJKq5iceiuMH+lepFu4Mniz7YMI11aQzSIBkBiuDn30M/jX
n+tlR9r0m6t8bi8Z29juHI/UCvdw6XskeNjpP6zJPo7fcUY7NxaRRuxkZFClsdfwo
o0W8Fzo0L5BIXY2fUf8A1qK2scfUUXNFnxXBw+S58pPf5rQuj5WFMqj0BGM1qS+
Fmk14aj/AgG27dqNHZ8vbrW8dJh8pfNCySddwUdPSsrFuaskjldtZdTW5sZZ0j
kUpJA6n0AeGz+0K6eJ0k01AoAa3xGwxgjZ/x/Gsch7H47XyU2LHAQuA0Tnc3T8B
W/cSCSUJBEzeZnzDjJgK4sRTLzaHu4PEQdDlb2LEMfnx/Ss+6053JG9wDxw1aGnS
KrgEcUaldQwox6+prGk9TrlFNamXY6Hbxt5oALDuRXqnrSRV8QRw5K5U/jXmGnXs
lyzBYyiLjJNei/CiYW/ii0LYCs0T6ZoldvUuMbRaXY96Wyt54vJuIlkjYchhnFcr
ceH9Htb1jBwIjZ9K6szPFLSc7hnk+1cp4jvGt9WUSJhZR8no3/1654tR9083CRqS
m0mdNo9mYbXJcHIzVW4jgezvfTaxmzJP2ov90RKuW+verVheR/YN6tkYwK8Z8Z/E
iV901vw/Ba7WmuHgE5YYWP01sY5J0D+ZqadP21RKc23MXJwcpzdjYHxbDXGu+Ib3

```



VChQXERNGpH3IxiwI/QLgfHwDLBNG0YwQD2bGa6G5ljhX/Vztu4zGm7H1qlcKSmeT  
nnntX0SioqyPJlJykZzh9Ctbu2lu4ZoCkXmFk+YcD8PbFFdLcJl6Cige702eW3Ug  
S0o5xwRlqTCSIFvyTkZPb6VYmiGBItvH5pwd23/PaoLpdRCk20aNlccZx+FTa5By  
Vm3m+NdTlQqRH8i7h3CoP6mtxIpW+63QFch0c59azvCGk6vDd3lxq1o0TXLs+Q6k  
nLE8YPTpW/LY+ZIAjty+WWRMhvbR796SiX0WuhQfdG3Tvgiq96isu5jw0nvVy+Ty  
5WHABPpiqeoJibQSW+0yAcA9DXkrSVj6dSTppjoDJDG3lPgN2x1rqPAWtBNat0lj  
2kMFz+NcJa6lfQRbLjTg4AyXbj8q2/D2raY77buzuoc87gvce9U4yaZtT521ZH1  
VZ6kuoM0yuY8DaRgAPwB9aq+I7SHubNY7lCjA5RvQ1y3gfbBcW8aWun3dzIU/u8  
nHfjPvVxU/iq8nsUtVgtYHkzNGRucLnjJ9T6Yrz5RktzneGLSraaG3sNjp7eY+UT  
5i3qAMmvm9DT3Mt0/zF2aQ8c8nP517r8VdbTS/C5iG4zXWLZMD0Nw04n2Cg/iRX  
iYnAGHVc8dRXpZTC0JTfU8nMKjflF+pmRL24dfLHQbShH4Ecj3qG6KAKCPCaEd7V  
bmld+cdDkelVXKLm8j6mvWv0PMSMicgA/JtHUUValjB5bbn9DRSL09EttG7FLU8E  
bi3btk88Cpd2YwnmEBhLSB8v4U5THDGqZI/idBe/4mnShPMDFG4HIG0f50iCBEXb  
5cgCBm4IJz7fSoLi3REDCSWMg4G0b8+uc8laYkjeQCR0A0SKjkl0xj8p1LDnAGMe  
/NMDB1VEM0iJkKcEz6jIBRnt3AfY556Vr6opF2R1yo7/AFFY1zGQ4deGhb1rxqml  
Rn1FDWjF+RLKi400YzWh4bdVu44nLKrNz6VnWs8TgK4APcV0nh6KAYKwFB6GhSa  
R0U6sotWZ634Eu4LdV8tnB6fert55I9hmcAALnJ7VxHgkWPwBzjv7GuwDLezpGC  
GhjIL46Mewrza7fNuc+0fPV5n8zyv44s0c0mQyMUefzJCMkMB8oA/wA+teZiSKNk  
VwX7MzHB/lzXr/xnsxc3tn0xAxGyjPrkGvLJtPaNhueM85b3n3r38Bb2EbHhYuXN  
Vbfl+RRneFCrKr7G5BA0ahuTGuQ20nHPGKwa2edj5LYIPy8EY9etDRDgSKxAPbv7  
c12HKZN55ZPyZyTwaK0XiXA8sk50A30KKCjszCky5zjHcnIWMGNyidspZz82QDz  
/T2oAYoBnaC0CD1qWibDtySMdCKRJCoerVPmKMnB0eR7YpJbRod9xNltjA+YsBw0  
OKke8trVm0WZgeEABJ/w/GsjVr25v2Hm7UiHKxr6+p9TWNWvGmvM6sPhJ1n2Rn3M  
4nneQlsZwufTtUEibsY5IqREJLA96daYLF2/SvKvz07PoklTioroZ9xarIysh20  
0MiuZ8A+Hb/V7aVI544xjG4oSRWDPasrjg4PSvQPhndSadayx4X94cjNZ1XJR0HT  
tJu252PhDwdJpsZF3rEk65+4kW39ST/Ku3tYI4ogiLsUelY0mX6zzLGASc9K6VgF  
jANcDu27nnYuU7pSZyXf0T+19HdIkzPGfMi9y0o/EZrxSe3VH2mNsnPysTKH0Pp  
X0rInmAED0DXiEL/AAVYaoWuIwLe4I5dRwT7ivVwGJVJckttjq0/apW3R4edpYja  
uQeqn0aoyNGjG0V41A0G+YcfXNdvRKhHUN0yZbfzFBjEsYyvT8xXN3UUMKEyvGAu  
C7dg0mfwr2IzjJXRxSi4uz0fusvGxgiBLcLIRnvzwKKsbbe5ceT8uceZEc5Iz1A9  
fp+NFUK5/9mIXgQTEQIAHgUCA3BlgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK  
CRCBFenYzL9VTUyfAKCPzZcnNkdYHypU+wZkicPKQuWvTAcfScxA4/IVY+oWI9l2  
x6uSkR7p4GiIRgQEQIABgUCQA3JIAAKCRBomIIsyPJS+wPrAJ40SDQR/wcPwKBt  
Q+qkpz7fTvw+LACGzYiB60Djrdg1JfZy6DAoresN2U20GEFsZxgqRHwWmUgPElD  
UTo1NDMx0DU2PohYBBARAgAYAh4BBQI/7VDUBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAAoJEIEV  
6dj0X1VNKTYAoLQEAZmjID/bwfaXfgp/9MGDYLwCAJ47Wxft0qTrwo+DmLMs5eeH  
cB2R9YhKBBARAgAKBQI9nynbAwUBeAAKCRBomIIsyPJS+wsqAKDnsTnj9g3poCL3  
rXQAA3z+cLSINACeKHPJHJFeAMlTth+exCsJzhVWwqqIRgQQEQIABgUCPaAEEgAK  
CRDM3dmywuiTlMgyAKD20L8xT2F1Tca/IdDITcMmmTmtAQCGpydd01+uk6KD5yZ1  
T1r9CgcZFLiIRgQQEQIABgUCPaEzHAACKRARLnBkkQVquU3wAKCf2VNbbdf0NjZh  
MWj/2MUJuj80mgCg4Yc3NusQXoYQpPqNE9Lq3JWnkA2IRgQQEQIABgUCPaGcJAAK  
CRCrkzhF0oUIDniNAK2Vu0JZAhoYcFJgg5f88ug/uJM6gCg/NBi2E3lD3AEwTmY  
YMEHM0Eo89mIRgQQEQIABgUCPaKueQAKCRDh6e74fbtvQSMoAJ9HCY8UdGJidzNF  
KwZfe4hPNSsyxQCghW9jw9Ym0JkL0khM9T/ObBHRsYmIRgQQEQIABgUCPaMf8gAK  
CRCT82lDB9u/z+FgAKCJhJtQJL/IWuEHrwaM0zCcianaAwCgo7JG3LwdKXUmdD9U  
IIiLdDpo4tGIRgQQEQIABgUCPaMG5AAKCRABDtoCX0/VQwDAKCGdknfi8L0rA9d  
/DZ1bL+ziiNH7wCfbzssDMB13lk2X0yYxHu90wOUG96IRgQQEQIABgUCPaMSQwAK  
CRCg69IuxaVxo3QzAJ0aPnSw+fmsrjeUvbxm/hYiKRpdACeJ3lwyzywkuGdmkZR  
jUtu9FjGgvmIRgQQEQIABgUCPamh+wAKCRBid4/0XvxVgsnqAKDbdWEL/0LIAeFN  
ksQLJMKJvml5fQCG49d63dzlF6CGBz0Eyxi+oDbd8ESIRgQQEQIABgUCPalftwAK  
CRDKk6NkAcCgetZaAJ4kzLKNGJNUec0+xpIpT6tTfxC8zACGuXnsLsNZ0+jBMK0Y  
Ieqza+3AyNKIRgQQEQIABgUCPanuLQAKCRBXqgy8iXHukSxgAJ9Ro+qXA8/+x+TH  
lu12UFR6Lk/CuwCfZPgS7RqYzbX8zUpR2b4+c6mf2tqIRgQQEQIABgUCPa26GAAK

```

CRBtIQ42qnKHY9TFAJ49cIXts+m0pA3VrYFjsu3h0MnpFACeMp+EvLkit9ddvrP+
m0uNV+qqDG2IRgQTEQIABgUCPbJ7ygAKCRBfli7LrmESF03KAKC4gi8VUcmT79ls
xDQTrsZ/8TTGugCfVQeNotyTsLhPlKZw7rMzhfij6ReIRgQTEQIABgUCPe4PcQAK
CRC3gJYKEvLMRsN0AJ4+BCQsl1w7ecPJdBpBXhz2zJqttgCg07UpF+Mjxz2kIHHA
hRBgVh7AhPWIRgQQEQIABgUCPfcF0QAKCRD4MU/sLLlELRVWAKC0iCa3eREcovyT
TLK09/t3g303uQCfW07f8XhJ30HsrgBXRGMbMFufHNmIRgQQEQIABgUCPeD1gAK
CRDyQgCBgr3vdEyhAKCsTxGYujlcC5MFfwIvAdF0gkC0DgCe0yejN13b8ldwqTIG
GWgcMNYhZCWIRgQTEQIABgUCPeHP0wAKCRA0pYpdjc2B+P20AKDELljFrGV85WHW
4kBU0kQAZEDxEQCfW7QgKSWcXMSXa0RidcsdBn+TJp+IWAQQEQIAGAUcp+1Q2QYL
CQgHAWIDFQIDAxyCAQIEAQAKCRBFenYzl9VTQjzAJ0cpYi+A6e+c/5XYiysLv+o
/n7BjwCfWxYKngdMKGUD8GBNUSLxFcbIGYqIRgQQEQIABgUCPeKk5gAKCRBYtWpA
3MV1lkbEAJ9KMMWQ3p5+ceSJsruNGRDs0ntnTigCfRMzcsyzxZT3ncqeX+SwKmbMQ
vGKIrgQTEQIABgUCP8jfdQAKCRB6hTJqN5GI3qofAJ9mHIJvRB7rf2urP4RaT4PP
+4vg2wCgk6/GZEGaRng0XhdeanvVcMxGLtiIRgQTEQIABgUCP8osNgAKCRBujFd7
G7FxaBs3AKCEHQxpUBGAed8pEdhvBNGsJgUfwgCfacd+tt+J24XMrZLEHF+CWDsj8
scyIRgQQEQIABgUCP8palQAKCRC+jL8eYgxA7ZGFAJ9yThe7M04jK19RJApMUIC6
oQ0gfQCgPdhCiTf+C2EBz50bWRBRspZ/00qIRgQQEQIABgUCP8qHBwAKCRCRaxpu
McNnH6a3AKCoUBJDcp332uW9cd6gMSJr7rIbEACfboFIMeilqey8vI3rktNso2xh
81KIVgQQEQIAFgIeAQQLBwMCAxUCAwMMWAgEFAjppb9IACgkQgRXp2M5fVU3GFAcE
Pwx0Beh0P95n7+qfmV0zLGsxKcoAoKS2JixAHziI6WR49MbyhZ13zconiEYEEBEC
AAYFAjppb88ACgkQgRXp2M5fVU1A9QCg2BJLqwfN8oCw3QNVITUQ3QgTKNMA0Vr
mwp7qqRYqdrKlQ9UxXv1jScQuQINBDd2Z64QCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlT
ETlPtVfuuUs4iNoBp1ajF0mpQFXz0AfGy00p1K33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZ
X9x2Uk89PY3bzpnH5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJZv8V+bv9kV7HAarTW56N
oKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNlLSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kj
wEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgRjXyEpwpy1obE
AxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJSrCtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1XpMgs7AAIC
B/4i0QRTLPaImmNlii/gU4Zh8u4iAtTdnkMY9ldInQ0QT4qrK9/bRe/jnpHTlrTm
aKd48B+wDBoUjU19EBfL0FN1e2Zum2o0BKfEwr8Up6tmBY9vsxCsqY65fP432P3s
ILrLh/k81wqVXhuEvUxpkbZMtEePLLC139G6RXD2M8qe5LsIgjFH+a8uCRwdUWgF
Dv/R4HpwKNk5U6u5Jmh3XWh/0oHPshwV1AfbUFCVSwuuu2r7g2VzVhBbWqdLTfLs
Cvf8JBbmWwBQ0j09F1IQN9hZzXxa5+K5DdaSuFXURgLTPrnONTwbkPwM37526h/t
Vaf3gSKBEtg1jPveLVdKXoGkiEYEGBECAAYFAjd2Z64ACgkQgRXp2M5fVU3vzQCc
CC/qqMn8MWKJ0CbiXiTSu7dpojYAnjslrp0DNzSntRQ5rK0SawJXsWwK
=CmDE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.91. Rusmir Dusko <nemysis@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/4C93E3D2 2013-05-01
    Key fingerprint = 6FEB 14C6 26D4 7E3A 57DE 487F B6B9 B8F6  4C93 E3D2
uid                               nemysis <nemysis@FreeBSD.org>
sub 4096R/9CF8C13B 2013-05-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFGbGbuBEAC8IkfwHDNpYUs9tU4qzwsGZQ7h9Wow0SCFHGKFIftZtKMvMUed
I2I4rLaGCIY4FmYJ7wty0D3md6xXjjOnAsC1GuP8fFsxowkKlsKZ6PpfAvM5lFt9
WA600Ep11+bsohmscMeT8t6SDqD/nELYP75HySa1jA2zJa+FtFw/psxBNwzGryiE
iBjWwM8/g/aFsv/aqkjDGNjaZzUUJxXtFM4uSgud3l5aur4LlcQt5jnmQgh5SbM

```

```

aILF30RoRUhpeZTXbL0e/cqpmNHe6MLzdkzsJyFeeag7y8I/SNMS8pZcPl9k9d40
Bt3kc+dpwP+Yu6U4k4JSrkb2Ud0kgLcnKuEPiJ3mEXJs8VgJ992F2kzQcfcK4a7T
QWupu5mw4vo0FTXWXKobq7jR U37aBX6kzi6CHK0QEXooGwW8XmRldZTT0brGj3qm
kC3uWNsoLvCjJtT4FPJo3tbME5u6n2AYC0BK/YyrqHxP/wm4Kvq5urDT7eVw5qwE
u0no3861+fvi8XQ9d6165cbMD9mOWPL+K5yHvMqFqnwgUh/zneV49QugabQBnxzT
MQLEurBCvXxwHdFQdQIyVMaN2ocuEAYdsHdyUL8CfjP8j4js6Ik5qTq+LHVQ07pE
N5Q8XcpB06d1n9/8DV4DoAFvWszMskw17fhWSq6udetq5a03NasgEf2x0QARAQAB
tB1uZW15c2l2IDxuZW15c2l2QEZyZWVUC0U0ub3JnPokCOAQTAQIAIguCUYGBtQIb
AwYLCQgHAWIGFQGCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgKQtrm49kyT49LuiA//U6wLmoLu
0++iHMKXb+kfVqOCX/uzIzcQ0H6gfHUVF0ZAg0Df2l7+U+G6rREY32RmeEq4TK6
QLPpjhaT2061WRB2X9g4uq3To4TUb9Ns/Cyg82Bd61BmeBD+3Natc1tr5kHvAMUf
dcm6I0D52HREYAjSxu16bUY8SLoyD9XUwyeA/mCfFwT0hH9y6umkHkZa5hidf7o
XtWEkbrYH0J0k2Xb835NTS50qZ20yLTLioCG1F0peVcLUZkljJ/ATamamtQK4y8c
TTDR8SgojtRmJzqVtBju/Nb2sy47/mAlYMEaF/Sc8fvr68aT43M+x0JGxefawImo
aFa6hfQ56r/MkvvchZ10g49Mh9vVJ0uJ1BZCcRWLmIBVyScASlpjLscmUjyNqY8L
l7dd+h0rCgQKqRwoxZ9DyLk3wY2e/pDLULGBn+9m9CU5x9fHKKLYkY8cFIem6e6D
SX/rZia3QoVSpX/eRglgaG6mZRgz4SKYCoBxGhFkjzUXWwVw3inZipPIvPAuy5l1
JlUtSbkWBMaITbz7xSGkNwAFIss0Udj0z9aVoGhmp/a5g4Qu0uXKN7xWr1duxshg
DlJqbtXwribG5azUBjbrRB+EQKrGPCW0+JehHrllL5qjT8Ic5/HVYmaT24QPIlh
9LLh+Q052IrdLbcIPxIBMQnuP2gZka7vW5Ag0EUyGBtQEAM6HdLz17V9Eiqkv
Gxh0ksvyXN157p2Qu8xP3/w0/9ZnbSkBL7p7V7hkR2zR50cUqIm/DpOKTUCyBQMR
IKcKUGF4ASCvm+WcWwZQ056jRZ8ci96NoMwfijZrvZqqIWf/K1/1nCV6R7oaTzG3
mkjpwJYyzMq5cyxzSOLoQKKBvhPFLZYTtn75nKhplTAHI2pm8a4vt2LLbcPl07Fs
pEE1FS8euMi3K/jUC00eizIbYy+I2FUH8yn4wiLpfYnQd0qb4n44qopCTk+9LkSX
678JG8AsLpwrVyBXk7mMzIvSeYeumCc0A/CVvhPdCqdjkfosqHLdQdQL+TSu+YQC
fAAN0px5o+XVMm8/5aYi7/gBY8R2Xb35S5HH82I3TI0SbmsYN48zgfafplSvXxAs
Ydxh4PleKtsTZNoHDEIzhQZrk0eFoF9nQkAnMXg8NKfHQNKVRWZjz7cQu2SzfUF0
fDhtjNX10MEJPTJPLW0zPWPPhCYS/2piaLp9L7dQ5M41R+9NtaZ2LWDV0BjDfX3z
iNqK2BI8Uj150AMuWgDtxT5E5q5vnmpzyol53NXe5GBT2p3tIYQ7fLx/JRF100Vo
xrrwQTb/RQX8LZpo1rYx9fBUpg43iHRTI5CIstDH95kyv6oLyL5uGvicKJ7Q/7Vm
B+xMx8Aeeg7b1k1X4V+09uxJkd/BABEBAAGJA8EGAECaAKFA1GBgbUCGwWACgKQ
trm49kyT49KSCxAamNI1ixElvb40KACAI7kcX+7wtDFG0arUm7dGYjjZwm+uxTPy
bQyWHPf38dDn/SyRwLFmB/6L90UzAYWl3AA0191KKREvqUku0jgSSikGuufMQwY
pgjtov8oX57N5E1BegcqDRYhmB3SEfMkhdry7xeot1KXGEAjFmVpVxgDV35TeODK
TSQnHJnJd+LWwd55nk7S4RYqe748ag/AJLyxmH8HwNygYhHMNRVeCwGznJk1c+J
qCU9nx2A8JCs4Sab2n8KDAvWzs9lqmdtjQwJ2ac8lVe6AnFym8FJY3fvGewyIf4A
u/G3C9gjC9T/ue+/W5X/DunrwEPFcZuTCZN54S0KC5aPkenPNgiSFj244gCwHa2g
uyPcP5uFqqZFlt9J0RMb99NNUhiV14IMGzayKaQR80PAHQFbaaaEmgZE78Vqcgc
QB4w0SaJRV/0PGDy0/5dQrWtsh4nj/ngHceokgdUIGPw39R1KTbmQ7gmyaMM1PKj
Q1mI01Ql8i2MC0tDRm8wmXhrNB21xVgt8hoj1YjIE2ssGehyh60IFm2ZxxhJLVve
ZY13bs6GDtv9CjDh5FNb+KHvv0R8MA1XAb5y51Nx9ekswN2UKXU6S1FkSYVcc/RE
KsZ07gd7vllSvuph00AmPgHjCdHT+AvDoIoUd8CsSXcAwcVla8Lrj6G+IDg=
=amfC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.92. Peter Edwards <peadar@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/D80B4B3F 2004-03-01 Peter Edwards <peadar@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 7A8A 9756 903E BEF2 4D9E 3C94 EE52 52F7 0
D80B 4B3F
uid Peter Edwards <pmedwards@eircom.net>

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEBDLwRBACjdnuv/rCOVEjpYmlmQmmmYZ0hbUdustNozm8dtKpg2w+zED3z
9kHcoXEY2i1jxmJrHd4PPcvMutJB5AuYU4NiBmdMgBgfZvW7yaD+tHfvgozNyEKa
3Gcddamy/ENCFKoSTEuCDxH77zf6DXh/B/Ekjav0sZnGHPqFhUdKzwh21wCg57uM
Z3aL0+sIhiNYEJK93yJXt0sD/2F6+T7dj7wjDcPsb3mh5YSTjGeSXjnXHfeFQmmA
/dPyOkW0AuTo2uR3AeVRrJ6rs1KLqyl773HX+eM5b52gIsFZ+CzSEiHSrHEq0R/o
3jzzGWhZb3Q/dbeWSPrtw32XU0diiJH5h2PyfKQ6reu+lpH8oKTbv0oycguHnsiN
8zt/BACCRoxdjw3f5L4RMfbdxN8/9GLcDzjv27s4Jn17snXu0yNzWxky+hNW5InM
wG92m9/a4XtZX6viK4sY8kfFLvAx95vaRiPJOPdUIx6Hk34HHsXdQ6XbUaadlBuG
Mxr+aT2o01qzxi+dS8+SWXjCBwT5mRVd0Zq7RFYd73I+FrzltLQkUGV0ZXIgrWR3
YXJkcyA8cGllZhdhcmRzQGVpcmNvbS5uZXQ+iF4EExECAB4FAkBEVXYCGwMGcwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AAcGkQ7lJS99gLSz9lewCgtKJX8EySD4x42LoZ8imS
gYzQ2AMAnjAlfeFF6q4Lqiv6ikUW7uSGu2WitCJQZXRLciBFZhdhcmRzIDxwZWFK
YXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGEEEXECACECGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkBEXiQCGQEACgkQ7lJS99gLSz/1ugCgwj+RyWcUk2WtWZlox7rmTG9ymDsAoJ+r
ckrEYUJfPdH0GKonpipJQwL6
=73v6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.93. Daniel Eischen <[deischen@FreeBSD.org](mailto:deischen@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/7D15560B 2012-11-17
    Key fingerprint = 0039 2133 69CA 14D3 236A E331 361A 68B2 7D15 560B
uid Daniel Eischen <deischen@FreeBSD.org>
sub 4096R/A51F81F7 2012-11-17

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCntAUBEACwjEAEbH8GDWGH+6ciSSocVDFFdMvLLWaoH0EjqsVMmotgP6dz
M7oxf221fPVcck+fb/pngSFglSctyZP1Lp4/3r0yna0ZJSEhSBpoHeIJas2ZA70W
3zMfUzICfQkZkg51XTS5Iv031QHlIZIRx45F0jobVQ5F6romkxpdfyh/7/LDNru3
xy7JYU9TBM48cFwwHmCOBYajDB3N0shSBhXEwiQH3y6Eo17RSa54TJnWwIWFn1E5
Z6fVArPclwqhRzgiy+vFD6WwFLBS4+AQPqn1y2/7fgo4L4Ai+4hWicYXtMwptvMF
WpYXF7p0UFUBB7oq22933713RNPQJ+bUQMV0drmuSuy5frJMQrOUgV96l7i5oHMi
fkaUVq2PDNZa/rFbMx6CN8cmce8TXEnz8FajRA9NbthPYfmpUS6LX2F7VjT9KL2r
wLF07fLtlbxCnq2aG306V2hrkJdWZ+6970s09LsdPT503gfpSHvEUpoBeQY3jszU
fgo0qpzPyGW0VdkTtyvzomhNNOjNMEE9X+718v9vtWn5aK7/0c2edyb4G5uBCcea
Qpp1m6QWB7NSftQ1oSTAATQ0ViZrnfBSVluJNwqx51MS30bxxuhkEwQg8yiF106J
zFiBNNnMGXPjot6pnfc0zLb64d3WyF/4Vzrlo7mF6NSYmjij4GoU3xDW+QARAQAB
tCVEYw5pZWwgrWlZy2hlbiA8ZGVpc2NoZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAi
BQJQp7QFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAG2GmiyfrVWCxkk
D/9owvhg0m87gtGjQdup5CscStSZd0F+UGSFBzhWF3NySppSDea/KiDk6oLJ55H0
wssYsKg3tUEilrJcP2JxT5AbP6N08xv7CY3iTpIRV7ltcRwNNKfGUAjf530YX8md
SBc4+kjWpQMPkTMD0Keo/B0cepaLkNhbSbUtNfvv/ws+2chXuLNjpfKESuSUIB3M
n0exku1/b5phJEorqfYnrSNro90LjabCF8e2GxdHAhvz8+pU+PI9HvXqgRYPe8F2
DJj+3t0aCGDbmccw1V3pBIRx25GbsThzxPQAbZRSSwqXBwSN1WII2/nIKy1n9Xyl
e0d7+iHiMSc3L6LcSPc5xmocRadz0j3PVVN+Wyjx9fvJtb0bZ4a20H3jyKyrouKn
7+zwM81saf9PnUvgdN38xiuY6r4a8GoqecVPpMiGmvo8MtkiFvZURvJYGD/wj/eu

```

```
anzAPoFyIAiPfIzXJWBCLKmy1IiRa+0uABsVFMqdS7MUTQSVAG+087at4wuPjJT
nikZtRg+f79LitvwwMjUIDAnErV87A2Y9BQTCu+yVeL5ezT9xKouKSJ13qs+/kKf
feRW7WoSIlTtPGVWLVSRHERk90i4632pBzSWQIYSR3BQEXrnaLg4fkXoA8AyHLRO
LULtPw6JYkmY8XbD8FPjmvWZb8mRQpmRJ2HTNb27FL81bkCDQRQp7QFARAA1npZ
ouUZy+eMJtJcFZvKVxG17m76N4rA0rzLC998bjVJXrWz78k75u+pCU0n298AR8SA
7m980S+1upBxTwYUw9GIIwhQ6EzPtdFAePvWni0IT1AV4SPy97PSFfWSlB+8Df9P
YK0U+wG7K/MJqiHxuGCC+tXQrTRjL++VgGxDWyotEEH/5F0ARfYxFIXe6Pzo0su4
TK22jPf37GX/mJmdh+i4pN57p0kCVqFIxabcAhtVU7zTtrU3f8+mVIJ6KfNeUgoD
Xc48Icm5ZemZyHq0kLev6p49a6wRmrKx9CuQTLIDXKAc1fx7NuzvJ/50MP/b6IUt
sxtw9/fI97ueS4X3CmVx678fi3Ukq8NvtXbX0ueP0ddaS8Bg2EQjtTkKXjMEkNsm
9oxmzLEyIU0Q0XDHE/7JpzJb1qSgEYNKV7yiHev0KX1xWUXfljQ0hV+4R0J9cm3V
LvHQvUxrqBrIgrQzVv/WK3U8WrkbKKSbLrGtL/L2+Db68wvL5DIP4a/P578dX3qv
HMh2cDeoNwrZpgN88AtvEgZpmJMco8SY06UrGuaAUI/PbgCjT3go4BkLD2BzBFxS
y2LNZKQciezphl04GLD1BG7y4qkPn7SiNSTbB0/8jP7siJquXfzRwS6M+btAIZHC
HJ8Flx3jUdkXWwH5N26GDxRcQqTavgr1LKp5lSq8AEQEAAYkChwQYAQIACQUcUKe0
BQIbDAAKCRA2GmiyFRVWCyWmD/4z2vs/MOjXsHp7vBo2MASTPiPuIKZYM7rq4cDV
f06FUT+kekugL08Dhz/3YsiPNctArcuL6UKDpvM5IBE8SnWz0Wx1iVpcRuTldk0S
8ZrXHXYNDJCjXRqh15U3X13mjNON3yyHlqNb9GGe6GwieyeIMjN1Q+aZN4RKsl36
VlQg/Xl/n+7KLH3yaeC5mz0BqK08L7R0ECPTLZrnWBmchHZaC5mxywAnZDSqg9t
VXqRiG9D17Ksp0RrG6Cg5zewIh/HmZ/m6RGzW8EaaXWHfftZJPKGFIMv0K9tsQpp
X7Dcu/DxmdNwdTC9hy0MbszrF/mQ+rv0JM30+FFY5BqDK2/fw6NxCqoMqbxqdwEP
0cB6DavnJ2IBFKFxfweuq6yw0fFaHkCDYq/SFKVs4JcWAT6VxrEfVZVhxh7YQgE
3zJGU1u0vLCxuq624+rbcV3EQyh78hyUuVzyD4eUBoNT2bfQM3YXTTsaKwQEDUUp
LoI/GcYTXMwAYQoVyWtoLGjmEFLPsgNchCLpDtWaAxTiTTZGsN5Dw0K6r++77t/
0pSqjB82AMC/0yZFTQ70hnNSuHYTc80YG8dz40Zr+QzXN3z69+gfp50HXvevQuPU
0op41UoAM1NqcVu1jWqqrV+jq1CDdPmZ4HqT2SiHdQWRdIGIqs1wC/v97Mr3irL1
bwLGxw==
=J3ZL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.94. Josef El-Rayes <josef@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/A79DB53C 2004-01-04 Josef El-Rayes <josef@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 58EB F5B7 2AB9 37FE 33C8 716B 59C5 22D9 0
A79D B53C
uid Josef El-Rayes <josef@daemon.li>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBD/4Zd0BCADEH+EDDjEX2ztufB5dele5Bt4XBg3cYncvltSVEDLR89xtwmFs
3no9Hs0ImTQwplsDgbixBL3DXWi46dwVK0MGYIUycJxLfsgFdlWngcYkpwF308g
v4YhytcVi9uSBy8oNB7huiY8IXh4XPgi0KztgCVJZbIgi8ahoif04eHTT9YG0L5x
Qu+n7D74zAcgzK0X0+0+wx8B8Eo0/saJxzcCIeEGzfCjq4VyL6JB+1c9CgWlrpI7K
L0pFqrN2qHygIMxCicp/163AdxD9I1hUtlF/sZYY9BpkbweLLqxKf4qtDYAMZLuS
xFGfIG8f0imfFeTt85FgYgXqLMLmdjFefIpAAyptCBKb3NlZiBfBc1SYXllcyA8
am9zZWZAZGF1bW9uLmXpPokB0gQTAQIAJAUCP/hl3QIbAwUJAeEzgAYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBZxSLZp521PM0PB/91jWBC7yI2obxE+VgsItduiPhC
0x+Z33suGP8f7ewGBLztKC8y5N9jCGCfG9auwkJ9Xo27zCpMIkba4CfbRqyLxWoh
ZluHQg5uge7AGefmsdfDsFzq5mPntUk8uVn3tXGwVVsxknw8PGtw25wBDC0XTCi
t6L70vlgJfK8UxFlu0VCd0xbRAuQoIkE+bS06g8bJrt6JFzhVpuHdgxwJbziWYSp
nEJUN4Eou4UfCteVQrkh207ArHMMAEb89s5xbfNrQ4NdVBXHFsrzEDHw0qgiQ/4m
```

```

o2DAs8iy2aCbWRaKG6G57g+uwhbqEN3gkeDfjhcpBMLqQy8drqx+erNGVYnKtCJK
b3NlZiBFbC1SYXllcyA8am9zZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iQE6BBMBAgAkBQJABsPr
AhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEFnFiTmnbnU8miAIALbu
Y15l3+9kNlv4Arv26aYrRcIYEUCCLIGZnD93NPnyEza4WwsUbCvYgNpKb/wojAA3
xUdzHtRufDp++eQU72S7DcRkkTt5vrnwKnH9kMsr2/hCIa03ESi0VoPeJy91fHEF
I9K1qP5noJQjfjrlw4ib86spyVb5LH3QPEnyvDX/UTBYiYu8UUUYonitLZ3iHk1Ku
x9SQoPszvkxdM1+d25pbG1uSV8JQRym6TsPQp3RwpbCy5hnmBbDLawL6fbRwtAxZ
i6A0cppdbgi+DDrOFoFKuU25YKKOKL76Vy+cpjYPBPRH3m0TYd/i2xliEP56dTJU
4QqDJPPnJdmvXiCFt5k=
=UfKm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.95. Lars Engels <lme@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/E54CB37D3A089D6D 2014-03-10 [expires: 2017-03-09]
    Key fingerprint = 8F40 017E 4DF5 3125 7AFE 5149 E54C B37D 3A08 9D6D
uid                                     Lars Martin Engels <lars@bsd-geek.de>
uid                                     Lars Martin Engels <lars.engels@0x20.net>
net>
uid                                     Lars Martin Engels <lars@0x20.net>
uid                                     Lars Martin Engels <lme@FreeBSD.org>
sub 2048R/5AB391DB0BA67DBB 2014-03-10 [expires: 2017-03-09]
    Key fingerprint = C31C 8DAA 4A95 2507 F065 C42D 5AB3 91DB 0BA6 7DBB

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFMDzr4BCADNG2TjsEqgTkYZWop1IcD5q1YoeJaZxJ5uR/+fib1B4DiUIR3o
TodVFfLYUMKoYFXoIZlIps70EN96hUkdxWg+klbsYv4B9//ZhQj/MHeG0vuNZp2+
E1BHASpIIn5K/jr28SYwCgzhc7ppEtEQyq0SRZd6Ex2w6zrv05h3vZNE8A6ktLnN
TTRYgKTLdeFCVTM9S5xwTu/ZOGAns9YGJR3bk3vUNF1+YlZ0tTfxHu+k8G+KRYJI
lqVdWkxoqMfa4emRPFous8TJ/hUqHcY9E+YcLAupt9qefXL9yhCb9nZpNx9uVMv/
ksKtTVR0tcZd9u4o3xUroEfrRPsYK89U51nbABEBAAG0KUXhcnMgTWFydGluIEVv
Z2VscyA8bGFycy5lbmdlbHNAMHgyMC5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJTHc6+AhsDBQKF
o5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEOVMs306CJ1ti20H/RdQFvS5
PjuJuXH+4qYxGU2efWScLEkZ8EYeII72Yp58LGfStMEkFuXB2DaoJ/JhHEmF58du
DqDyTeoBF5Aivsy2nAhYHMcZ59zbVt3j1WmWcVKP9YFC6YPglPgDNX3NXs/0Zfq
Bo7b75v75zvgTPuKzHsCuzaywp/KKPZdjMhT0/NX0ugQz1XXmU+fJVUdimKXjZ3i
pdEAhhRmRSNtM6bNqkVgNvjKpwJ0KQ7MH78QsiTCsb0CRgRQeQ46HxXbms8Et3xm
ujPhJhFsi5p6/2WwVx7X7LKMAjSwxFTM34lcEhb32w6QoIf+D/3JFn9iNvqBI7/F
q1HeudpUPs0fv7+0IkxhcnMgTWfYdGluIEVvZ2VscyA8bGFyc0AweDIwLm5ldD6J
AT0EEwEKACcFAlMd0YsCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFGMAQACHgECF4AA
CgkQ5UyzfToInW31NAf+N5nFIquKS7pKQ5x/ZnpIcEVPZ9WhTg14g8T+a1KuZ1XY
DLJN4NaFcTYpH6YB0ar7BvWhSnXqa07i/RSeTVpLBAXSL3/eZj0mqKG7xz9m/gK
H0Qaf10Nohdnon4NTd1908hTI2r81kI8d05fdpRo7KmJsgmyasnx1J80CJECzcMh
qK9wm9RaR3L7iLEW/X0dH809iMcqxpSSE8YT1cIcfhP5IUw0LSiZuspghBkaE4B/
r3x2X/FBec+Rr+IH8UKX1f9waxuvLul07nqcgDu0Wdeurr3DGoe+CluPKaxNik6k
IWuU0zNVgIxi0EWD7nIpAovmI7QTcpz0ZLdH7G0urQkTGFycyBNYXJ0aw4gRW5n
ZWxzIDxsbwVArnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTHdGkAhsDBQKFo5qABQsJ

```



```

CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJE0VMs306CJ1tzwoIAIWC/XDMFkp82IrS
2TJYs00RMBMvtdyka7q2kBi0jZjo0GdoOn1GtBmykkZtSNlINHHfnTDH1S1gcWNY
jn9NoFfnRZQBqIcfAI8WN6qRzofotoxaxL3azXc9q9M10e2CeYjE77lezHJqI/I/
cju0lh014h08w7QSCiygNUL60FB86vCT0uVUI5SZcGZnA1ys0N8QC+BYhpCzzB55
RXUr2nIjH+AtdHGaluGt6GBDGMjhe1XG2N5kIFcDw68smrpzMh5KU3iC0JeS6rar
5yh0RyATeLpq/MxZ5AN0l5f6A6hQt0hEb9ysx7n1DzgKD8YloG06zdUulm/xmEsZ
0FiyVf00JUxhcnMgTWfYdGluIEVuZ2VscyA8bGFyc0Bic2QtZ2Vlay5kZT6JAT0E
EwEKACcFAlMd0dcCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
5UyzfToInW1B0wgAn5TXjXy4i+0/KF9IP0pNRmMTp9uMYntyEB38fBFktS2h04ce
stP272larBXjdD8kdWBpuJ4k0CbeEcrkh786jskXNJ4D2vg+W9+LN7f89kV8HvRe
eVktJj9pBBcBbkR169TCZZ17IDm4+ZP56iKHdyS4HoqlqPJvz0aGmrqP0xvxxQLf
UWFjWDRiK4TiFRUAhQz4Mx/ljb6yg7CE734F/BBP7ERF2Weh/v40eNv0ySwkNS0
0ulaYVLCXMi8Ae21Kqxyg6KPGU8dLlHtW39aY0vuD9BjhDg3fJy6XSZENeymDyxk
QkwTx+/LUQ+WQ/sHQzxwfJL8NTISx7VGHkqcbLkBDQRTHc6+AQgAzExrshhe23XR
y8Ujg6Xm2IJEQaHmtDM564v35zJPgGLP4ULSJfLY8DeLCg0Hpbzt36buXSJobTiy
TaBM70psuGgyhTklVvTkQ0X5vNhpbDZXyw9kTCDMGXze6oGNo2kcUppIAyqagjFY
D2d6pa5Qm8SV73TBn0sCv8rSxQG+UlbJfHSjU7o30+W24ikMq+govEu96jp9BDKF
6i3ZlBbbmNimPqeu0B8RbQW3G6BjEhvrCsHCf0To5Hu1WI3RRzyG8NGij+I43LA4
ZHKicrzJs1Mp/Ivo9Q62Zn8exdJSZ3q5euF4mqQJAbQ+fRhlnE+F9EJfNFK7VCmz
5wJ2rrhrSQAARABiQElBBgBCgAPBQJTHc6+AhsMBQkFo5qAAAOJE0VMs306CJ1t
oG4IAIHgsbSZgn5Gzoho6PGTKh059306ff5Lp+ZZG0wPIDfYY73Hq61RVXqhX9zo
yJAZz75YoBVHiZSj1A0TbEE0cGB0I6ArQuVr/JLVRY+RTZjQ3LJ7rXHRlZdQXf2v
AvLPFTv2LeBFE2xZ6UWaxmo7zxt9uP6pLLJGQTK/i78uw2myXxtQ3z/QXYvofIrE
0QwNeTp3GJx4zJMMlJ6X05iLxTg2kxUsTB1QHe1THAN8Lilyffo7Uaf+2c7H1QaT
XCzAaUr4xAqRuXNbu9v59wnJZxi5yr5qY0Jobx1fgudt5vLSB/LFNTMAN1l0ddez
NYz8RCLXvsPssijXXZvrZmlp58o=
=YwTh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.96. Udo Erdelhoff <ue@FreeBSD.org >

```

pub 1024R/E74FA871 1994-07-19 Udo Erdelhoff <uer@de.uu.net>
    Key fingerprint = 8C B1 80 CA 2C 52 73 81 FB A7 B4 03 C5 32 3
C8 67
uid                                Udo Erdelhoff <ue@nathan.ruhr.de>
uid                                Udo Erdelhoff <ue@freebsd.org>
uid                                Udo Erdelhoff <uerdelho@eu.uu.net>
uid                                Udo Erdelhoff <uerdelho@uu.net>

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAi4rWsAAAAEAM1u8Y60omELX7Wtrh75P8K0L2Gp6omV6iDuwl9kXYhN94jF
DE1F4xpKRDWvQxsWbYeIk2F3VYGUN12BhbRNcNqoyniQt2XMmbdEmp6ltumH5WbG
jR5Xg0LkJ5AJmxvjJXA9q+/eTfmyTfPjnCL70cTMWHDUL+EBUPoh1XnT6hxAAUR
tCFVZG8gRXJkZWxob2ZmIDx1ZUBuYXR0YW4ucnVoci5kZT6JAJUDBRA0K3Q0Q+iH
VedPqHEBAe9vBAC+e15mJpqPkC/+om/SSE7mxyuUqHAX1tNUymL8gTuV3mFB0goM
xkxhU0MMYe9z2zyi+RXREcFLT20qqUA60EZpL6Mgymj8SVZSv4ZwXdU8cgynYnfX
TlpC57mN9mxL10vTTJEix7QsrVz0W479/IkBrhw9nTidQt0RW1S15T5IA7QeVWRv
IEVyZGVsaG9mZiA8dWVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUT0wzFWUPoh1XnT6hxAQGL

```

```
eQP/bLMp1qSdkt2/BKchpx+lh0emCmT3LHQ1sNzelb7dBwnsvE3Z9l0ych2pm1ro
j6x3vmcDAQZ1yh2eFEVnK5abfhuI3QH+9QdgvMcSIQgF3VIMer7JXxNtFFX8JRKm
+YfLfDifcK+B2HRkpMt9ETy8b3/cYz+gbdKNe4nVde5KPT20IlVkyBFcmRlBGhv
ZmYgPHVlcmRlBGhvQGV1LnV1Lm5ldD6JAJUDBRM7DMX9Q+iHVedPqHEBAYHUA/4l
j98KC7y8cjap04Hi0r/e07gUwDujvrBMYbWuhmNC06xlPfwRNm76tnNiTFdqVLat
XSRQwEUys9Mq9xe2F2RuqSfYwjmHKX3/gNW3gRJbnBq01QN6CDqo39a7LgllqFf4
yFj9V6ilc0WSBi0eWy75DHpsfXHupMxZWPPRWh0TnbQfVWRvIEVyZGVsaG9mZiA8
dWVyZGVsaG9AdXUubmV0PokAlQMFEzsMxhFD6IdV50+ocQEBzqsD/0nX9rV5cAcD
jFTayQvoAjb/nIN+TJVHumuC/Glp9fKHLfTjMnsUawma+iQESjUB8XgyeJ0WvR8M
vQGEowYr1YTtFiYfF0vrzXZmhB6NfhFV3s34ZLDeBnncUqkas79Pi9G9AP2Y/Mc
c//i2owj58xTfocYNT5IXVvYjB72Py+3tB1VZG8gRXJkZwXob2ZmIDx1ZXJAZGUu
dXUubmV0PokAlQMFEzsMxiND6IdV50+ocQEBBjsD/1SVP70fNa3ShAn18+yEX0IL
TLFYCUmGaBIeAsd7r8tXFYbf5STA0E0iqBB9Y7V1tV4IriACru+9wo5wBQoCLBT1
RNj4NhwVvkGREtDsA+Zz/YUULrbklVK0724Dkt00+WRbn/w99trttuUTGvTHRER3
Bju0fJ/QoLlnLasDBMov
=TCJD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.97. Ruslan Ermilov <ru@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/996E145E 2004-06-02 Ruslan Ermilov (FreeBSD) <ru@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 274E D201 71ED 11F6 9CCB 0194 A917 E9CC 996E 145E
uid Ruslan Ermilov (FreeBSD Ukraine) <ru@FreeBSD.org.ua>
uid Ruslan Ermilov (IPNet) <ru@ip.net.ua>
sub 1024g/557E3390 2004-06-02 [expires: 2007-06-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEC9n0URBADtxz6jwoFt/gIogEFIEbDz4S/7jef4ou9prQaWJKTmLYAe3dB0
b3iZaeUZAN2HnYrNc9QUlF8ChMpVLsLp00+nL1A7w08qfPdHXee5iQ30JgsozDG
vdoAB6zA5mCe4+maZ59R9CCNrc2aB7binq0xKfui65h46DocCzLVrBC7BwCgnyWr
IQp7gzq0y6L4GVycy0wBarEEANGd0603C02w6ovxe2cvlHV6NiqbEWeCRzCVrCiK
ApB69ltr0qUmPn0chV5+8KPXu0AaBBkmwNjuw0W/etSFq2tachIqYlqMjVFxvklv
qxu+1fq5mB0vTNALJ0nDpG3j4TkKejlsX0gAYh8/8aYxVhxgxd5Ni6C4UTBb/B
sw+HBAC4UJozMPg6gsSdhYYqY9KCCc+xnta0xFKj4ir+o2EZ9qJ6Yg/FDygDxULP
tfCG7MdzRyHADpMB0Xlp+2VB5HbvM+XCiLh+Qfj47HZgT2jR7GgWM8HCNlMydqUs
odh3/8NJt/Q0AaYBKDKvEQPrv9sivRNLYfM9fFQ570Nr58wExbQpUnVzbGFuIEVy
bWlsb3YgKEZYzWVCU0QpIDxydUBGcmVLQlNELm9yZz6IZwQTEQIAJwIbAwUJBa0a
gAYLCQgHAwIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAUCQL2d5wIZAQAkCRCP+nMmW4UXr+4AJ9i
Rv0F9CXB6P9s7VxgagGiRgnKJgCgm90NcZkKiRJz4ThM8+lUVn7/dvSIRgQTEQIA
BgUCQYJBHwAKCRAiylhMenujwLSuAJ4vH3muPfl2j7g0i3tBxANH19HJnACfUqbj
KgRULoLdd5Xd3xv1TQMtYCKISwQTEQIDAUCQYS5HQWDBNx+SAAKCRCL1pbFSVp
kL0hAKDo7/Q1gjtWnHNj4KkJcJwrdjLoQCyny4YEuaH0XQZml1JnYDiezQf4hM
BBMRagAMBQJBhMTSBYME3HKTAaoJEID3vqaVM+drOnUAN0+1xLBukkS1LUENeWwI
Fk05+xxCAJ9ML9gITzy0y5XbQz0G0MyH/Ykfh4hMBBMRagAMBQJBhMw+BYME3HGn
AAoJEKBP+xt9yunTpSkAn3YtJf9DIa04YtRtnPNLYZt4CgHAJ9vnB4AM1SAahY3
pgrh09z6XIw3qYhMBBMRagAMBQJBhNR0BYME3GMXAaoJEIfaXA0nNZpRPyAmwXZ
/pIj0qugdXN/MQerc8aG7pVvAKCaZXtnm8CT450WVeVAIu7uDmY0f4hMBBMRagAM
```



BQJBhPV8BYME3EHpAAoJEL9L00YEnbh5Jx0AoL0vfYGS3iWE5u66RasB94xyQbIr  
AKDY22dEDq0bs5DwrjKQHx718wiK0ohMBBIRAgAMBQJBh7rjBYME2XyCAAOJECR  
EX+puQLB8iIANijUZVkl0dFwcbVg0w6xu0FiCb0AKC9hggzd3ujHQ3vVnYEqS9  
lv+rYiHMBBMRAGAMBQJBh9AWBYME2WdPAAoJEHPeaYzHFawilFUAn2MLzNKhtam8  
L4s4h68T48QgHB6vAKD64I+m0Z61y20MH59/j7JYbsZFN0iBBMBAGAMBQJBjJBK  
BYME1KcbAAoJEB9/qQgDWPY9MoYD/09F+lAdn5J5sk+QE8W0yP07ZP8uqVoiCid9+  
FQynmcneq6Psjh05KdyHwK+nIxWwsgHlKqG5gmCuN4/YF4wKxx+6mVt105WFhlSt  
x9y8lrN8csLMUCQzLaLuD7hpYyScTluG0LI0q6HgZ8p2XQ05uIGUIfjt17jYbSp  
DKphh+0ftDRSDXNsYw4gRXJtaWxvdiAoRnJLZUJTRCBVa3JhaW5LKSa8cnVARnJL  
ZUJTRC5vcmcdwE+igQEEExECACQFAKc9nZsCGwMFCQWjmoAGCwkIBWMCaXUCAwMW  
AgECHgECF4AAACgkQqRfpzJLuFF4V0gCffv/mngzbhP+88uSHERTu2BBkefIAN9H  
hLGo5SaCSeWnuqdgK3GvwdQIEYEEExECAAyFAKGCQTEACgkQIspYTHp7o8CVcgCe  
P/DPl+JmtpgrS7tnk5jeluAg0An2r5PK4eajYFLcIO0Dk4aXTHegviEwEEExEC  
AAwFAkGEuR0FgwTcfkAgCgkQqy9awXUlaZCofwCePa9l9dsyD9k9tV2dm8aNYwd  
jEIAoJBiwX3/1gqZYmjed+zV6vWa0cKgiEwEEExECAAwFAkGEXNIFgwccpMACgkQ  
gPe+ppUz52ubhwCbB/EXTvUfSYc4vFaQMga03naiDK8AoJ7rBjM0S4MrH/yISfF  
PYQgC+RyiEwEEExECAAwFAkGEXb4FgwTccacACgkQoE/7G33K6dN60gCgu60//jpu  
JSok+bBC4X+AZKJK+qEAn0LswtRsAtUMDKA9jvKnBWCNAxQqiEwEEExECAAwFAkGE  
1E4FgwTcYxcACgkQh9pcDSc1mlFARwCfXf65/b0AJHXeKIKgyvpbpQUSCk8AoLAK  
v42dyiYsLhzUH903wR+0K3LCiEwEEExECAAwFAkGE9XwFgwTcQekACgkQv0vQ5gSd  
uHkgFgCdEqUdKNkt3EsPy1MaHEJWpKbjgEAMgKdJeXG5Q5syxP6AQtgwmm942zH  
iEwEEExECAAwFAkGHuMFgwTzfiIACgkQJHERf6lRAsFo4wCfR9sK68UaZUGInWsP  
j0lB1RLlGkanjvuFzUSF2a4PdxNJXTfbps0sa6EiEwEEExECAAwFAkGH0BYfgwTZ  
Z08ACgkQc95pjMcUBaIWYACglNKP7iXD6a3kC5ezCidQ9bw7atgAmQHVg/78odHo  
v3XEMz6hSYiA7ZB9iKIEEwECAAwFAkGMkEoFgwTUpxsACgkQh3+pCANY/L0sQwP9  
FwLough4xHDwloS4nfiCVEB4tGcUNUNvywAirweCorPcAwz1h56EUDM2bEEQLNvN  
7KH//KLFL7P7w6HBg50Is0x0v6pwM4cqFYSfZ1tCrqSVL8JSZ2CEuqeB063vwMIK  
Zuz5isBHWB3V9jR/FARZFK64pj5jq0drhXLEscLw/hi0JVJ1c2xhbiBFcm1pbG92  
IChJUE5ldCkgPHJ1QGLwLm5ldC51YT6IZAQTQIAJAUCQL2drwIbAwUJBa0agAYL  
CQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRCPf+nMmw4UXso+AJ9A1bzRrRjjeVPejggh  
d5b2MBtI+ACfTHHJ5L5tWTM4DaKE1zNsLFcKJGCIrGQTQIEABgUCQYJBMQAKCRAi  
ylhMenujwBtyAJwPbdhli6LM80ElaFp6Z4k26mFmXgCgw0wFHHg8JmphwsK2Eu0M  
IyTlR+qITAQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAKCRCL1pbFSvpkGDTAKD9L5kXDMJTE  
oEVg8Z9WjA4Y2+DkdwcfcvG9fxWmuFbCieKMwo0QhZPJTTiITAQTEQIADAUCQYTE  
0gWDBNxkykAKCRA976mlTPna50iAKCy1RqGuav2KEckQfu5qY4STRbpgCdEESQ  
rQjwdC53+itYYSYj124gi02ITAQTEQIADAUCQYTFvgWDBNxpxwAKRCgT/sbfcrrp  
04YRAJ9KX0H+0A2gRhQaBpG9wYtycCMPmACfVVRj5ScCNfCLfVCagLtwkrPjRkKI  
TAQTEQIADAUCQYTUTgWDBNxjFwAKCRCH2lwNjzWaUWIQAKCyzJw3b0+6tD4Lz32/  
osDpvZnClwCeOFWwTJWZmXa07c7rNhH8co562yITAQTEQIADAUCQYT1fAWDBNx  
B6QAKCRC/S9DmBJ24eZFFAJ4/0hvcRenteNbwNeXt9d7EsuJTIACg+3m0Li1EJX/7  
sahoqtQzZaxL1zSITAQSEQIADAUCQY64wWDBN18ggAKCRaKRF/qVECwQzhAJwK  
h9jKnd1hm8SPSdePW5y0feAytQCghhaLXPEDYmwIRUYAIbdJMD2hEuiITAQTEQIA  
DAUCQYfQFgWDBNlnTwAKCRBz3mmMxxQFordLAJ9kzuLcEMrY0wdX/ctHh0uwj5XG  
YACeLUfYnnx7CcB+KUVZrEscniV1eoaIogQTAQIADAUCQYyQSGWDBNnGwAKCRAf  
f6kIA1j8vS0NA/kBfiCui1miZL3UjuBICQT3twZHRMuMUQ6MpMnjshiT0vrSvS0G  
eCGEWGrBCL1VuFpH093E9shjcLgzNwPSbtiasK/kzJL32Hyd1+Tc2SGoKrLSXiv  
4zJMTxwWBYzFCrniIz3+/XrU9D1WFGtBYcljSLCvDKew14RP59qs8TKNV7kBDQRA  
vZmEAQALY3mpmNBVkeKHNNxs7W/ansq0N4QUvAR0q2BVUvhHunVd02XNyQZTCW0  
SORhXX5jh2QIZr+igTWLGzm1I4Q6x1519I8N+rZMaQMsflvdNNOYDdfj5jbF8w2h  
vWCKfi7k4lenw+loDDaQZbEfdzR8qs1sR12oz2ZRC4Lwqxild68AAwUD/Rt1poSP  
2/xiYh6y6b+dPKEnYSDnAYVYtvH0+qztdSbQyYty5TSnuqJx7ft7apRLJ2g6I455  
yJpzyBZR1H8K3AQsH/VixMaVZL4xUUUwxbyiaZLM++WND158pgJAvJueYPRTL/R  
/QPS0360BYbqkzLR+U/TDXnW90vxSma9hG5iE8EBECaa8FAKc9n0YCGwWFCQWj

```
moAACGkQqRfpzJluFF6L2ACfWwIX/0QLAZ9NU7glwtD10jNJviYAnlqovd0HvYwW
xfUIyIE00NF8sN1I
=tea/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.98. Lukas Ertl <[le@FreeBSD.org](mailto:le@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F10D06CB 2000-11-23 Lukas Ertl <le@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 20CD C5B3 3A1D 974E 065A B524 5588 79A9 5
F10D 06CB
uid                               Lukas Ertl <a9404849@univie.ac.at>
at>
uid                               Lukas Ertl <l.ertl@univie.ac.at>
uid                               Lukas Ertl <le@univie.ac.at>
sub 1024g/5960CE8E 2000-11-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.5 (FreeBSD)
```

```
mQGiBDoc52gRBADCGyiLgEdhBballQ1VGkvfbdazaBHQrdGjsEPwPEG1xSI/5FFm
0497ZJEYkUG4rXbgaNATSSS8yrqJ5i0rX2t3Y1TY0Vim8gLq5ntUQtAdhHtnZD3n
GbiBLNRRTD/HYd73ta4V789JMheUrQt192IRZZG8iKMjjaW+YQ5Z7nQxZwCglyEp
33kslkv25cFVFEWUHLvck8D/2iTzX35onmQkXdYEK8S8sS71UoSBgf0q5/4D6aq
/Oq4zUYiChC7WGNMjLSWDPsvt4U01SHfZVM0mbgJXmY6gE88tv32pGkLaIW+f3v
BkKLw08le5GvnfTA+xTyADcrqiZBdtH0zDd1jY61XCsaFyJmMnM+xbwT/dXa+Jtk
h3CZA/sFdLpJrH65GHcuyuI/6bGwUkQqpTMCmYeXQjcEsTt2bWQ+knaAFJ7q2+uZ
fmmzlhqNuPZ45TTd6BdRfTJFF0ndi45yEZsSN7XNBCHGx5MshL4jCEtqQEDfUogd
UbwkJtgK0URxFyZ906xhVwgwvX8eW9CzPj0wYsbYLZtGZ4zVobQnTHVrYXMGdRXJ0
bCA8YTk0MDQ4ND1AdW5ldC51bmL2aWUuYWMuYXQ+iF8EEcABcFAjoc6IYFCwK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRBViHmp8Q0GywdLR1BHAAEBbQcAn0oa/bdjZ3ofFKf4
1GT/UYftjziKAJ0Wzsy8sDahkaJbyWzKupp8Q7Uzy4hGBBARAgAGBQI7oHuHAAoJ
EKkf+m0b7TNK0esAoIDjx0iq2xsnFfcEckh/zheU5HshAKCpR0LbXa15pK3U2XC8
t44oAXDL7IhGBBARAgAGBQI9S8/aAAoJEBBfSR2o12TYudcAoNuFp4D+vHXyCX+g
K/RMOpCLQmFUAJ9TbuD0ghWzqYY1VGdxrDusUux8dIhGBBARAgAGBQI90+wTAAoJ
EEUnYQZfFVEBfVsAnj/sw5aUDA2vEghr6ZgwzCmzPzeaAKCamiJxQpog5s1HD71V
3ZhLgk+KwoicBBMBAgAGBQI+sYSdAAoJEC3GaJzjyx7FiZkD/1H+Y2A1iZLXGBb0
16UTub7Dk2E6V081SPtviLiM8mx4onuvEHHJq789gi8N3To1hLPnPj1ZfEAGsLIX
5/JQRx71qhK3hDnGNaszxrgoTkYHQaaoxgZyeoWYP2wVHYF3eTXFLjh3Q8ZAZMGX
yNwsYvvdMTIEP9kIQV/5oyuI4H+eiEYEEBECAAYFAKc9Dq0ACgkQ/PmauBrc0r5s
+ACfetNYNG+BDKQzDeVgBsP/9depWVKAoI4Ey+1kZmeIdMAwnH0Sv8b2TF/GtCBM
dWthcyBFcnRsIDxsLmVydGxAdW5pdmlLLmFjLmF0PohfBBMRAgAXBQI6H0doBQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBssHZUdQRwABASLAAJ497mVoCv4YJtvI
begRpjXIpnPRhACffoiUB3Sc8pN7gULWtGZDB8Y1Xh6IRgQQEQIABgUC06B7gAAK
CRCPh/pjm+0zSu47AJ9KbtP0qVhHdF5APDbrc3olf7LyNACfc4M3ZZLSXzG2fsoH
LoVX93P4xKaIRgQQEQIABgUCPUvP1AAKCRAQX0kdqNdk2FxfAJ9WA+1axtpqoafb
5KAMCZB0ALSg/ACdFFizbtQM51ebXiNvhcT3rmVorCeIRgQQEQIABgUCPTvsEAAK
CRBFJ2EGXxVRACuAJ9P7X9N3xWPpgWF91eHf0tsCS00QCfdKlgYcV3vJfFNjFj
H9pNkBgjrtmInAQTAQIABgUCPrGEmAAKCRAtxm48sexRS4A/412GhjArnp4sER
F50HACd++Dmajzjbaycih0UyFk9Jhx7lkpNMFV0EynKJq9unBfvuX4ji8kuq62ln
I+p/avkjBkpqN9XH0YIQkCYh7X/I5saVWTSqUJGZMPR0HrnJziwy0AiQWefJc4/A
yY6IuS4HMIRvLcVqL9MgMMUvsiCwiYhGBBARAgAGBQJAVQ6tAAoJEPz5mrga3NK+
```

```

5uMAmg0ksIQqUnvIB9AA/eg0VWPNTIABAJ9iWCLWuf09VSjm+uKCXFoEZbBAfbQc
THVrYXMGxRJ0bCA8bGVAdW5pdmLlLmFjLmF0PohfBBMRagAXBQI6H0hwBQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBsSHZUdQRwABAdfRAJ9sUaTyswjTHMCSqZHN
ZDAsCVhyDACfehlPEYgA/zu0rHhQW1fFxRlkhTaIRgQQEQIABgUC06B7hwAKCRCp
H/pjm+0zSh21AJ9sa+U9/NyXhVUm+HjhpV/bL0Le7QCfVc80UHqb3b0Dcen+jov7
tiJ3eraIRgQQEQIABgUCPUvP2gAKCRAQX0kdqNdK2A3wAKCR+d/9qrGqzpGoBLQA
b9SRAjL/BQCgop5t90WbPwuJm/AVdbE+N6As2w+IRgQQEQIABgUCPTvsEwAKCRBF
J2EGXxVRASlFAKCFldp7McKT98cATC+8Sd4RFNAUVACfRHTANXgfK7hmvvD0pWr5
nofT7p+InAQTAQIABgUCPrGEnQAKCRAtxmic48sexfwPA/9WYE60AshMZUuJHvo
nHt0G+qomn+6CrPrps9il0ofWAWHEDMM570kUYu801uY4G2WDfcUGx3XrzHxqsch
Seeb5/aD4z57ZQzdG6zRyorJxHJ2S4vTvLv5QWSKCBqYUEEYgPC22C+JHCfvTcx
76bDE41skjqwcJNNo0sPcMHAMyHGBBARAgAGBQJAvQ6tAAoJEPz5mrga3NK+qYEA
oLuLq1uPXXdYnrJ4e+c3qI3Te5FBAJ9LkHfLmp+6lcQ/fN3kSxWMrH1ohLQbTHVr
YXMGxRJ0bCA8bGVArNjLZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkAmTJ0CGWMCwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQVYh5qfENBsTy0QCbB6IgEk3WC8br8usvNqWt2t3y
93IAInjwh2DGgCRk9AH7fdNoSF+an6CquiEYEEBECAAYFAkC9DqgACgkQ/PmauBrc
0r7yNgCfegCimXz8NHxxTnfsz3UU++dz4jYAnlnPAh8hwYPh1rWUjHh/ATX356x4
uQENBDoc54kQBACRE1IriFYgaKg3pDeBPDM/BUflmZSLC50NIgCadlo0Gwu3AFcs
ooWwN9nsVehbN9xjFza34/xXo09Rn14o5kTKYGSqzYY0XbsNjZl5uj0gTGRmjS7
fNoWpdsfh38xXZAJ0ghxd/KFRV5fdnKoEPz+ARNo2DRZpiiEJUa14e6lpwAEDQP/
TvA9mc80Ea9dn0AzCRwvITqx80WBRBVB19bC+fx4R/CCt00+gtkoPBLAdY/r0+XQ
ZhCe0R0Xy7e1sbAMm0U0QHgckne83VgzV9TAWHtP2dfGgt0zUE4PLUVBerTCGADP
FTN+kcvV6U/0+knnJGmnxx0q/9qtkdtEHvyAzWjehPaITgQYEQIABgUC0hznIqAS
CRBViHmp8Q0GywdLR1BHAAEBIkQAn19uApjyy6+M+JD7Qt8inbcYjk7cAJ0eNltS
Fv2s0kptGIN2izILm1myaA==
=qAvp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.99. Stefan Esser <se@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/5B67BDFFAC91BF2B 2013-10-28
    Key fingerprint = FAE1 71FB 7760 6F2D 1674 D25A 5B67 BDFF 5
AC91 BF2B
uid Stefan Esser <se@freebsd.org>
sub 2048R/03A1012574860DCE 2013-10-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFJujn4BCADbo/gamTEcXU5VxbBWI0HMNPk0jJg+6BCbk5BFkZCylH7h0A/9
x1NWonp38H2e4t7z2/PfazeCNIEYPiq4ecipLBEb0jxuH6TkWjt8JzJU4/LAReNi
iALrj2AL6sVaEBfKmV03WhRuByETgXk0et1UffEAK8QiHWFNAb1ergCTImwZ1G10
0Vi3n2RT3jU9TaaZcDs35E/D6gK8fvHpaB2y3wUqD+AexUZzUld3pd0jztRdPv3H
/nh5iMoNRNerPr/RUF+Jrtwv9bZrm+GYQhdu3WZstQpxQLcbACu7a+k0NEGKfv2h
0xqpQoUuHFEN5om4Qu+USy4Ah0RFVXcfxjzVABEBAAg0HVN0ZWZhb1BFc3N1ciA8
c2VAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSbo5+AhsDBwsJCACDAgEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACGkQW2e9/6yRvys3+gF/REti336hipvLxQh7xiEI8YFQeud/
fZcMwd1/IFLMoMPCARxKLTYy79MvdnTRCoa9jY32Gk1SCWp+1Jjpc1B3Ax/ZsuTQ
Nejsq2rR7jwMuYBHJKh0dk4TQ9u9jJKK2Yni9qBcLcRtoyQ0ffahrUYx1ChBmwes
BZdZ72X2HV0mdTj6UERJ4cemsfV5hHIpJLXRH07MjhgIESnA5+8sm/kP7Vi90pnt
6hDgFBN4H5ygtU+1eu9lpDgZ5u+u39bvbLANB0xgKuPfGhY3m0LMZttQrgAF3V/

```

```

4M+Uxc8EDIIRJ4iD5TYc4eEeZSpKc0bb1tKk0XU83eJDrECtqPu/TjullrkBDQRS
bo5+AqGArzK59o+KLGn3yU0AE3XbqboyADCFe2L3XeTxRrfebL4D6yAxPW/XRR2E
mbbLwGCaiVgZlso/QqsGW/DN/xkFQ4cnu/LQt+YjiWgikN+r3GXiMcNJP4BU+73T
dkWbia+1R4lfZJb7x+k9267+eDAZdTKYWZJ5XNLibcq7SwE+yiXWJtopzm94EBDX
FqyLY8QbgcUULF2wC3DdB7ayacgPt1KiJp1WHJbEK+w7jPezNSz7fIczR1urduh5
BSVvmMrGMDToS9zXCNS30AkC3tBFG3GbMSQD/HRUBn16P63B/XC+c5/x9TWTR0w9
7GFhT0llQraRfnopPc3i/P7IgLmjVQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSbo5+AhsMAAoJ
EFtnvf+skb8rxSMH/RVy6D2rLiQpximG5UpEPsjU4KXnke1+bRxdUv3Hh00XxEFH
9BYzvEKtJpw+ttjRc15nrjNn9DBxtb9gVIov31/2IEgs7n4qTtzQlCFMRMXScJ1A
M1I4mJiCBufznqVu3SieCgeccy1UFxiKrVMZsrHbHio2oGzhGFmjyB8J0gAXj3RY
Wzf9e0+XDRyTsBJ72a4vz4H/z0wVPUaWfh8X3BU/je5q00v6HBbHKeFWnkUIrycI
E6T3zRjxj2b83CIyDemrcdaGw1YdHcqNwwFGuocKJCwvTXEA0YHvk+6xNrteN3Wm
U/7jBTSSaYdrNlbNmmKvJYtDUtAbZ/tx0bhx9E0=
=mFwq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.100. Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org >

```

pub  4096R/0x4AE10A7E8F65FECF 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]
      Key fingerprint = C5C3 8EB7 0DCD 2BA2 B8AB 6BBC 4AE1 0A7E 8F65 FECF
uid   [ultimate] Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org>
sub   4096R/0x8B6BF0BED7B81E31 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJFct8BEADGfGdoRxASPiIgZs1wgcJJ8Gec8DpM/EH8Q3Z3F9NARKMe2tWl
R6hsQ6w+3WU5AWo0E0oi8SdvIxiJ5qCqYwLsFl1ahSZ7rcKVS81aPvoboKp0d8Um
UCcpH6+UXRukGPHA4IZkkgNjPDQbk80P68Wnu0MDW+2IBGjuacRsm+Ld4wSkCpfw
IUMQ4E+qK576X6BZ0esjTHq1GoXYclQkTD4NQh0UikHbyxrgiD3FUPxzs9H24V18
rR4NU3fAZevnGxvoGLSiBud06pLLa7xFAwahFI8D0wnLykbyPvuL7GuwhTiAFUVJ
nk/cuMHsGw70LDY5W72JLFPB05HD4+quc06No77MPXdN3GMETze/wquXV4Q7pUr
GGjMy+ZJvEWbvrVtTa7EZx3G7H04pfh9Q8UEocoz5L/5t5ivJuIURDCSvYJEM6I0
LXT/67p+ZwyCoF6p0egx7iLDwKPegiRqWA4MnwkoX0QD7Y0RUhQlM9Rym84jtj13
1sT843VgaC71XznUK+ZTPXRP0w7uLFquo/AlE8qf8sZURkeKUAqgplU8C1XAQpt
GEMruC8NkEzmQoRvrHNHtZv0Ij2Y/uELpN7HlZxUTUTwCPA/k09aQauszNr9wTDQ
ngXhUXZyJYyMixvaTedHWGAcWR8oI74suaIBvXrUbQqBU3H8mH1THNBdwQARAQAB
tB9CcMvuzGFuIEZHYmVueSA8YmZARnJlZUJTRC5vcmc+IQJFBMBMcgAvAhsDBQKF
o5qACgsJDQgMBwKBAMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFA1JFhCACGQEAChgKQSUek
fo9l/s9p5RAAUeI4g/HCWzhtQKRju25Va2EgAb8mA0YQb9XU2aJBnbUN9w2BKPU
Rpmgom6rqu/4ybeGWYkGtd06mYdKv0vGNL40zBXbHpujSunT2FzAB6r5Reg61x
Q0YW05zpV9r8tiEPWecCgQ/+I+QwEbEHm23FrYo8rNL6Uk0Mq101WLh+80VoFdg0
vkfibwb+GgjVP/NN+lHSQA2MeMPBr34B3n0crYmYZ8bkGFVyAMxV9Y7GnxgcsrYE
p7wZWVbU2DoFlea13MZTQvP4+iE+Ry0lMQEaIdJpUoTvhuF7Q+uyR9Sp/WDJAoBH
fF/q77/CZyBRo+M3G/9SRUztW5/hMp+c6PyEMx+auBKCGCoIsB53anuBg10sGkwQ
GpZY0GbVJagrn4yNCbH6L3MY9gRVJwkWsmz0HQjjZW1dsnw2ocr4pb02CKHViuB
6LJAH5rblEZ8AebRdJvLJ5PrEoKIQ8nAe+AyflYUqG0EzAYweqLc48p2PUAnsF
MB0oiqWaB38u/24ZVYHBEbnnf5TPK8kNjAy0YEaQ356qcv1MVDhc5jCnzeD0h0b
4MsFcf1pJKZnyqtzEC3fbrB3GAYZtiFNlAA0hBgkDQA089DgHBz+bxXVnvR5RwGU
J3Bx40mJ3VGPqoeQ83GyyxgkN7Qo46X97Z3L1jeheCw9ytGUK5LEdGW5Ag0EUKVy
3wEQAMoZw3e9LbgEEIj/ssJIQ5WSvRGL5CoFm4LhYTFxEqbqfXqmx73reHJ+RRwo

```

```
F20+sD0ZKcV4YwT5QNoLCL3Yv1F+6qnqT40ndoWcNTnUCRvHl1jWsIZY9QCsgoAC
pFM/I4W0oegTmKtA/U4V7WEbIMxpHLyKryKlHk5bY/Sfz5/tqIK9gw38hCB2TbFC
lpczS9v9ZjwsbVFBtT84qXK9osbM+DK3ewVisuAeCxXf4y+zcGeHJfFdq/hMQJ3
5fifMmgw8cehwIqIhqwIzwIGMd+ajGnIrT00Nzzomz0KvjGF17C9CuK0x0r4VpwT
PZACKbUY/QCksu9g0mh6ZLSIAxMSwAlaj41AMWaIjUUF/un244gHjvLwSUS9p0TB
umoTmegrEqh24egLf4nWVTnb+a38uGkEyEzg0bTf2+C3gaAigvubUtUx+3wwfinr
UjsspKoRA8UG4bI00+Ed0amqNdHgWVxLmiCrl1FTCQwJKFNyaUscAzyk/w7lAi2we
AMk9LZh54QUys39wXpv0un3weaUhUPIhcQ6LfhPhuuq5+bNo7ERnttkFIPPVl3ot
eYglC5qLoEUreZ+Twb+pxb6zkFIlo9RslCrfeUx3lSsJQT1EWc6+6/yzzlRAED4N
1v267y94BibLhzaQf6+jwvfEuubI1B/N9BDnfSC7UwaYapNtABEBAAGJAiUEGAEK
AA8FAlJfCt8CGwWFCQWjmoAACGkQSuEKfo9l/s977xAAjmrLAKFYAJifXR4CDBIp
y/PNgnMf0rf1DUGyK0XQDVLUVc8cFiUcYvxx9FUjNtCih/Q0qabDPJECdIKm3aT
0La0G8K6SfQUMj+RBVre3cN8WkplAYFG6TB3zr60UFFGCV/6rnucHpMaAk3/BroJ
ueqJCntqfG0egLDqNDvsdMF4iULtWhU1FvoLxw004XLqM250puYL0nSalvZWkAXM
Sq5fZJJeRCoiyRrdUtSP76HA8bmd+9ZdWQGPfU69PfX76KKW3/ZGLMJdR3uRvooiA
yqUx8MQmIk0/+PyB7/QgRghUK2XhsrhPk+8M4tcAvDxlQT641h4oH60R7bZmmUUo
06Ncl0bgCu0Xt6xjuvca1XPo4dtNZ865TLB+a0d/QX2qT9tQqFlaAgbCTBm5pDki
ZMQ7+VlGIQJwhBTjG/02P+WOLMBJAEfrtrylpjWsAWIAmDbF4urruw52yBNnJ5Io
iK6ZMseD02gQD9C8aUN44gwWDEg/hoYdVqb7od+SDYXjm9IQGVDEFwTnnx9GNKyT
oVhWlJW3CH9im3JLVGHdfpMrNZqT8/77kYjKuvS1YXTq8/J6w3KehgsGDID7255A
z40wTec3x9zHgm5uz0pcjh4KGy5DqghwdVK09lKNYja5St2kULHMD8d3ZiZvRaPAZ
XcnczW6WVzTkBFd2n0k1sLA=
=lqs2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.101. Guido Falsi <madpilot@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/1AE6860E56CBD293 2012-04-12
    Key fingerprint = F317 2057 E17E 4E3A 3DA5 9E1D 1AE6 860E 56CB D293
uid Guido Falsi <mad@madpilot.net>
uid Guido Falsi <guido@falsiborrelli.it>
uid Guido Falsi <madpilot@FreeBSD.org>
uid Guido Falsi <gfalsi@gfratio.it>
sub 4096R/CB95603DDCCDB1C8 2014-02-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE+G+l0BCAdi/WBQ0aRJfnE7LBPsm0G3m/m3Yx70Pu4iYFvS84xawmRHtCNj
WIntsxuXfptkmEo3Rsw816Wurek8dxoUAYdHd+EcpBcnnDzfDH5LW/TZ4gbrFezr
HPdRp7wdxiz23GN80qPwHEwXuf0X4Wy5V0008B6VT/nA0ADYnBDhXS52HGIIJ/GCUj
gqJn+phDTdCFLvrSFdmgx4Wlc0W5Z1p5cmDF9l8L/hc959AeyNf7I9dXnjekGM9g
Vv7UDUYzCiFR3U8T0fnfdMmS8NeI9NC+wuREpR04lK0KtNj9TtQJRiptlhChQial
GlcFqs7EQo577q6cx0D1FycZJLuC32bGbgalABEBAAG0Hkd1aWRvIEZhbHNpIDxt
YWRabWFKcGlsb3QubmV0PokB0QQTaQgAIwIbAwIeAQIXgAULCQgHAWUVCgkICwQW
AgMBBQJ579AgAhkBAAoJEBrmhg5WY9KTc0kH/R0640RB1TbThaUa0j8FJe505NU2
Pt9Cyt5ZWBVRvxntr1zPTJGKRPS9ihlIfqT4ZvEngQGp57EUyFbCpI0UWasTerImM
tt5WACnGmCzUTB39UXx80y4b1EgWeTJQ747e/F1mQLXTNa6ijRBE9fYLTb4gAkPN
88/wVV9v3PZozKLTg16ghBzHM/P7Lk8L7clPEZChX1FTa/6eSt3nvzfCuTmZbBPJ
F/ph+q1KyPqRgVfhtyhu5dvgMoPz/ni41IfeSrkJTD5RXzdyGR9q4Z1NYeBsLkRj
```

```

C4LxKAP5KqUsvl0UjKv01byjApYdMaro1+IGkaSk9e3zVYAjkWkKjn/nI8XaJATgE
EwECACIFak+G+l0CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEBrmhg5W
y9KTlooH/2FU1X9/mUZ83hj+woxldVq68c43PIfFuDWwRfDfYxxhY5eTGMZLvYy
fYGy/FG7arLXsu5WKYzPnNxmA4W0XqbVgqUetUKmK4qLpIQnym6HU0p0j5yGXMe9
fZyVStj+4oXRRDe/E2r6QcKiH/YRhHCpDKW0RUL9ZmL1w4S1cEBmPvG5B/2v6QFP
iMg+KjHygjLqx+Q3sRLEuMFruQeYXfw1smdMLmfhe/SjD8ywTyVuXKXSzW673p
0qhWRiRBobU6exhSSa+pU8vFSwQK8Zhr4m0Yxske0XmRBg3M/OhXxoLz556Yu2jQ
nP0TnRe352WD4fLmRho0G3eBGCUmTM2IRgQQEQIABGUUxNtZWAKCRBomIIsyPJS
+zJ/AKCSYQUw2YyEZHoC2KD6n3zjvkhJmQCdFau52TpJLRR0pEmL04egrjTB7qyJ
AhwEEAECAAYFA1MTbXQACgkQg7C4xsvacfBqvQ/+08p6n1Jh1otsK30shI7B2ECK
0KRIsoqW6r3g86X2gEia7LoRa8FPf3A6ya3htWRbIL050sxpqvZ0L6Xs8E0YgcG3
utbckP3eNtK9u0hec0pMkCpNrtjN7dE1ww3MfhRdLGJAgS25Y+axMmawsHvHKbTz
nG09DSUGKqKqBuv+awI7GNqIy05dE9rbsIgbk+gF1m5rwAV9F0ef68BjLcZnEdH
++4IT526Dvpz2/8g1GoDrsSqh0HAtoRSIyzGnCsbtIE8PNNJoIhaArWK2Zus3b0x
SyFjXgAV2Z7E1iN3xKg8Ak+xDX0r1PUW17YPEFbCBZr+ZYN2iegYVLBDr/NLxm6
3vWw650myaF5GwYlBmack68li67H/LjHJCAt3cwNTvLk+MeYH7ZQAQWy+vRUIwhi
DnQFV9VXWQ9JQ0ceHvVPHCzJtxAttZDgXfdecti7vAlB7dDT6o3yALnTZKAAZt8
/b1ghVsKbEBbFbyqrLBSCR7iWhDQG8tABXUTPLA0QVjQT0tV4YNIODNrSFokTUs6
ULFVs+RL/NTbmIFytpTRBKcNicfiPC5WtVT1Jlu9D6RCA+1AJPLxhLPikzBvFhBV
VEaEz/Q9n0Jkg36VTPDBvblYxGpn+ptbtm0JamLXGGVSIrBoHEoIq5EMhf03xTy7
RxjwFIMPd/s7TFss6om0JEd1awRvIEZhbHNpIDxndwLk0BmYwzawJvcnJlbGxp
Lml0PokBNgQTAQgAIAUCUu/PmQIbAwULCQgHAWUVCgkICwQWAgMBAh4BAheAAAJ
EBrmhg5W9KTJJAH/3ZXTzn0v1Ku6VLVmeAU9bvl6Ee2GLtf0ah9CT39hRXWkJR+
K5FpH+W5PskBX7VZWEz1XhIW6lyqVW7CWJzKNMeK/pmxqf1LMNurSLm4zW5hxZT/
/MxoFkBDpMK52MymGphpdffguEnEqYZ574sAptGLyXIRSSHad0AbY0+9kHK5TCDM
ASJK4qE/QdHuN/zeZXF17f1coR9eI21V1aZEXu9J8TXZftyLdHxikIdFTLV0aNGZ
07BwzyWmmaeYGX/mLguxBkx4/4AG6pgbfGIYpRh2xPLFapBp4QL0P4+oVrZ14/hK
kATwI9xRZFw08SvyWYngMZFNBqNvIi+4eUrqeIRgQQEQIABGUUxNtbaAKCRBo
mIIsyPJS+/2IAKDJt4KDS7qMX4qyKyTIhLRktrGbiACdGcoLibkIjMe2HM1IhnD
jR7rpquJAhwEEAECAAYFA1MTbXoACgkQg7C4xsvacfDhRg//SK5yZKRpZ7sVJQz2
svAhN+LuEeTb2D43hKFqFcXxxELkojAeElWVQbyq+LxoKjSnnJQf+8LI3lvLEA63
QrXedcY3+8ybD2E5sq6r5UfJ3AaRIY+3WVrd6XctH3ra3ItU6owCs4LcfqkyXd6p
J+1FSPHcH1Au7f6d3qIMuT8YyrFVAtC0R9ZxF38f4ygs2k8Bumu6ov9mSzjMzRQ
yrrNrZnR8E6Mo4Spl+Fm9s37jUNAas8Jp4y5ududMtzx+uS0FnRDRIcPNUEB3YUPL
0eiziiAW36HvVtWYgz0Eakv0GyjThQBuWwAde3c6N6SvPxcnasE15qGe+JnCUgU0
7hv3TbTNnm+J+plbVZmtkuVT0jMSKxbRgG06UdMALKLrdNjQUL4eEHs13E03iR4J
m3hNs6T9Lf3XwCA+rbCu3fM8iK2sJ0tWn3kS8P57cTty3UQZwjv8AdKc7mi3Ari
z5EWbpBlo2Y7iUX6e4y0kLE1cqLb/TphhF9IxpRVF2SDCAJGGj/vjzHUFvZTTJ
FRegpZIORqrVzVsKsWq+XUPK8qIfyIv8caaJ/TNwT0fnzl7V6YYdrqgzHpnCqDi
WzLRWkJDwMYqrzd8Y4YysAPzPbMUZ306LSmenL02wAP6ZWpPcZ9EGD31L8JGE9
oX0B0fVdg5ED8MzvBThWN7zj3Hy0Ikd1awRvIEZhbHNpIDxtYWRwaWxvdEBGcmVL
Q1NELm9yZz6JATYEEwEIAACGwMCHgECF4AFALlvzUFCwKIBwMFFQoJCAsEFgID
AQAKCRAa5oY0VsvSk6EzCAC4ovSo6XF4x0spuKmpRzVuZ5yWqCJAfRiRjHpw8HjS
PkcUYwmXV0E3zju19j2C2eHPPGobEDN5FgovAtzb7HdYGGcUaUdhDapUMMRVkfL
wb23C/CI1RBcZxjC0noajSKgbIHx4+Afg6CFMgpngq+NJwEaaVrKLYzqG+KcfeVK
AdwlWHJ0gQJIEylUtwtBqXx/iJDrGwK05A6aluSEZrZfuwjSh8cBqoUfIwLZUIFE
HBjHa8pUkp8mWx7JaZ19vBF6pPVZSoLSg8stWd1DPesn/qySYgtSGSY6hpWABV
F98HRsBG+VXLHtqCaB0j0cGCDhCpHQUI10oGGc8k4zcviQE4BBMBAgAiBQJPhvtz
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaA5oY0VsvSk9riCACK2sEP
PU56hIYtgjhEAIcd7qlmbjaEuJcokoLEQprUp09hjoB+FHG6/yN+0pFdQdyuh5KC
+pcDfBo3+Sj0C6pk4hNVt0U8Eu5fD0r3Z4zPYu4N+dUeJk4o7cWsAfyXEh/yoHt2
Kq9VeI0h/sEFx1ErZ04W7qbjba80aYb0f3uXpE9BU8lXz5qXG5uvItm8GZylHsf
0zSBAgcpGifG/kmDC4RDX9mskYwiFktgHe7Z0yoTLZ0uY7VuqowcuEaE6UA+qEdc

```

```
SIJE0ZU0Pa6FQlH3R2/mP5IfLPRtSHKDCuL5IPSHz3cKUn5z/mvI9AGdYTJzi2dX
2KEK7PuIFS8vBb00iEYEEBCAAYFALMTbWwACgkQaJiCLMjYUvtY1ACfZonLRt4N
osf8HtGF5msrMgcagP4AoKPoTK36XeftkLDiD19dPTobX1cTiQICBBABAgAGBQJT
E215AAoJEI0wuMbL2nHw8xcQAKsAqNL8pwQMwdWtT1jRc5D+2U2iuEViBiuo5P8U
JG9AQpnqIkAeLPAgpUu8o7NINjlyqMF+5eLUcZKoeYJXmPBWfT9H4IoEKGYRQuF3
1i7RPUiQ/wBPYljdFVHTTwnh138QiJ2mhWedoBRD8sDsRtJtabewPBpcxkYPqAP
7/kyLwRptpcbptDS8qzgwrlJhYihUExsK8jjGfX9EaJpxPThXUmEuuPvEGTAYkCU
T3azepa0/DcjPzpIyq+6hooCXD1iAuH02dzswHnuMEyf988y0YSZ0PnjMUNL2NJI
3A7wb70dRu6G8hSLB8pB5Gb5n0xlbKLJncX/DC6m60+sLZ20ClcogT0Nai9kvvTu
W03lckHESu6/BxvjjYyknGm/pX5anb0hBoFm/qJC9GpHda0TAmXWfXPC208e/dN
qhVM/Eykc4kwx5rSe22iu086hRPR7iKwErM6a2TPWAbmCPvaRBvXLv1DGvq8AGI
hPzgppPAiIGAPx+fWgHFB92hp5RqRF3bWEoUsvZ0Q0kY0cEkBj03hnsF1tRzT8gj
Z/TCGKyjealTIV7d/hxYfoVuaYDtDjbdvomm1lg7xuxKLE3NS6W0VHNxz7fLFHMC
zDvz30oqhsQK8bQuSVXVubeeGCQYmHTx295WPmsIU3zxNfufcFY7S98VGfCLfUyA
AKDntB9HdWLkbyBGYwXzaSA8Z2ZhbHNpQGdmcmF0aw8uaXQ+iQE2BBMBCAAgBQJS
789NAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBbYCAwECHgECF4AACgkQGuaGDlbL0pM8CAGAiFSh
xC/bmuz+eSsXpUZ3JNHMsqXDwZG+kQ/dNaLV8zCGRbBPxKAJW1eV8m0n2117SVSw
WwnHZCoSAjWtp/bmf45s5sULn0L7or8PIfa4hgI5PdchWxRE+7Wj/TB7xv7Kd4h
Yyk3V0anfEwLpNwIDpMRDj2m1hoRiH+oLv1oGbFnuqcudSI+5xHzoRIruQEHafH
3SqY0FQ89aWJKcLmHcewYqRX+QGjUwNWIZgYbTQdd5914Ao7cxuJUpDry1MBvHAU
r1PA6tgaTlT4+MLjao//2cFWLAR7zKV3tUmc+7Q1pIMfN0qfK9PMIFwX05uRslww
GxeyfBDkurFmMY8LH4hGBBARAgAGBQJTE2lsAAoJEGiYgizI8LL7ieAo0d39XTt
US834tMfE6Qy6mV+ATCgAKDAXQ3yIdPr+vC6i1I4BKG1kb7p2IkCHAQQAQIABgUC
UxNteQAKCRCDsLjGy9px8CUKEACfs7WBnttZr2iIyra8UGlbyrG6Z7vUvT00Riow7
qt9vHZj0tt+7HM0onIRMRod6UJGYgKnXJ99/J2e01NDSqfXIscABQYjPJQHYZC0I
nCQdA/2JQl+mSR7peSk3DCfK+ZQ93gcyD9HDZt0sefb0T9XJ9jQJ6tzH/ZMqT80S
6rB0qkeEpyWiXVRhCtuIFVLdB1bWcP6xCydgR0d0679I3eNG0c6pBjXG+BFy7qdG
AuXyIvU3M0sr+FgFuCq0FL3CrKJYcewT+r1aji19/Mou4JKj1CmprUYXHYBnlusa
SRrsE3+GdflT7r0rsJb4CX4VRYUkKw76QEUsrD+mXJGGB8tdFQUcds9npE/luJvf
6ZvMIsWt0M4/j1VLvhnZ22X3SZuR68LgNvI4oAjrd6368u/rPDQmvEzPiJ/QN+uI
B2SgrJorNrtAffPYSLcERuHKNW2YBLq0ytMGcpe47Ucec+geoRI1JET/vrWP0uH+
gSwmiblvZKg+4B5CJGS+6aUYmca35pJknEXq4UDKeJ+hj8LiU+1Pjz6Uby+49JIp
lwIkTxlMvdupu59guKdz8llucwtVd0eQg7CqgbThtC5CxJbFky3Y6BE18ltn96
T7dHNA3k00UwCd1LbE3rtkG+d2MoGwZ16sJG13T7LQ8dwpqfswnzRjSoF0j94Ny
+1nURrkCDQRTEHTBARAAoWGsNx6g90r8gcNKaiPpJBikY8ztV2FyV5LsT00gQBW3
vIxt/odtsxvNNjpyS/BNZCyzLAsFc1WrGBzhYsmPN9SGB5/5Ytvkz5YViU5VAsZ
lj/MRWCRZrWtpic4c0A7N4cs0YReNtk/q8YB4PIFsZ9A+kTuoZhn5t5PdfBA74+S
VwKu84+PZk9wDEY1LbFVT8vM42oKsmoswLIhwJ2xuJI/gbk+cMUe0yiRpnjo4Svw
4RB84B6uFwdRr/PtS7xi2Zqoof5AaQT9YSBpGpKJ0e/Qk5MP4PF6Fqq+go89n77Y
2kJKwchLoD/GJ+ZDASiMRe1y54FH0Q1RCTGGpnJLXdKuGhwv3J21pU8HNLq0AS
NQMMQmYAwUwzjmp/KEyI1qkcmjafcx8Tmiaok8SQN1Zf96fc/sIRZn6Z5o0CEy
yCQ0prH/PTA2jlRkKQ487PTGk2JSKU5VuS57Nlk2DrnvjWp57aV9eFAhpnrrJPuG
mFz83/Pc8gC0t7N7i7VVHYRcC5naxYB2UoI10UkyxpT/HvQFXVZ3/KmdXMzrx19
1AggCPWIwUAP+VcaURSYPEdK6/ZVA0V0e1ChqcJisCD7wK20/00vJ2AtkWreGu1C
Z9zSx7nK/VYdLr34GxQ4bT1G+9rBQNNFSNBx2TJ431Mdo1GCjDeRK4CtSnrNKYkA
EQEAAYKBHwQYAqACQUcUxB7QQIbDAACRAA5oY0VsvSkw3nCADhsKRf+rARULTp
Oh5HoLam62ZJZayCkNqqu/rke5uj5AaaDY/h7BNhBDiDqhhZLTfofGpVVAErPsWn
+tx50fyptsIt9KAhy90GFrtRIZlWuyK4wsoZvDfp9yaRk+lIM58dw/Rcfxn670JaP
TFSRPECVn/uLqBhJSkbYlY212YT9fxVUTJe6wIvDLQRQeJRQD/h1FMhfcLhAqsnd
ltRd6DPvTKeMd/6VAXn0hkoBKHEy5LkWjM9CHppu+bBkQ91/kj2uJQ5X08euonwH
HS3c+6N2i2H7I0emcHGU07wuRB2tDnw/RLBxohffdpZT2kxbuG7lhVHzwVDw5DRw
Sw8Gk0dyuQENBE+G+l0BCACx3qas6rUZJnCXNGxw1Br1bZYH/d0Pg43g8vZ70H6F
z2VP+fLBMHdqBe7nBuxdPPDGAmLBPUe0eQJJyRb3yHcdGMV+Fk80KAie5QayNw3J
```



```

WC5CH7/jtySGmHSztT7oHjI24iKpBmTiajxaAI2PVgiKFWYZYSyAM7AxpqNsNhns
vX/caQqViM5d5S5P9aCi6utJHmhklU0D+ThfYfszclSvUFJzfYvsEm3wzsCe26Xq
TXsnQvwaaS8u9NS1BM76n4NhAydraeAPc9sC9BFxsQaeSD0AGt0QXRangbH6AYZa
zIUqUe890y2BYDLcmxL6tBqkbouhbfJQmnCkSkDzop0HABEBAAGJAR8EKAIEIAAKF
AlMQfQ0CHQEACgkQGuaGDlLbL0pMxlgwAxKyJ0YXgqmMZwr0G00rSwSl69x6VDoP0
BPuRxe6rotDpg6tuh/b8o+AaJ7390gVl8lcFzMTkZ5+qQq8dltiyxaKUW+Qj3QX2
fXfyQbbTk0H/b0VpBvvj+/1kxcldyKmcjH5Pa04wIGAcLTjUgwmYH419G3kDoIPK
0l2FbGqmmwSjm0PL/u0kzU2fjsbzu0BXypU1S3NtLrN2dscHhbYEnAI5ttW/x6kv
eG78vL59XaPa1JtV0bK8r8KVgwGp21Sje49fvkYX8q5gMI4/UFMDnP0b0ng8xV36
CYdwyAJkpjqW9wS12LkUsjTB7aRxx98+8zZ3ow2EWwYtpUj3knSiokBHwQYAQIA
CQUCT4b6XQIBDAAKCRAA5oY0VsvSkzXxB/0dM02G7w3QhIq2ZHyWA+Em67z2s4Rr
wooRq2vh9DuAv6GZg4Spn/Ictw9C8bFsCUtHsXRKF4q8ASTgHV0XAZQs+jRL047R
39a1UwRsZr3kl0b/qZ+LKZYyVZ/xSJ8PUwMrPM9Hs6bTJt6g8zxL9FBNuhRTVYun
B3iaD2lUmUrTGvnyY5Ic1/ibtL4/WS+XfGCYSPXjNUyr3IkE1YwWxArlyKJ+HuwW
l+7FZ0RVu2Ah3GnMiYotdIsDS86ugoC/EVMYGSgre/FXp5SZorJ3kdtTz60Zp9jW
5rll1yd7D2XGLYot2qQLbtW3QKS74u1NjffblX4EKGDzA1wkLLsgyYHP
=3fdf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.102. 范荣恩 <rafan@FreeBSD.org> <rafan@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/86FD8C68 2004-06-04
    Key fingerprint = DC9E 5B4D 2DDA D5C7 B6F8 6E69 D78E 1091 86FD 8C68
uid Rong-En Fan <rafan@infor.org>
uid Rong-En Fan <rafan@csie.org>
uid Rong-En Fan <rafan@FreeBSD.org>
sub 2048g/42A8637E 2009-01-25 [expires: 2012-07-08]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEC/6qERBADMYBi8aUI5zAFh1Gix53UN0EyjbxzDxrDvUweitnVYawKbxbUK
X/HdtY6ExD7f0QccAtcbhAWNaxeJFMW5my5Hb7HWlrc1x2wnr4juaPaJXz5YoFoR
5uySiip50Bjb3V2f8YglVKGi7Ssz6pmHxm2bGbv2sWngcu/9l9VI47o9zwCgl/m6
9ceyzMejhJw7qZV0dwzzGPED/i0oqKBcPhaG00BYbBkeqwhc0UFLTjcuLcNng2dT
/sSPnPSun477YYEdPqNZ+20bWhZimh6UNad53hChMnvta2kzA17YML4lnZi0eDaZ
Ws6uZBXtWhomJF3hkJfBrk8jff107L2RI0nlRNji5VTwlqFM07s78XPDXC3//9nQ
hfVbA/918ya3FYlyfpSmoyZRz5B4mbIIInd6QC9G0CtQE+VQsxD5wS1zm/Qm2ToEz
zGlyW3toAv3iqfYEM0ftrGR6tAyH+t7upQ6rTkllfUJxAds0u9bqcmLjDL08Ym4L
lgsvwPfSwiG3yeucSJDPCpZDQd9oeKkFgoucjb9Z1+oty40dVrQdUm9uZy1FbiBG
YW4gPHJhZmFuQGLuZm9yLm9yZz6IYQQTEQIAIqIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIE
AQIXgAIZAQCQL/s5QAKCRDXjhCRhv2MaFg7AJ9Im00LuvOKl9rVieKeme3kafKr
twCglF6TsB5KWLgqPP4MHzCI7LP0B5iIRgQTEQIABgUCQMxqrwAKCRBCpksL8/QZ
yLG2AJ9Snd95Tma/PX+H00lN+9o0G04btQCgjFm2EboX4o/CSxx0gXJucSrd0VaI
RgQTEQIABgUCQMxsbAAKCRD5CLzYwf50nnkYA9JfevQ4aoQbS5hNT/7ZCdpNU16M
IwCgri0A+QbNv+uNptSG0o4NK5mjXD6IRgQTEQIABgUCQMx/SwAKCRAfVpN1LJI
gih9AJwKAE10SAT6xtEjBUDCocJEDCswfwCeMzbZebbvR2a+dLPN3RniUQH5krWI
RgQTEQIABgUCQMxGxgAKCRDkwHVW5ykoJTU0AJ9jeSasEBNkK0kMjmrX3RLKXa2p
lQCbBUjD027rFMBEedeTDBNIuibbWt6IRgQTEQIABgUCQM0MKwAKCRDPwfyGIOvG
QVA4AJ9kFU5ANquB7e0pLfnPQxoJRNlEwCgw1qopsGCmVp0ErqfDo/s0WgxxDWI
RgQTEQIABgUCQMxBwwAKCRAJAz3kHaaEPxMAJ46xzM0fMnNQ0FN5pUUC7+saBE

```



```
iwCbB4pv5x8Vkc/xzXWWhyEzrMA8u6qIRgQTEQIABgUCQM6ejgAKCRdjIEwfXSux
Gn3JAJ49b0/za8L+m3mSfShzFe0iJ6lweQCdHvkytNgUCeJN0vfnrDUG2G1XbayI
RgQTEQIABgUCQMjEewAKCRBUt7acd9Qzg63IAJ9sgYpLGxHlnHIGxMSUGmjQfZM8
KACgmegztvZWAOKLMTMu/0IN5eWJW0mIRgQTEQIABgUCQNCjBwAKCRBDZXPUa1v3
XL/SAKcNRdZJPFR15YNNw/mXUPZgId2f2QCfZdc0ddzixI/wRr5MQizgkocQgWCI
RgQTEQIABgUCQd0cWAAKCRCSxgFLEcAjsHKAJsEAYb3UqbdK3mXhm2y4/0Ddq0y
qQCg5kBrC5rqtAw2qGVK1npz0UHXGKm0HFJvbmctRW4gRmFuIDxyYWZhbKbJc2lL
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUQC/L/s5gAKCRDX
jhCRhv2MaKNeAJ0dlwH0e0QxS9fwC65JICKf24RUjgCfd4lXf3Jj22m+vC4HNOxe
HKRsUtaIRgQTEQIABgUCQMxqswAKCRBCpksL8/QZyLTsAJ4ov20tMwlnqb0Nvfi+
iJ9fv268RgCdE7wqSDsf1AkB0YBCvw/noRatdEyIRgQTEQIABgUCQMxsbwAKCRD5
CLzYwf50nmQmAKCm5T8I1Vaf9lwE3yn8DBW0XQr7mACgrTsVtPEcQILQYb/DnSNF
BDcgNh+IRgQTEQIABgUCQMx/TQAKCRAfVpN1LJIGqXRAKCPw+owPogvWpdjoV0X
DdchRnlnZgCfbbyAv1gsa5k3gxBetZUhM2QhZg2IRgQTEQIABgUCQM0MLgAKCRDP
wfyGIOvGQbDzAJ9Wr9+diKli8LzvtDfxT+RzPKdfnwCcCm5s5nSrHC/1NstAx00z
B0ITim0IRgQTEQIABgUCQMjBxQAKCRAJAzu3kHaaEDEwAJ9VKT84A1QXcTZDPH5u
JMe5mQ4f7gCfSRtUk0k5HvB0KyOM6CHflwRnleIRgQTEQIABgUCQM6ekaAKCRDj
IEwfXSuxGlggAJ9aCF9Wa13C3aUWIRbHcAlNAoevgQCe0uWd7rdItcPq3D6gP8U7
/FIKY2aIRgQTEQIABgUCQMjEfaAKCRBUt7acd9Qzg3sCAJ0azL0SUJXJx7NcYdQe
6VBBBaIZLACgnyfZ68crJwlv+frXPhlxdFhgLgaIRgQTEQIABgUCQNCjCgAKCRBD
ZXPUa1v3XCEuAJwPrsSVVCrC29F3Xygr6QB3M5a7QCfe0sqHEfwiXuht2xjCF09
r0H7/96IRgQTEQIABgUCQd0cWQAKCRCsxgFLEcAjsmKeAJ9dWtZYU93qkd6Cdp08
jKbYq4y+BwCdFbqSBm3EwGgfzQZfvF42tacT2pW0H1JvbmctRW4gRmFuIDxyYWZh
bK8GcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRJ9B9AIbAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJENe0EJGG/YxoTAcAnijL+htNIYKKgPFUHLz7nVNTnq3vAJ42MgST
to4LKuslwHJ+yXQU1y4h57KCDQRAv+rZEAgA9dwiJBaIM0gZCg/X6XqLRWcxPAdS
sGy6q+JATYUnndr1m01QP7ba877G5Z3E+zcUt8fJCvEzVC+9HhPNr+CQCwzrFwA
415PRUv0Kp1ZQou8UrhaEUyDtkTvjlCCSDpMKFv10980UGktlLLQgCcIn/3mvF1Xs
3/r53jbc8NQWiArDtS+GAPAEYL00GXlJwmEagze3/suVVC0AP3B0Qxc0zYr0TH9
kEw2ZbAu/SnyqDPy/m5zPHK1Zqi+Uqi2NeJAGmDmXydEtuS8lnCsd03PXs4i6+zc
NoEn30mEpzIL4G/ij/uDdqTKmDBGJe6ttqHvrY9y9qv6yXj1HX6DLcwUawADBgf9
FuCIIXzbGqHgw6w8Qn10JX8P621axNN5XM+KzFxnIuRMAIila/Ul60V7L/uMcnK+
qmdzvCbaSurMU6Dm3mHjZXgycmShfWTQD0zKXHAII7hXph50k9pyGZIXpDLy1ydn
aemr7bQTFEeSRVVeNXosiLLVssrtGoj/49X0W7xMj4D2LWEPYh8EITWcvSYwLn8m
mw5DeL/VVV8/WLctElaoLC/Z69CjaYU5c03p6AUUTmwJgV2KAPXUHK8DdALmLQ9+
PmZ9ZrD+ebfG8b8kArViLcBiZ16w90RruMXUUtD0V1G8rwi2BSUKJYP15N4ih27W
A04fPTwyIZj1Gw6KEaBQ4hJBCgRAgAJBQJJfAG5Ah0DAAoJENe0EJGG/YxokRMA
oJeyIL8CUN7wj31nBuSuet6avyMEAKCRa/oyo1zNL21/N0qEhHqgHLsikIhPBBgR
AgAPBQJAv+rZAhsMBQkJZgAAoJENe0EJGG/Yxo1CwAn3HA6CdFUMTuQdASfP7u
Q69wn8myAJwL3I9d6Wtth0CB7XNkKcP47noPbkCDQRJfADSEAgAxrX3MYpg/UHS
Hw1julXgoVIEzLhYVegcfcp1cWnJ/aoY+i/MJ3BQqs1A0TZ3D2eGKBXbr8BNYY9s
o9yW03B7nRcqq4z9lTF1rDkUscKP76xEA8kcpMQEeYcA3L1GJ/qjt6zixlnJ1n3
dmDqc/wNJe7rQ3XKBCE+GCEkj9EEcKuhpZNbyeBhfa3MRsApp0l6qq1vXWUxWwsD
PfFJ9k5gKDUFn7DiaEvZg84HzZYt6qNhzeR+LRKXt/BwmUIYqfi2IqucUefEkXA
y3wowsDpMeiA6paKkJFRGH8/dcZTGvAd/SYFwJV1vflwWCMdBpVbqq0Icf2pT/Js
uFd0RKs5NwADBQf8CcS8DFScqq+wXPDTVz0jjYH+7L/OcXuzLTVgjVgMH7CW5fCQ
9zz+2q29sW5J3Mjkc1CtkCnZYit7DvK01AijtUhr8U0R1qNsp8GE03jobWG2ZxN0
WC0xdRugK6vL5PBIKTbVDJfK/2rNpjgKUxwtHWWxu5GhD6H7iBAEu3SAixKyGo8S
a6/Zt0fLZhb/5yHzk/5yEUuQzm2getqDogkrZa8HqirTaPjDahKdKo0wmsl9wsdL
j73MuWdtnvLjhbhFaPlHro/sRxj5RfJu0x0UvXgdrfFbq+ixGNetT8A6p5r02kiW
SiJ3FgSceto3Fk/xp8M/3L9odUoB0c9nPIugi4hPBBgRAGAPBQJJfADSAhsMBQkG
fSIAAAoJENe0EJGG/Yxo/xMANisKbRWCpTgCq+VaAvfvJy/lsl+1AJ49pQg0txDL
D/Fet8nCx6Ef1M1J4Q==
```

```
=liVi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.103. Stefan Farfeleder <[stefanf@FreeBSD.org](mailto:stefanf@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/8BEFD15F 2004-03-14 Stefan Farfeleder <stefanf@fafoe.narf.
at>
    Key fingerprint = 4220 FE60 A4A1 A490 5213 27A6 319F 8B28 8BEF
    D15F
uid                               Stefan Farfeleder <stefanf@complang.
tuwien.ac.at>
uid                               Stefan Farfeleder <stefanf@FreeBSD.
org>
uid                               Stefan Farfeleder <stefanf@ten15.org>
sub 2048g/418753E9 2004-03-14 [expires: 2007-03-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEBUhzKRBAC0yBTXaf9n0gkvq52yhACaPjUpAY4c+Z+xDM5jZZNpcaEyuU5N
ipJdvLKIikfB+Jka5TXiUBskSo6cegPW7k3G9/as+39Se0exEw5aH1WR0crqD1Wq
iBTJ/Ey8eVleGTP/3vpbUoT3gcNZuus00J750mJV06xyTA9M0tSy1/aIwCgrbCJ
Xr3wL0PYiGXf5WbWfy08DmUEAI2xYIcyGZ7ogcqFcu6gSh0/uTcXkZL0x0IC8e1
rAC/HciJagmvYPjQimQeKhqyX+uvnhguiS+XZYx9yqeg0G1dS0VWw6FJTYYgzKeT7
6tHmaplB4JQLkUSBn8p2fsyXAAIA4M+2c9fYf59EL5+0yf0hGfAEJNJv1oGLYWic
Bbt0A/98H+rPmPwtv4ntIvCq5xkvjENzmG6WerNF5dXHsoG6Lhne++4jUquHseEI
+u4ou+v1it5vBTnPI2Wz02WP10yz7JJC0cPAbrTGz+eaaNV+M1wD7yqj1poW74buk
4hJ+myIqCldRrliAyrr75xHl3pr212+8Cty8RTiNF9xgICtH3bQoU3RLZmFuIEZh
cmZLbgVkvZXIghPHN0ZWZhbkBmYWZvZS5uYXJmLmF0PohnBBMRagAnAhsDBQkFo5qA
Bg5JCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJAMCd/AhkBAaAJEDGfiyiL79FfQoAn0cP
NQJYVSLWsU4gD/cffKUtlEKiAJ47lf0I7dFdAJ5qqxSC0rw7iuWhTrQxU3RLZmFu
IEZhcmZLbgVkvZXIghPHN0ZWZhbmZAY29tcGxhbmducudHV3aWVuLmFjLmF0PohkBBMR
AgAkBQJAVIenAhsDBQkFo5qABg5JCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAoJEDGfiyiL
79Ffe0MANR6XllE6b+BKnoRjBOC06PXfoK0jAJ4yDtL0vkYkW9LRmoFkWPxJYiLU
ALQnU3RLZmFuIEZhcmZLbgVkvZXIghPHN0ZWZhbmZARnJlZUJTRC5vcmc+igUEEXEC
ACUFakCYJIMCGwMFCQWjmoAHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAh4BAheAAAoJEDGfiyiL
79FfwyKaoIes15zWxNJ7iQr1n4rP+x1LidM5AKCDakRpNHAdMiaJJRNrHt9I1kOu
FbQlU3RLZmFuIEZhcmZLbgVkvZXIghPHN0ZWZhbmZAdGVuMTUub3JnPohlBBMRagAl
BQJAMC7cAhsDBQkFo5qABwsJCACdAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRAXn4soi+/R
X//IAKCMPhdkW+JyvXq8Ph/4AcoSYGltQgCeOyA+WLvjd8s36h1ITQXleLr0Ju5
Ag0EQFSFrBAIANrNEggb7bS/TkhZg5CEw0HP0bF0ogCowNgGZ/9EzZA1SvABYb
vun0RyK0Ceh51VrLb0l16cIDTH/cBVMqXX75YPusncMzsEuMdBcZMqKRPCpimUD
jFmMIBrkbtu80TwaL+Xylj7/SyfYv8fV6q6ibGWgN4pcyDmItTWYRNrN1G4EdIvL
a2CgQr7AgzWPGeZLRuQuUuLjYKwZ5JUqch3ooU4e+eFkYjovMyiC5E23UxZWYDZQ
DA1a0izxH7519R5l1YDsrgjZdVz3Ks7iCPYZ+T2QMGM7oUDjbt0xAhQct15yj2K7
f0m6KtmHWzgwF5Dagcph00anBMLdDQ1RqscAAwUIAMReNMLnk1jhYUYoitYNDJT0
Pp1X5bk66+b5yHW2U19DDboe9tp37AoSjflhEI7eyB1qkK03bt9nePK0uAe64ft9
jMYEm70IS3tmo3hHyTbLU0pxF3f7ZHmai2gXPdMiczDqkE1PneX9gJQadQ7qvky
4PVHKVUGTBScI0S830ZBbIsvoYimjGCPMuz4UT0vKR3XLay4RjwCYC6wagRuJoBq
rfm/vmx6/GNfb/jwZgN3QYPgTptx65eAdEay2C3Y7RbMrbx9qqvx5TxaS2yVFy6X
6gIrSmFSFE8rplPDActw1V4YMyuwnyVvGe93pYwYfxzM/BxN09V9QBQUHia7TmiI
TwQYEQIADwUCQFSFrAIBDAUJBa0agAAKCRAXn4soi+/RXy2FAJ99u5jBvCIXuEpa
```

```
rLB9utH3lU/ymgCcD/fpfY9v7wy0riv0y6Wz3ZWjdnQ=
=9khA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.104. Babak Farrokhi <farrokhi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/7C810476 2005-12-22
    Key fingerprint = AABD 388F A207 58B4 2EE3 5DFD 4FC1 32C3 7C81 0476
uid Babak Farrokhi <farrokhi@FreeBSD.org>
uid Babak Farrokhi <babak@farrokhi.net>
sub 2048g/2A5F93C7 2005-12-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBE0quWMRBADPeAMeFy90MbD3PxFjNmPIuY9CMb/fP9G3KNugVwLoHj29pXHS
QDo90GHmA6udL6ZjZt/cWsU6CBwrVmr7nnqIXw0FGsvv4sT4cQJd51ypMFcvrYvi
UmdfnNZWeggviCMYdZERmQvDH7QKZyZ/7xB1IBV/66Bu768nQlSpTmqTYwCgwpUr
8V37ACzVXUZ/1CPqtadIe50D/1rLR4GTzMnmJGBbqY4c2nNtaUA2HEzI11QsHvFp
jTEcHI/RdhLv8dcFFAD0PmLC+5W70ydXvQXBfwzVXmrEPzFprw0c79wfCB+Jz0t9
JzyClVDYvhYd0f2kxrX0R3ddLaBCMU9A/NxvDL05TCE8b3rSuV2VRT6E6A45/88t
aKKvA/9ewMdS3zicyyK33FTYTecGJc6Kt1ke/spq6jo6k3+L94Z7eZrZrhXGMRyG
Ibbm3VuxoPeIqyY8SujHwNNzP7PqGp8MVefjzktldMyvbJex8oIyB0NMmrHTJ2JTp
ScJAet0E/mXYhMSACgWbebu6uBEigmaz1D4WNU/ITf8xuX784rQjQmFiYWsgRmFy
cm9raGkgPGJhYmFrQGZhcncJva2hpLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCQ6q5YwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEE/BMsN8gQR2iM4AoKXtRmdbGhmRj3cW6lcd
gP4IUfUkAJ9mqLQk3ztstsPzzovhwV4sIH2VgbQLQmFiYWsgRmFycm9raGkgPGZh
cnJva2hpQEZYZWVU0Qub3JnPOhgBBMRAGAgBQJFU02LAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AAcGkQT8Eyw3yBBHdZd/gCgmHXJVgY+AwvJvL2v2qG6+P2EsP4A
nimm5LNueFg2PbDsRb+Iz53zw8d6uQINBE0quXEQCADPKrfxmpqJEbVpJV1PfcLJ
KpvF/0s1NEhvrXVnm0GhId8R96n22E9oD7QYTw/+TkdCksW0dcAiVfH2y++HNQoE
NVgoyVW32Rw076Va8nizA2icB6hEJwKiI400qKjZknj2pnILPHORq+Zl43sHaXnB
imchl5U9gZI4EXCRC0u87oLd0IHuFMUGYEfhxnninLpmFNPjS55zEhPDIBTuFFiN
NFZ8aLxq6APGd1lbLJhYnQIYZJreaI3LXc0VYqjkaB5WBeYXKNFN3y39yNY3SXFt
/dwIP60IoaIAjARFLqVUNY0sHpjsVAItxxMdTpALX28VYwsr3quGL97Xhd4NfDvb
AAMFB/9ep1jcpFocEOurMYZKiRPE0CdgdewzlHhW2F38cZTj46WxoAY21Q0fjRx
tCcGDrKNNwoH03TIsuPREI10tJ4y8b7Pj2zuv/kUAEMUjl5dutg2kIDz5cs5zxI6
4HhUx17vQGTOK3l1I2JxoNrMKPcDKxegHqYqpzb6vEr3gsKT7GSeMBREq0rvfZfQ
ZmZTLfdy0AiQ6KsVt1YV9wUE7Kq50mhjVZNovhZtx0/tzppQLNX/62wdf10mFZIn
xWrYFHeH/N+QGBmMRf0NMb0o0n4nEMem9QhSRcw9UcyU1K7Usa3m3WG7qrmcq+ri
9RVM7/8wJCKNJd1ej35rMQYVrolIiEkEGBECAAKFAk0quXECGwwACgkQT8Eyw3yB
BHzy+ACgqz3KenkNoTQKFv4nrGUHnAqMm5sAn2Z+BhMQzEhuim0TVLXVzKuipov0
=vL0B
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.105. Chris D. Faulhaber <jedgar@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/FE817A50 2000-12-20 Chris D. Faulhaber <jedgar@FreeBSD.org>
```

```

Key fingerprint = A47D A838 9216 F921 A456 54FF 39B6 86E0 7
FE81 7A50
uid                      Chris D. Faulhaber <jedgar@fxp.org>
sub    2048g/93452698 2000-12-20

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGIBDpBP9wRBACTXnvtFjxGYNH2xj0oZ09ggeBJAZN0z6FiQKBkYo76EtyhFU2U
s8F6HJmhAVJVEodJiA2V+mbVVI9wG1r+yFxpC4JCdtozSt2cgKHLfFcrAUn/bVX
p3ZiVio4/tWVS4kc0ZcN/gfXxykG3Z6IgeMct4P/v+Yby5FKrjFCHUXrYwCgpTuq
u89HjAet3e4M0k4J3QD0qf0D/jQTRdivb0N302svCzG1ccc1y7YhiLN7GEY6VttK
Dkb9psNQFlgd+GNOpQqXXvh0EhzC0sA+lNo6F6rWZsrtQD/i2vAubzmtvgsF+UIp
268IbgRs1RHW5Z0qzkvdjMN+8/Kk/v4qQ+62WAuP2/iZn6bAjAfBPD5SGa97S23E
d0sjA/9o+3jTgxhNz56fxQb/e2B4lqPxuIsorxB28hmXli0VRQBHwx4e8XNVn2Xz
WklapX3AWKP/D1ZyzzNEaBezu4NBFP19HqudFDyFeRzyrhGSD/f3XtLDTHD5hv3l
+LSprexLW8nxbsKKjX94LnyYITRGcf7gU5z1V73amT0vedaXj7QjQ2hyaXMgRC4g
RmF1bGhhYmVyIDxqZWRnYXJAZnhwLm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0ke/3AULBwoDBAMV
AwIDfGIBaheAAAJEDm2huD+gXpQaPQAnR/EryK6lqRdUFT3CQkf9a7mds4SAJ9b
Uh/4pgPEMHVqh/mYUabRi+D0vYhGBBARAgAGBQI6Zft3AAoJENwfuC7pkT1X3MwA
oPeTrHw/8GFopppt/LtI41z4M4NZ8AKCEPsKoGwmtolGYwCTGc4sZje1lTihGBBAR
AgAGBQI6Z05CAAoJENh2/K3Z1dz40l4AoLHYyCgZoCWLtS4ybw7MZK5ZbIkXAJoc
C5q0LY5Kg+URew0H1vzz/wyYhGBBARAgAGBQI6gqxpAAoJEJ0r034T/C2b5uYA
oK8oK8CubWexgX1rJoKRINWBjEtoAJoc0at7l1Q6xjBN1E8fqN7f09Vfo7QnQ2hy
aXMgRC4gRmF1bGhhYmVyIDxqZWRnYXJARnJlZUJTRC5vcmc+iFceEeECABcFAjPb
aRwFCwcKAWQDFQMCaxYCAQIXgAAKCRAS5tobg/oF6UJD0AJwKrq6xPbruIKSiL300
0Npnq1h4yACfXIKxgKsR5KxKk6kr58ZxZd2Dsn6IRgQQEQIABgUC0md0SQAkRDY
dvvt2dXc+AxbAKCZz1RvJn6P2kLaCo7/2A6L0etiHQCfdL8Wo82cTXSpsGTJg4LU
FjLE9XGIRgQQEQIABgUC0oKsdgAKCRcdK9N+E/wtm+CiaKCCd05PPCM3fffd85Lkm
+cRR3PTYbgCgu5y+kYYTJB3hBchxggLCrJ166wm5Ag0E0kFAfBAIANHkcMb9WQWx
1A390MV8UFdR8eqiYZfuFHaNwgT30u+0QcawP6uC9gbeqEpNn1HrE3giJvP7BrNM
zut7Y2Ca5FJ1oy0m480wmZY5AP2lN1CsIoU1b0CQ48R3KCB6wb2dE442MedMen73
+HzNnLiFGwifqn5yAHVIzfkilhpRUFr5lbZJkBs5NIc+Ny+ZK1JHXuJZ3jdKFBu/
Gusip9Dpd+UANyF8Tq+S3YfP8lFu7zA1JAHu5LnD0o/K1gZ6EZJxc5hYUu98Y6Xv
6EJLEwjKHNZLI8skX2uXR/0zQsZNz5FbSVGdQfYJlq9q3eDZBBoibc4Pf8LP0XLM
HhKyj39FE4sAAwUIALTlJVYI4353pzebM8D9mtqXrXY1qusNqm63pW HosPuG75XT
2h0mjufFyoC7TEsMe57BUag3HiWyNR/CrVw9AppqZ1s40/zAo4HlKjBz9rhv9IO9
FiTR5FwntNCArAQJWpflRMYuVthZVVTGEM+zx2BTNhBdU4LEtRMz28E/r+tn72sMc
ypZv6/FSs5Rn0/r04zYiIisk3ZLYCbJMHQIXjAIdwH2XJBYbbuyN9GbCLV0cIlkt
sbdwCNIQXY7rBX7g4Br16NCo0g35p/92s9QFFN6GJIzd0pbq7JjVHnkZhMLfJgGhm
JIS85paJGy0bbb4qPnE+Tmi3apYe3tZ8FjkKRfKIRgQYEQIABgUC0kFAfAAKCRAS
5tobg/oF6UKe8AJ9QmSqCD+d8ex1kMxJ0SZZqIcS0+gCfUUTrdZCUu9yC3KJIjvzH
6r7mPK8=
=R6MH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.106. Mark Felder <felD@FreeBSD.org >

```

pub    2048R/1F13E252 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]

```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Key fingerprint = 7481 93E6 C417 1C8A 4B6B 2488 983B 6450 3
1F13 E252
uid Mark Felder <feld@FreeBSD.org>
sub 2048R/C025EB78 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJf+JscBCADUK9gato2Cjd/8M9K3Csa9UDRnnyXkkk2aqMZegLBDtRvuxoI6
UeaBEFm8tW9eA29ugL770AL2BfiEvxqQ+LmgFHSLS2yYU/wgVRNa6ia5gCnvdAtG
D92AEPqycjQYovXMLZycnAF3MqW4QYbG00ax1dLX2R+SXtX/OY/gWds+ggal7kUv
AeR8wLYbvBL2Bo3fGbbZjJNsVPzgQe2VNAAALnUHAV5HjZrcypF1NkGg/F+ZJMomC
ztCHaWk30wTlDsJhVup5Z/k2/inUfc64bCK49+jdUiiWsWTH+r4NrduZvqvcbtDo
f7+mU5i76qg7uAHVLWpgGTT12wwlpHE4n7dzABEBAAAG0Hk1hcmsgRmVsZGVyIDxm
ZWxkQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCUn5+XwIbAwUJAeEzgAULCQgHawUV
CgkICwUWagMBAAIeAQIXgAAKCRCY02RQHxPiUnOcCADKfugDfKJ6qCTjwi7n3Yld
DD+xecj3x84CyJrjw8oEqKC3Ukvn8q5sIBZtUE/JFaqzre2sWaMtZ5D+QjgwHa3p
4ydk9xZLgoRBwi4XZb9uPkp640X9Mr/sDkFoUJPrqxjChm9GemW7IMkQCZqeEvZv
R6EP7KDNVQalrmczJhgIva9b4MMhNEX0b7y+QbPdLkfYjTSJN8LcAuKHbrqvRwUT
CbDmEwaH+x40D6lwfUaTwp1035Q/mG4mJeVozXL3tCg8UrotFAeMveLPqnzmtsD8
oDqSS9wdR0n/vCPwHoaI70h4Nrfr7roXpWM7aoyQKSDabBi0dwaERYBp0wx5h/N/
iQEiBBMBCgAMBQJ5fn7uBYMHhh+AAAoJEL8BYZ/mTJT+j+sH/RASxgiRWpswnb/s
qSgkR5upbtMn96bKeMiXmBpQ7N7P+CBqV1e+M+P0p5Cy3mRD3vKcLPW5uUswzQBa
3MDzHC9ScnMQD/QaIFgXCTiabWkTdHFzxiWEq/jYph5JSR1CcXuRnG4td1ntdAKS
4jn1DUhwARXE4JvkISuDcq5iIK2101eRZEBIaamG+IsTqNkpRRUj+zeShqTEitQ
IwP8JarXaXt2GHfeL9Jm6CKUR5kAGtDyvDXK7zL1MtImX+4Q3kRP2dkYLXUKLhrf
FsqJrPQiEuKtiKogBSYVfNrMb95V3A6uVz/j67t7ruAHKJE04nWouW2558EfrL59
/LLn8I65AQ0EUUn5+XwEIANFQczLvVkdKxEDw93QyV7GEgZeULQxNPX1gkJotTATz
1SFgciHCLu0TFQtBvVc/rf0LdqxqS0Nyga0gNtwqKJV804lvVAQ2+EuKs/gOUT9p
LKhazyQVsSLRs2vp3Z5jEVXbmVTXdx3/fdeFcgC+vfiEYnhByPlbQ1L0g54dHC0SM
MrEraYP3IX7Hi9r+84jA5JBVFq908ok6G+rsqPenpQ0u+hJ6DVXnVX5UZAjZVaDo
HoCgqPa4pW6nWXIcQGTXKwfp/60C9Yt4Izab3wEzVhWer7Lv4Q6ZmYvSSldNdxCO
39/MQJKQH6+R8feyqZXGcqqjNmmsB+/NCTVV5t7qi/8AEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
Un5+XwIbDAUJAeEzgAAKCRCY02RQHxPiUiJPCACKxA6fMU/hpcZJJMqY4B+Y+wwZ
lvbhQgDbyv/dAxu6MqK4qZ0KcFV90CxedQytCGaH6fWQxpZng2ovG3KwereYxLsI
NiGP20gggQVbNrb1fo/waCqXIr/ruRunNRLakL13twBaZboGo1YuKurgG97WB2f8
ZeMURW6aRpr9hbHhCSBVsCRSI5CIMnML1f0/+EYqjpAJZeXJmvZ7LeWbr8lu9n1s
ihWsZ0vMrUyY19IPBVxJCSTVzaLct1m9Iq8rSAPnZgHE/Iyv6ZA2NoEIJawbLI/M
Wz0xSqSdj3cldHuNH7LyMa/YDhkc+g10pvzkqL5UL/8i4Vc7V9CPHstI9qLj
=XAx6
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.107. Brian F. Feldman <[green@FreeBSD.org](mailto:green@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/41C13DE3 2000-01-11 Brian Fundakowski Feldman <
<green@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 6A32 733A 1BF6 E07B 5B8D AE14 CC9D DCA2 3
41C1 3DE3
sub 1024g/A98B9FCC 2000-01-11 [expires: 2001-01-10]

pub 1024D/773905D6 2000-09-02 Brian Fundakowski Feldman <
<green@FreeBSD.org>
```

```

Key fingerprint = FE23 7481 91EA 5E58 45EA 6A01 B552 B043 7
7739 05D6
sub 2048g/D2009B98 2000-09-02

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```

mQGiBDh63HoRBADnIWp0jAts71A8JG07tKjUYV72Ky0nWN9HAtS8FJTGeT1eXwGI
Wxgl0mTrmb+fUWuEt1xyB+0h9uzwbWgrojBiVEyPbfd0RFv0lWQ5VXub41vxz0Es
AvQt/HptyH5UKPHCTK/5WbgAHPZldlp5rBPA/E90nsfgVeSf23eykup8wCgi7g5
nKKJ1LaE0Y1eVhGLa0SYP+MD/0j69SjwJUpIAe47u1SJLsx/K+vP6Mx7oqw2gD1v
Ap6sJnpNVx9vpr+DozYGRGfb+LnnML2/JqU20QswCBRWmqkATJDrddg+VyXIdyXV
slk/6paQ/qPjcnYLFXWgQuyoL1me+4e36LFCxFTRVcfv06kid0XGmDQ2ue/KhJef
XLRWBADK40RjC89IrGX4PuapS9f0Sj++GfWHZsdxuxSYT205sZhM0iTECR+DPZ5p
06si2rPf6GbS/3zPEYd8J5wzHTS5kk3venhpxjze1ltloDQm6hd7/yJdK9poBa8P
kRuEYqM8RNWpwnKu1x8SsqqyYy/JzceAAXs1zAs3g7CoLHGag7QtQnJpYW4gRnVu
ZGFrb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEEeECABwFAjh6
3HoFCQHhM4AECwoEAWMVAwIDFgIBAheAAoJEMyd3KJBWt3j9EAAnc01DQKEVawy
t2zfgVxyIYsw+ca+AJ9CrtFiZ3yQIP0Y2alhcRBhM+13I7kBDQ4eteyeEAQAhBiJ
oc5f7eot0iSkna9BDGxlg8fM2+wb/MBTrOUZ+BkbsVYRNBNqzzYtczS7uXt4Fc
0y0iBD+u0EhVDZGxNQLFg6HxyN+xikgWiPx0vKjQVIKb1R1Uqh2VIsLgc90TS8f
WTo+7gkcwR5Kjq6m8rs8qeFa0GqrtTP+bRBoj9sAAwUD/AvVkkCNJK7pRWDWVSJk
NPmvEJ/8i+YahBLcUkg+4H8nSh+fNdhI2ED6CN5ZU7yYiTn5iAc9HJLDLzFHRIDX
KyGS3JqzwrT6+HKTaS2fVKFVeGVgzlTvczWizabEZA0MQ0rV3F46ei4STqBjM09/
nNhGLL2ce641KZ6zgdTCG6PaiEwEGBECAAwFAjh63J4FCQHhM4AACgkQzJ3cokHB
PeNuVgCfdFUKo5EQLwqGxcw5zAzqDnFVkcAn0o58BEAPRr2RoAHHWWJn5JJoyJD1
mQGiBDmwog8RBAC+zE0IpGNV1naZh9os6S//ct1MfEMBoHH2TQhajIfLVraWA119
Ab0TUyYsPgqxK44ZnPUNLmgIRBeVJXklXsdvjtMrh7QMj7evAGneT4vVdVj/9aY
7mEBUQephgvE4bUM7RPv0c/paiY08+HANljrvxcmMhygDTP5SEp/QJn7zwCghB66
YVHI5u4xBACHiHbyJWSHmekEAIUWEIL4I33C9/yuenYogKLLS2/wmMYMCM5uMTkF
jls9KtFW/TQz8M8ZU6xdVBQjvDpw9G96l78amjiMN9Gm32C8m3HJaN0V+4SGJjiQ
fL07gu60LGOphnk1CtWLVQnH0LuIyB8jJeoaeYmS2Xv0rLLeMQ/hgUCQB8xu61Z4
n1shBACflw7B9ivEhBGWBSjuX2gTfW2eS4Mprs7FD1/8f/wbdvhitMdjZ0Fj0IO8
yi/2W6B6T3suTcUgdC2qFmXkiWUun5kpGp/KRvrYm2eKpfve0L0HgD7juEZtBJcT
zV4oMel8TLZidIjIgLUEtbGfxbYPm0gONEGZHsymbLZg9/7sDS7QtQnJpYW4gRnVu
ZGFrb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFYEEeECABYFAjmw
og8ECwoEAWMVAwIDFgIBAheAAoJELVSsEN30QXWvDUANr13DerFrFdS3xufFox/
m9T+VKs6AJ0Y7mgJalqPTTAlJB3fbWUeIsZBsLkCDQ05sKJfEAgA5LI3C4rGWwbG
cGZMLDhuBhjcoSfEwnrVVVZAPEm92+LcrfoT1Slp/2+KcKTJN/uQA0EpNmgUFBYr
3vSoVoVm10xBxBIX0zP7uPQNYKoJX3gLBiRZ3x0o4A6VqEpRbo5yjj3rshN4IO9B
T9zqx0ZoHSSsCds0Ax/m+0eStghl+Shle1tbJstgcoxf6peKa6Xc0AJWtQ+r6hZB
Z1tpjmIrfaeG/26da858C4TcogNhi1cpbyfQTZA7070JBnpRjhCqPelt4hRsJV2G
BX0dZn2hJOb5J5z12M0N0Yx2BHM6mVT+oUc4EvfRn6fuhVRwIuckxwXaA31vWNPh
v+S9VD5BqWADBQgAjOXRHNAH/teG0p4yn0LwX5G+tBWSfqWAK0Spi9SKb2Zipjg
bVNjm04zNYhdAK6YbyQgDrwUVPWoc80ieUACujklkY11eg8QFgr+tJow7iCMOPL
ES5vW1sBUL7dN+4tf5QTg5q9EGHL2rTndEVeutFbckPR8YQXdu/U5hd09zha5fd0
RWjG7zLTauk04mT2bTuoJgCrnsVZ4D0XRW+SUCfXZrbKcsoFiU3q+EvL0uWg0W5b
FcFfAXSAzC2CpZlQV3hhSDkgeM3cbnb0hv7feSIizFpqFbNy0garqymZIU07HcX5
c44etb0++GQ/tMI7oCPUB9a5jIt/YqPvIvmPDohGBBgRAGAGBQI5sKJfAAoJELVS
sEN30QXWv4MANjpZdSq11IEN34VjwhD+eBMcxjqAJ4yDvFd8u5ehurCY+KjWSXo
uPPUsA==

```

```
=oRlw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.108. Mário Sérgio Fujikawa Ferreira <lioux@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/B43B673FDAE448D1 2014-02-13 [expires: 2019-02-12]
    Key fingerprint = 0617 5DB3 8B1A C326 A542 3B3C B43B 673F 5
DAE4 48D1
uid                               Mario Sergio Fujikawa Ferreira (lioux) 5
<lioux@FreeBSD.org>
sub 4096R/D780173751E6FF87 2014-02-13 [expires: 2019-02-12]
sub 3072D/BB0B0361BC87D308 2014-02-13 [expires: 2015-02-13]
sub 4096g/C90A229CFE1F29B0 2014-02-13 [expires: 2015-02-13]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFL9WyEBEADwqkHqBy8Ea3wJHzYvGQfeXqMhbo/f5Zt1ZCqwN6ue7J7/kpL
vgds46R8ZEwyKm6wc61S3jIwISM4pKWcdMaLcmws6eAFmMyV0RR6qCNF7PiJni1x
mYrRDwycaHKFz1GpKjiCvBpM0jevje7/tClY4Be4IlpskrGyLj+apstRihawaaah
KlKwD466S4ACIXq1QPSFqtkzsP3xY0dCh4xMdhaTRZ/fuZyUWgslojgsPo/d07AW
7YPNeInmhWE8LaRrka48ngiPZ0Js1/XCNxeCG97z17laEVkYTF6h++IaxZ8HbwC
bdVsHTcdoZdHxG04LZLhzJXx3G63LGiQfPNCmGE6owXze3oAc9D3nZky4iTjzc5H
2GawMGiGp1YW5xIU8XpbqTlxTsDY2aAuDCW7FgVa5R8yDLX/oM0U5NY/k9XcoQ9C
6MwFUg9fwjrQ0cNrLLJRiAHF1IPCV3D6YG5ZKh+HRg/QY2iMc0oN989/DRA/LU4
5wzMamsl24FDgcNtFdiRuQkjCJgrM9duDz9u+9Mu9eQ0r02dyip6lFKBI4oFMbN
bxWs6IKNsXHE4WvAI0jfxO5fktsX0YXySaXCnZ3dbiuJGpAeS6nhlK2xrrJvBG3z
3WcPIYj+qfN2G0bVV0EILUa4R+ZwagZR5LkENKd9Vpl28W6UCLl4jncLzQARAQAB
tDpNYXJpbyBTZXJnaW8gRnVqaWthd2EgRmVycmVpcmEgKgxp3V4KSA8bGlvdXhA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQ9BBMBGAnBQJS/VshAhsDBQKJZgGABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAgEAAh4BAheAAAOJELQ7Zz/a5EjRizIP/1W341M53ift5LmF55zQT1RuoHd0
D04Che+lyxgHjpakHqJUxwWWRUGCvL0qbHk7Sxm1vcMPaKt8wBHCJV4xjQMBaf/o
eBloHaRJEFA5oX9nvvJ9CgUr8sIvWtoKZYRxqhBnJhdfcdLj608n6/DIzp0D7KX
FK/By3VxmW/vm+3uT+a5I+MJVf0A91wtMCxUa10ou0NFpbSRtSGVtidL38hkD7t0
8Z0ri+5k3P7rL5o8CzZgeSpFAGgP5YvKte+zooBk2WVw0iNrrnuQ79VI8h/unTx6
zLmF7pvzrCV0Z2+7e9NzyL6QFklG0pWksIqcPZLIhR2Vj0vSzA/ar5L/HjZ5Zswo
KuDBIILqHL0WF8okGDs/snGfsWJ3k/tFUTRyIBKag7QBiqSbu29cJDRN+/L/4KX/
CANPNlwzoqDKgLCFJof48Jtpix8FCsoFq9Uhb+q3h37eZL6EgoT9tttyDDjpn3F9
kjrLbhxyInMEIHISwlgSCJ3RZoqx6znJQQL9JiyoPPf+vVCYUrgReuD+Z8gC/f
aSIFIYqC5KxrnzRVSDhLn8Bn2PpS5h0Glscw9m2seIVvXe853GNLAoLhdDyTVgSV
6NW0A8FsKhr/d4f8XxjV9eHuSH9s7hHhvGPxC65gm1z9Dika6PMUdpv++VsPyVvy
R/TwjtZvVYusTfcdQINBFL9WyEBEActXXVBto609c7J9M+cb9zHcMAHbgZHpdVk
H6l6HBiK+gZPXfYwN0i5uxkR1CJeL5zqumyphXgLJc7SotQ8L7AP35M4VueEvjb5
Tz8U3srLSYZbAwQCGAVtllq3MDvfJFliw40boPd8hVFjt/Udk82dIZ6Bvk/dK4h2
I4fjGDdaz/yBtDDVEoLPalJuTKs/vJV60h7glv7nmnWKdM02QgTQ0bx/+U0Bk1fa
wI/Zw9+r490mbvSrgWMjJq9pknN5na0BqTYjKCa9gLi0SDvzQrprW80yyiX+RQ+e
Ef6QB1WjCMgpNbIJz5eGA0ZULw7oe2hTqJHCQWigmxlCUMsKziDnLjdU9sHUz9YZ
cbMhCHnCtOsn0rvh5ve0Q2wAtRFVG61e3JzNnzSgXRhx6laebroHrujxxkI+1+3Hr
TX4ttJE3J/DBzWT3WkjBdBf9FsXE+nWePbRRPbbzbi0qB9B4Ytx2aqeGeXdEgBz8
UJRr6guU9zfkXSIMINbkiSYwtMtYc4gzi7wiMYKTya+SYPrTk7e0h3Jfhm/Q07w
ow69hy99iyQgHgRp0HRusUKVWge8bNMeaJhPKpb7G9v0vGcFGEU0yMU7Hsb5VmwB
```

```
eFb8gsHcLw3MR3hIqvWiVwj4mcy1lgRqFeS6NMc05nlqcWUsPVwTXLuir2hphzH2r
R3p5BCIDcQARAQABiQILBBgBCgAPBQJS/VshAhsMBQkKJZgGAAoJELQ7Zz/a5EjR
PnIQANZvKJW54RpoLKgNcay0CdhY0AhI4PJWKF18RjGt2deXEDq1b00NA1VwG0+I
901A7pFW5spC5IAuv0HIPXCXQys9XWFAbE900yFn2hdSqZtFvy/1LiEcsVEEn5Py
76cPPj0C0qBRadThQpE8VX45bhL/QPGL25P5s2XIjkdRjd6ylaCjlr0yFjh2WBnK
nLwKkrdSpgf2CaCpNwW5kQrcPZ+3I8SJJd478YwLU19j/twCw0t0oqGHcd/7/pa0
HSj+fIoR8+9xnvLTV1LwEfGK3mxllrgcpXtIUctSKN5p4R/Fx0wFE6GpEC2Hqr9a
aGwoflFMPXZ7gtAhW9knQSNaij36nvdmrW12QpgC5DUTCU0l0ZtaYJxWbQdH/n
+roPs/Scte8ZZB7e5d7yLCwtjt7LUWZ4mnf08966DBRRhLE09w2im3UDDuI7MpRs
0bHDUwaLRdvq2EsUQ+7hGQEdUW5mvFng/Xh/DVvY5QK+LmhoTLvdWmYYAH7pm8Je
cyKtYf9N7kkzm0lFISS/PaDvNj3JSW+ifjFqsh8chl7FI59K2UBPp689C2eZNz7g
+xiB0PrFz7qKLW61wTyBbAYTrIjj38m/iXFrXjXewoTFAEdfJUOR0eSMjwaexNd
23P2UX0ocCmjLYPM9+DUduj8misJALw27ipsE0i5XqnGJYRquQsUBFL9W7gRDADc
WaWd/qlee9f0tCNi81PiVIs+2a7LS2elzxphw9hzl5amjS8T3d9XK6udXaORMB
zScnQa1HZJMjQIMZpp1WQHPI/9wCkNspGaGpCnh4qzd6tgIksuobajQwSdyGWDkj
Uh20fLYZdIVZ5e4w5RgP8QTwEUQH5NSff/SwAlE8TuwicCjwfoym1BE0wXl2DjP
NSqTUDF4/e5mCx4MaKU+UyWt2jPrLiWlNJcf2+0sCUI4WDH53UpRM2Iu8Sft2nse
Gm6HTwQfgknILK3p3IyE/5JhrKktGsJ68X7rqS0DLLjipi2pmY/FAsfkXt0bQqDb
BL0tLZnl+0b2QL3U89YL0qQSu+Ldir5c5QY3RIU2xXlna/CeebHRVze1dTiaBf0M
iJ4lPUA5kLCDGNESQHlucNpbZUWCuZLduYib0rNovviyKEFGf92PePcUVPVhqpF
UkWbLaHcS63Lk+fZk0J6aKZeGTWggepSt9FzThRjtnvsR3I66P3UXK6udXaORMB
AL0EBQ6R3IXI9D5Fi2CdRTB0+l681hQSWrb1pz2si7aVDACddJYEnEbJHlFfd2w9
zkYR+EoWfBgCCjR6tIpGcKzETz5LbABgGfyff/XeDB5+Ywph2hxfhqCHVCKgQPCb
3Fv7q496PpASwuLwpocGWeZ4J4gkLxyfDggmAlFlqgjJYH6YHG+RKiNaiAdYaHC
ESyABYqX7h+tvcm27BJUp8Jq9aHm+7rbE0QuANSE8A+GX1nRXstcNPFeipbyUfQD
I0iw0MLcxReybpeUlPV7kbeNbYfJmjvDc9zevRlqY9vHWnNgWA0E904cTzbs4Iub
schCulGXt3prXGsAlIe02pxSUqRwsU9lOCNM/aBKN0oaFP4vLQ6QtEKFIRrIkMH
YDj1hBLAj0w4hVpPlw6VJBWzT1ruoi7LzQx0Yxc/5HP1JWsYnv2z299seLWMMmb
HWxwRqSkAlgf4Zvz8LecImmKqjTmPZDZCPZF5+nGM7qykpyGleUKQyHuc9sf3D1
vNVC1FNhvYDBCX9f5VZtDL8cb7zG1tm9ZYXFQsuMjrhTTdAL/0fe7yEve9QkhfKZ
Bb9ixgEhlqT5b9eNtRw+S9M2qC10BwELs89tcBikMe9FbzVaFu0jC2p9CXLf1sg1
MEt/8NK9Wxhk2NL TJWNKlpEvCaRiBh9QAe3Db9655ozCPTXtWyC8DNfQQnUXplpQ
0/OYxwJec/75+9gbutwMRRunauk0kXQZqKmjB+pQafJ8NuZ9swtI4YRD0EDUfEEH
TkrZDQykr/66YqIwNWolLaagcjama+iNMu8A60jblRfMeCnFJH9CKctKC7E/t6965
//TYiTsxaoIC6upg03j0/SLJg4ld6xxTj5J1FZWTDt9YT+dw16P536tYQXEW9ybX
YSd8A9M0IwhiC9cccN4f615CPw78+z3977z5l3fltm49yX4f92WQEBNoMfUTC5mi
RwisKJLWqupxl56IboTV+DdMeGsqXDAz60cZSn5Frjgu9FoDq2/0Sgob3azHZDXr
U3f6uuK00HC+EgoP7rraKNQG0ynJBEMYgcQMdQpTcJvHwLpuxIkC5QYQAQoADwUC
Uv1buAiBAGUJAeEzgADKRCR002c/2uRI0b8gBBkRCgBmBQJS/Vu4XxSAAAAAAC4A
KGLzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmldGhob3JzZW1hb15uZXQ4
QTQ2NzhEMTY3ODFFRkJEODNFNEJDMzJCQjBCMDM2MUJD0DdEMzA4AAoJELsLA2G8
h9MIc8MA/0Nse63S2gTBy7eV+aJI/64049updKo3aEMgpt2F89LqAP9THw0AIud0
XYsB+jfKgJi410ksW2CJk+6l9dqAyFfMbxzoEACrnP0UUqCH2cWM4K2ugcsIwvhV
08rLljViZekh8kM5Inla8Zkj9YpYdwfRXU/llj1hyrDbXk2swx948xVGzf2BwPhU
RDyrYS0QJ6CqN7MGLHUnPjkuU9VIsGzo0lbcACILPbfUzj8bKslwTgssI06cpFsw
k7GHU1y8wmuf0qdvmlg109VaQFNS13AQYXlKaI3jbnNW/OkDOPxg/JyLT+a3aL+YB
XNtyZ52d4jI0KPhTgz1sMj r6jK3uPxQ2dboIT3RC+TZpg97Cgwkeep/45qu4umsy
b92jt7YS3vaKMnyAbjlvKTPV0L4LSA5Z6Lt5HWQV0fsr/65umMxBWts6AYbGrHG1
Yd6stDhjtserbkbogMiGzj9tLNPDs358UbjVvfr4hD0femyk+hmsutQQ/95BCXd
Ub+ejZ0gtishCpiy2KHINaBeL/GAw7ShqmxXMSHe0tFL77v/vnHmJnzSzh76C1N
dIk6LfiFiYFESHGXZOCM70LXi50/HERmhi10dMrLbX8VQu1Y30eU3mo+FHWVwc
35xSAouXiUbNeVrsaP/lvbV0/ygNEzVwn3C0YLGmiP3ZAaEiEUphB370hZbIukZq
ez2HHbn+D4Fwa5pM058J++nzesNB7YI7G90j4zJJUaSBq0wGGSrTYnkoKfXB6foU
```



```
+RodsoHAGwsbSeKk7bKEDQRS/VvrEBAvmZJ2unjygLVvkdEw+ZGY8dVhzm0ZPPR
QFTuHGyCDPpdIKLdBwCJPPnVVkblBf5Quhlia0iA4J3w8/KbacR/fe6NBjcmxYtg
pgPasMnws4yrqd/LGI7MJUOLJteVtcdpVMDtZPgMMGGJLUaxF1EJ1hm8WV8srpXd
5EX29gLALWixL4n+MF0c3Aty3nXpx8a/auGrMnw5qiLY00otbH7smvnp6GVQ4JFR
R+CUtWR62yXYItR0yWDT5GwGPzha1yJvMJCnw7Svfa240yr3Tnnf6KNsy0ZICcx0
0ACXBIXdmvC0v3ChAV+xA4H8/EdhaMsU1qalYkN4iXX4SWW9vfQ7VdoA0T1iA16b
F0EsNbykwLbidZdTARR4/WUS9XN9/2dg5V/aLYk3b9+Y2vgUA0Y7emMCbhUhcT11
cVPiRm0SRX0cKLR39a4DYCoEWyzM0kRE2swLKAVVobeyGLPZj81ATpNi/b1eXTFz
W2HMzBB/VyAaYUE1gtkouGE+a7Dgyd8nfdxnEFLviS+jtAv7B/14+mcqgRaCkEkc
qDjq7pw+5PSv8xrlNZfKv/iguQHaYt08KyN1t9kGeqEBGYLn8a50BIIsyuDvBwnm
KPQkqxdhngM1qMqbmWpHJMIF9UZ0//gycbh4FYh88xALeIFQC/yf2FaiJtW5GQrj
IfShujmb+U8AAwUQALJepZnS6/8DTGDpRNl0ha44hNYSopWxhCGDiWpBZI806pbm
02+jZURPpVx2s+/GOMxM6ILjyDBHnPSw2toQCK4tBFnhGsApj5sUxePy7qLqIZEB
xglrLcXMe2j+FjzSH0nCr0fvlhRcghYNqFJVdca7nnEha+WbN75BxA6AfUvQHBY
efYMsNFLXeDo0WtMstNUS+d+N2Ub7QMzTBiRyRUtXLoKneQ5e4WQbzogmjUw/5bU
jl6F949nf6D0l+xfJwFdtbbB0GaDgfwW4rjxXTzYP/4P3DDaHyRGMtcYLzLxTY/Y
hQjvP8j86tnffH0rvzznXPz7nTx94XDvLSvLti28IZ+r2tXB5Ln2YLckFwtesVba
CRXMjGRnJ9c70Lx4JHjID544nQgVKwtMDRq097EkA6p/EwJBEH/4F/I77dDjqkKv
UHaJ+enHBebUz/QJciANxwPvUGb8NX/byvIINnp0EfU0+ULqgUyCx87LWeg687w4
2UjUz3ple0WfIz07hghZSb8Z+ormCTqbK2PK9qNgYF6/bcAQmJSrrrywkbP6CG09
PoaWnb5uu3bftfSQ/W03k0wEtjllutN6Ae220t2W2o3n6EcG8urTWpYiDwAGb5g5
rAcB00Avr8DZEiu9VPg8eK7dVIP0lcQFSThnwmZ47N+APXYh3DQbeB9Ky9hxiQIL
BBgBCgAPBQJS/VvrAhsMBQkB4T0AAAOJELQ7Zz/a5EjR5W8P/2Zlor5x2SEHQHnF
/3N6MiglGCSMSU6fMwnl+SSxm/AciziG4sMNdBiTgdXtjH+LNtuT+AgZ88wYHKn
fu40KNAVuweX3h8x5BGcWXMdYA7hIoXpx9QJWpzsAcenwk9Wr/vkd7NpLw509DZ
3ilpjqq00tPfU1v3mssDb9/jF/yESGwgyaZ5Ba+01BrehbABUv2z5v++5PqVob0k
RZWfICU9D4tD1hMfs61TlrfqPyNBujZEjhGCR0qao8Wa/9/MEXbhtAZkmgksEEC8
XAv8XL10rB916MvD0nCLHiybGWzoYRV/zLJhEHQJJUZPuwQtm+aoKgBj0Dxy2B8Q
0d0keK16gGCG503s+dScXw5BBJUshaEy0R9k0SL90kfJ1JfKgsITlfkjXeMr78g+
apvXDQb+ri9rnI1b1R5G9DmeD4aoPawqfwcyuSST6etrbAblxYfw7S8hQLJD3Zr2
vrqXyaMRjQMzF0BvZVkiB/dGh/GW2WEReRVKZcKQtUk/pfPBDdZ0ImSBfxmuDFT
lvYnJy/DBYtTNYH0WuBar7GXm6bugX/vQP1vDnfq2y0G+Cgmum4U5Yo2fVi7CG2E
kQAZtGPzB70wyHlPmOE3ptpIx0vCSGhhLW6RKV10nR2Q/L0woofRn7XwULJjkG+t
paxlNTk40FblIlgk0wwppKKqTnF5G
=buFV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.109. Matthew Fleming <mdf@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/A783DAA2 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
Key fingerprint = 773F E069 BE98 CE96 4AC6 B8AB 1A1B 255E  7
A783 DAA2
uid Matthew D Fleming <mdf356@gmail.com>
uid Matthew D Fleming <mdf@FreeBSD.org>
sub 2048R/4015B7AA 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFCuekUBCACkHoIh2nUlnPfiYBtDsFhcNhFhEsTdDfkNehRjZ3s+1awLJlqJ
tHCVH/Ew9qfwe8zw402ApJDrY335Z2kNwwKAYRzi83v/LhWKRlg6ppZwPF0EHuy1
COlNTM/zDwSt5Iz/e3FSZfZ0jo5qzd27Urn0x9waDv19XL/oxw0un99rCveCpkq5
```

```
J9Cj fDJWgGzQgN557jZb7AICHBU7YtUmieyelutaWjVmPNmrg6vPoC98WvRYCzL4
+tKMssvEC17Eh30N8gFqwooX7x7o3v3DlIk9twZ2EUVSjsDR3h/10G0+mqL9Wev+
2W8B9Hug2PYJo0DQFySiK9kqsF4UTWzrfwY3ABEBAAG0JE1hdHROZXcgRCBGbGVt
aW5nIDxtZGYzNTZAZ21haWwUy29tPokBQgQTAQIALAIbLwUJB4YfgAcLCQgHAWIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQrnpYAhkBA AoJEBobJV6ng9qiURIH/jABasim
3nP4RejG00j00o5WJIAtVF2eIXxHqBbHN5fd0550Vic5Ean85zoUsFtPxDDA1HJU
oJFY2TjF4dWA10JoAAkRaxQVL4XXd4BjHRNuObjdda8t631k68fj01SPWLut0C2T
kQx2CjxNx5FHosd5J9YkMDfEPSF0qE08P5sc6MfMtB29jHm1XLQvqdC0DuDTBQe8
feLMA3AkCZj3NhZrsLMBij/nSure0Bxv824E9CnBvCwkToYXNkvhIRw6cyJ8fCrt
jKTSMyNlFgv+IJ5+U60e5+IQGjNA3iRghxxmQwta3IKu+5QsQDeqlrQ0TxMdyZW5
qD2zWa8sUt5Tuby0I01hdHROZXcgRCBGbGVtaW5nIDxtZGZARnJlZUJTRC5vcmc+
iQE/BMBAGApBQJQrnpYAhsvBQkHhh+ABwsJCACdAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACgkQGhslXqeD2qLP2AgAnUy3PJwZHgDdr5oEqHxVCES0KsUpM3LYvp4YXrJL
rAcVPZbdWN0ZfkytZNDQXugiEMbGgsu0w59f80L+GBHP1sHiTR9J2oEUtg/bW8
yyqjFSE3fc7maKf/0pFskC+GGyFjRxpMj13oCdMyb1/mn5NjLCJjtmB+f7fy+8Sm
m5rcBxTWiQDM3FJrNH0WmP9EYtVsBbBkSqPRRsVsbjFTSBzdecTnzJ+k64NDzmw+
Hss1DeJtcVncykCbQMEvnwmeRvaiCU1kPqo7SAeQZxgbIBc0DZEKYXoF+QEmxGSR
ojSV6wEit4YS8Jf1ERvF7uiytXMA7tflGpeIyTEpgWrWrkBDQRrnpFAQgAm/oq
amIJqDQdQdKiy1+fs0vyULpkDtwzi2nx/A/Jmgh2UZp5ezuGDILfLkLM3GbnUACW
KLDti59xu74x3km7g2MrVHzWzL2Xc0NZDk3sAE2xohrMq342w5ckUxLCuMQ38zU0
BqQ1jJ6yVeu1zQg46q2NbeW4TA96a3Ac1arVphN9VjrXFCUveGQLPFQpHkLRIZPC
mDzGEibZvpd0WpJix6E+M0hmdBaoWk0Fu7i6sSD3z1CP++kv9UYItRG5JCPM1Q1I
brA1AN3LaZBlNoxBIPtXmM1LSQFuimlvM5ECmJcgbXYiJGP2Sd1AWFQDxkqmRhN7
4MBnZIE2nzIQ1nAa2wARAQABiQJEBBgBAGAPBQJQrnpFAhsuBQkHhh+AAASKJEBob
JV6ng9qiwF0gBBkBAgAGBQJQrnpFAAoJEI7H4BFAFbeqDBwH/R9b90wBmSTIBKQ
M5k1SU4AcsPzpBkwV7PmXNgsoLzLP6yDPeovDx5sHBKdZwNd/Ac1mCCjAgbnFFy4
b0s7syUtpF7Bql25kCzggUqFHfrdYqvC99J32a1mJze3U3bNydCvF3wKVH9RiSb8
Gu7dt0VV9rXbloF/sDzOnFs0uZMjDP9wovTZLLP0ohKDDG0sb+ReBa30m+p2xUq
NiaZL2VQo0ft4ptjhNJEiokfCYUYh8bjG9stAbuXLuDaCWg5C+7uyosIQtuojzbj
9Ss1Nke+2SPSq+4a4wc7I/Xa5yt0YyJANYaAyPpnFoIc18VY1hi8ewHnbsXNv4JT
+VZOWS0eWAgAjXryQBZ5L3zamdc/YvVHRLyeQ0ZoHihRb0dNygFTIr7NnR3NURCT
gKB/I5kzznroNc8NsR3Vhsfs4XVbb5EiYb3gi3b/0c0j5JzcD9/c/SHuf4xtgu5i
nx5UHqYTtceNmDnjact7Uui+1CdqUN4Pyt/Njwim/pw/ZfkvSM2fwkTWshngYVnXu
Ph4pEb/NkOXG3csWCM0SfJz1xCQPktBRoz0d6f2pUmhPhwiGpSBmMLcr05Pfk1J
dKK6o7rJ0/Ts16Yq8Fsh/wA3kJPskJ2CrzIhKWKcB0oQh0L0qND+ZX3dNgb90URU
156vpSWN4W+DpFUoSSRJYJNqly0f13a1rQ==
=BME2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.110. Tony Finch <fanf@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/84C71B6E 2002-05-03 Tony Finch <dot@dotat.at>
    Key fingerprint = 199C F25B 2679 6D04 63C5 2159 FFC0 F14C 0
84C7 1B6E
uid Tony Finch <fanf@FreeBSD.org>
uid Tony Finch <fanf@apache.org>
uid Tony Finch <fanf2@cam.ac.uk>
sub 2048g/FD101E8B 2002-05-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)
```

```
mQGiBDzS0/URBACREmUnPeSzfnC0m2oQV4eSzgYjskiLfwZ++Ql3zErPw0AphH7
m95dZwAscTm3CQRHDDd/RyxkJMAYA+jmw8cVX1rXtQ2URRmzy2/I+qBU1NCPrqBj
KRqrav9uhLCLGvEwdqWg2dqn8TMwNdLEtbH+R0QQ/1lK8XtW0NihC8I+NwCgj/8A
v8ifdpVSnFp1QesTAVwdTbMD/icRY0Z5I94DSRK5GnmD+lyhfj+ejYbuVEgg2ig
V9HuXJMnBKTnuwriuskTreeNQBVCTltHrRe1LujAtlsbixooTgUU5jkzY+J/PeN
fLd1J9uoqTGQ7Gjt4SMfKuetSRBhcRZYvm9FM+54vsumKcXGK+qBfPVBHo1bk8go
JxgBA/9tnrAoLIUPvs4d4ce9h5BGA2yG9Synz3w1l8Zr+4coomUjBJFV86ZWKPM6
nyb2RhDb20ESkZnCoDxZY+p5t9c3aiQJKQV8Gj0tj3c7/0KoyMePgabH9752Q6u
piZ5ML3mfse/Kja4THROPEjkQzAn77jxfvesKiEh+fu6gsJ3cLQdVG9ueSBGaW5j
aCA8ZmFuZkBGcmVLQ1NELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPNLYkwULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAAOJEP/A8UyExxtu8J8Anixqe2bmdBjPcPb0IoT84nnhJ3kvaJ9s0LAQjWYv
K7SdJyMF10YX0CiFhohGBBARAgAGBQI9c+arAAOJECm+XSJo/VSF0Q0An0ygDe/V
bqSTjYJLIE8YYPty4jLAJ47UkBPjTiVre6ew5VF19jMKvdsE4hGBBMRAGAGBQI9
c+V+AAOJEPbDMwIQ+kzRlegAoISM0MmY8lKBCBTsow3Joc7tLgn9AJ9QrUzWpq7N
YPnlJ0Lcd41pGeMTqIhGBBMRAGAGBQI9suQtAAOJEAteCZfDLrYLGtKqAoJNPNMs7
ScBAN/nLDgzNue3K8KvGAJ9ss/muSiHvLiFfiITYIrMb3iDD4YhGBBARAgAGBQI9
sZNDAAOJED5DhLnTnUHHMXIAoNb0MSJWURRoRUBuzS3IqGjeBckJAj451qiIzvpv
0BPv7IwsHLalwHN0p4hGBBARAgAGBQI9szLjAAOJEHw7eXCIXh83AfoAn2d2BuYf
xAiBrtgQINxUfV0f6u0+AJS64UaBDFeDFYwuy5ewplYVeKEiCohGBBMRAGAGBQI9
suRJAAOJEIhoz/fZwsRGRsAnihqruuppwz0avzHgImgw880g30bAJ9Q0G80547sJ
CaSeppCiY9Yy/wQBh4hGBBARAgAGBQI9sre0AAOJENUeEBB7Yyy4xn0AnA7Ro8by
KFRc60C4/dH0Qu/+AkeEAKD2PCSVLEx8ycBVnWMk0XyXSItdsYhGBBMRAGAGBQI9
sgLLAAOJE0dNKbgr4W0BhsYAOJVB/mXnINoaGdxDp2NoHNL0yCkvAJ9iN6Zhoo2C
4E2eLDhoU93f4F9AArQcVG9ueSBGaW5jaCA8ZmFuZkBhGCFjaGUub3JnPOhXBBMR
AgAXBQI80ti2BQsHCgMEAXUDAgMWAqECF4AACgkQ/8DXTITHG27ATwcfQaJHzDZc
Mzh0rYjhoBphXayiTboAniFwKJ1DDVZxPxxWvxNoTvaPwm2iEYEEBECAAYFAj1z
5rEACgkQKb5dImj9VJ8CPQcdEcZ3a7bXQyNZLg3KQ1ZvBfaGIEIAoJKdHTKc63GL
fT+osKfdjM4U0Z0piEYEEEXCAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNHaUAcDHH9+sG2/
msrvhZ0FbGmp1tKsotgAn0y/a+fx5rh2/FTVcpYywQj13jDZiEYEEEXCAAYFAj2z
Dt4ACgkQK1x180WtguDp0gCgwPUtE7jFzWXRzAs1svxg5YXU3BcAmgJLcKt0G+FE
YL000stYX2ea03SHiEYEEBECAAYFAj2zM0sACgkQPk0Eud0dQeExpWcgnJ+90F4H
22joPbsKqJjFN9hfIaoAoNJDV86nE1d6/CU/LuKH2uvAhv1biEYEEBECAAYFAj2z
MucACgkQK0dft5CiJHwfcLSQgi6NIT0b5mKFKbsjjxj0LFZ/rauAAoIiJoAS55pdqH
RVp5WgUikc0YJiWmiEYEEEXCAAYFAj2zDu8ACgkQigjP99nB6xHghAcDGSHyJofq
RXByL+rSxSLV30osmyIAoJn/brX4LGGdXqj80UpvZt4ViIWJiEYEEBECAAYFAj2y
t7cACgkQ1QR4EHtjLLi5nAcE0t3CWse7n/I4D4z8IH9+foodbEcAoNKNdRe1uR0o
SsnDqCVBpVwpGX5ciEYEEEXCAAYFAj2yAs8ACgkQ500puCvhb0GtKAcEJ2FG6060
sLLjrzGmeIjZ5xzvK10Anjv8e5eBab8M2cxd5Idie0i6PfNitBLUb255IEZpbmNo
IDxkb3RAZG90YXQyXQ+iFoEEEXCABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAIZAQUCPNLf
LAAKCRD/wPFMhMcbbieAAJ99oc3W8UA0Peqdc5cX4Lbis7hI5QCgg7U7yZqSbW1b
RDP8kufk/86S5g+IRgQQEQIABgUCPXPmsQAKCRApvL0iaP1Un6hiAKCRNZdsA0tc
0oTdJ/pkPkhyRWQx1ACeKRe/CfJf/xwBi8jqueckf6gPMkyIRgQTEQIABgUCPXP
hAAKCRD23TMCEPm0ZNRaJ9pF8Jkhu9JhU9naYgwAmYX5iS9NwCe0CilgW7nJx/J
dN55WbPiYfzKw8qIRgQTEQIABgUCPbLkMgAKCRALXGXw5a2C4EwAAJ9goNYWpdCh
RnPzdARqPkIL9BBcVQCeLVknYrZ7yL0wT/DGaboTE0y+qXiIRgQQEQIABgUCPbMz
SwAKCRA+Q4S5051B4UqKAJ9jWdqexFEJSzT+idX58XITvse0jwcG0l0ck6/C0kYd
8aAwqfIdyH4QJWKIRgQQEQIABgUCPbMy5wAKCRB803lwiMfB96UCAKCIyFg+QCTB
0f0VQP0nHFVi3CT0qACdQnzRgYu3Tz/kzUSr3hwzhnBx+2IRgQTEQIABgUCPbLk
TQAKCRCIaM/32cHrEahEAJ92I8GNwWTl02bcQ1vMPHTnbbCf/ACfTiIFKvw5264/
XubRaVr54idRUHKIRgQQEQIABgUCPbK3twAKCRDVBHgQe2MsmfUAJ9HnuPn+dd3
TgMwr+VCfvox4Dw3ygCeNwvus04oy5RYuRej36qzPe9nLGKIRgQTEQIABgUCPbIC
zwAKCRDnTsm4K+FtAfExAKCjBHa1kgHxAC9FoBJGk0DYBziZMgCdG025X841oHkq
```

```
kfXEH/bhoKy597K0HFRvbnkgRmLuY2ggPGZhmYyQGNhbS5hYy51az6IXAQTEQIA
HAUCPRc64wIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AAcGkQ/8DxTITHG265qqCePGYX
+2/SUFlhIltTjt+cg1BuP+4An30ThP4AU4PT/9Qv+VBQusMz17XciEYEEBECAAYF
Aj1z5rEACgkQKb5dImj9VJ3fIACfbBiH1K+0nrBefDuwiQRnk+l0Q90An2eZdyVX
69irU3BQGtnfSSC0oF0FiEUExECAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNFNCQCFRE+X
4BB27oPuIrcghqF8cwAH07kAlAxSx4k8w3cRL8zg3+pj7pYgYnmIRgQTEQIABgUC
PbLkMgAKCRALXGw5a2C4042AJ9K2vWLCYfeNf3486r/I2Le+gsLJwCgyuQ0LQeX
T1gzsZn0js913k5tb5mIRgQTEQIABgUCPbMzSwAKCRA+Q4S5051B4deJAJ9QJuZs
+TE6tIX72XF6gUhwumxL8wCeKL3F4GkGbKD7oZdAmxyKmX01mEqIRgQTEQIABgUC
PbMy5wAKCRB803lwiMfB990LAKCxSmibXonC4pzcM/wXjWGFdXcITQCGqVkwGhb
V020dqzH92iBgXDleRmIRgQTEQIABgUCPbLkTQAKCRCIaM/32cHrEf54AJ9E0wW3
SLucyv4vGDTv06BeywcYpgCffv5yk0mLpd/OJpeB9YQK1nsiX3KIRgQTEQIABgUC
PbK3twAKCRDVBHgQe2MsuJG/AKdjdNIMYpdwcn1/4/U2EBJNAsYWHwCgnfzGdKSc
jX9iz+KxLk6+5oL8X7CIRgQTEQIABgUCPbICzwAKCRDnTsm4K+FtATW4AJ90Xspu
Rd+QhrXweG3haragq2CQEQCfe+/ll3/HjfrA+9883jDP14owSAa5Ag0EPNLUFRAl
AJtkhGBRuAEVP2f04wQpmujYfPc7+GT+Q0naKCXrMQ1vDK5ppsgHiS9TdVB3kdk
ev2oGxgsCfy2uPC/JuewQBYBmtKJU6GDARVXgMhpVwhcRraaDeYZm0GIDQEX3f
WSlL07xxbzSZnewlSquEAznHjLGN1pq9mvPBczq2hrAsd9TPHo/IB9JsVmHV9GYa
sHUSbVwX1S6ntU2kV2TyKpBS4luF1Z7y6yIWS9pwiZjTLWdUGSfUkkTu6sM59dBA
xv9S5Q8TY44TUQfhhHqCLTz84UurU96i6cb99ZmN5uq6IP6NPIumh0JAqPvHSqly
+Ez/oSsSyUoyZ0Saj35E1C8AAwUH/0tkQh1bn/BhIyB04S9z5wQfI+ZpR7npeKZ1
aYQUjFzbULb27Y20HRujvXlJfPWB1oJ0+oXULkCaNWI+72TYXzKRDqYwMaubwrY
e5dHJ4hEDpmpqeG7W425rItDfhz2wK0Rc9vk+eHMHGZZhKamurmeH7hrVpe33BRf
ts5yvYWofYonWGF+KydBcrMp3AMbKGQMS0wcBiSpIJVn0HYJFIOWmthtKIMqfVmL
WS2sqFKITbBKHbBemP+97FVAc82dXxj6irB7/jBjdPX5/5B8HH0XWeEvuHSjZ+6ef
XFrTVbeh2u1alB0aX5kz4cb8F190ziqc2Lx5HLgfkKiWgDAu4Y0IRgQYEQIABgUC
PNLUFQAKCRD/wPFmHMcbbofuAJ4k3jgHTX0HznfpXNRDIjZqPPjJEACfXAql73R3
Knk0qXNQ7FzYX0IPK74=
=7TEa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.111. Marc Fonvieille <[blackend@FreeBSD.org](mailto:blackend@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/4F8E74E8 2004-12-25 Marc Fonvieille <blackend@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 55D3 4883 4A04 828A A139 A5CF CD0F 51C0 4F8E 74E8
uid Marc Fonvieille <marc@blackend.org>
uid Marc Fonvieille <marc@freebsd-fr.org>
sub 1024g/37AD4E7D 2004-12-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEHNnEURBADK+anixdFH+aSxIGLw1soiwMXSiVPD56dmoA/VAfqrE3XVo/y6
bPqpSNwvvhL8Um2v9G/7EDMorqekYErS3sgU0trA05NSJlOUJk/97ZFzAlGZ4/u3
CwtpFBdiATaCvAdMocWxVkyIFvo6AqVNz6RKtldJUuwVzGelXWk9fI1wCg586A
r7CU9HIsvJD7/vIbIIsKdncEAKYh6XKEBHWI1pF30ny+rPhLXCv9W3yraiBb/YXS
XaPr2Wy3XC86ufHHzSewug40DqcSfRobj7qV5II1CMoVrwhUuJ9Y087ETjt7xC9d
xI4jrkVZlaRt0m/LUKLLfz6L9KaLWRkBfFh0jJH6TAv779q0n/KfaiU48Xuue6ff
KNDtA/96/oTg9+Nwj47zCdQeyZGzEE27btvzbrLZuG6TcP7gAV0F6udGbImgw1f
mKrQZn4ZtVKCKS8IzTn/UM/P26Pn9J0zDKd2voPE9Ee8D0L8ywg3mxBdm+TY9vs
r20EV89Nc2sJZm5CeiqEvfACI8KwbExqW5TW7Qz+zLi3zk+ErQjTWfYyYBgB252
```

```
awVpbGxLiDxtYXJjQGJsYWNRZW5kLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAUCQhzb7QAACRDND1HAT4506BdRAKCaBqu+lvDap3fhgIJxL0XY
YG6vhgCeIyaLMYFzQfii5s20wePEhG3rfMq0JU1hcmMgRm9udmlaWxsZSA8bWFy
Y0BmcmVlYnNkLWZyLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQc2dRAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRDND1HAT4506PmiAKDanV0mSeUSRJuDmfA13o4ELsQ38gCfaEgn
LyzKfRawEhJdqsGPWW/fnte0Jk1hcmMgRm9udmlaWxsZSA8YmxhY2t1bmRARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFaKic2/AC
GQEACgkQzQ9RwE+Od0isEwCfY8xxYIhN0w9CSUbsN1/EoYp0D+gAoLedf7wiwvmQ
00XpcJaXgtl04x6fuENBEHnEgQBADPHKv6e0Kxk2HPrm180rVAM6/d3LQkBEGl
Ma4QuSXXbTDxpzfrt6YOLi+Ile/hu5DNnGbQyvkbBB1lLdmqW03lat1ape9wytNoA
kH0X2C4kom2WA3FvtAoxojmylEn8S0koH7RUuhhTM29rVBap0W+UpwpnxtbGXE0
NciLWY5CzwADBQP8CSp5Hh4+7uXIRpp+RQ8PKJ2vQVnf7c+QTPDN5MLXEv1UK9gK
vtb4sms2yr2IuBMP1FSAFN6DpedjoZSKimxqCyMNbyy0io2pMrNDcPqCadK0yLWN
gJhJTxE+3kYeZqzZExvf8q+faQqXp91bb54XZ4JzgAkT3B0mvQ10HlVLAauISQQY
EQIACUCQc2cSAIbDAAKCRDND1HAT4506PAVAKCwLlnQdfJsRZtt0Q880glcLzc8
SwCg47K+qslq5klc1cCIaCj+/TtsLCk=
=rg/z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.112. Pete Fritchman <petef@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/74B91CFD 2001-01-30 Pete Fritchman <petef@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 9A9F 8A13 DB0D 7777 8D8E 1CB2 C5C9 A08F 74B9 1CFD
uid Pete Fritchman <petef@databits.net>
uid Pete Fritchman <petef@csh.rit.edu>
sub 1024g/0C02AF0C 2001-01-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDp2C0ERBADDEONsb7B2tbhvATFEuw64H7A+W9Kk6NMunEF9kp1VguwRP2w
pjtAon2QbvM7HABE7t3IHnDhhS61kLpN3Zxdxwt994s+jRMZ1s/p/XIP5/eIx5ds
BgKZk45sm2qdg0vRKAPF+0n5voQtBvBd0VMW0mr60Fc3I+BTNuAgaEHwCg++GC
1P4Upv90HJCQ7Ji7gKa3qQcD/3HWzaGMwyuvcuzWFDLpfv2kuYxNutz75+l0K83p
hCFxorUVw16+j4r1/464GnTAhvfp16Z7Re0Dy53N0LG9/fQXAE1nHZp93kFnkgLF
uIQZQKtiYsHP5eqt42g0GmX4lBRpJlpTnsdlSr8CC9VUvzqZ+H6wG4epDE2jUnFD
+kmRA/oCBoq5k3Hm4gyi3Y1F8cLUGU9YFDzhzTkDQiZc1Wqd/QlnvMW6vci7MRKv
eeeZHQ0pz0SxzuPo+b/PrnlsslAi2IIP0bXrq5Gcz9lQ7/xqrvQH5Eosbph5zQM
35ku8psPGcRqCRK70ecAoYpioLLwC5UJ/SokAoxqzecICf3qLjUgV0ZSBGcm10
Y2htYw4gPHBldGVmQGRhdGFiaXRzLm5ldD6IVwQTEQIAFwJCPCEaTAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEMXJoI90uRz9hSgAn0Yp/3lUexQCv3MEjwm7l7XhZi5IAKC8
Qnw/RcmCFjakhQTXZmW+rSwokCFQMFEDrzKkoSaX0gm5SkDQEBszoQAKvEeQYp
zt242YB6MVU88HavNYkonemSqA5s1fbg3dwA4TT6TTJ/757W47vbFnzjb/AmGIJb
r8moK8rC+6mnSC2IewsFqkDRFSRp42XLxyVdwdkJKY/L00f8r0pWlUsW/Zk6dIE
XFUs+5bjSE09DiMQjmd4upPTF6r4o0jddw+wn0thrqNk+3ghd35q4HjtFnYMrMuV
BKzLUYfyLkYA16w45n0F9Lr1Tz6oNzdVEJXrubpdHsHMs2sFQlrd9A6EMog/ouD
g2N1ASr6UycE9s2nyVXM5W0WVahAhdMosrUCuzDlhGwv6mQqjTNZfl27/+LJd5sM
QEVOmQoTf/fz0I7kjdPsNGTibnnTuE99atLXpbNhsKj82BjYgAAeycutTw3Qy6CX
B6fpdWa1PE+BNSd0UbiAtxyV4XPcw84C6rvk7mZepYVBYPKUrupPM90Y1d/mCEE4
```

```

zDFv6o9UjiZabQmzKq7T8wKZgV+PL14dpHcR+xd7tZP79duLdyIkx0e6Z2xbnqY5
Nl0ar2AfMntes7GtKknx1p+2koRfqh+WlmpH02Vjgi09ru+kY27jzxHmswRlu67q
3r69rGouXBgIJQ10ny0PXLKY/iglgkRIXGmAoU2R3Ii/X0lsQRYA5XdtdiBodezQd
gCuJlXfK6W4xWjZsONGmEhNN9RezUJKoMSeziEYEEBECAAYFAjwhG2AACgkQF47i
dPgWcsVClwCcDW2kRAN0yFNhbBhDE40H0PTAau4AnA/8TasNnyJLhAxeYFiQhpuI
fiRDIEYEEBECAAYFAjv9fJwACgkQXvSymrg2XLXuQgCeNou9DlCKPhZF7os0/9K3
xV/hva8AnjNqFXvpIZPylro1vJkzgHh3I4SkiEYEEBECAAYFAjx0dVEACgkQ2z94
QKW301wm8QCgx5i66wSVMihs+Yvb0He27mJFW64Amwdkruw5+oN0N0m8HHHCaQFV
S4HitCJQZXRLIEZyaXRjaG1hbiA8cGV0ZWZARnJlZUJTRC5vcmc+ifCEEeECABcF
AjwhGLEFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRDFyaCPdLkc/VorAKD3J940/gJeEgYW
R+adK3SewjnB6QCfQK+70I06JlZ3GmoS8+/c3o2hSuyIRgQQEQIABgUCPCeBvYgAK
CRAXjuJ0+BZyxSERAJ4z//S1Bzb20U17ozm899AYR8W1LQCbBkDibniWmMf6Gwy7
fL9fLyks7yKIRgQQEQIABgUC0/18pgAKCRBe9LKauDZeVd66AJ44EAAjhGopDGym
iCGXJV0EvKo01QCgiGW4Tr5DZG2mYlaqCtBg19UIz/qIRgQQEQIABgUCPE51VwAK
CRDbP3hApbc7XBD4AJ0Q7a37xCQKlc/mluxQ62JxgvgHWgCfQFAKfveCwE3W/Fpy
+gLLmP0/ZTe0iLbldGUGrnJpdGNobWfUIdxwZXRlZkBJc2gucml0LmVkdT6IVwQT
EQIAFwUCPCeAuUQLBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEMXJoI90uRz9gnoAoPosyzKa
niM7FvhR4xLDLaazqe/gAJ9eE0hFz6NDR5h9nRZ1qfU8BK6NM4hGBBARAgAGBQI8
IRtjAAoJEB0e4nT4FnLF08EAmwXdi9L+Yq3liDz2FYledwRRQ08ZAJ9hax4xk4ue
E2B8IogV9WHnnRSci4hGBBARAgAGBQI7/XymAAoJEF70spq4NL5V7ucAn2K6WfjX
4vncJacQLGLVuh3tMCAWAJ430sg0CEmwY2bAdNfu/+WYe6YxwIhGBBARAgAGBQI8
TnVXAAoJENS/eECltztztcBPoAn3zovCq0kHyFqm1x0QPDtLAKRG4gAJ4gCD4Le8Rq
43M+s9lwrrTyN0utobkBDQ06dgtUEAQAsN519zCh7owShpNYR0br//qeAZnPcx1
69ZscNuVDy4EoKeyiLletkmwNes1IDpq1Rs1CkHa8U0jFy0jby9cjePCJN00b8Q
5qG/4iJf1020PT8AMxvLH/SZH27ueF6PxpksGDSsz/e92c7CeYpTu+n+xBYsL09
GtNi5asTvKCAAwcEAL+HRDhWp0dDD4AxTa5evEl7GFy22y5sFVDHA9eukt70/d0d
nAi5d14uA/LbAIWYLCe6KC23MAJ0grQSc2Pb0a2045rx3dDw5RoqXDqyn9xPM304
hFzXglLOFOTYKMy6G4DB0v5KWKgV0x03XyIPqAVA0bw3rHzewU0wXhD5Qk/QiEYE
GBECAAYFAjwhGssACgkQxcmgj3S5HP24HgCfdErc/JU9fVJIH/iLTbWo28vu5yMA
oIDNzwMAwpXoLZkEkk/dMUDTsfCy
=ZbG1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.113. Bernhard Fröhlich <[decke@FreeBSD.org](mailto:decke@FreeBSD.org)>

```

pub  4096R/59C48D501F718F36 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]
      Key fingerprint = 2824 75D6 97AB C053 1B71 C127 59C4 8D50  3
1F71 8F36
uid                               Bernhard Fröhlich <decke@FreeBSD.org>
uid                               Bernhard Fröhlich <decke@bluelife.at>
sub  4096R/18EA4819E808DF16 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFKPC7sBEAC1lZVuGDeuuU7fbM2I7Fe1gK01GantxZ5tqS/1zXiVqfzxQXFV
CTIKlIg/KDFM3mN2dY3vIKhp0JADBD2U+iEnLhWKNxHL39b8MIWeIGziAq9digBt
swwl3n6Jj+rRcEnQhghVPcbDfP+6sYZxbYa2PQggkUxdUCaU/0YB6WHNCHGgnPoG
nXEvw1P11L7oPJtuZQu0NCDculjXypy2XWIr21K/oj9DUy40tpIPKpRrcc2F+MvF
Npd1aIc9C0spkr0j6m5HJjiC12NjDhLNU3Te42F6uMK8NxYhRuyXDGyxfg1999ae
vLADilpMUCLO9KUHrkzubYvtUM4wWy4bza+mXVpCWAH7QKsIppqNZ525Qjf29/VSK

```

l6R8Ua3DYdy/6lzdmtmAgOESl+0NrYv4SFaW/4wmSAr4+KQuFAsfponpEFWjv9lk  
a5CqgLPiHQR4kfYx45R0SmMLz3rYDhS4dwLT0JoKJTGCgFPDgKFfKJ8xIIR0wHAj  
5eb0twZqDceMD3RnjT0gRXBWRG0IkawJGtYeJ7jPBZLYCcWyaaxVs4aaYdp6J1W  
PWTPw4TyR0kNA39Fbfhj6s3ImJ/tZ6VgHA1ZaSiNbZHG3A3i1AkW/zN6vkezlvmd  
HX9VKor8Rg5xIJXFGu/KiGT4FfXbmzZQVYfLv8877JUyc6Vhke2Fw2CtnwARAQAB  
tCZCZXJuaGFyZCBGcs02aGxpY2ggPGRlY2t1QGJsdWVsaWZlLmF0PokCPQQTaQgA  
JwUCUo8LuwIbAwUJBa0agAULCQgHAwUVCggJCWUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBZxI1Q  
H3GPNhP6D/sHhzMzwnLXv0EPJ0eSJpsqXtM28LC2iCxQ6H56+l0ffF/cN5f1wmMK  
D+NftVn5oDCq9vLMucSsKTLt0KdLZXYYN5Yw5Q2E1Iis1dseliXzn/nwmFYp7TL7  
jcr18euGo0Yh4WnZZJCSaNaOulbHsX2MIkNp+iCIMP960w+aGos2fQbL1iKXJzMV  
h9v5EpzNG+WpuM4lbZKgZ2+7RZAuI/7XJDhtQqDKi9BEvtsz8nuUq4PX+q2cdTYUb  
dFtG5IOBgaEwvbtzXnngYfLXy3C79e09zJf3fUNlmzdNcAGa4mmxw+gw8i7QXtHb  
7Q6m5kyC4UWpn5YiGD3Ymt8xA/UaCJFAkjaCQJrce5hbKSukPvrHRS3hqLlQUDSF  
wvZ9IBYbTp/SvJM5t4eCxTTCrJbz8H5WvRZ0CLuqB1eJ7W3LSbmET0QYUyRvQEsT  
D0/qLK5Ir1LLIEUg67YuzsbogwhEGbixMLZ1YyQWhtre+g2WpVGkPuW8birEddc8  
d2bcJsmAb8CGex5ciD765yNrKshQfbN9v0ziQ7LIyT1aM1A0+ilKfNzi7Y10Gheu  
sc5TDCKsaJuSX5oGGF6Y2bcb43eLTf9fZr2l/ntujg7QiCLf/b01jm9gIb0r58LI  
8CNnmzKYcG6rG32mj0d2SVn0YtWnJXPcZnY3zn3PHPyt6tbka+PSYhGBBARCgAG  
BQJSjw20AAoJE0eWelrPWEDUHzUanji9SWCr5WPqAD78Vr8PQi4TrBn0AJ94Lb6x  
InTrgdvZoXsop2ZurJkfvbQmQmVybhmhcmQgRnLDtmhsawNoIDxkZWNRZUBGcmVL  
Q1NELm9YzZ6Jaj0EEwEKACcFALKPfysCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQJJCAsFFgMC  
AQACHgECy4AAcGkQWcSNUB9xjzbbSg//T4pqey7RaTyT0a0uf3a48MeBb6T5L5ID  
dYefyIiRBkrkgCq0IOkunNoXwSvv14YPA3VxZf8FDNidiwiq3+PVnNw2HopWovSr  
A70z5q8A0CZs9o2vPTsQ0qb+OYV5R/PULkw+NnNHrdz3z8uU71yrstG3GchWCdWP  
TKwH05KH3k+XfC8T9C2fVLwTb1YDEBTAB7XrZ4nCj26UiMq6Im0ADsYXKQtDCo4  
z/MZWhFa7FfKXeLhGRY64w0sAGEKQNS3jIay81TeHiM3kfsDyWEo3vb0QtM73JIs  
HQURetLWRlb9FnZbirkGj99t2ozmxt3grFWME+CflrDGzb+RPD1lyvt4KnS5Tn89  
dAcw6Bre0Xdy3EznRjC3XhXL6feiXpmdFKIGHXEHc0XbK1PQxqpKsPZ/KwVGX3w  
Xid+/eoSZ/i572rjVxwe/8MQ5L1KVm4jFKJ0gxFsAC6Pssf0K8onpD/7V8gsNIKf  
2Z074PmBke+sle00bDv7jhvB+WNElVAXJvybpm6lGNnlv6p5PkQxHbZ9uSaSEym  
33LSQMChaQWrsIro492XYuF9vj7W53FLhNL4cGB3kf4TgMQYkd6aK8J0KSoMucSM  
iQw0Sjkv2qvmzcc5kyD7d3HfsJhDaymkHt9KUaEKI/71ZU1e2vVxGROwsJknnYqG  
/QUi50Q5P25Ag0EUo8LuwEQAMKCB1QKJ66JWqiBKfY+tJ9Gpu+0vs0LFhmUxjb  
TWSmEzREUsVSLS0L1C9zdwW/u/0nnpjdztk8KHfscMJ2Heqi+sHIDTse0PVPvyUiq  
5bGDoo5Sm5rY2mMaxKGa8c30QUU98ECPuZcRQ7l7teyGm7szszsUWJGP7xidMwoGfo  
Od+ieD002HipGwoHJTdwivKoglcWUzUwjBSl48bElxuUu96g0tHp1IPB+XEa5G7D  
W+AETFEzPesmYoRH6CaUBZ9aHvT+FOM5cdAEEdhpCM4YRv2S/jzu3oKA0zART0l0  
wM2RnxewSjVxR2RjkgqMYfnMN6KFVr0vPGulDcz6XJreUi0eNPIJ0op9xHvA/0NL  
d0I99fcu5DhyPMRW9a3aUuEVkw72f2zBzAqdv/EPwnLGVQCwExKQWK+xKejQK  
eG2rbjuDaBR6uHsfHC5TtyqqzjY65qM+Gc/AnPjdcvfSekI+010Ny/ukY/H7LdWB  
i8dILHKq9DNykt6YkYyCpNCTCJfX0KbjwBWJuog58vff8TMCGL2oMXR3rWTYqHsg  
lfft9bkYYS/w4K9i4ZZrBD2NDCB3nhUbgskMn5tWui2fw40uQqur3Zog6arx2uHt  
pUbioIWVzflGJB37DL4i1Z/kyVuatSD0I/8AQMCpdf7de6S5lfhzqHoTIgXi13Vp  
EMNTABEBAAGJAiUEGAIEAA8FALKPC7sCGwwFCQWjmoAACGkQWcSNUB9xjzbaahAA  
hEDIqrDBWgWucyA4fNbKf9CPXkDRhk6kY5hZ8SEx6z996+v9g4VTVr81bRgXxcVP  
UYd6kRZic2HpjewPcBm1zpov7ftVa7e9FPAI8CT9WAgvxqkQfX82a20keuryAH6  
iykn3b1DnNqjF2VBAxR3X7ZU40dmMgt64pAKUL7+ZQQIB0x0kbb1sv6fq0osqb+  
03HDVdC0iYRYUw8S4eoLINjIoJ/4WI5HwEmoDrHIGgNlMELfeRI2SjM6F0VbMv7L  
SUJfFBUdrX3GBBoU7tN0VuTVQRfULch0sdQgLDZFM+MoeWihin1WRUV3w/KL2vZ2  
mp0dT4atQAL5Z+lvtjIFeq+LIIEPHxqD/84IaXLqv0hZdXjiyKFEjIQEZPtR6+1J  
pkvEJNDMcHNWK4TJhYE4rdM15tVbE3eQ7GLNdJjYV/e0vQPLGZ6vlhLoRIMmzL6  
wWv5c/jU+L6uSmtNqL5uH2zzhtWbtrPmXarpfeLElFuDUp/hCbuAphoLWmu+G6Zz  
B4Q+elXCzUnu0I9DjXl4TSbv0u2ffXPzgSa4SKrhwrnZcM92f7oJite083Tw08Pk



```
tNyUJG6WG0Fhpt87pVK5ZqFoMeKr75WdnmV8rfBXNPdDBGAMGi8b1PdBoM8Pm78P
TQWME3lSFBL6/ttX2Lvm59xVHERs0kEINiMP2gtX2H0=
=ECQr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.114. Bill Fumerola <[billf@FreeBSD.org](mailto:billf@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7F868268 2000-12-07 Bill Fumerola (FreeBSD Developer) ㉿
<billf@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 5B2D 908E 4C2B F253 DAEB FC01 8436 B70B ㉿
7F86 8268
uid                               Bill Fumerola (Security Yahoo) ㉿
<fumerola@yahoo-inc.com>
sub 1024g/43980DA9 2000-12-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGhBDov9skRBADzr0g1JwL+kHv1dTePFR2lNrErbMe+WVePlsdGuKcYTP15VQyJ
WV/6ZoUGsihAmFGcGyJuhcUJbvlvqRf4ZlWd80a1y33SNxxsqe8n5dm4Wy9FE1L5
bjs4L0kGJlSL8KnYYUTQKEDBcTch3+GTjgS4NQBZWy4h0W6EWqgx7CZYwCgpeB3
tnDcY3ELA5EP6Bx8wZN97zUEAJ0972g6HplZyuyjqTjdzXNGD+DlsyNpNkEfqs
AnZcr4aqEeyMnTGl8gPIc9JwPPSLX50fmjCm3zWtEjwrHway6YPggXqX8efuY3lo
LxVfjRt6NLI0TuV0FhojgHuJYB9RsXQFZxbYH8A/j6jQHbiN3wTyYHtaAJJ/iELg
82oWA/dTeR0kjjvgrfB1MiFCH4AL77bZWuxSv1CvV09DLYtSxfLpyBm40HvDZm0v
V6zT9COM2+f2/EMI15cNlLYXB3WnwfYit9tZtEFB1l+0shqYBbcNkser1pBd5jP7
fDAkpDYGx50gppqAS8hz4XLPZdS/HXSegodYKinU0p0Rzza6KtDdCaWxsIEZ1bWVy
b2xhIChTZWN1cml0eSBZYWhvbykgPGZ1bWVyY2xhQHLhaG9vLWluYy5jb20+iFcE
ExECABcFAjov9skFCwcKAwQDFQMCaxYCAQIXgAAKRCENrcLf4aCaPiBAJ41RzBA
0uxYwZFUSbMbU5PHENe6ngCfcVzDC5+lksSh628m3GTG0EjINS0NUJpbGwRnVt
ZXJvbGEGeKZeZyZWVCU0Q0RGV2ZWxvcGVyKSA8YmlsbGZARnJlZUJTRC5vcmc+iFcE
ExECABcFAjvW0YEFcwcKAwQDFQMCaxYCAQIXgAAKRCENrcLf4aCaMcVAJ9brBw2
LPC2RcZpsm5S//dETM/qFwCgiuPpVVwBP7ibzn5xQVNAdb12x0a5A0Q0E0i/2yxAE
AL/FYZQw0b7NrD04j6dxrp7wBjgd19ux4zQocXgXPlzpBZXQ4A4/icG0LnIU+vDu
ltbpf7aMTd/mJokJwx9pE82p0gXk6i42c5qKkwmjh02/4FFk8HXco2DJ9roRi0n
eBJztXskUY4cVavKdXNeJY2JUeBYvmrnREWG1W2/0ZMzAAMFA/4ytkv46phPokQe
s7yy67bEeHidyjv3uM+v1z3xWoLw5ZU+8hLdFkESpZ7u+qA1mj3i7LNBZhfa5Bt
Cgl10v9DWX9cda2HlMjyyI9p3dfPl0cAh69PMwexJ1VYPtizK4ZkC8dNk0rTVPOf
SYftSsFGDbUAQ3ZokhjLkVRFY1LxYhGBBgRAgAGBQI6L/bLAAoJEI02tw/hoJo
ewUAnRRikiShfD9wCuyMazVJ9+FZLWiiAJ0YFgos24sNEFq5rA4I8UZU0LZ5Iw==
=y5FR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.115. Andriy Gapon <[avg@FreeBSD.org](mailto:avg@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/0x380342A852615619 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
    Key fingerprint = 6414 0613 EC1E 5175 77F5 785B 3803 42A8 ㉿
5261 5619
uid                               [ultimate] Andriy Gapon <avg@FreeBSD.org>
```



## 附录 D. PGP 公钥

```
uid [ultimate] Andriy Gapon <andriy.gapon@hybridcluster.com>
uid [ultimate] Andriy Gapon <avg@icyb.net.ua>
sub 4096R/0xFFFF3DA35E4129D34 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJAbT4BEADAXzaVFaNtNGZ90z5lWNSc/txhetlpoPEmg7f8cTJqPuiZmNXGN
eds+ZT/iDDcKyn7Ubp8lLXFbHwDi2sjX7IiUbBESH5L9VTPn1D1Z9Y/W3sUF+Xr
EfEzQJyfHXdxSzs+5J6ShxFJRsuXHzQxauqz2orQ0WoUGS6MkSqrU0n3P4CnNRx1
Cx9PMhw4mC2QqEtIiG12n26T22Tr6H8yW04jFY/mw96b3cBQGtZxY8KZRR2qJ7Vh
3TWZU8DZ5lT968Axi+rGModtrXIrkvdb28j5E/0w0DJvHGastbyRzF3epaRML8tJ
Xw/nXMTbQWIB4DPkPNBWRtZ3k5FpCd94RjmIo64uQXoC26XI8uiBwDt2fD4s2RFm
IeRgGe1QAjWh1NhHlFxcA0eZVlyUL86oNDqlpJ2FVUItYH8/3vxjxrDB5Sag3dcq
Ir2X1aasVS7mQwmfYg3H39mQHMcPfwHPfU8RwzNFWLZ9o9voj/vPtqTFGvjHTa6m
jPRz4rDI+0i8WFLXmMhziitwU+2WKq5rL+bJ4wUInPy+HtAIEJkyG6FPcW+16Cgn
GbSqDfPsm2S1l+AcImEKRRR62Nc+cHf+LB1f4r1hVXvFVJLhg9cMBYRRQV5H5Uyg
BvMU1CHAotk22fclRlgJIOzpjPFA1KH5KDBS8JFC0n7U9lnpQbxbam7C/QARAQAB
tB5BbmRyaXkgR2Fwb24qPGF2Z0BGcmVlQ1NELm9yZz6JAKAEWEKACoCGwMFCQeE
zgAFcWkIBWmFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFALJAb7UCGQEACGkQ0ANCqFJhVhn3
MQ/9Ghk0/0A2ZqFZAQoK407kLjg8t2kLpFRfBrppYidJU6m8PthAvxMXy+kMc6
39B5NeUu0pnKEHIbMk0LtgsWSuLrgDYDURZ2rg/gVi+hLQMnoMeA6ECS1AD/q9zs
mnXqqs6nyEK1t0nwQM7TxyNIEDiKav3/KHTI8n6FIjav5fjm05h2Gk/n91MrobPP
qdpUJlyv84iro7a8d1pvH9XgBfA9TzhY0hDtoLMb8RK7ko44oRyrrLdyIbreLLH
Ghm59wCjofHew729l+o3wgTapfLIaUwifwRbfZjLjDvBRGuZtTjYACBSaymJFKTb
5ouwXYIrwfF84A97JyvFecolMtdozwaNUE8uXN0PIDuBiUZPWsK+qG58fGt5PuMX
leWnTzkDLcXzHr1AKDKmsvNXYfGkH6H1CpnMj75RMQ4z9+MpxkiZsEoX3nd0Fpdi
C7q8Qg13f9+Qtm05N8qDx392fhVbVJPAIGUvP7PbF3dZDKCiWj0uEMAO5uZhh4e6
0UNeiqPJ5+K4SFtFQXir1kv5Ws2G8b5wYZgdnJ562F3FoZSfblCJ73PZpSlCVyUf
1Vi4hULJ9f9DGKS5kWatopl9Bwzuf9KSY7c2VvXEMzc19RvewV62u4jP09lyept
oHiuMLvbC3+w5Y00N1GSfCTK8gBTsEm0AVUuZFWL2Y1Z2wWJARwEEwEKAAYFALJA
cA0ACGkQdKutJ6ZR/i+UpwgAhc8b08BFiUAv3PSuw+t0vo2kzDrCsgWCZJo8SCY
X7aSUAVwJjghLM0QdVuZiFn4pV0oRB0GAQMilFxdGwQtx5clZvy/rhbkpiN1d//
TOHe2UruYyNLeELRRjUCNm9qn+Lbso+3Rr/2qWIpuh8E68zmkUikdLOG7Ryh24eP
3uD1alCkXYS0ZGqBNGloipCCcp6f52zufzD57yiqNho8zAr64qWTM3YyKDgcJLrc
r2NrRrd5FTblu9JtgY1PCIPrxvdFhjd4LF08w7KBHrKtgXCSy6gzp4GRKuobaCUG
64oYFg5KVXzXmkHej13PCQ1R7aYuX52w86B0sZ/qjJ7FALQtQW5kcm15IEdhcG9u
IDxhbmRyaXkuZ2Fwb25AaHlicmlkY2x1c3Rlci5jb20+iQI9BBMBCGAnBQJSQG+I
AhsDBQkHhM4ABQsJCAcDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEDgDQqhSYVYzGxEP
/0jB8Kfr35zkrSrt3coq5GARTIyDxukaTgbYkhhIi2qZLDUnloiH8bry7f/xCFD
GW2dNqck0Lpgif9br46sYgQoLF6J/EP6ldFvi6h6c+A7sKKSReiS30e2AZSknEz
JYtPpb5MDmAxqh9rihQLYe6W5UN+MU33dT1DQnrLqTVfBVA8aqFr0lyrUhC8WzU1
bb9v2VccHhEoFYqy9aQ0Qf3EwjipdNQrejHkYViY0C12ndsRDBVPL6xXGqg60q2
tDBiBqPIrut5iQYpVxMLL0BNDJL6StbUszvvnRPR/IY0TP5vE21U0a4F0DaDM06n
Nb0K28CPrvhY0cUqSQMC51nsFd94VSjnwF3Y7UacUDiD0PQktUfDLoc5nlwLl1j
zVf+iCeJLtvXfnGUTtftSWtSbbKVBzd8pm1bpk7Ik3qKKFaJDEkuTPB/SSe9cQdP
dZL0RALmiRpNr8mJ2wHVWoufP7Ndb1u8ZVndWwoeCrUsE9jljQ9MUUuP5Yqq1mY6s
kzraGlC0mZjFeBhITrcWhyzE6erVhJrPWBPCw/Ai6taG4ZKgzgZDBxHKGfcyjc
y34VhyDjDg671N9PeFetJfn0KSWNZ0XWwLpLgt/Gon+2Dza19yPy42J7cN3MbKKu
fyi3wy4GAXLsVq+vx10SMcokV58zNKK++D26FolGH5YfiQEcBBMBCGAGBQJSQHAV
AAoJEHSLSemUf4vUksH/3vxxoqNB00CAniUeVgA4QFmLUJ02grHFvHu1RqX0vKl
UwlCwn/DOFaLkyX4Q7w81cLXVCEaj3rU1kto0/GoSKFlwBZsAeXk5tNymRp1zLj
```

```

smc9/EBG/uLUo0GT/+21FTvcmcPp9SMY6YX4hmm+dS8k75jKv66fslibEd6ptZYl
JVSSDbL/9vj0K7KViLHty/bLVH0oYnP63IreNsVs0+oAJGPaHNYPRki67Kn1VKsQ
1CnPdcejrYAWB5BRx4IuL05Fuunbol4YqmQQwdij7vQZVw00FJYrPP36P84d44Yb
T385V59yUzMAUWkzTolD8fp8WLSZcNSw19U1lKWhRly0HkFuZHZJpeSBHYXBvbiA8
YXZnQGLjeWIubmV0LnVhPokCPQQTAAQoAJwUCUKBvWwIbAwUJB4T0AAULCQgHAWUV
CgkICUwAwIBAAIEaQIXgAAKRA4A0KoUmFWGVryD/95wupLfVgqy4SqrV8dCNxV
xJh2eKjxdnp4lbDIhfVe0DiH8+r6EQq7ZzxnrIRQi8tyQYzpBdkyJgoGoYom6mT8q
tLXJR4hVtD10xotK/a2553j/c47LIUiY9L0lwjtC8pw20xiDLtQQLA5fxvKvBx8h
hyMBE2s0l2JEpRxnXqiu7EgzkCvEXrqX0dnZTPZCJ4ZJ/gkNCpF1MnKwalsw2vAj
et097B7HrzsLuB9drb4ZTxbWJuZH5sc79IzdCc7rArEv8t0+lHKPCNV3hodg1Q
o30UPdFVpN8bKZ09yVpokTL7hmc0dwiZiIb/9lRAvHXKkTiHyZfzh08MTSnKQ/I/o
eiSvPSJKLPBE4H0tYskpAf4qiLlwbXvyPl7YV2noUNJQATHnaUnqQszWw4VM2H/j
0AIufqJIn8fKdvF8qjRXVfPb6rUs2bbT3sh6L8TXM4cK0aGcCxsxh8VQ4wdqJTSf
tzFDHwmwa/6aSt5ozliRRVXc/59JAlGpN0A6M7MgG2VSJEiqBkT9KKL6D6jdL0qr
0cjyCm475M08ZPLSJYlhWoZA+KPaI/uYwXYpltxedzw8PZDApWA+oL/Gae4Xb9Mo
STUDAJRFDhPfAe7w2z2yZIQWl0kKwHMX44foU1qz2TPQ/71fd09IFh5s0w5FYvWo
X6eu2KU0PcIj8ZP8Cep6IkBHAQTAQoABgUCUKBwFQAKCRB0pS0nplH+L7KMB/9K
SqPlevVV1sNFSFLJ6gEBs3TcmWw84lWtjWNieyJ8sgN8ZPtyMeEcrzSIHTTK4S+5
w1dKGLh4L/qnvgeCYdUyVCLeHfQ9RaQUEM2pN7f3iUQeW0IESHeB2g807QUg4o5z
RfMHy8/Vp2pvaMLis6pg3ZwdeDssLM0mvS1/1DdQAIFL2Cf3PtM85DK9Im8n2HhS
+9o/nI3Wd+owtWB/zNXQY0Z3cUcpmiZw4lLNZ+djpZr1b4Abi7gHIqV/dlo9kUgv
88VwYBs8PPOXpUGAYbba1ubu4uBs3Xdjpd0bEVSSIoHUG2wyRCKKpbiEMPR/0F1
WBRAhFtuul9aldewKq+0uQINBFJAbt4BEACsYQMrYMx3fC0wHt/M1t7Nb8hUMCtf
qpF02U2xKkqohHrHsafJ/+lai00scAQkfXnPrV42zw0PialqoBSH4HBz5Qph05tB
B4mVl6GHHHEBwtzwrQq3w/27dYGpMNUWlZCvP5L5pvP/HZDBtZCqy9xUiEQyo4PS
2iNsEwJCDunbrpr1W7sc5H0g0rM5YttxqTa/AzUnGbw0Zb40hSGRby65Jo3I8Cfv
MpJwVc1TWDJjfx7uZBll7voCSmIv4VAu5CbFzQNMpg0sVHTecMrn6C0t2/1RDSJf
bCh3MP0ciS03yxxkpVjA/IZaoV5+RbLLILzQn4VyTGu8X57SZv55tIUz0L0dulPV
KEU9mnfdAkEfy1S+HCAHL4ZVGFPKn5jQKaHkmSYXFS8EXEsEq8ptNihRVEixpulZ
G8g7JA7Z5u/FV7y0B77RfSaUkBL2sL7dbnANJQgIBwkZqjEE48WLLZbrm2d2p5+4
2qc+/YS3TgprkphCqK530czw2CGtVuBB+Q2zVbvX9qsSHTHLFemMjpIxLN8SPsL
/A3XMymNlNBLgrQoS/4G0yZvHULf3KLZ87kChNpdLYuYjNn80dwjX3yfskip2FpE
vEpH45aBvK49TcwfL6eoZkp5B9IL+JbU/dcKIqB0KUEzDh30sRiIeJR01xfDdvly
XQsje20t5UzCgWARAQABQIILBBgBCgAPBQJSQG0+AhsMBQkHhM4AAAOJEDgDQqhS
YVYZSBwP/1t8+T0RmLaDt52pVwFyFJSiTy2i5D3rLAzssR+x2M/t6v4Ainxq/w7d
JK8qd+/d1oNGV99devMd4BNJJkjynK2l490HBbqWBJLceytfG6PrTt6pFGndJPpx
1r5des6JUCze45PzpZgjfYTKdFhyoZJQgmyQVa3QZirB1bo8QzY1pXfAWL/LLRqJ
c0N+IGKCmRoeuzv/quP0x6ABxeD4ZiY0zZx9U/SJ3eQAp2r0QTxvqaPQK1koDuA9
iGs+S0EW0Tdvnl3yWhEVjWc4lgeC0yPmErFzSYyWvTcvoi6Qzd5Pd+S1uDKcFo6R
g/NGtu/hb/DTNune5krDU//K6c8ymY1TkCxlM/0hlxLH59ofcIYyLs/+Ud2q0eV1
9FoJP2UkL7sZRFJ5Gih0TFA/DyvEEpfeUXqqbCPvh0Rq6k23/s+VdHeYU/vkHwq5
k5LRK10ECHWNl/n77utDw7eL/7zzyLck8m89mBxQvfQsV4WY3B0tUqbXniZTDRjF
5FqvXdEumzYZshS06Qpjb+UHPPrz/7haCRpUBTzEYreZnEjdeSrESS1qVj79eul2R
ZrNXR5QoVkb9uKqL/0W2gCeDor/kezE3mEPcfx+00unBnfeR8dQoXl3vv6Vjf3By
/C9xDiwp4vnN5RD2hNd0LYimoJ9YyaPsu66d0yu0ucEKV1iyuT+r
=FiLX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.116. Beat Gätzi <[beat@FreeBSD.org](mailto:beat@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/774249DB 2009-01-28 [expires: 2014-01-27]
```

```

Key fingerprint = C410 3187 5B29 DD02 745F 0890 40C5 BCF7 7742 49DB
uid          Beat Gaetzi <beat@FreeBSD.org>
sub 2048g/173CFFCA 2009-01-28 [expires: 2014-01-27]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBEmAbU8RBAC0i7LAumjK/zBMpQDMrR55L9xJh1vTYpiKayLth9ZPlsg57pa8
4p93pSts7XKChI08zqr+LpFFxtafUVoFwzDhwwh08mX97oakPK/LG2ItUYYZ5302
RX0UclTRmNt2UM+0nrTI/uoh/azn5S+gJNYYTEJy96Qz0tY0eGj/dDv0WwCgg3hb
fN0crX06FKY+fshrgQUdKX8D/1PWjCXge7sM3tLR9z0ETZe35qEljmTXpT4sPky6
KmUF4ymBqhWCtn10WQju0jhEXhF3rHQ/omg0r/dBQFZefBtcYKHUBq3lvmD0cuFB
xVJRQErw5U8r343EeaZ0FY+ale9iNTfwkL8AyrkaazUH/j3qu4ZnGdf+Wum1P/SF
8ijyA/9XcujJJuXMT717d5yY1Vx1Dn+aYLV4y30iniJBQFP9CU2LX+Iw1sfuTGmL
zx8+RPTLL+S3+nz2XkiYwHVi6wlthhGI0gE5DfG1r9FG5PZJtBr3pQau9BilT1TU
3rXZp2z/tkNEQTagSB40bCAQ5bT0uxli41TPFuHxmn4Q1YrmkLQeQmVhdCBHYWV0
emkgPGJLYXRARnJLZUJTRC5vcmc+iGYEExECACYFAkAbU8CGYMFQC1mAYAGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBAxbz3d0JJ20jPAJw0dzYwW9hZSEFtUf40
lGSurerRAwCfWN8iMDBntKPMbt3j5QQWWSkPxx25Ag0ESYBtTxAIaK2WncBX03CK
VTcGy5jvbkWsJ+JUJqZylaV3FW6YzAMKkw380m2khT823qgC5XBja+nm0IQn2ec
34D3XKl8gj4f4WwJog6y/DAnxvwdtsS+Wwq0/ownCF1pvFiTt1tAw54i5fmqpwZj1
UPQE2IRc54y9yFdGNSuV0He9ZdJGxXKx2Gw71rHlgWCfxXmD+GtwzFs76jn04bwk
lj3YM/Avr+6C30GrUv0lIzD26kPxbpZHPsx2a6imBk5HQKVsuYqqeI5ZM0nkbwPn
GuEu7tVn0Y0lwVyBqYf1qe4u2e/38Kg7e/X7Vvk/OTSh0FMJ5ZsakKUjedvJ5DA91
gUJBmGkopmMAAwUH/jQX8T1ILDgmZN2T8FUC3hnQjcYd0PRJv2Qx2DeXK40I4DCX
KwxVGXeGVd+EpKgYCSmBYx5UA6MKN17nmoQei2MuVigxE07cCx6BjASTmHxex3r9
EGL8luGmEkzhTajYfu+13dvMMQVYuyQTWb6dMioaw7j6lE5GBG06NvRfzik3mI5n
ms487lKYcQAJ+iFkl8Lbt0f3xoHi9gYl3pWQ/rXirY8sp02e2FgC6iFvE/4+hD+
DCdkkCZ0JMIl23JvM4VLWC8Ak1Z5Pn0XPzXwS1hEX1KjRyrW/Z1EwNcCK8zSNQH+
bknf8dxan+46/iwig5ejA9N0lyy6gooFXeiYCCqITwQYEQIADwUCSYBtTwIbDAUJ
CWYBgAAKCRBAxbz3d0JJ28NNAJ9II48hjLq4PRAYpsDHXGH+2wSrlwCdF1Kq1fEU
WLCtH7Ew40yBxy/bVJ0=
=h59X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.117. Daniel Geržo <danger@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/DA913352 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]
Key fingerprint = 7372 3F15 F839 AFF5 4052 CAC7 1ADA C204 7742 49DB
DA91 3352
uid          Daniel Gerzo <gerzo@rulez.sk>
uid          Daniel Gerzo <danger@rulez.sk>
uid          Daniel Gerzo (The FreeBSD Project) <
<danger@FreeBSD.org>
uid          Daniel Gerzo (Micronet, a.s.) <gerzo@micronet.sk>
sk>
sub 2048g/C5D57BDC 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEBXBHMRBACH5wwMt0bm0k2lR4xDsjHRiJI8lI0UzLdMSW/1DJHsKQ+ipDBw
lMg9cIx6Yp0JS6GQxhd14pFkJ0VKVvt9oVcXWc00YBcnpPtVcRFietE7wTG6fcrM
Iw+ZQLuIn/UkFUhwN7254W2k+krFKjq9EDGExL0s3P8FwWkGuBKAM3HUWpCgvuW8
jn5wGoIUlPLdMIYzKCxXDJsD+wfuIQIUMW5GEfFwkEl1i8C64fkCjVXv5y23J5uE
PfbHEJK8dFv55re6fnZKqAJMnARHAFY0Z2IH/538wZc787P7PULYxsGrB4DQgnlL
af8AWgpcGFm6mz6QA7mLj9h8zv/PwZmcrfawV8YDJNiow4CsSGB5A1UUZUU6lSsk
IP0jA/4wjVIOamzJZUJyVPImlWqMUag2VBieUFmgf6M0sn8wlyR7feAUJbnmkAH
j24T6DPd+A3HgKKMZrRqGc253VsyxbtX/M6F+85mmsecV0vmRl0oVJgI9Aq+bB
0TMBtANZR50ouQqWs1uLku0F5Vh0DoVUDw97LZPv5ei7P/p+a7QeRGFuaWVsIEdl
cnpvIDxkYw5nZXJAcnVsZXouc2s+iGYEEcACyFAkbXBHMCgWmFCQHhM4AGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaA2sIE2pEzULHJAKC+SEfHXVulZ+LghF3I
MU+eIem9cQcDHCvupnW+57s9mcD5NZuzDASBHcG0N0RhbmllbCBHXXJ6byAoVGhl
IEZyZWVUCU0QgUHHJvamdCkgPGRhbmclckBGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
RtcIXAIbAwUJJAeEzgAQLCQgHawIEFQIIAwQWgMBAh4BAheAAAJEBrawgTaktNS
fwEAn16FpSi/Lctq/aV5Mh1XpFD0ses5AJ4z4w938apaw0vzw9RiqDEBvbHqBLQx
RGFuaWVsIEdlcnpvIChNaWNYb25ldCwgYS5zLikgPGdlcnpvQG1pY3JvbmV0LnNr
PohmBBMRagAmBQJG1wiAAhsDBQkBA4T0ABgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQGtrCBNqRM1LpSACgh1YZQWrHaL4asAutBLgbuR5q0CsAmwbzvWAC7MZvRvKF
oE3NWNdztIwutB1EYw5pZwWgR2Vyem8gPGdlcnpvQHJ1bGV6LnNrPohmBBMRagAm
BQJG1wiJAhSDBQkBA4T0ABgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGtrCBNqR
M1IX9ACdFDZd8fIFjkuVujkVlgvHn85h+n4AnR7VpjT3dETOfjCqKrqB70+0mzGt
uQINBEbXBHqGCACba+8VX1Eqh0GaDuZSu+PXgk0W0muTckSA3l+tPvpjeiTqW8mc
JBwE437fzy/cVYx8m+fEoixFo4D5kcD0Rm65e5M4B9ECiJjw1hojXoVWF2aliLhV
cjl6v5VQ45KuYny4cceX7igyFWb1Jcx4zBzC2TGLprq6v2JJyyPJsiksJMQZiZv
otSkbc4jFdkJU1P8mst8hAYe7azdj00ccFw3Lii2NLXAjLM6XYGHUCEEw05S+NkP
S8dmWCFfKdAGhYXC20Y5F/MrYtP0mKUPAuVLL0Qa+scqBcCeHcXgPywID3df2pe
2WdcEojzW3BEtLGVZw7LEexYBEQz8ngGUT+fAAMFB/923hVNPj0EG9EA/5GaLivR
vZftvACEUxzZc7nCPeQWEEH/Hh536Lj2SKi4MxzXHH44KpfzjAoa/NBk3VrSulw
zZPBv+/lJvAj2H0ych16CNpwx57BTWYBpilcQ7j8BeWB9F5VsQ4ffGrnW+xZrfq
JTTG+sNKG7LMghvuHB2NAdlEyoEX+XrzJw4WzA+eZo7g9kzLOGY/hdK3V846Nl3b
pA3iSpV0aI7gprhmjK1ESz58/fLFVYFYh0ZXradk80K1cxIUUV93Z079Uvw5K8tde
gr+9LUWouND7BXxRJ5AiaiwSwa64D6Qq80REYF4c8qIL9cwWmE6qlR86Yc+C7f3k
iE8GBECAAFakbXBHgCGwWFCQHhM4AACgkQGtrCBNqRM1L9mQCfb+hnPmLnYp3H
FyIZslqXMLP79BQAnR09l4FnL36xldwsMrql16kRxh+K
=z5Yc
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.118. Simon J. Gerraty <[sjg@FreeBSD.org](mailto:sjg@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/B6CC76BF 2002-06-12
Key fingerprint = F3BA D6CB E1F8 02EA 705F BCAD 6125 F840 5
B6CC 76BF
uid Simon J. Gerraty <sfg@crufty.net>
uid Simon J. Gerraty <sfg@juniper.net>
uid Simon J. Gerraty <sfg@NetBSD.org>
uid Simon J. Gerraty <sfg@FreeBSD.org>
sub 1024g/D94B72B9 2002-06-12

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibD0HgfwRBAD1ot+1Z3HB+9TlPHseSUNVda5Br2bHYbCs/A9KT81lyU1l3Ac3
```

```
N2PfoT08AB33KIikHVPHVJcF4AFrzwEfHnesj8fb4fi2IJA98mI4eJwAmwygY
/JtLa+XvRV6csY4LGIeoLk6zFyTSoRJru2x8riKpLpnW99ikDcmZ9Lb99wCgsRYc
YbxxmF7pnwLIJSr+rRJNGb8EAMAg08/cj0kGvKAH6G3F1S21iLM3i8U4XnsYIHBS
CKtYhAFoxb1qZZRkJ2jdrnHVRcbX/CDrLa7BHTevn6zLR55dL8syqlQLszZhWU4
1LP/F5Ip4dde1cI3Bk42tQffSsTdcKjY5ZS3+454zv4zwlab3UsxCjhbFTJ87y22
1xCtA/9WrgV4BB3k3aUufvfPBdD4C5kTL9M+1wH4dk/gTQVN3NUAV2pmjAxaMv8X
dBniQ4FV/Xie+ZQ5icjU7Z7RrXrujTdpWDik6PseZ6uMFhUGD60J7YjsbrGNrqxNR
kdqher1u0FpKS8xNF3V0Y6pu5ZMS0xHp4aIVDIloo/7imz73frQhU2ltb24gSi4g
R2VycmF0eSA8c2pnQGNydWZ0eS5uZXQ+iFwEExECABwECwcDAgMVAagMDfGIBAh4B
AheABQJBVLglAhkBAaOJEGEL+EC2zHa/vLkAn08uo+1C8nmjMBZnUf7MeFpDAXER
AKCHVoJsQYlfiYI965Qcej7ARU6AW4hGBBMRagAGBQJBLnfaAAoJEKQYbZp/MyRy
BPoAn37FZULR7U3IQ+32g+IzPyfrg8UcAJ0QtNVK49vV0Lhj+szbyWcDeVo4e4ic
BBABAgAGBQI9s034AAoJENH1egG0XgGRVkwD/1pTJ5M1500gmZMxqPZhGKRVeQCe
XdPJ3iYki6j3XUhm6ZtKoXusJWnxzpKLheAW90+ndC3H8/7fwvsv4jy97kuMvJfc
+P3vWxNf350Jn0wt72SmGloMGzodXRXr4uw8dLgtA1FELj37mPJ0zWN0GfeU4VpF
i61PmW2hTgE2Wx5iiEYEEhECAAyFAkFUVloACGkQDsmuPPF002fY0QCbBXDHMZQK
LLNt5kbmj0xXt6uQJvoAnRniqwYc39bZrFS8ctILeYqgBL8YiEYEEhECAAyFAkFU
VmYACGkQ3x41pRYZE/igXACfUTD4mGJ5MmzeRM7o3s7yT2XfLCwAn38mei5uuyBz
9jGaa0zNkDMLABUSiEYEEhECAAyFAkFUVtEACGkQBvNiUvznL2W34QCfZbhz7i50
EvvTFLMCjJ8TTSF6f4QAOJu3rLrLzA6dUpHng3sLQjIjFA0ziJwEEgECAAyFAkFU
Vv8ACGkQ1Fm8Ub+2PWH/cgP9HSR5dpy6aDgBJ19ii38gk41NCpt83t3Sa91G/KBc
GmjrxwjwFbQEY5ovfmsveDYahYMxa2J970Z2zhNGY0P1Fu124glJb3x23ADsWfZG
srJwRMhsfKyZr9LaScQ0GRD44eHo7t0LIEL8cYPWmijJGwK48ixNRR3ocoIkgS9C
G7iIRgQSEQIABgUCQVRXKwAKCRAHduAdKGef/00VAJ9vtJgRIRRVr/6fAdJ+SKrF
gWk4DQCDhojx0q5/4YpSjZpoqq7g9YXQb7e0ILNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNq
Z0BQdW5pcGvYlM5ldD6IXAQTEQIAHAUCQS0p/gIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACGkQYsX4QLbMdr+osgCeIpK1DebkokoLNgzCLjCwhKBUD5MAN2+0m7H4S9ka
iMdLgW6amQZc0eVoieYEEhECAAyFAkFUVlcaCGkQDsmuPPF002eGiAcEJlmoFMUg
5CzUeUaCd/xUMLVULdkAnjBo/YpM+c3Nh86ETrc9+LsHfJjziEYEEhECAAyFAkFU
VmQACGkQ3x41pRYZE/jCQACcCcwD+Yql8BRsY4GKaWrXA+kLRPsAni/dyq7k36ka
u4gdyTbedyPvo6cfiEYEEhECAAyFAkFUVssACGkQBvNiUvznL2UlvwGgwzszTaF3
o/a3Q9J9VcaFZkjoAugAn0BmYr/OdysRhmkQrAzdk+n42lNYiJwEEgECAAyFAkFU
VvcACGkQ1Fm8Ub+2PWFQzAP/dypY/ZPmmy8h649R9hyTC3x5qQWpagqPwCsolJAq
VHOP34X+ZLXaIl1v0m2SquvDiVkoXiwRwRLuCNxki0weJ5JUqRz/Su0MQQ9x3Ao
b1F9wRFX4NSvq5T8Dyf+g9dJKWHGpy9Ggqd+z3SGavEzgb/SvnbxBL9N3o00666M
x0eIRgQSEQIABgUCQVRXKAACRAHduAdKGef/GvjAKCNDifMvJ9+JkVZbCxZr6Uh
DNUHqwCgnKPy9JoVdtg19pDRYxRLWy9f6700IVNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNq
Z0B0ZXRcU0Qub3JnPhocBBMRagAcBQJBLsnNahsDBAsHAWIDFQIDaxYCAQIEAQIX
gAAKCRBHjfhAtsx2v0A/AJ9bog4D7lZtM6ay0AXi1ox7vmJNPwCftWghbu2l3kiH
a6v5sRXnvUucFjS0ILNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNqZ0BGcmVLQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCUIXB7AibAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEGEL+EC2
zHa/F9oAnj9jk2P0r97KtjAGdtMXDhoYz4VTAKCBBRtjYhyt7lxw/PK0/7RtChR
nLkBDQ9B4H+EAQAnl0L2SS4Q/2CgxD7f9t9m80DaQw20Ddk0Gi+FFGRWnfWvti3
RUnea/Vv+SLn34QQuZhfhBVhUmnCNNz4Z3tg9YJhbfsXhduXuENgVygHKfI02VPC
aowekPWknKTWogNZPlIwtKh8yP0SXp0LXqhgfnWkE0JxVxX9aRDhjzHQD1cAAwUD
/j3LKBYGwW86ZDPeGWNds/j1BxTggiXQdgsZNd26H47ZDgEvaKsuaPiIayyk/Zpw
4L0z7HQsrXIfu/k8UJTeQUaNaT//pVQMsYrZVB3B5Zq3H/fAWiFB1ZiLlpnu8xY0i
RVyTc49glth8sB7uwGkkLzu3hPxx6rE9QJZ+0wrhpWYiEYEGBECAAyFAj0HgF4A
CGkQYsX4QLbMdr+pYgCdHb/l5Z5GYen/nafeceLNUiRVXsAmwZX5knj6YwLZZg
U4BS88b/Bo4u
=onBO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```

QUx805smLCu6PNUW0LFQdrSF32cTy7gqqMz0HK6xqaqLiCyrC6L0HlrvB64fNCSn
4Q1RVEfTPRepCACMNNNNq6JlW+cPHQBSVyYIZzRkuZkdKUJLnaUduzePV4NrZPg
AGlgkDqk8zlat/kd0oHCiI7D8agWluCEa/dy7So2WD0F+Hs8p/3yYXLjGfRBSdyJ
R+fHozVRiZukEQQtELV5M2BwJ6qL5mmL3cFszDfvXAvM8JaJDa0D/8qndLaxBtC3
U0K/APQxUPvpc0WAJ02lt8GaVr1nRsRTW91z8wSq+iwBCqIQPY4SAbLDaSPoe3Lk
QMf92s0vKDojCx1WcjHBdyREyeZKNDWyauvYQAjM3oYpgkU0Qdnq+yb/F8homjg
p74XqpZ/mgqZi+JmS/oDsRIZVbUjIyFB66IX
=nVkv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.120. Pedro Giffuni <pfg@FreeBSD.org >

```

pub 2048D/422BDFE4 2011-12-06
Key fingerprint = A12B 7C6B 54C0 921B C64F 7B35 58DF 6813 ǵ
422B DFE4
uid Pedro Giffuni (FreeBSD key signature) ǵ
<pfg@FreeBSD.org>
sub 2048g/43A91DE0 2011-12-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBe7db1cRCAcTlQhLWp0FR3RqQXWBLItnk4Gm6NqT94ZbMoY+GSkLVb0xa2tL
+ScfosjZ11Fl5UGaM2fQSVG4LgggZEDlMzrCTCRRepNX0sWcbb3QGGShERESzkj j
wOm2PW5ta9hPCdACvNjRPzvueZjWJdmlhQN00BzaHznwqhoqk6LqMEtFnu7WFCy
PzECfCkgRqJU3Z/EJaLd9kMZ6d2CqCz3sYF+P3/NyXrugK20PKQr/Lb1uL2R9F0L
S6019GD/xfwMKNvN0CzvMXFTp4V/ecGB26Y0gt9JJBS+32JaY+aG7ULDGvs3zv1R
1FilohEqVsuxjM8+NTaIQ/28rNSzI7EoBczAQDIh2oMj891s/47H8i69e8XR4xj
fxJ3VZDgAYCcs8qGBQgAguxmf5x4EVfCDjucL1cHgFMv3x4Jdv0Rwrq0d0ztGvEJ
XyKJi8H5uIuL0543Q0Rj0GKqzYA4f43J13BCdXHoh6b/Tp1i8Q5nrk7gFQRy1fF0
03kbpl9nt1XH1+GVQDBEs3LHAFYncJIsYW8KAmlFpfjGRdelVYprM6EReiwnDR/
twDp6JNXBl0lydJCYVbax4n0Bheit42CD5Gn8MDraZBenRp2M6TxC64jQEYV8tW2
J+w2gAyZJedXUq5Yp5X59ZzvF7aXr1DZ1b3J3l9ySPkxMwoxdp5Sxkko045dE0F
Db+DmyIbULN6Q1hKBnDDJ0yIJXFJ+w7Lqa/LEKh/eQf9F+4Ugh0MQ0Qlv2nDPF91
4y9vDFB5Po1vt9PwZSEC10oTYEZludjwhlu7cz3KvdZHoo9c8xXma/IDx+cTzWbF
hMULTH6txcx+4KEPqf2MCPJHhGNPNrnN4pRgGbdy/iGrJz0XSgh+sIltgM142W/J
n7saCWgidxfS6EIRvD3pFIYgKS7FT0dadSrHsqRuI0N8pbqJwXmwu7o192tdHM
ZGk3JyjUWFOnuug50IMhd6hTQUkf/ZZukw/h+R0gMmghVobIGZ0ne1tLUD0hLLRq
FnJb3E1LS0fNb740X400A57V90hQtJvcrjL26LRMbS2MeRdnCwZCi/3YJ/p47xFv
RLQ3UGVkcM8gR2lmZnVuaSAoRnJlZUJTRCBrZXkgc2lnbmF0dXJlKSA8cGZnQEZy
ZWVUCU0ub3JnPoh6BBMRCAAiBQJO3W9XAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRBY32gtQivf5NcqAQcdccZvB3SGbyf6fljXVIw0Qx8/3SLs9gHT3KQd
YCu8ggEAootBvhSjxTJUyhwveMJSQKstb6VfUynyaDDAz8EF5Nu5Ag0ETt1vVxAI
ALpKZlQRfMMR7zbN64GtgGL0ouSDoGeuQbRLcrePZ0RaNmBkvz7TbGk5AdLjE6vY
ybMKjKCNXvjvvd0Cghyl9M9xIG/rjttgi0EGMzfLXqgjZZXVuvXAK/2x5c6jg6IF
vHmGrXfk10qw3u1IV9KbveGQ1HVJxYsi8jt/7uRnneYmTvzE16Puj23xM9fvDoMS
MHAMudWiKt7qjwBy3Eq4KZb08DwzIUuo+ECKb+De9P2Dy6ikFGCweGADLTvLE47
ySVKtBdiLzieefJbd8Qhe28kF/gLJuFVKnTYceYpVGgs+Ul7WxQIGrCdFfo2P/Jn
BtN9NFBPAw0WNPNDjg/cPrsAAwUH/R+lR08j/0upArfnuvZc90cbCXyEeqMu6jME
X2AcUSG0934F9qPPQXwnX4qJD1cztGGRTFOkWxt+aGN2+qe6Q/fIvaNYTb+Duh1l
oTntGmVYPX/HGF/XTm0Vd3BgcpXXEv0XNs2gQwNgCyQCwEMmYUt/DUuW6qzkZs9L
ZA2Sjm0eBTPat2DBORp0Kuvqe//STK93ZNCLDnj1EnVqa0piK9zcDivEy6zx4gP

```



```
tGFPdY0qWCDZjiFk+wB6/XzEDu+jFMERxPCB2FFateKjxswRlBGL34xThCv1SBEZ
XoD+w6FJ9bx/jPy/muMe7ku+SDm8smRBip0m5V90y04a8AHxF3uIYQQYEQgACQUC
Tt1vVwIbDAACKRBY32gTQivf5Lq0AQC7x0YsjWskIoge0aL6RwWAXhYwF0ejC4Js
h5BxxBSeRgD6Aqo1GR9yRNeSdg0ee9GfNWC1UZKN0IiQ3NDvw0jbv9c=
=fr2c
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.121. Palle Girgensohn <[girgen@FreeBSD.org](mailto:girgen@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/4A6BAAAD 2012-02-23 [expires: 2016-02-23]
    Key fingerprint = BD8C 332C E630 31D6 2FDB 80BD 5FF2 A161 4A6B AAAD
uid Palle Girgensohn <girgen@pingpong.net>
uid [jpeg image of size 8260]
uid Palle Girgensohn <girgen@FreeBSD.org>
sub 2048R/6BC41243 2012-02-23 [expires: 2016-02-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org
```

```
mQENBE9Gct8BCADCois55nYodM/0UAyytLNzQlpV0SbqL/GLZKeBHEow5U1GfQo3
6NLXG6mNHs5+HEiC31tRNJHk0eg2YXkU29ZtY+Ec829HJIjotWwHT3XwS8yxA6/b
7L6+TtEUQ0FeWnFkggHerK7mDTf0ULBV/K6gtd4DX+4THEIDbmtTVU0dtfDcnB3H
yYqo4v16Wdc0GF1N+TM4unUc2gt4GNIxFXNDaQ02Nka7LL0Z0rC1vBjHDYGU2rMQi
kDQpYjk8LGHs0uZnMFhcdnWY1rqGzTckf01KFxEdt1TYS7nRRu9G0Jod9awIjyFG
LdPJRtR9SLiYlAC3NYMB94aHMKq9Z0wi73mPABEBAAG0JlBhbGx1IEdpCmdlbNv
aG4gPgdpCmdlbkBWaw5ncG9uZy5uZXQ+iQFBBMBAGArAhsvBQKHh+ABGsJCAcD
AgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAUCT0f0LQIZAQAKCRBf8qFhSmuqrQ9ACACD4ahY
nsj0Q7Q8yA4dad9ZeJhAnV+ehbBppobGq/mp/p0rHNWmc8+neYzIoEsiwGN3FuRw
e2J3BmAsfauw0/KBZwmK4Y5C10bGyYJE+eoajC3NaMkoR20T1KDFff5GQgTWLWfY
nYgv+sW/dUlB8xed2bGobGfaHJgG1ZXU77cjxC4ot5Gt7Liil02QoSdV/7p6qBqu
+47bytcosrSlBZNMbXD0hZWvcgijX6UMKPoDBUK3EvRoml+0fudnRJgwdTWUy0Px
frg/ITplzzgBQdchtv12r6UZbjnvM87kdbbyc66/t6RMKsjQP7e8ZWNNMYwNtx2+3
7HyMvLC5wmI3boQvtCVQYwxsZSBHaxJnZW5zb2huIDxnaXJnZW5ARnJlZUJTRC5v
cmc+iQE+BBMBAGAoBQJPR84hAhsvBQKHh+ABGsJCAcDAGYVCAIJCsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBf8qFhSmuqrR9MB/44xJ55W5VYw4Kkt1bqwrI9ixk0k4huSDou0Lbt
xILrZyjMaxGJpVGB9SmYcxBJXskhsXgHzPNyz7UJYfU8GpqAjos+SVFS0xa5+kYG
1Pex9ET0la3sKH7nkl2ZL7R0yx9GDSvqPvAY5/4QKQsd1TA/p1TLRn96re1LF/
9IIU7Rgpf99DTX/mpzH39I2R1dnxyp4L/chUWFyNRv/2KISrxqPCEUve97Q0YXqQ
B9XnC9SikEyWoFloZ4ZC8fMgjfvPnd10Lb5nk8HJ7WwuhDQILC1WlQG0uQ7YHE2
nAwAhB0HhRaf8E+18XXv/MmJHLZ9CXrZmkEYbBmxwV2RZYFH0d+X35UBEABAQAA
AAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/9sAQwACAgICAgECAgICAwIC
AwMGBAMDawMHBQUEBggHCQgIBwgICQoNCwkKDAoICAsPCwNDg4PDgkLEBEQDhEN
Dg40/9sAQwECAwMDAwMHBQAQHDgkICQ40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40
Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40/8AAEQgAgACAAwEiAAIRAQMRAf/EAB4A
AAEDBQEBAAAAAAAAAAAAAAGFBwkAAgMEBgoB/8QA0hAAAgEDAwIFAwIEBAUFAAAA
AQIDBAURBhIhaACIEyIXQRQyUSNhCRVCgRYzcZEXJENSsSWiweHw/8QAGGEEAgMB
AQAAAAAAAAAAAAAABAUAAgMBBv/EACsRAAICAgEDAgUEAwAAAAAAAAAAECAAMREiEE
MUEiURMycZHWBRSBoSNh0f/aAAwDAQACEQMRAD8AkQ8SndSWl0NZbLpQXyvN9Z4J
H0zalqKrIYhiVZ1LIjDLADHILekkEduzmq3/ZywUfb3t9p28097uVykrQzS0wp
paiTPrlqH07Z6txK/AGcKoVTDxZf3eJ0/0curqe8VdkijmFiqrfdWorhbJ5tu6a
```



nkAK+S7rl4XDK+1T94yS6uniilxR6Ms1Nq+nt1FPUUpnaSgoYILnLT/dH5r/APTJ  
b02NgWGBJlQRGIXqt2y3men6f4RrIXx7w809/fZbRbwk8zJfDKiGBKNWZZKySIMU  
iyvJRdwcxoA27aTjPA56W7rV2j7hqGhsLrBq040AqauoZl+rbD4MjSE4hT1MAfvT  
XI0Q7kk0QjuWmpdSUF0Wnjv+oqaLy0qqenk+ltcUjlVpqWIkHfLJ7uf1pdr6t6FG5  
VFqG9WDVlXpNP0n8x1nfK6ChpEZxPKZSPVUTY0GYbj5V0m0BudljGCZVQMsYw9C  
jUCSe6K8XLdQTwlNYmestVnqIvirJ6H0ujqB6wx9TSvtJCqCdilm2oMmSXTV0S76  
Et1bTVsVYZilbzhJvIyMqSQBk4wfbBz+0os9AeEDVmrNBUrtRT6goLStZHIld1DV  
MyljLwJYXzC7+qVxtDkKq+lv6M3QdVaewXb636T7j61W5XYzCC3NvYiVcYQIhAbc  
w5J5HBAwF6NUKvaJeqVLPSnzDwIU5V9oJbnGDj26Q7wtbRafuNbaY0lrkp2aCGVy  
sbuBxnAyP7dcNprvX231W9dDa9UUn1NFJ5dZBNIEeJsZIPPOAQSRnAZc4yMukjpP  
TBkIkjZf7EHRQ8jETFGQ+oRtrR3L09WduI9S3aZrJTCF3kWoJcgB0GIwPVzwABkn  
gZPQK+LTXXbLvL2PotEab7g3WhaWaqNwksuS8dUwXoY5K0M0U8xmccqPKYEmcDGR  
jpvb/wCI+9dg/wCLzrXtVrmS4nSdz8q7Wft4WgSGf7JXyGwFZDFwCfMX0hRjpkvF  
rpi29wdDVncSzXuft7d6Rh9Xd6WojlFbSuq7WjVIXhgCBXUgUgKtLcElabbAdHjD4  
KH1pyPziDnoii0pQ9htb2DTLgNpp5YZqCKLqqhKqqqYE9I832LSGTfCsIAAaNyTt  
XeIuNX2m127VDW2muEcs1MrGqMbboYfkQxsP8zB0Nw4Y5I9PPRjehQcF+d9wBT21  
plehrkioZpg87zCMgTVTjAaNF1B2LgSMYqeGAia3ezLT6jlpqi5xy1ss7/VzySZj  
UgkkZGfMK404rW9K7sZ6aj5IDZ4n0Uf0KJUPMrSy0pWnQD00n5P5Ptj+5+ADozi  
QSHcQQDj0/aD+B/plkW0nFfjz2ihLc0yc7c++B8/t/b9+sLJRyV8eyCSCnX7vUC  
7D8/gEj+3VZjFHTdjUgPnFwjT9BSvV1tdVRwx08bBS+TzyeBxk5Pt79beq4xbe4m  
qLZSUiW+nguc0JhjLlHESQIwxALAY98DPuenK70VotGrL7ra0ypdHsVrmlpqXLY  
qZmXbnlcc4UZAASZmAYBnplKyrqK+6VNZVN51TPK0srY5ZmJYn/c9UBJbEuQaojo  
6VrrvJ3wptSUFxfI8dQEHutftfow0FCiQJ7YjXkL8AD5IBdfUNzp753jpKazRVGp  
LzMBH9TEG9Jkwd9Q6++c+wb2x6VzjaxVvRu0pS0zz09MkiilobdFtT7sjP4A9z8  
k49sZDw2W8aSpaeS41HnG6FWFHT09QoVEJALYThje5wGcgqABVBGF0ZH0Yx6dh2B  
nfWc533Sk1Rb7fVHUWoqCBv+Yp6UGnt0kmV3Kudhk0Ru1f0AFijGdzK9Xbmu1pm  
pJLbVvE8VPJPca2pDNUt+a+3aG0GV53JPDsuSDiNnobXQl8oz5VMcNueipK0okqa  
2qMeV+oaMlQsZw0ssqCsYf2xJIQik7dqr1jSLqez3JrnPp3T06PM9IKpTWXKRgz  
SMRgcDy43YBY0DMqBQNxyIjfnGq2hBtJMu2fjL7paUpI6C41ttrqWjjZKe3TxD9U  
4yZZ5QcQI4lyVXA0Q0T03muvElq/vFqih1HdYvoUpvPTScEkPCAt6qzkZXIHh9h+  
wVvQNhGsd0fzGwUVXWw3ScjQBSMEMaMo3QRNuZkRsbZJc+YzbyGbBBWN23oajTL  
zrbjVtFJTUYinqaGX9aqmKhRtW03pTj75xnABCZJUg9Ka0CJTkk7gDMHlthW0miI  
LlrynrrjU3m21pmrKstK0kKhP6CqD+rLnJdSdbstvkYGMptKfxGu7S60hs917e  
0EtPUSUooamcxSUKYzJ00Q05to+1VUAnBIXgR5ax8Q2LNCaWuHbPsemU7I9RzTrT  
yxAuogt8YJVhGceXBySSMZ9TbsbCLV27n3nzK6h0zc6i7XS7QckmkRAZY8kbY/6  
mTAwSxGc/PrJpZVQzEk9vaB3X151IziTee0GbT/im/hq6Y8Qfaxom1BoK6beaSU  
oamkoZx5MrsBywjJwWmN0LS7D9xd0PeNza97P2iyW+jllhfHs/8AJXsLsoDURWpS  
VwkUfs42Mzq7YQFnckIhkK7/AAALLBf09/dl9eymqgvNHBSQwVVM9VellkRxJAYf  
MEDwi0Msf0yWBA3bGAbn9N6M7teFn+KJVdkrHYLxqSwX0QD0pt6A1t1s8zgCojlb  
lVIAso4YAwBauAP6891Ve0fYzLDBTo0NhHJ7Zdi503s0vdKTWz6K2Xyakjt80H68  
ypSU8sd0xqCoJFRNLHCHCKH8t5AFXAeo07b4fU1d39oqvUPdDslFoyfVVqtuqK2g  
uBwWyiulqy802aNI98EVDK7nd5YMKQyWYqJ5HtaT93o7nSabuWkK+rpKiitmpLi  
fr0onZQ008e47WlZAUQHdFeoUhwCsE3iT0tX3fxL9wKq2pazTwp3qrgY0aKSGkj  
8iKnXYVWNvkaVvihjY7Sx90HbnT3FwVY8wfqagp2XtBDvD0jXioFA0k9GJGEE0q  
7WMyJ2DA4Hpx7fIPSR89bVWZBxypJIHibnawK5/bHH+3HSLpyz1uoNZW2x2+MPV1  
9S10hb7V3Hkk/AAySfgA9H9ov7x79RiLRPgnsNhkm36l1lVi7XCKPCmmpEx5CSfJ  
Le1wvsAQffpgK6lq60tWgtppmJzEkgjdNp20gdGx+CrBh+QqenU7LVj3vvrV2mxM  
L3TWmmejhzYwsUggjYyyInuEG1mG4liFBP8A2hqayurLhVJPXVMtXMsMcKvK5YhI  
0CIuT8KqQoHwA0s0B1yfmU55x7TpbzHQ2SCay2+U1VUZyYravjAI/6SYJG0fUcnj  
29+l0pUV1vrhYI7bHU3upkRt02N1IqjcFyeEb5J/p/14HF3BqtZBVvF9IRKv4uV  
dNpzu55Jz7sfn9+Br0stZJWSN5nkmKM73dsBFzhs/LZzgjknJG0riwV9HyIQ1Leb  
rqCzBoqkw/SH1P0LVUxxC0IHAZ8MxG92A/P2hNxBAMmDt72steg6XU+pKqx2JEK  
jSiq9RyiphT6t6vMeMhFpncLuWPBU7QSFjUAiDbJLdN2wtz19LPd9PW2oV6aKJfJ

ZpHw7CP3DTyN9z4ZY12jDNtC9y3aLUvdzX8S19znoEwdoKG2f5VLbAFV22tI/JwM  
tyWCrUyG4Q0GjXnGY0yxTgZJ+0I6fxAU6aMi1Hp86gr03NPWNS1N9nrIqP6ueNV8  
uLCqh4ZCZWi4AVLU7VJRlVw3iar71pTTVmtwiq7PNQ1FRHPb5JKeapy2wST7LEkN  
Ou4ZnA3zkARBMjAe657eaZ03qWcZ10rZtTT1daz/AFTuy09ZI4Ad1CEhUJUE7Msw  
VQX501001dnu1i1VUekqW06Vnlie73+404ngpVQLRKUY7Dt9QjQnlllycIjEtHbR  
cY7gfX6zJDbsAf6hJ9j/AAK2jxP6S17TPqv/AAjWwMSHy7gbasstxmYfLRL3Aw04  
APoj/qI+7bzHD3Y7Rd1fDt4nr/221lapbHqCeZqairBEWiraVnASeklYethGFBBB  
HKtgggT8eAbvB2Zt+n+6Mivgpb/BeIoZp5gzCsJWMYkD/wDUZpS4JAC8ALw0Cs7t  
d6fDXc7G1J3S03Q62o7YPrIaG7aWSuK0eEaG0Zc735C7RkgE/aCekY33JTMt1Ndj  
3ZVTjj8zA6/hb9jNN6J7T3fvNq++w286+v8AiK0tPdUmmtLByjEpuxE8zxkcjeUj  
A4BI6K7xs+Gsk8TXhLSHT9YKHuNpqY1+nqmmqzA1wVwz0Mkq+pUkKqQf6ZFRvyeo  
ze5ev/Cvp/vDoG7dk6D/AIfWrvMVRcL3YJqWKitdHIhViriU3HymUKy+UnpY7Nqh  
i25s05+vdS6S0Hddadn+6t/tTwaWJap2nkDyzVABhJh0c+YWGgX0qD925tzz4T0M  
2Zo1NTEvbBHjH9d4jDk11DbfE9a7Nq+qpbHereFwoNbeZvrG9QVEQzHy8R4dWEZD  
bjsyMS0Rx8ChcLUTdV4ttr2WrvUjkQxxVKUdfup60BcCeeJWkebjIBPqWATj0jpl7  
ndxdew9wdN6j1LXRm4MVvf8AJJoIFMLzTANKwCgu6vJLswoyE3M2Sgr6xrbjfdfX  
CvraYrU1LZJUSyll53duXy0NpJAAHphs0ldNBV9jMepv3Gs5jC1M6RmXfsiCocB  
ET85/YZPPuT04PbXWVh0PqG83u52qS93E2mektmUZEccM7gBZ3Y8+nk4AyeRxn1b  
pZjTBLUI8pXAf32Z98fv+/xnj89Yoqd5aaeUFVjiUFizY9zgAfk/t/r0eQCMGKwS  
pyJuxXaqhWUo3raQyBsAYcggt/rgnHxz0l9V1XXZyL1b/MrrqGorY6aeQmRmiWNW  
cIqknA0PZQPfRDJZ7ukUFVNRyhahBMjSD7L0SH0fhsMQT7gEjI6k2rtC618Q1U94  
0Rpi29rezlvRq001920yQo4PSFggUiScy0CpPEfBDP95Awdyeyt90zWy2qLXVJq  
Gqwhl2UskQZiAJChyQV5RVJ9TZAChe0qJs3iMH6YqMrz9hG80J3JazXinqbkqg4a  
GMPsW5LuVp+QJGHztzwMhr+CT0a2jLTR6k7Nz6w1LW1t9u9xZEo7ekBaG0P08UyQ  
ggzPK3rMWQhCqZSYwAY2EoZ6KvkeVlekiqPKLnjw6Eg87fbfj34/8HqYLw3Vdiqu  
wdfUvVex6iqpXgtVplcxzLRKT51bVSDJp4Hb04j1PtAXJIwUmc4EP6Bg4KP4jQ6C7  
L3fWgWvUf/oQ12u9dIsNVPU+a4CNgiJLICQoBs3KBvKsVKgJgs06XYy41PYx9D6G  
a0C3y1lMtYwniPlilhHKPswXYk7tn7DPwvRP6etVmsui3elkhgrq5ctUfSLE1PAB  
6cJzsQADavx+Wbpq713Ei0XpWptViaV6quqJWhpVDGpmwMmVieY4zg8/GCfcY6YB  
AFI75jE6hsIMTg9H1/avtP3asd103CNU64+mRwjoEH0drjUbS7sR5YkJ9JYgsW9C  
gKpVr98bRqrHJ041MtZq66xPFOLFvMYw+nUhwQS7QRwQHmC7mdhGgHpTrStWh9a  
1errperPtTzDMyMn0tjoZhHV3N3jL0zY+mj0NoY4ZY9zDazrtZjX9P3SFyupsF3t  
1JW110pbX59r/wcVtNmY5jJknrmxDYDbYk3F0BZ9vmMELXqnEvayqpY+Jw187E  
dord/0011F3AuitLovvjoa91H+E61K2EPfKeXypvoquPJ3sjeUycx7wCzL7pPbrV  
cPdPwMWDt08mXWulaispKJ/JMr1sE0LMzSK/+a6HEgLHCMiHG4g0H/de8mrvk0LY  
K8akrr0ZoKyupDupwdZCc0/GfLKjJZvUzcknA6W0yfdJ+1d9t17paIPWLXrG9VVD  
ctPG6lWaoP3d8MSCeAtNGQuAa9a7yD2nmWerfKDJ4q9326VtktVJU1z10pHilpJ  
1lyrU8fntIyS0/3EuzljwBgg5I00ZuEtFDUirGJYUimNGjyF3mCjb5rMQPTn0AAB  
gAfBPWpeaWqlvLXiHy3jV5qg0yq6guTmT8Mcj0+/sMdL2t28iaamraiHPYK6domF  
LBKNlMjR5XIJJBIxhCeMk4Pwt0AYNktG/Zi8jMTkk5PVVw4tBVGjFRsAiIyrFwMj  
0Mjn/wDYP4PX2roKu33MutUgiqCKSgcErkZA0DweRweR8467M5pdfQCTGdJ/pbrfr  
be9BN5c88LzZIKxSCTH75HHvx7/H4xnRBZH01sHkEqepJJs+80odQUffSxdq7JQ1  
VTd7xHFHpfT6QiCC6Ljakhm4S0mRUIEQ2napyApwzddwvCX3kuHeGr1Fr7VNqsdt  
+kiD0elZGgPLBQIdskqqqs+SC4Usc8Ag5LsRauqE8ZVg7XahobjSa7sNRUVVbtPw  
Qi0gQVKTNLxKr7VCbiNxXgqdx861l04nZepe5xyG1S26anrK9N0brIrt8uKTJ/U3  
HBkXJU+lctnBopZya0bAhtH2L63GcyHC3+EXTmqNE32HSRepajHki+X2sLUQy7g  
BHBEm0SLmPJwRz7Ac9NBYaJuZ4W05qW3UtAn8rukweomAkhkkiJVaxYFXEblZMH  
KEqPvAKnoNqEK3Wldqg2KGtscFr0xcdLJVR2t1a7rBPmIGNf09ykB2zhwdQW3faU  
rvB4m7V3goIVvFuqLncGrFDDMqxQz0APNcjJk2Z00H3bLH+kDQVIMhsH65zBx  
ZWw2QhSpz+ZJ7pC+33W/Z28JQRz096kovqC9Rl6ubf698nyJXj3YTJZA3J201xu  
6SXnsGsktMX3th25t0tu4twhWRBdqnyIKFdm5S2B/mIihvLJVY8Avqqi9Nd4X/Jq0  
y9n7hUgPyRTUabiFLDLUYaC4jIUWdDY8m4BRLySRxkKMGvp3U+idUXiquMdtl0le  
6sYutDWwbZ1RicNEjezyH7Bjc27e3xhk1Jr0CYd8cvgyEXVeqfF9Lreoql7pR6a9

```
32sW00ClN8wUzo4YskSsUluqFTbICuCTjLk9KF18N2uprFE08feCognvN4e4T6Rp
TI1NJyVH9SQuXyJUhS7F6G1CBkrNk2kbHU6LWttFthasSMw+aVvxbk922k430B
nJ4GRGkdCemW1raNMx2yuvMLBJXzVdMaShWwL8408DZHoUdDLNKBhRwvQLHggNVF
TkMT/Jm6V02H/JLj/uRHaw0F250r2zudHo2KQUjBxlvFTTq1TX4PJij+1EZiQqjI
wBktlQea7JeErvt301tWUfa/RMnn0itU1+rNQMYbdQyf0wxzbSr4ZTtUMVJyQMD
EnXZjse/djxz2ui1TZotF2qikulfFMobzTHhIkDr6VG9jwpP2uQTKEScaz729pu
xXZ64xmeh1lostI6UNBbmRvNdBkxoiFIJ9R+CeT0F10oYlWPEF6wbsERe32xPI14
h+3tv7W+PHuD21t08typLHdxRsY5WkaScRoZVvMBZv1WdQSCxGmjPXIalnelP4IU
hEsMkjbolJ2bgMNEPyS7DjzHBPPp3ZyelvP3RXub4vNedy/p54p77fJ6zbJMvmI
jHaq7k4yVAyR7DgEnlHggvUH1zz1NVSlsU6U9IKYCRQKv9AH/b7kgYJzycE5Uj00
YiyJY47RLN1qJ68VEzkgzYRUwILgDbwPgYHA/AHWLHMUEwZ1M1QTWzH00n3Y/k9a
p0WJPuf26uziEgEHJ9sc9WmczGnf6Xz2yIySFYj7sF8A389YAClWbN89XmaT6cxB
isZxuUHg49v/AD1jDfc4xyMcjqtS0tLVNPNep4g0V2ell/kcVpElPLVwoi0K0WRhG
2N4aXlVQZZcM2AeenV8WtFqi5eB+6Lp2WisFwjPzF5fJUt5K2yJiYn8SLWJgueTh
YwTk7iSELQ2pqK++KDUz2u3SVn0E62mzyVRIP4/LQPLIPy7AsN8pG0Qo/pXo0h2
4W96JSm1W8woa6f0+wYwIKdfBVPBK5/q4HJA3c90UdWJc+Y4twuAZ4v7LE1JVT0
VQjNXxVDeDMZCQ3tWaqPnJ3f0R/dKBIORweJR8a/ZWq7VeMHU1JbLTUxadep85at
432vLLlyckf0CcZzjJwBgdBiy3EAKK4QnAP5PSP1KtgxSRgwg+1PFPVujbpZaI3F
ZrZbpjJSfWsZI6AEYzokJ2h/w2CQfBhv0ftF4oNH1el7TepLxWiptg5eaYlW3apf
1MQpbKptwA7cKqljyyIYfw7eWI84T0cY6dTS1BeHvNsp906d0pbzcp06KNYD06YI
LOMH7h+4wvuf2Y09RcwCdWIRVclZk9ejvEPPrag7dR/Xn+WwLTSSCWNnepdvsGiUj
MjEeptw0DgH2x0Q9HPp6t+gp7tcqAVdw9dSZKwK9NEw5U0TKM3sWHJAbAwvMXnZz
sp3Lm1HZ9T2e7U2naahhF0RcZ5qmn0o/ud3IKxtIcklI2YgYB9TkJpK7tD/izvLL
crxrW9w09bZstVW0tCLelZVhsNGkoY7sD0uVwieiNSSNha/t2LHAjZuoG0BISsa
pr+3WntDy2S1uto01aTAZLrfJ69KVupwvqEZJACHMDGcKuCsCgAnxaeJLR0raqv
0X2sqJ7jYFBppLiA8cLxqftjLHdIrHLFiF3Ej3AwW58TWorRQ6nuGLbXQ7bsJdtw
laoknSjiB9FNC0hJ25ALye7uTt00ZY0f36XdTc1TGpT9Yut6hzlRK6y0R5aIrllA
yRjABPv1j6rpNAJcylCuSDkZwDn/AH6t6rqupJK6+gZYDIH7nr58dXEjYAFwfk59
+pJPRl2r7gpb++0s99iWm1BJc8NY4FLvTDAaJTt+/CENxwGLsSzKWSwnTeo6K6aa
oZ6RfLrKmnzCOCiKa5I+M45x7/nA68+vbvUlFwWpJS22nXWN2togM1PUBquo3K7w
QK+QqkxhlmkHojRdvqP3S29jdd1k3bvS9PdEjs8qU0dNWUsYAIYekxxBjv2gj04j
Lkg/6MVxYvan7l3GwnU+IXstbe43Z6tb/DFBd7w1NLFTSVEHmrTRuPXKU95ZmwAM
+3/t6803fXtPvdre+V10/FDUy0EHKTzMHl84Y7gAD6sjjIBBG7ge2Bo5LhaZEh2
m1KLWQjiIjGzPt8H/bPv1Ed45fDXTXltxedZ6f0/JVALlYQxVMEILQ0xE8+LEQE
gewHLyWADumOorNbFM00V+DPNEqlpVXIBJxknAHRA9iNW3q2d1EsFoikrJ70UoR
SUIZZKz/ALY2YfCRZG5+VDD7vTnDYa70bWah1obNW08ziIOJWhaNZOSCVDC7cjGS
ATj2Ht1zFvuFba7mLXQVUtHUKCBJC5VsH3GRzy0L9bNRaD5EinVsyR+19/LnpXvb
Yu3mobzs0ZU01PWVWNI5SI7sbYsEMYw2V38b2y3pA9Jw697mUui+wS3G0eTTPWRC
n0oTEqiIeWQs4jxghV3MsrMKPWASyjqGrWncfTeou0lnpq01CHVT0Tcq2UEKig2x
xqRhQMc7VGBzzyet0+94dV6i0skmoLpLeqryUpKYVj7hFCnuoUcbWbDPkZchVOVU
g+lH6hVXsp9Xkf8ADNWf1Tne4uoaa7a1uKUtdNdYwQwmnrZxiSsmIwZD7+key5J4
/wBSS25CiJSGy5JyMe3V80stTWSTz00s0jFndjksTySesXXlRHaXyzdzB5cNmxsg
lv6cHjq3qul0mkt0VrnMl01VWmME3yFEjBBBIAILMDtI/p98g9ZyRM6+590Pjr51
XUKlyAEldpZjwuPz1TKUmZHBBU4YfI6+rtAYkkMB6cfngzqSQmPD73QbSnd3SCXV
3qdbb7lm0ljBhNLNp3s0SkZxLtORhTgZwRLr4f+4b038QCn0bQXGs1bbKuDFPqG
cFqioM+WSo2LYiqML5h55jVB7FoFdKXr/DevrbfjTCsFFMJTMSFnHsY2I5CsCQf
2z1Jj40teXas0Jq6saop7DbrYf8A1K7CP1xU2d8EfMzBz5hZVTJaRn5KqvBFTY0D
GND5BQz0v6Hu0dXYxTbBDHSxhZcuGwR7jI4yMc40AcqM7Set3Wdmol/oyamqofq6
cqS10Vyrvtg+4+f8A4+MHnnp+zeuLFd+1NorJ7LS22ongRZoKt0hfzggghU4AKLjc
BwCcfsHj1lBYXllha9W4qyFEW04xGQnjI5b3PyfgdXPpt2EEcYyzzdfxBfDd56Up
rfqmy2ysrKyNneulRaxWiImJkKjGSzJwMLFGgABLDmQjex5QADeZk5z7Y+0vYr4p
9D6Y1h4XdV0sj0Lurw2Qy/TFJwkbGEUJn9Q5IwDwSMkY468ff2o3t+p7hQ0VZ6ep
eJijhxlWIOGAAPt7gDrXqmWwiweZVhwCIn590Pjr51cuBu3KTxj89UuA4LKSPkf
```

```

npfM5b1XW7NSrDRxSvKnnSDD5K8lV+M/gn8fj39x1q7Xkk01MnkkKPYdSSWqQJFL
ZxnnHv1tv9NTIondykcXlWe3pAPAP7cnPWu8bIVyrAFQwyMZB6vaoqGt0VI0rtTR
yNJHGT6VZgAxH7Kuf8AQdSSY2YhPL4wpPt8/wB+vrsWCDIwqjGBjrHg/jqsH8dS
SV1XVYP46rB/HUKn/9mJAUEEEwECACsCGy8FCQeGH4AGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJPR85KAhkBAAoJEF/yoWFKa6qtum4H/2GTkfeVkgJ JU4RA5e0L
/rPW06aUTy8ZKxl8sh9cLXBbclKDQ1SQU6JBbwk/VvuVUJkNtGzeT8VYE6aA3QNA
c0P+rTCzIqD/3kZGKSgQE80BE1K2lL/n5Ud2LV7QCymiLAnoHooLXLEQGU+SPsD/
Y3Z3Y3z8M8Nyasa6xVRfTD2coIvUA+G4ubch3AxHLzmuhqUuxvr8s180qmpLz5F0
0oWX+hlhZzS2dQm46o3Qsau1+bx5dvZwrevAOU/ot2k4+cxc1FQMqgEVry49D0VI
AoD7DAE9P1orU2WACd+0W47mWQIyhyIZ6C6r/EMzIXlwfmFsJj8RZ0QiPusUXXQ7
jo05AQ0ET0YK3wEIAMvNE42CufNUAZkijz7iruW1G2IJkvUw0MEiFAZpEoiEk7rU
r6Wm/8m7oz9VwhLLsvFd9wyG0ZC2NZPsotMcgF0GE4MYM5QrPdbY/muQ2LahRk8q
hVgNdP0fQ2EEEABnjf2Liuvkaueo9EYw37vT1QZLv+cWXd570R5pVsIiKYtY+ZnW
uC3U18torS27yTMG1kKheVf5qDvyeccolVmXa3EpzyY170hQcQ8RIj5kgm2NnqSC
TajdT6XLNw5Y1ZeHdsfdNLI/vAQRMTEp/q16jU/LmfU+jqmVPj0HHbwMKa+BioY9
g48anrSFNgZtRJNZLuwB1WedYEJY3qjNXGnqrEAEQEAAYkCRAQYAQIADwUCT0YK
3wIbLgUJB4YfgAEpCRBf8qFhSmuqrcBdIAQZAQIABgUCT0YK3wAKCRCIVfuxa8QS
Q20YCACuS0W+pLNKBvL2EDVC1obss8rDB8DiZLT9qWAtYWam3/j3yrNWMiyGv4JI
44ZhXrSFQxcSTEVE9eP//vnmsRELoS7YwFurjxEIwExYEJF8uamF0a+3jlieT4Zvj
91xIwbLxQ7Pjl4W270VUKJKEu0dmHqQWu6KXmgIyKW+TNx9z7pYx3HA5Cn9h1vL7
aM9Bc8xXEGGAA90B0pU0AM3hSdbzymLaExRwoUcKMMHnPi8a+bX4NFzXZHUk02Ud
PJk7Q01UMvcq6CEy2PRQCRauIE9s1tNgx3N0i4yCqXymL6EY9h9v0ePn4onDLLt
EFqYTe7Zlho+lLlwShgvfTYdyCDGNyKIALw1PaLW1uG2S7kjftPAejab2UKquQTD
l7IIUFvHy8tjnJ3gtpK8NIypEyjsm5MhbZPF1mdfRyG/Mr9jVdWtdsBxfRgZUic8
ggFrR4BL/zwC0C8WntlatAICIdk8HyLAzf/iKi0soVG4Qt0xb7aBR6K2PQWfE3SN
FZ6/PmmT3aCovwTLCGN0epMnZeU0QcN5La5ea93wgzR04YBC5SH9pB/mGcN40F2g
/skXkg6DbDaFUrv3/nKnIzFptjyC+qKKV5976/BhvTDUbKQjDLx0ELYKgZfcr+5t
Yr1aTjn6KMAcsSmMcYdcrJKCLIdqQnzQEKrbANJygs+a1XSAB21NKdQ=
=RtWL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.122. Philip M. Gollucci <pgollucci@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/D21D2752 2013-07-21
    Key fingerprint = ECDF B597 B54B 7F92 753E E0EA F699 A450 ☞
D21D 2752
uid Philip M. Gollucci (Sedan Magic) ☞
<pgollucci@sedanmagic.com>
uid Philip M. Gollucci (P6M7G8 Inc.) ☞
<pgollucci@p6m7g8.com>
uid Philip M. Gollucci (FreeBSD Foundation) ☞
<pgollucci@freebsd.org>
uid Philip M. Gollucci (Apache Software ☞
Foundation) <pgollucci@apache.org>
uid Philip M. Gollucci (Taxi Magic) ☞
<pgollucci@taximagic.com>
uid Philip M. Gollucci (RideCharge Inc.) ☞
<pgollucci@ridecharge.com>
sub 4096R/05519D52 2013-07-21

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Comment: GPGTools - <http://gpgtools.org>

mQINBFHrL30BEADDBVjJ/uFyjnHtdjY33a2IXRyAoCsP2H6e/x7XMc6GM0mcAv5X  
Sdrr0JEANBURFyQV9AXwEVDLKMN2Ds fXMK0PwZ1PYQnFwI0Axsy0yCC43tKJAl8r  
K+d4RM5TbgBNmvGPbgF1svYi3GVdLlv2HV6x0rZ1231ELG27Mxe2gZP0rsL3PknN  
seXTiKu+xViKKN4nKxM3GffzYCMXn0LT1CexkB5SdmTpUCVroJu4kTYerm4zkuqX  
rGKTqieNkP0b2V5ubBZ8+jrBSN1Iz+vX9U50gLdYas3brHxpnXM9EiT0fwQrChx  
XASoP5xd2KuoMCG+xnUXU2+VU0HuUGNE11BfFOUjT44e/88v9b0f42ZwQ0jS+th  
dcmAphismP+ULjBLU9s1yF/xBSkrQT5kUAQv5qYtNsPzWXWn56rN1F4mfWry5mDu  
zo2ps4GhivWe0WMFkbz026ehiRpd3sFDSW3zrM/74JvYlRkPv2cbVDW5xB+58xwq  
PprUS/FXMPHa0KiY2toKS8y4sepH6du2klj5tV8R/6axRZEK2n+VJLU7bpWde3p8  
aRLxaglkftQjTgxUetCICuWYNIQJEGaz+Ay2CN2t59loHqsYBPId48n19FUS1AZp  
df3+/E2DWFntFylHimQJWKak0aBT00iRWWAb/Y1CRPsiukaZdnFbMwYmJwARAQAB  
tDtQaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKFNLZGFuIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHNL  
ZGFubWFnYWUy29tPokCOAQTAQIAIgUCUeswFgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBC  
AwEChgECF4AACgkQ9pmkUNIdJ1LH8g/9Hg2GGqY/IFi4lki7i9MfDMXaP2poKV  
425J4XFiyTwkORYzgfYWNZFbrntXZQrl6qvmQwu+nYN463Hoxos6lqdbRtDmNpQW  
GJ9SDDprp5xhmEKGP1cN2QE4fSSULrcKsLR/rdFEsFVV5YgkKf6pW/ENi0nGd5Lt  
F0p56z2Z8WH0qXiLX0ykIAAY0eKyk/vGsP4boTi5gAtGtb2P0L+Z0hpgwNA2G76u  
EBaGq8EIP0mBtXAR5+su/6xx1Coj4YdiiscGbXrbGkKKV04amDIdDwQhGrg+dRQ  
3LXKDrvtvBG4XHyeeiy5hny75afmCJ1LeyPtJEhnLV4+COK7ux9t3qnW1Rrb3g6HV  
YVQRttIiegT8dag1x82A/dM/tK0LUHbwtskaPAXHM/SCsXNRZSsvxuh39uLFViVh  
argY7vzsCAqKmNCRVmQo/IBc6UM+C40voworKb3AZJcE4F5mTKnGHKHKp0QYaBc2  
gCE0QenwFwWiNuXjC6IvJhaUQ3E5Q21eQnwV5HaeUC4kXznH4l89+iaFvL0WLrR  
vJFgirELd4101mWEcc1D+gQKCU46+3w7m406x1+bnNimmHSTXZD/suKupLLSvs1  
3PV4va+85r3IIQ/cBrYFGsYxgHgLVa5FQORG+5PIC23zw3TdQ4hRnPFyrrJhJvDs  
OzuwNu0cxqIRgQQEQIABGUesw0wAKCRB1uI/725uMHAjZAKCK+Rkh+Jck89KZ  
qdH5DaavMpv10QCfXI1ytLpjTdiyNFtSBXH6fBSqrNa0N1BoaWxpcCBNLiBhb2xs  
dWNjaSAoUDZNN0c4IEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcDZtN2c4LmNvbT6JAjgEEwEC  
ACIFAlHrL30CGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPaZpFDSHSDS  
7H4P/jni34dA3hGhUHuDMiPkrqZUr/fM2rkCpF4suGPNECZLNqyuNYigRYNgQZXj  
+iy5zuDj+VSA8YmLv6Hh2X2LD4WAiyPTmoE/A7cBQPfQVYje2edP0eP0q1Zpz/j  
KwXmZuGs6/Fkl1B/KI79YU/zLXivnZNCiJHGatz9rEUvhAFqUPLzI6qn2uvNXdyC  
EAp76cuTdBvkJakoI81TnJk86czXUR9mL2gSLlx6k0NgA8Jin4Lf3tP0AcJHlUk  
+tFmzrSYHCyBvbo96oD+1chYfxG6kZcE4JNwdnBrRSXgc8hRtXD/1bNBawimeHGx  
BpaudHzSmY1wWE+3QPkKZzsY9zGojWnmp2USB9E3Ax3lw0kVqUMxsEuH58WakkU5  
0PxScVXjs44svcougr8B/rNXTB62r4dG6kipLHlsVsVhM3QuNBjYrdeWumv0dA0  
BnhJ4KxQiajB0QXCQGX0ckLHxWjfnhSWB3EuzD42+XJIC091LiizU7j0WW2QcjQj  
XoKtFPcAUHKz6ideuTEWj5eRS08XmUF/bN/ijkx29XlgcleBsK3cxrn0BpAdkSc  
ISqnJN4RoTxR80Q7xBs9X9h08dZBKsBuJaPvEkJv00o0tV7aiqmESolsUMWUf7Vg  
kh6K9HvT1BQ5ppZd3Xh/iDbmxat+eGn2tLAQW5Vk09i1ojjdiEYEEBECAAYFAlHr  
MNMACGkQdbiP+9ubjBzfkGcFxiRy85kisFtGKe412DE/+4vZt3MAAn17b7ZI3mnX0  
ndnCM1t13KLwUpgtD9QaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEZyZWVCU0QgRm91bmRh  
dGLvbikgPHBnb2xsdWNjaUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAjgEEwECACIFAlHrL7wCGwMG  
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPaZpFDSHSDSp6MP/3WzbHE4Plg9  
o6vomuhE9ZTQv0Zj1qzpd5mQpxL7vJuPYH3xRt1IUXiTaF4TmAMH50G1VdpAAXx  
4/UD3ehU4Uy3trYJmFMrskX/Iu8LuoLqrM//QLmFRV0Hm7uXzfqzBbF+mdAr1afU  
9/uRw9L9U4XRkF4gZPj4qHlB4ZhEKfsmby89/f0eivEwY00BE5X0YhIFXE1h5RF2  
V9VSC2Q/86pjRSAdzssZ8D7HTB9FKBXLJGzbAmxcxcvoaJr+xte1P0uXdeAKo4cU  
yQd30+Hv5zKEKgpY3VqB79CEM7jTYqo+M9emTeECzGZiTr+7gxniwzh4dLdHjRtf  
HiiEs0iinQn+RirJ+NsaSP/sMnrVEcI2z+DXpJqsyZ8DmCIRNbjHntbS3DG4dLVd  
o2qo6CrYhMmtbtIjMEow3qpBEcor486t49t13oI+kplBq8SgwyZo0CIPos9120ZZ  
QRF4ZH3aQJEKqgYH7Spdt/CTPkqD0hgrr7jyHGmi+fRz9Iod9hVUxbjQtm/Ib8Mx

```

xQC9Ijgf77JsBVz74H8cJT8DcW0yxwIBSNHJh/mq7NXLtGS83Whu40maVkpWZrw+r
X9QXQvye8MwuZ3MGawxA8MKo3pTnQyFcYBG6sYV3P7bP7wWDD3rvHvQ6bzd23l
7vpU6UwXTGvbcNgqo4KRWwSfUKKj fNc8iEYEEBECAAYFAHrMNMACgkQdbiP+9ub
jBw02wCffuu+xdVdCVesHBWtcc1fXXvn6y0Anj0Ch85Voh0PfdFH+o0J0+66onjm
tEZQaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEFwYWN0ZSBtb2Z0d2FyZSBGb3VuZGF0aW9u
KSA8cGdvbGx1Y2NpQGfWYWN0ZS5vcmc+iQI4BBMBAgAiBQJR6y/aHsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0nUuPsEACKINB/FXzTC0x07qk0
Xk7vVVi2EEQrtg9p0/wF/eNjpwB7nmuTuQqR8akKK4H0ZV9gzHvHCVNK23z/eSMu
K3QbX+MCR/PQl3ladnxMbZyhjme7MmEc3Mwmn+qQruVt+fV2HbYLQp7N8u7yFwA
h2RCXINAZ8fWkw9K7EpV745oNAwfqs3/2pzJ3IHvbbwXiCvAmIvxe+G/XGpR7IPf
GGfYX1dHM3XmLu220LvCPa7McQ1Go0z/7PYub6dSX/dx6M2sclpUUN7Lh0A8r800
qnrJ/D2mlA+5Bh6fCoh3G7eUK785hfLRTxX6iCAeIHItn2N0g9qf3hD9M+fW6jC0
yJ/45ZzQaRIeKJ8ZJfxbpfxfVFsqsRiIM8IfrQoVhAwQ3UpIRk1Ug8W21wGl+FWL
ktuxXfa2eJ+RLBM0RgGnRC5Z5/LP7lszXKfyvWLDv3WP0QU5HHBe/mo+PyoY40mS
NiQcmSRh8mXE071KLvImd5jKkaPYU6CKQpEBMQBX9hZGLvALcdjz4WTdocYbdZg8
exEjBt04qS6vAwWvBlQI9yN/A2vsr5vIRgRK0XegdF2F9gurLk12yRxZx7U0cVch
0ofV5v5rJfgnwtnGeW05/iX8u0zTjsBKqz6wj6I0dEmXy21Egkpm3UttUMDt1uyx
pkJvQUdUHYmMc39CsvTINKvmvC4hGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcWVAA
oJNu/XeQSWHh+ttJuRI2Hv8l46C54AJ0WrPXEqsEhour+ujG2+Vud/JX/GbQ5UGhp
bGllwIE0uIEdvbGx1Y2NpIChUYXhpIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHRheGlTYWdp
Yy5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJR6y/wAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIX
gAAKCRD2marQ0h0nUvtWEAC+W4afa/59UVMFYZsg6d8CT68xwidtRiL4jqZgcMnV
z7jUFekun9S+IykjefvS0hNboavd5IDKPMXJp85blZthwUL1l0nxu0/9uDrSuzf4
bxyzECC1pI7KCKHE9ZBLIY6Nw0JhG0xpG8QVMctwxNkNoSlr3hAdbw9BV2MFMPbo
fJiDhCp9R/UMvYUsxBHjB0MnRLNAUIESA0D/pCtvjZlliuRUZXegFJT/ixjBAuJ
Ta/zdIXX9nzwu6ErVg6AhzGn3J/XPTURvpG0qwaCjujr7F9PRsde79xsM/m55Z
EmWnbGaQvNBuH61foBX9JB4GPM2TIImEKclqE3F2cMctkXct1L+zATd6LNNx0qeN
UvT31xHdrrb1JHGqjPhMHLG2U07kHwWxZW0Q84QDuaRE/LPb8lX+5taoAl3A6tccgR
lPY5eN4VsT3KACfW6DgeZBXernM+NpI9iVbmYQwW9aJMCK8hQXYmuTY90doX9S25
vwT0xJJ1lmIhLdpV9VWTE0j60eLirnLC8JARQFH9/lcgjdwew3asd+l5QylTzXPN
HfkgNU5tnE5loxp8GVW3E2E8xn9V0FnPvyx3B2GDWgDD60fz3A30CDDT6V8fpDtl
vXjXg7YjTPzk0QyVbUPHmWSToWh9DqJFnwVWHjTENU0wsxan33U3IZL0IQ0Xv4NY
MYhGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcveIAoJPpwwlJlaTtAASreR4jhLQg
nGbfAJ4iBD22EY2RC0stbLIkduJ5Cgbv7Q/UGhpbGLwIE0uIEdvbGx1Y2NpIChS
aWRlQ2hhcmdlIEUyY4pIDxwZ29sbHVjY2lAcmlkZWNoYXJnZS5jb20+iQI4BBMB
AgAiBQJR6zADAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0n
UoAVD/90wS6+osf8/2QYfZq4Cpbbw9VjbZif/J/2Ckb+ezbJobTj0s5GghTFEvd
nx/q8j4m0UTTvr/38Hvxy7PGn/FY2KvfweM1yTKykPpSc6DDJF8FeUITzUPXd0A9
lTxvpj0YRnZsCsRdBdJlXQbfco7TzNsLd08kJxV8d20GTQyaEdYx4alZ2RhHXf5P
80PiEun9vILPiFQZSjG+lsmrBtsujmBQWHY5fjZEFrFg68u4ClQKv6SBR0ovZFU1
lMPJNUN9Wjx3F/D/L4gJL7Dn3mjzhBeBc4vPM4zjH2x7qSpLpNBcijKrqZai3Ih
4X/2KBEMa5I1qjIc7/8JZN0gWduwV0KmNG8+0TMQgADrAz2KvRSMLE8uMFEbHwJ4
20526DgcN6hbgrCQzwF4T9CBjmKUDaBbnTqixSYAH1b/QnKB2hauC4Z65Sxp2TJW
2QSwU2VrpMJQzEt//Ax9/tStKCJnbgCjGni9gKBig8jHBRdreI9aZwql2+Q8zc+G
lr5Z3t1cnXHaGPZhKDwerZGFoDbufFdsULerF9mHleBLi2G2+ITnn1Q8H2GT3uQ0
ETfbbNGC6HdDP6BSiqJk6fH83XA7N/MyGylsZnjpSZBSIP043d8S+Ysw6IPKI6+X
pAK5eddUTLIPZgJPf6TeJLZcaTMPog6tGbowQRANZK8yS8YhGBBARAgAGBQJR
6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcTQcAnlvsu2qz+JcZ6uLgEtPpWF+RarcEAJ9SGDrby7es
T1r4cGBQwtYahhb8wbkCDQRR6y99ARAA71/gQ7PZ6Zyzd6bQYZZYF5/TK8aucoDX
fy6Ht/viTh64deSjXymUpgrp0gan8zKy/AYIufxpFgrY8xRZpuDsM8inmb1TpBH
1wv3W0mnbnDnUHFjYwUrXEdGK60y0uFad9n8W0NzwcSIxsIgcGdS61mrC/EFv2rg
l3JxCG8zy/mcXJ80dsQBSwrtdY+an1Pd/q9sgrjSYvrzm9AH5yBRHxGiFQPINbHx
U8bbwKcRieQanF0QgyG5dpU/D5pD7H4ZaQ/mr7QjQqaQTV5Jh5n/asw4feIVCQ3G

```

```

L1iS1WwPP8cF8d+cqFZLuN8i73tbuAyU8wiK3V8F76k9+trea+xB9Hzj0a1ljX1R
047zTG06whWAUxwdipIkBaQKxr33j+rMP+FDCZ6uFC5JRP0MuVtY6TAARmJHSM+x
43ElSsTsjs0+luSB3FZoKHI5Z1Vnq6S6rloLS4Y6NAB3u8kbIH72muDQvDv49xH22
VU9LaMkG1Swh0bsJv72rISw2qauwGyBT7Gp7P60F71i/UEZExHYagM6bgS12F0nY
S6BVZofCRwHCFo8MS2ttpLUPNzQRu0t68Ke0tg3g0AT9Qhi2vTN+06K4LK1KTcfi
nU8QpVD9xlquG1PBq/LdSSGN4/3LuW+RYMIvqZv4z1scrI9GqPowEgdRuxrrWRob
XEKuniXka8MAEQEAAYkCHwQYAIACQUcUesvfQIbDAACRD2maRQ0h0nUL31D/sF
bn9o9ePA5E/uHSqGttE4B2Fks/tuZrLgJQu0yCXJ3/LTCNlllFRUjYhjQH7jjSBS
ki/tVeZEpY0aHZ/+MTnz2yXtpVJnIrzhVYT4wDu8BRz7Imt9+yWNNX5LJdexv+oP
NjvCCPVaVNBH9SJheX/us9fZuzK09j0MpqP2yb8X5fGTQTh92F+I6fsmNoJkIqpl
Nb0mML5obL6keEF2Vwlwjhk8YoB6Gw0U+vQ0y02SfikDwFUSHAEQ4I08lV2DL4N
yWiKf/Fv0v0x5NGkuZVUKI0dHCAyqBorNrH380+n1UyPl094i+YAU7ymgQZdzLP2
0+7v34iNaL2fzeQhxbxW00tcNxtk23rGJluEnPtmIgMhtx3IvtQ00r005i3zZQL1
nlmfBi4zwn4Wf6zx4kw3MpaN+giYCnlefyU5sPwDiBahDpjrFapdVXRWoAqiUKfM
3QVmGmAbUdZkBGHkLqLtFyL8oCxSLBG7wkaX6pHEqVH9f8pqcMyWX0tJoohNDtd7
b1HF3PH0r0Ulm2yHbsh7bZ0FEDp3U9AAroNl5/4wJRe8tbd1IC9VWFBMRBk5e+FG
FKaceTVWYN/6AX0VYRFQdTG1imt6uj8eR5nqoMIQuqHojTNop0/Buza7gpqrrK6E
qQLU4jJjBLxHVCqFRSPc8wPL7IPZB9x+LHl0dcJXtQ==
=UTgF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.123. Mikolaj Golub <[trociny@FreeBSD.org](mailto:trociny@FreeBSD.org)>

```

pub 2048D/19D0B7C168EB30CD 2011-03-13
    Key fingerprint = F941 9360 203C C663 A4A3 8FDF 19D0 B7C1 68EB 30CD
uid Mikolaj Golub <trociny@freebsd.org>
sub 2048g/8E49E362CF53D752 2011-03-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBE19KCARCADtMhf0v8v4o565041T28NKn5AwqSBEEP+ay2yI5L/chK2SMtKR
aqF+yRk3QbXK6K90HaQuZ3W5W6eQEwr0Qhfp8E0kbz9qr9TH7I1G5D52mjSvp32
wkcekrxwjApmuTq/XBR6NJFk6rcQe+HBpYUBkZ1r5z/gpTF5zfdNlB253ntyir8
Jr95X1VX+XYS9Wgffzb8VzTjLAuBsB7SCCJjw60NqJP+uxl+DzzxiKelwEVZiL8p/
Drw7nL0vo4+pm82Lxj9JyruPW1845qALo8JdEqGrbnHL4N4eXE/tUziZP9z7n8y2
FsZwXc6LT3Zs0bXtKqC2JnujXftB497l0GQLAQDWLXr0NT+WkM0IKF1sRicLGcmW
G4LjWLk9i76XRA/8Gwf/XaBWQa/zIq75mBzJRJ5Mgb620paSpw8goPrRtc5cYhD2
VtkJBUMrDdo5AhHIok1RLJH5gW6GU01ly/f2vHe39zVkfSKEZT5IvDtCU6+N/qxu
SuRqzfOn5c0otLttqAuoJS8uJqGrteriU63lwlbgKu4hCQ0dBTV44aeCHV0UyilDR
TZfN5PmIJCCi5tjptwbu4n+w3RRGkLtfVXrcobyIPXs+A0NtL/29UWBoclgTyxKG
u7VX2ShpUHWxqFJ+LP4+YmuI2r+imiPXte3TxL4MTcUafMRIUUE2oQ3MtQ+AUMh6
KixeYAG0r3Z3iTQRwRwIcpC9ip9JMjcPJmkSXw2dJAgArz9aLkimzVL3sTwc5tR1
I17bFgt0cfuEa73HKouxmgbMk9P8JtZqZkM+vGYtbC2eUUm0wwLSlPk9qy/EwgNA
yGABB7WwVerVIPiVcyvyLrTS0J0rVVKFu2e78znQEriwWDXiMaAlgBCgy/MUT1dy
Od5/b5U1KJzhMk+Ig8zM5MLa5W5kw172345TzyWLU30uannwMzfa268EL7z42X37
c9AQelicpd+kNnAisjQ9FPdTdViks1ftsrZQT0NgbjfMMw93fAxjrttesacRy9Pa
yLhuVmWyk2gUJdy1TRMz4Tzms/TMR0fK54wDoJZNPf/mBpChii02u+yfn6nlhwah
WLQjTWLrb2xhaiBhb2x1Yia8dHJvY2lueUBmcmVLYnNkLm9yZz6IegQTEQgAigUC
TX0oIAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQGdC3wWjrmM2ADAE

```

```
htZTZPUa4p3zrTR8pg8iQ1NJGjkmvn4CzfthyrvLbeMBAK5lpVW8WmuMuWwLKqDL
cihp5v3dli6ijYRQ/w54BKjLuQINBE19KCAQCACvqUoGwcEijpZivJ5R28DlLZvF
hfYMiJm2b4q1sUg2VHeoeRa5B4gXIdbi2RR8x/v/Sr3zfTrZ5a2tfHhd1D5HLtSo
0Sm2p2FnfYgWU3PGz4m/CFWvAdEbrS1saUAvscMBWlkfNjKtUsRwDeqBMzjMCgS0
iLPxIte+ie83FHR1tklvh5WNENM1359982QmXgzSdqKYawHzHAQDLJnoC/vk0h0d
b2HxbjFseGiei7F11NIAAny4eVdo0ixhZowpZkkSa0aC3QszMBs50UdFryy0XRAN
3jY+x0fJYjWayiizAYdaI06icC7TnguVcyWy/gp4YwW8uyQb10K530TKJK3AAMF
CACHNlpkVm94c7Yr6t2evnghG+22T7AUPA5eLPfBtKsu9Yr8VNsgDb0DmP00tkl0
3r5LZT1AxbfiWJgdbxY/ZMVCm4phoN+7/HZ/1cP4UIz9qZlczf8fUMw0zriJ9llm
G1gTszw5BI4IH/Kx2G0XVWwu833ghB8EvIQ75zbbw0Znmf++K82ugdMb4kumjcxE
ra5dRQsxpmlX09KUJpDn9ulh+RJI6U2l8z/b6UiMwLTyVv2il/XoLWR86hemdJc1
4hUb97f14WDWpyT/7L+M37j/9MDijS3ZcbtXHbMEe8ciFn3LXMAzmMlxBMoE0gDL
8gpFKzKCym53Dag0WV6dfqI8iGEEGBEIAAKFAK19KCACGwACgkQdC3wWjrmM3i
pAD8C1FeuCB2nCQImVt/+Y339sI2MCMFMmhD35xS2yu6+gA/im0Hv+ftwZWocN5
95UW3HLgoiawZSfnj+e2+EfHUGAm
=AhML
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.124. Danilo Egêa Gondolfo <[daniilo@FreeBSD.org](mailto:daniilo@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/9788BB7C 2013-09-23
    Key fingerprint = 8946 BD31 4B3F 4AD2 428A D6C5 D847 FA50  3
9788 BB7C
uid Danilo Egea Gondolfo <daniilo@FreeBSD.org>
sub 2048R/7FAB4DF5 2013-09-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJAsQUBCADGGevxbnyfej7DGSv7EBBIXUiemS/1z9QdKEjU7DYsGbeAv0AP
RU6wzqfaCKP+UAHvaAxt+nYaadWgEYlvrozNpTaQxR17sIJPYpLpCdgl0Wb544Dm
pNkSQK1tJ7MPgR7HleeFv7Lt3WYzvUoPH1P97GzPFwndT2mBlmQeHljdjmY6Neo
3ZCZ1qYQ+4/YlwU7dvx8R1LPVytD1DLZFyU7EPm+MQHeFXfanG3nCttPf34gZp8Y
Br+M0x460hBaih0zN750VJoM4N9qPQ7ctm9Y0sn7muFVmV9Q/1F0uny3R2nbAXmJ
wzJ267uK4YI39UiEXkb7pPDueViJVhc+GK3RABEBAAG0KURhbm1sbyBFZ2ZVhIEdv
bmRvbGZvIDxkYW5pbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+IQE5BBMBAgAjBQJSQLEFAhsDBwsJ
CAdAgEGFQgCCQoLBByCAwECHgECFAAACgkQ2Ef6UJeIu3w7MAf9EiL3WLmz592p
iK8eV9rZGVd0K6XYQJLPlvXCLoK0yozKLI34hXtIeUA0Vm8d4yI+w0cjush7NyAI
a3Q/nHpW/dD4pYCj0mn2SBWnv15rPzEdIroRT+dpL44UAL+PrBhcnv2gERULGoJE
JYZpVRKcuB+7foZxoMk+7E/EcGHsMQWJ3pWWIKzD0qwUdluLs5gowcxGeTCFHdxK
XWUNKA9Cr/+Kw8LDFf1jVd7ARpLDm5z5o2x+JnQsYXqkB/mMWbCKv+0gmK2xbFp
VR+7mLmIlydKsuxCXBw3z6LAogfsN56GBJIxYwt5YMQtMT9l6bflTcevtQPrJ32
tHw0W9A0BbKBDQRSQLEFAQgA8Mw4jX0ErgRJ1vV7s4FsRk3n87ubxdj9NiHN4cSo
B64x24iXd8DscEpPAf5LJKdVmVPd0r7zHcUHEFTjLh1KgWu/hUveovGEaJJNTvOr
3crLuQ50keWkKfWhI50/yGIE8vFFBBtye/tG2ZQ477buyT1E0Moq26bdY64N7PS
uazxZ5h22xyCiTQpCILC4pSAmoEhwXvi0DTPwyFGviJGIo1cVwzLWri40bMumMGL
a/m6CzT7gxXqLLYf0E0VBbSMT70anVzb5Qa0c25oi5CMXbMBUM4NWYzAK9nxvtiu
dFB/2iPvkTUildwJv+PJoY2lcZ8gN36zHTzeI3vVuo4CIQARAQABIEFBBGAgAJ
BQJSQLEFAhsMAAoJENhH+LCXiLt8PBwIALupt2M/U2U/szyvwmMuGg9tJaQKmKqV
cyKXbtGPHVzycKwRzpdVn4gUjyzuGKbIptE5sWMvUbHrfHvxXVfbJeN4SbzdNuy
9KZZMph/UZUET2NefCnX8UdPeASonqgp2gzBiEGaB5G1Ph7aB/irzA6VmIGrsgVW
q0T4hkz7CZsF8g+9xqbCHCyrQvw72HPYFFxH6Eh/P4UV7/tbFw6Zlnr1pGxSZKtj
```



```

0StWUz1EdhXCA5Y4QI1BaRs1sTJQDT1jCYhMFw4n0KbRUeC0aI3ixU3ygco13eCx
2QcclRxZFPjwiqT5Q0H7vW9uj2UwouRF/78Wlywm1YXhBQEwrVWwXm0=
=NLwl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.125. Daichi GOTO <daichi@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/09EBADD6 2002-09-25 Daichi GOTO <daichi@freebsd.org>
    Key fingerprint = 620A 9A34 57FB 5E93 0828 28C7 C360 C6ED 09EB ADD6
sub 1024g/F0B1F1CA 2002-09-25

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)

```

```

mQGIBD2RGpURBACZe4DKSXi6jCkn4eZHJr7nGPISQr4YUq3rDqc0SULFPBZlVd8S
pYnfnkNNW8HTx10+qd5kIXiQxuvWxCrTNzoS0gP03IQcICkAqBIICK0AIKFFx4Zen
+muTp/e7bDhStcMEeLxc+/3mLReBJf/d6e4For6P/rqVmMAcm5A2G04quwCgmrSD
fLt9NGJ+mtiXfXloHe57L/sD/3nanV7H4zk9gPJZA9b8UKpbZZmsyljTuY0AULL1
oh3CZDYvKZZ3E1v9exVDadSGvbps1bL1okku27nNd9BnlnSxZ+sQbfJtvEoBMUwH
HJnAhTU5sW0UJv6K7goZ283npX8fFjyDWJ4+XJ1Qq1e+VMF5QeZVRFiIJ6NztM7F
6b1NA/0dwFApYGf2r8YV5uJPeSsWH94Mx4PTtIXp+W0ovQ434wzuBUMiHxeeuv4z
LP9Vjf40s0GoC0TLz8wB2awUr08awwgg9Suf5y0+jKZ9BchBgnqjj81zAG5sbUc
ogMURenjqIJgFCkHcnbxo2IH0ygwjezvZeM/svcxJ1bW/gZlWlQgRGFpY2hpIEdP
VE8gPGRhawNoaUBmcmVlYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGUCPZEalQQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQw2DG7QnrrdZetACfY5hq9W8pDo/vGEaCZWQtpTpW+EUAn0jx
G2nWbw6EDoGxa62mmqy9rFyMuQENBD2RGpYQBADjmtUn3Gk/tkVzIgvM8wdfuMPb
n08JkuNLUDYjxWRfRmVZHpt3L+e7rUwKfrcmMRM+kMSsnWKhmhwPkI4Tqgi5/lmg
kN8R+kr6gm40lEAc8tNPNzbE4ueKSAwW8QKqC2iHAqe0l4SjvDEns5M3mARPetfn
tdEsQGeyGYLxsG+MhwADBQQA0HSyz2a2mMvyn7IfG7f7t3zuL5tXoFARYQ2FYMwn
VSKydfzYuBc6kX3oskR1QMv4EDgX0hIUglvTIb918Qj+4tx5CKsUKnZFflGYfY2C
qwVwR9SPPdX7rhytqkalH8HyuLm2XuRaf/pzo23tAivSXNFhFqHvybFtLdPBj6yK
3XaIRgQYEQIABgUCPZEalGAKCRDDYMBtCeutlqqBAKCDnLRYCpUm4eyVG+Ycsn6B
giZvyQCeKeQZPCnz6RKllxb8E/E17bdhN24=
=T2MZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.126. Marcus Alves Grando <mna@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/CDCC273F 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]
    Key fingerprint = 57F9 DEC1 5BBF 06DE 44A5 9A4A 8BEE 5F3A CDCC 273F
uid Marcus Alves Grando <marcus@sbh.eng.br>
uid Marcus Alves Grando <marcus@corp.grupos.com.br>
uid Marcus Alves Grando <mna@FreeBSD.org>
sub 2048g/698AC00C 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.4.2 (FreeBSD)

```

```

mQGibEMpwEsRBADcnD1kRdYoPvpKLjT1w1T5p1fT/LAimANGHXVoZxusjNdJjleF
7SNfN6V+sjm8bdUjZb3Vjr3oA21sdwIKXzamhtbaDRAAvKdYIRecTaLId8SqI3d0
mZtLV0a7XNkjVmtYLn8lPKpdiHP0c05/x8sVLNZZLR/xFJnbdT5bomy2wCgmIOF
EaoJmSuh5trZRiKIAeIodfMD/3zaTMjI7eLziJG2IWdxceN40vUX555gCpeFEQtD
DfVV++32c7BN0j9o8VFL3W1vsQ3Elhm9GRlb5hZbRo53Z1YTJEzogXTGBVipJGID
cDo/bCmRuMSarsT+M6R1NF6uToSBeVZyCtA/DDbJHNVYD5Ve0JKsdaQ7hYtctoJ6
ms7hBADD8AeV5gLZ0jOIFTAkXlibEksxz/P8aUFjnj0QmPe98/RI02e/iYVVDPgZ
HgrTA+gF0X7nIicn+KhBgOT0MTx6bf9DFzmk1KaFBA6vnQ9alw1WtRHGsIm00gD/
Jn5tRQFriUS5PWQP8FKXcUfmqOd0WtLebPicX66n0ba+NKdU+LQvTWfYy3VzIEFs
dmVzIEdyYW5kbyA8bWfYy3VzQGNvcnAuZ3J1cG9zLmNvbS5icj6IZgQTEQIAJgUC
QynBHgIbAwUJCWYBgAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEIvuXzrNzCc/
UuWAmwVe85K4Ljml9AgBkBNn5juVRkr7AJ96PwLTfr/IdKq+1m3Zw7Hyt93cf7Qm
TWfYy3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bWfYy3VzQHNiaC5lbmcuYnI+iGYEEExECACYF
AkMpZVMCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL7l86zcwn
P+oFAJ4tcy+w4DVH+x7euh4K6ECBqM73PACbB2QBuJrD0tTxoYdmiH3XdHCytT+5
Ag0EQynAUhAIAKd52CU2Xp69qfo/j/1aLgiMhgLpx56ySAb9SzZySUHadyptFpJR
i3glUnoUh9dfU1j8Y0f1oChCmm9T0ZnQJWR7L0r0+av3gxnRtVMkvVr8eAPG3o6
C3VZop7FPxR05Jmy0EtIxeEgNgmCX/p58T9LAM50E9FacmWYAIn7705zXcJVnBI
m9Ih05Hy4nGIoyF4iBA/NZQL10glMnwc6p82AiMj1FI6i6iDdPYBeiHKUXkyZ+Q7
Df+HkeLT3zot4DPKBeGB5FYqEN0jHCp4wl27DsfiJXViy2NRz5lZrSFgvc0ZIUus
Ia5d9nG+0E67JKU4qT5xgJL5+e0e1lXsHgCAAwUIAJKuSmq6lvF4NWN8HWDimXBE
0l8jNHf+miaLgMx0hA0eD4TQHpggEhnf02koUbGDbli/AS1oC6WGHKSEkgYKZCkf
zmvRNEKJCJCOMG3b0cKEokHiujcyQHWf8k4WmBQe0hGalrE+oaLti5H2/jAQUqYFi
tHWRUeJDgfw0XRaLI3YJJyjfBzE6ckE1kFwoEeXDuZdER9kusWWVrX38mdniwoKj
7e+GtfYo+riB4Nb/TSuQjw45DKVaQYNI13P2P1EmHwmrSjnL3Yrck3x/vDrCKa0c
2+BAMAAVLvNGdaYT1xsaMBGcgSkybQo0mvMm5hdtXURqi7k/TbaNhV/etSzFB/CI
TwQYEQIADwUCQynAUgIbDAUJCWYBgAAKCRCL7l86zcwnPw4iAJ9rVa0AlzKrzRX
CLE2Xxf/FkN6JQCfZU7PjkJvE9jqgsBVfMhi6S6kNZ8=
=rDV2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.127. Peter Grehan <grehan@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/EA45EA7D 2004-07-13 Peter Grehan <grehan@freebsd.org>
    Key fingerprint = 84AD 73DC 370E 15CA 7556 43C8 F5C8 4450 0
EA45 EA7D
sub 2048g/0E122D70 2004-07-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEDzjb8RBADNg1Ak3kReZLn5N6aGm/0ofeBsZDK31HgXfoQnXpZWuPf4Dcuz
EztXDMfAhCdQpuFm+u2av7Yi0c4Xmxmety18CwBP4E0w2Wf2RKdI7CdeVshn5epo
kTMTn8pDu3ZDzui6Uvnjuc6y51VzL4zJwNNZAF5Vs1gXr+V7aDbvb1/6PwCgtX5K
XQHfTdmS5d6yhYwyQ4SrJ6sD/izS3iZBHe/nDdTbnSIA4sIdcZUN+sRfX7/GPs3H
9JgYbI/+fatLEUShiKaNTCCibNRXx10qFk0w+vs1pRz/ziE+G7uV7tgsL3h8LMn0
Q/6y8WwTMiv2seCKyiuvgXG2NMT70AdrSNe8xPIlNRBdxvANFlgnfPssypXRfjJ5g
1mqxBACaho98/zNgFpCl0wAxw1Il0TX1c2EGB0e10FJ77rDNiPCWsnsPu5LB8mhL

```

```

FfeGdx+zVVj5G4tMVIIdJgZ5T4IpELPY1rpqf75F4mBrWTnmd7g9X1S//U8j7pNet
JDVlymYg9DJvtKnf0HXqVwV8g2X0EwKsOpjo3IBZ00epw3wfbQhUGV0ZXIgR3Jl
aGfUIdXncmVoYW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iFsEEExECABsFAkDzjb8GCwkIBwMCAXUC
AwMWAgaECHgECF4AAcGkQ9chEU0pF6n19yACeNpRdDKA7qDA1vKGyJJIEdeAhqT4A
nRC1CUpFTve3psN3cPwYmDzSiHl5uQINBEDzjcsQCACkCgzuJRaPnoWm0ZCk58ya
+2Tbxd3qHtDDWmY8NKi15FA0Cs40PUffHtWrxWlqcm7QRmhHpR49tR1f7xT7CR
OX5QKPa2axjv1mk9MKC4BtMe851UIMZ8vWbm/Obo9UdNYqEQEXT5TY6PbkiC8tDH
5i00MBG6mkYtK9xU10jJUplYHuqaLWgMEW1nUFM1CV1Fbk/SqLzyNcC0biTRMUKZ
aZ1MgF6oxBIj/In00f7gVol3Jb5BC9b0Uo3NkHCUQDBPwLXR3lfrQLo7fLckYaN
j85Ap6NXJr88vINfU+xn/MeVwTGYw9ejh4sujp3d57wP9Ym3PaR2SkoPdZ0323oH
AAQLB/wMC99y55a2jnP9IOsI+UIgWFDmVqDhdgdp7askjW2aUhX1k4CGPw7AdTL
dtBdxqxFNp72fZPZ53ZIn0z2bogyY00T4awbTFiqKyU6CScCpeunKs+/qz0pw0f5
/TdHgDCBrLMLihNiC0Tvtf/BzTLR3pqDshts8x82qKSjhExazbBxJ23A4EL53I8
zZLQD+qyJaFylhze8DNC3J/V4NgD1Vdporr9L+QZuJXDGUyp6Gj4uteAu0W/My
4+5zrs9m/TsmC4y3PLoqAeJv5I3E+6YqMo4c7XcLuJW08jz6gaRlQmc/WgvVANW
juieqW0bcYqNu2F/GeUcgvD3dWt7iEYEGBECAAYFAkDzjcsACgkQ9chEU0pF6n2l
QACglTS9Ryv4oLwvXTNK2j2RLiH1VZEAn1YaLcP5rtafXPpdMdC0uJXo7MjC
=UNPF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.128. Jamie Gritton <jamie@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/8832CB7F 2009-01-29
          Key fingerprint = 34F8 1E62 C7A5 7CB9 A91F 7864 8C5A F85E 3
8832 CB7F
uid       James Gritton <jamie@FreeBSD.org>
sub       2048g/94E3594D 2009-01-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEmC0zURBACOSQ8S2bwRYqXrfV9/pT8BmnGL7GYrkbdTjQL0IaTv1Bmdw7ed
qCdjMT55c2LEQl07w2EG5z7JfaBnP+jV3X/gtH37gcqClcJRxJ2uhT7fShzmRR/U
5iTbAt0BwDF/W5LFmXajhZvW8NJKeMk8j0kUwdTzSKaLn+IAhXEHqx/uWwCgz2qg
9utCYdwfeSmrwebBIQhPq4MD/2bWpo3/Vw3PZzNsja1l/s8jQjxkMoXJ8LlYFoYw
vc5lMBER0nb1LZrnBvQGKEJVSPLXlvTBYireyqai8pt+Uk7D1oRevpsD/rIsSZBV
MVSa8jUqPF0HC0vwrDd98HDQ/RJ3SD4HHhiWJ2wA8YrftyeHz0kiJYzggQ3UPM6
+x52A/0U2kbBqBq+HqA7YwTEo4pn2W3adZCT8mwmsDdEnC/utVa0BHBn1HfgCxee
TSq0wssFioHCvU+N/lxKjy9ftHI4ljSuY0PpC3q+LwFdVjbcQ6ynILNkp89Qik6
B5Tphm0TQJ4ytVxr/tcvzD0CxbtyG6t7eCJBlfEgGjZLQu7uYrQhSmFtZXMGjR3Jp
dHRvbiA8amFtaWVARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakmC0zUCGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcMwvheiDLLfwhyAKCP4JGKCayDfy1f7sBXhYSa
6Zr5KwCfSylevNxNmp5Twb7RBpEZpL2R2C+5Ag0ESYI7NRAIANiluE6e3GNlyLTc
cc/SQ5NdW4/B89yDQkZi/f7mUAMiS73iKoe555EVI/JIFsHUduHeYMB/ERDHNsuJ
RmWVkb4r8eVSLMVvoU8sBYGqihoYtFXyT7rj8vvq6ufkF9RtBJLTLZikEg07jfqk
EzKr1eF0l0v76UGnmqrYiTX0AJoxQIH4+Kt3pWd8jz0Lsc3Kd4+eMW2A+eXSpShb
yuQhvtIkSd0Lda9PV03Y/GweSCbTKa5+oTmCovXJYjDhWkuJ7n2dog8vo640y1h
z8mPPfyDXr10itDda78VvpU8afz3Uev9DMaKd6WIEtVUPrL0XyuSixn0x0rvImes
t6lHX3MAAwUIANKigPUT7boxzc93BdWUOKrZEnjN7zVnIqUMizVgi0K9nLM+lSpm
exPfoEZqCIBmAmDRY050Y5Lwb2R6V0qHFBmIvZ29Ih4YosXuu6oFhKHjamRK6JXI
hh5mMr0ZnfdRn5YGER3ZCE0GzdW0pY1t8THd6mtXmK7iIKKy+3u/WHf0tCJDRXk6
7ETBWwqFTE3XpZz09aHRV2470GKESSbs1Q4Cobc8ZiifNzr8kfnWpM/EH2UCNpnZ

```

```
K2UvAxi6SRYVWIY11SR5/am+DRGWeKfm9+NZpHEk2yJknHd95Q3IVw+fX+2yKVQe
L+X9H5BR1y6XxKbxqrlWF5I2FDJo4Bz0A1eISQQYEIACQUCSYI7NQIbDAACRCM
WvheiDLLf1rdAJ976PPYVcvK8Q/zKQrMv7pff09z2QCgut3uY8LEhlK39qZCF9CL
2+bu5gU=
=Uux7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.129. Edwin Groothuis <edwin@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/C593B37A 2013-11-02 [expires: 2017-11-02]
    Key fingerprint = 7046 C56A A497 73C6 096C 3F50 11C4 8287 7
C593 B37A
uid Edwin Groothuis <edwin@freebsd.org>
sub 2048R/731E3D42 2013-11-02 [expires: 2017-11-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG/MacGPG2 v2.0.22 (Darwin)
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

mQENBFJ0hDwBCADEV/DRPMGZEBTMIIT+yYDzc+afLVB93VVrDRC8YjHQL1pEFvhn
G+bmud6hjFhv0ZK4p5iiiJmpgnCKQ/JRRRn3vCY+yk47omqxLlelhkRAAM8Z5Gbc
IMgx1UfK3dtdkTvIVghkq0Uhe4T87AM2KYAiHuhtkiRltiz7LLR0YJphTdV5AI2C
v8AtUjzPVz4Yx1rxXiAvLynF2ht3YsmLHJ3tEw//B/cRy/akCgTQXbE006lvdiY
hPq3AkvdLIMrk10HeWoaeszfaKepazIwgpwywfglJICpM41WaY9BPAfSMRLA3mli
fIWJE1mx6v7gXmmS2KozoeUUJqxtC7epRexABEBAAG0I0Vkd2luIEdyb290aHVP
cyA8ZWR3aW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJSdIQ8AhsDBQkHhh+ABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEBHEgofFk7N6FXAH/RqLoxHz7pilbPxW
bhvA6Vg0AbXdc8iGbmWMj7IxLmUT3rcD2q0GoDsZgMQsZQxTTMcmEt0iKwNGmntC
Cyro5U9BR0YS3gf9EDL9blCgbZKWu22QHHJG0D/ZZdDvBiweJwwC3DNANiitJzuQ
Mgo5IhoPBjTB3zoklk4IYhdt2T2kc0u+jCjM9nld23UzB0R4KESGAcj4J4Uf05Id
GdVvQdqdNTA3gDu5MJm8j/9L7h+NHFzSFuBQiIb/yLauAg91yP70QpU6gxiEG8lg
4czTMKNk9nbkMQd2cWPjMq59qw9fAi2Zz+ApNuP05u3perB/XsskTLCXMknqM4fu
tcmogjC5AQ0EUUnSEPAEIAM8SFImex0wo/2uNzMUEjxmu/Uwu0ymq1PBKAbZ/GBPO
fuctbQtAKlavT4+ft8nTUT/TFhEQnkMjq65Yd7JB/jiWwD0jw0muS1hhkwp9Y09h
53Uo97YhDDPRh788j1cQtBj1rA0HaNMJ8K9QsJZo59oxeUajJxp779/9Fj1ElIt3
bcpwMiRd4+k64o9UVxG6KHfC32S8b5aF36Br9ZLtVwXmv08j8YwmdHGKyhajDvKH
WmXsGSk71UYsWeo7Enji29KzAEuzZP2QWwt0w3U0nJUhoc92f5fWuEwUixph2lzH
lbzCgHWV7tLxd6eBnXh53dIQoCG/wN6p+9ygehnejysAEQEAAyKBJQQYAQoADwUC
UnSEPAIbDAUJB4YfgAAKCRARxIKHxZ0zeqlwB/9KkNeew2fVxMLIazMXdPKo/E13
R4KSYJLReItJ/g3BMYk3M95S1DwiDV7h8qXxNc0w/Vgd72fhdJ/dMuJBsvsbqwPn
KxqtK8B/lXvc+ef3xJ+TzZiW2aAty0D1cC2j1lZSQ4NVRe4qiMRRW4RvQX5fDXmK
c72nxtlu4hESPeY2pzfih4Rbz8rQkEcCC59VYTNYBi+08U2N9foHu0x4zK7WNLL3
33Hz8FARXZ8h1BS1+o7EfVEnkJrFt0aTR1jlCV4zG6uM0Ny7TJc/z1YVjjxxheim
/+c3Pb5ZpvXvfttBJ365V+bGhqwlxeh8yb0wu30F3Ep40T8TgUFszK9aoNiG
=y0tR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.130. William Grzybowski <wg@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/CFC460C5 2012-09-28
```

```

Key fingerprint = FC40 5CD8 0879 7F50 0036 D924 D9F7 8B27 3
CFC4 60C5
uid          William Grzybowski (FreeBSD) <wg@freebsd.org>
uid          William Grzybowski <william88@gmail.com>
sub          2048R/05577997 2012-09-28

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBFBliLQBCAC3K0f/7RxT6pjifT4C8KtW785AUl4iNKMj40H1SYL9XjCnIGA4
+XQh0YbSHZw404WlegVHJWQVNgHgKcP1HYi4D7UTK+XSvKpyCSw6BGSgY0bCnDgR
SPmGDDtL0e1HPqSt3T9cAaQKpGqyWLoP+U7aFIG+XV45N+ACIopdnA8ogCL4HQwo
yRwYunCuUgzVYwIq6t7iza4qW1NUSE7JzCw71i/R9QPCWjRD0nNS5YpMCQvWPgx
rz0IjXfMoJZPPq6qbrotHg4GHau0dFBhDL/7faK9W69wILgLfMqjNAKpqbRsmVL
3FE0Pw3/rXTgt0kuVW7CyIFLT3i6fGaezT0nABEBAAg0KFdpbGxpYw0gR3J6eWJv
d3NraSA8d2lsbGlbhTg4QGdtYWlsLmNvbT6JATgEEwECACIFAlBlilQCGwMGcwKI
BwMCBhUIAgkKcQWAgMBAh4BAheAAAJENn3iyfPxGDFmDQH/0tnel9kLZOWFo4A
DiByIM80CDHrHGmiKJR3xvzLlANMnbzMCJFTjvFLjY43hNjbZSr53MvDJjIF2rU3
MPAQUIjX6no/5rRwhWR/vaaMSIha9vrBR6iPsRxVU06XpWSY4Are0dtT7UhtL24d
lhfc/2iHG+E5fnP0i3Bk3k0c00EeH5xeDKLstyI59nkoipy6SSpShSDAMoAhmw0C
Kv7dIs7aS6NXx0x6p/8/dQEcGhPr0e0CQqjDBn/NYxv+wjF7Wswl4hlnP00Pofjh
zPqPebJg0DAytCwrsSXM+6psETkSNHiW0qA5g0CYPa5eh/bACJyQz07X4St8lrUu
BZDQ+tu0LVdpbGxpYw0gR3J6eWJvd3NraSAoRnJlZUJTRCkgPHdnQGZyZWVlc2Qu
b3JnPokB0AQTAQIAIgUCUVRk4AIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2feLJ8/EYMUfhgf/aKiIXsx0rFNbFgrNN+RLhtUuqLIt2a3AQWdwx4m45Hw7
dMDtZ65QuoT8ChJmXKDEM8R+hK0uiHqvcN8NLI2sUiE6NvJlwhltonH/t5hbUmIM
1KdA2n8dfqErdb1A+G3sBb2+ySZU+09h/VXAlsmR6g00Et3l4wI67VNIffdo4T0G0
EN6k6uzHqftLBrY86hC+5Sjxgd8pK9x2bKYAioJkDSdqjN8PukImyRoU1MYmWd0J
Uq9Zle7RfKLZ7HKfiNEWiZS0zPf0AsLQ4XRiHsGQLtTLX4pVGuto8VsY7orgn9KR
Z9/Q9t+5wtV9j7/2KvUncRHsrHyI685ucyjGhbc8o7kBDQRQZYpUAQgArPu98lff
9vQKLt0eM/y9Xm2FyqWqFhdL0IXD2hNDpEYtdkZoy58j+U6yJSQlWNgE32SMgJ9L
ZeQSR8hNUBRrRbeQc02/0oMmF1HKftu08EE6T/e5IK+P6Ys9z/wAsLjgL98P7wVS
omefIiBs6JkcvVsuEejlgCNB8ih6gX1+0Ud1Yk2vdr3sf0RCHVvu2RgJeq00oixy
+68iUR0zhWIZ1FkKhsJhBe0/vrr8+BFUgnArWdMEzw6jViYf6Ij67+d5ZL2RxME
4ExHGMzRmIHv23p2g+tb+5Pi+xxZgVHYW/LIQvQL5KS6YxJy5Y3ZZyUI9dWuY8oi
gWQG2M8pzTyRhQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQZYpUAhsMAAJENn3iyfPxGDFd7gH
/0SqvDUipQHY6sKq5+D3+ta2tiZCLsjebaD0QevQdnhmd+KasNlSi4tTBWUJ5fLV
F/FYFiiv9EeRRxsisvLr8t4IuB5fQrNcnsHSNXHYVYhiF0LLqZE0zzr+4Pii4/mC
le3/QLchruGqOucTg8a884TiWpbp1l/ai3G93umyDDvtDy5xwvf4UJNZP3G3vhFK
GTRl0JmFDgXlsJpBp6E5+R4K7atv20WrZ+ZqPeCnXaNi10hVxhqG+D61uInye9rn
zRZJQDc3vCGTuMx2cEWPUIoURs17+TS+sSPQ9YQFKUBERwj0tFd7DH+AGcf5yYH
oMxesc54A/7tC1Wb0AgS8gM=
=Zn05

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.131. Barbara Guida <bar@FreeBSD.org >

```

pub          2048R/3DF5F750 2012-11-13
Key fingerprint = D367 F6C8 2A5F 2921 70D2 B446 27DD 6FD6 3
3DF5 F750
uid          Barbara Guida <bar@FreeBSD.org>
uid          Barbara Guida <barbara.freebsd@gmail.com>

```

```
sub 2048R/1DF7506C 2012-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFCmNUBCAD6H/n0lsSUv1C4GJUHns+0YmdcqwpOF06+mcFJXQ9ZIYz0mNqd
7b03Np0zSscwiBHazZfACldGB3+6A8cNMvCH5BbENjeX6m89i8tEzYA2eDf74fw/
0ldHyHZdnZuXJSQgooztjRmzo/5I2g2ScdhhyA0W5aqEqLFrQexD+0ijhwUU7ylR
BtMLSwGozHpoynwtSNs0ZVyXtEQ4CidgDY6sKx3jhGePh1Pqh4KI4mDCNh7hT48I
v5elyTTHKj8Fw435SNfFqCzVE6M+POuN5Zydetk2ru57RD+0fnCsNc9sngLRVBM0
xx0okNE7FpzIBQ6tzLz+LZCz9L9uzuHjHdXABEBAAg0KUJhcmJhcmEgR3VpZGEg
PGJhcmJhcmEuZnJlZWJzZEBnbWVpbC5jb20+iQE4BBMBAGAiBQJQoZjVAhsjBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAn3W/WPfX3UKDpB/wJijev63A8tQ64
IqQvakpS5RASrVJ0WqtP3lCb7aFWkelmyIabw0gfzeNgTyF2pdAI1+6mx24/C9AB
ke2HwFvg7rXGeIm4S34tCvixDiJ85WHX08/V7f97//brueXE9EPjNZx9g9+fjPXE
I9XAmVRMILzFf8HUHZurJoEAUCK7lpa7WkMcItW/T/ojLVFSL3j3FJP1dJk6iHKW
upKLjZlga33IrihKYkieXkPLCvZw/LD+Ei7KYyf7UacumQjx/T/jp2q282qyJ25A
p7FEYY2oBQ57GHd+RLvKxZ2PeQJTgyoEoQEd0C6XU0oHpo658NToc91FKA0jfcD
cjESoWDRtB9CYXJiYXJhIEdlawRhIDxiYXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAGAi
BQJQsk/8AhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAn3W/WPfX3UH9V
B/0a5Kosi/15TTmv+Y2cFNtMm+LxGUv/xCZ+oaWJyTUAwojEWvaeK4//PZ3XmVxh
K48VvQNxMWZ0sZc6mo/geLEaUZJ0mtR/FdK8CiMynKQkfijszsz1Sjf0o8WdCr5U
ghGkdj33ssw/z4cxPUTgeGGwPjnI40+ZuD4SIk0MydQREaltmdBxpAm68mKLZCjB
/LT6TiD7NRKVM+2KZXgNzdjiSQG4aSa21V/d2bk0mZWVvj510qx+vlfs3/u+c06A
msslous7RMR4fuZAh6Uewky40sDdyEcVCsTciG6QatqYVXfCXM/3b0XX53eisfIJ
iTcb0Jd0+qBzqC5e37ff0G1IuQENBFCmNUBCAD0HnVkJkZkSyH9iagHZcJ8Ula9l
87movEUtJLFRQbqRK3T7qqxwVMJMKGP rOZpkg8l6zPENbbvVWbQmjjoN8v5T6WWH
tRY14AB4I0tJMfNSYoU3Jg6u/vthw86y7SBrcapvrABJ1vVHGm8W3ZsJftcs2sEr
iEp3309hh8QU/Ynr1GUg1IKAC/14mthymSi534DGjnVID6H+HcpmlpvKJpkf0AvZ
d0/pcI8vySZpHw4DK08bF2zPoeT/E46xPj8U+PP9aCrry0VCh7lc2nnVJei6jgC
J03ka/qRyHb8ErImJpl2IISfG3Sg60vQVKou+/xs0p3GkrZYj2YHwTKk4ckRABEB
AAGJAR8EGAECaAKFALChmNUCGwACGkQJ91v1j3191Atbgf/e9uK+1tHJgRl5rdU
gzRHHrR1S4BtoYe/dYC1UvbXjZ0thbVAoL0ZDcU/eU9qTQI57Bcl+JdjQr9ZClbc
akxYnkP7PtTDARbwNmbU96Dpf1ef8XdwiyD7IfL6mgDkevE9Aa5X0QjQzaePiK9h
r8DSxLL7wDQ2QsDU0mdn0xS99v0le4FoItlpujtcWwXG5eTnEejD1VmCorumNTD
cksouKV0Sfz167swNur5/8gx1PV0WvCmCCzVoXjg5Mpn7rtBxH8nOUDrXKTuRtRr
KQmTRCJk7gkKyUDkdFhyoPXo0E2rRzVKw+BvzmmHRqGd9K7ixac/5QFHfvuNtYyn
AA+Qvw==
=8co3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.132. John-Mark Gurney <jmg@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/9CB18F746D3FA396 2011-03-03 [expires: 2016-03-01]
    Key fingerprint = 54BA 873B 6515 3F10 9E88 9322 9CB1 8F74 6D3F A396
uid John-Mark Gurney <jmg@FreeBSD.org>
uid John-Mark Gurney <jmg@funkthat.com>
sub 4096g/6D93E13E0A4C095E 2011-03-03 [expires: 2016-03-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBE1v4mkrBADosekDv7XPY0WmKL+iT+0c1/FUHx03U50C8CHEYQxoLod4jJjy  
x1GJ+nqZcwtnhww2/1+ty3LwHvsCYj5jeIsCmpjHp456+2Hdw1w2fC8hH0ENZR85  
5SnQGh/Ev7N3m00znBZLf0xPoaUZKFxa6Tmv0KfLCw2Y2WCsN4qyhYCKVwCgzjni  
jXdXdi8ejv+dFKBmb5Vo6GUEAI1LD2ofY0sa3gQtdIyh9irx8PSri8qRAA05VcFM  
cE8r6F5pU53f9wFcD5KFVLXNRby8cdNhWar+K6WAhICGnck6ytmqVE/udZzLLmjX  
6qedsMpQSmkXB6xmUnBx8DQAFH4+V68l00qsZ9pJphNG3+L9uUERQwWDQP/ZYzVp  
R3hVA/9PXTqcF1384HK0eeddBowCPDJUmYeVm0d9jZat0wnrnhDnZgT+LDS96xm0  
Rly0577ka67c2bsDT2pbSYL5hkLWytXtLZr0nbTccMJ1Bg4XIw+/QTkh09c/xhV  
J3pol7PANrflyQAAaoxffVapFoyBd0ui1KjrmPfvruHjj10RbQjSm9obi1NYXJr  
IEd1cm5leSA8am1nQGZ1bmt0aGF0LmNvbT6IZgQTEQIAJgUCTW/iaQIbAwUJCWYB  
gAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEJyxj3RtP60WS0EAoJE6fKmbRwM2  
vBWK7mVbTheba0uNAKCBgANuv2cKs5Jy2hAVjTjno5rr3okBHAQQAQIABgUCU3PL  
7QAKCRA11pcJ7ICeBDrFCACYIAbOp6bjsVo1m/EnMnkuL3xBVbC+3E3v322857GQ  
SWJ8E03A0wL0JybethFwiLvaLexq3X5CWUe4HQh2aRcgQrFu09maq6NSQyffNjkk  
/zEoloWEAxaCK6iUY7KsYq70iXs2tlCqzCw9CjNVuY3Q6aU6nKxhloV12mrqGg/b  
MwxaNhtF+Wn2SIZYTj60MlreLl3yCq3aiilg3SqaT3lj37lJlHzNuNf8roNG7Ac  
9W+bnNQ1y65utguZAJCbks75icXLbms1+dmDFMoI7A0yYJEU0Q0xJe0sy5hXCCIF  
r6RN7woCg1QD0Eh+6ZyJKeAdv/mLlWvF/42x4m9Vs7A5iQEGBBABCAKBQJtC+Np  
AwUBeAAKCRBStw3o1lGo6u1B/w0qDbbt8hZQt50F/NlNdEjlk+lEQBUS8HjxL9y  
ntc3rvZa53QMUG0H3TGXKoTizQHCPyPBqJuLHT2FGdoIVcr3WGi rhg9NG2GGpQRv  
gBUHJITCdsZ0SsGS4YsM/mKduADPS9b05wAii3zmfur1n/YoNqn65bM7kxMWRyui  
NLKat6ksQSPYKX2Tds1zqj6JeBx6+M8ICqBqFXXDswpdna/2eUvabKF03YBTATzi  
Y3HPfP/gbrtm3QpdONPB1lHh1zyZuCZMUe6KGKJqE7eUZHziVxPl6rgQHqRpG7p  
Kx14VVAfE4Xflfv0KuciIhmH6p8kq+CqqAr8NJ5uGh2ew7MaiQICBBABCAAGBQJt  
c+ijAAOJEIvoebAocx4cdkYQAJ4oI3SAu6co6agbAFCpsnszpeEBZ4rdlT7wL9t8  
p17jAukLs0FWYEEoqr0b4numEuyLQe8r2uVnwfNrP+1r0wXroifVviC8Q3LRm8A  
kTkh103oq8yiQmZS3A6QpiyUKzqbS2biJADploLx8SCNwGDRF+Ggc0U0fexKemLF  
SULR1xrPxXTvN/x6NwkeW6YY5IgQ6GAB6Ik4M5T+PY/VDRLYRBTMJC7ZRqLhe1lL  
u05ekAnoNI0HX52rCihgWSP1PoDAQd/2PyNKihmUq/D8vYZWMekB8v/lco6XnFG  
cG0qT3sM8gBqnK7XNfLH0e02HYergIcrnZHpU8sgxnqWaEwCt4sRqYSBev2IDuEY  
NmU9Tto+CqmqfAoBsCyh9Rbch6ICgBU4HMOXYJhsm36YtFs5LdXaMf2akrkzla+8  
IvcHebwoCE9HC04IhIR40+LAdm2nBjjQwEnrimZKe9kBBYhQ2Dqs0GxLsambPE  
FmyYnV/oycVIq9TNXlszLWNaS8TadVawtm/r4G2tEQYM1C7neV87mGFAScDZXhd  
tT4x22nhFLQtEZKzN2oINTSpz01gIyFBDEZB/LRMfSIEKEkZsIpx8KtU4tluKGX0  
2q4tnBTLa0w+jWtCxor2jCoPL9ojWrZvtPXZJMegi0dg7qigdje/Zp0Cdb4IbWVb  
DjUxiQICBBMBAgAGBQJtC+cEAAOJEJrBFpNRJZKfBm4QAI0PsdNamt9pUxhD0v2c  
V/TJCmzbkSSaBCnlgZerYI3ndAuE0ofP80Z+tVJZuuMLy1tJlIEXAesTPGWLymPM  
hsDxSpNe8nlr4onqs/aKc+ZE9/StILNH9InPKhJLrQvozojGSuv/oaKBivKNZEi/  
KqGCG/jk9WezAqP9xs7R+PJeg2r1SqN+5DRWYP+UbGjNLCDvYVPv2cBKK22E/aT+  
0cHVl0BfW2dtEYbiCjXrFRQ4zgkhRp+jxaAX5g+0tI4A0e31AvG9m1X8dlHXN67  
qQ5LDoCgCyCRIQRuMLZ0dwmCoFfqKNfcGw6RzEM3FkBrTrw4l8FxlACX5HkxxXKE  
hbCSiEnL59cqPtj5Bo1+UhuABREj6STNN4BQ8lfTphgxWqJr80uNXZARNmEoZ0lN  
lKrNueYAqXpA5uMc07aGSZPZJAWgOmD/Z9lNNChvHiWddSb3J8LMRGda9Q5V3680  
S57KoW9otgu2N6uRuJ6W0+A6JFWofD1AvUW/RT5yort01DZWPFIVCV6YQ0sSd8o  
hqnTyVFUkCXROC4DaWt/WtixWlBmrLAN5wZNM50jJQvM33ZSKoDtTW85AaSmIILv  
UGvo/Mph7FRFLEgHQeNhCYVzfNf9SN8KX49S8bhUoAJ68Xp/t9EETjEMoSncL6dC  
mr3Q/Ub83G+x0SB0NgECMfXQtCJkb2huLU1hcmSGR3VybmV5IDxqbWdArNjLZUJT  
RC5vcmc+iGYEEcACACYFAK1v4woCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe  
AQIXgAAKCRCSY90bt+jlopVAJ9mLKQxksrQVH28a5xAYG2PM0uzawCbB+AjYKdv  
OTwlcBewY4VsdjhhXv0IXgQQEQgABGUCU3T7pAAKCRBRhQlobH5egis+AP4/Pc86  
ZecTHmV6kIgrDDtK+seFRfmkSUAxYwTISp10pWd+K4onvRnI/cjRHRczkemA5NSK



```

jao0QFRt7dSJMbzDIbGJARwEEAECaAYFAlNz5eAACGkQNDaXCeyAngTDbwgAlhPJ
J9/PnA30tUwZqzVepzudBXg/y51dEGvSgQC9QfHbPFelD4Vh9gH4Vaovch7PCKFg
07i0H2tq8JucdKRRcoc5UzP/64S4Calmlt38qKPDdKD4W8Pjv0Y1bfSWyC3uLxYH
PJf/hSgtnj5Gh09/ZT5uLAz/zf/IDg0FctYXI0j22ox6MdK+G0BjGs139dfF6h/W
SWQzGbZMTZAwpN7Kpy8nDPefuMFduJNKfzbrPDjMyCQ5Ij/JnKo8YxAB+coKzcrr
Sgc9BpNXRjFJZj7nTgqWIEkc68leDV3g69glIDjNqkbrRLCZC2whKQP7H+Kk2pPm
PwPtTaaNS2LRx9vaAYkBIaQQAQoACgUCU3PjXwMFAxGACgkQUk8MM6C5RqNRaf+
LiD0upvHdI094t4l9Sxh12FCFC9FSBUPN190UYRxCe+dneG37pPImZMjrwLLAmB
1WSpPBc/CbPP48qp3t7b6fJiF3bdAMvdLT+mEe5HtxRpUjaG0NeKfj3zim5jfJwL
sC1HIvqkAWK09CxpnaQYeu/V/POSiWucaziXovNpeKWEcU7aiGSyMZ1imJx2T3GJ
66HPfMyY8TSmwMG2+kXllogUuh8vAiGDA0RY6QASCD0BH0F9Ij/3GxwKTw4tjF3/
REAuq26xwF0B17KCxRaLWF8BWDKmwN9N14QvBzA0L40C7t0XaHdyHyTV2A6i1IY
LstQeR3g2maeEsDvS0EYVIkCHAQQAQgABgUCU3PoowAKCRCL6HmwKHMhJW4EAC8
De3Nmck7Jf23bSoLIMrWU5GsdN/HgZ2GJa20a+Rm23wBCienUFqH+ch4FLjN27au
uu7ebu0srFsgH+Pfu0F0P3j5pHhIi7sNTy0xQ0keE/zJLLsKwI6pEB/Yv07fMfALf3
wE4T0WbuZCLLNFiyD8vXnY2gIJ97tLe1IFBG0Gecfhpw0xbG2q2+NnhL+A1qGwFo
Aip0tsgI50np23xi7Am91GQliE53neIg44ldgl/nWIWv8ajbzcnsJdyym25HTQ9
MWD4LRPL7Sa/X19LQhptCTI5TXdkTwvfeos/6Nf1glN6VUiypi3PPG2BtfttSx0
a/5ssp3+BVzIgQxH7zxihA+FVaFW6DM+j5S44urwGzpxNID8k0at+Ay6QFZ91squ
5VyiWM0L/TJYLLZ0+K1xUhDKCMre9MyZ1lWB99ze3IRWy+vDzVVF9tWTXyFxmvgv
0TKsKA66ma5sqhiUvVoXp67gkXYZqmdL0kfYYBcSkBkvA6rSohMjTwFub5fZGsS0
Z8WZPVVv90VKDRWDeVEfM6yoTjgY0VXIh48fr0mwFL8HBn1X4nuGis5Qx+A5yCu9
DHq/tmaPCVJSkFl7Us3RliY4MMW02HPjHAL2mu+HVH9Svvq/TtdHT0iHem815mauP
9zcTj3uiPF34MmE6SGuarFyaskGpsCwrX6SUHNM/SIKCHAQTAQIABgUCU3Pm/wAK
CRCawRaTUSWsn5onD/90mSj+fw0DucgmZ2IoLeCjL6I1BCGCYiTFnp2z92PKCnTr
pdDzlsFisfAp6+p0TzdN/M+gy/eWV6H0HcuQZ+9Z0HJoq+VoizDS2lku7+JNHT7X
4VBsVG0+TifejdvnYdJJx0E2AwKZAKYCFW5pYbqqjjHNm+2BkvIoLXZjAjnqjr4Q
2CnuMb8rLbPHu9ziCoLsZkCwA0FtkVdbRKkg88o/03dHWQz50Tm340yLETWCLQeh
7gRlVvrebIAE+VFv5iITBJ0FrzArm/RhgV0BBtgd63v44xRHLGJfNv40fRkYlRWe
si8huxbD4Qe0HgDsJIM/I/9R/d08tZbGy9ho9D7GimvuFeCFWa5xY0+Xp1+4lelk
+bmy7aw62HWteFIM2kmUo9NY3Xncsay1PvA8JZXQhYhrqWGaG30NCClerIjJYq8
5EXeMh3n0sxpfnNJ+kfrCkL1c6k4x9ZiK9b+dvFh3GHT6R5+WlZu/iktVS0sTTp0
2JcDV512MRvSjzs+7dYQtxg+pSI9kA6ued0uxN3dlHfzJDwHJu38tZrWl+mUz8Mm
BNUP102R5QepFsLbPg4Q4p9wCoyqSKN8cGRlU182jEJeMjwna0yxqfGnC+1Tb08+0
D749fflboxdR3aP0AA8bMXs24I6wEEF9dfBqiy9MV41Kn0osNb08rVVUxEx/0tkbkE
DQRNb+JpEBAaZ8NcDoZ63tS8x5V0fJnrXhp1cvjp8G2H+c81aqN0EnZfwwBmYSPz
0xEMEHldRWVeK/SUI049fK6zyk973+U2BQaV34EWMcWMTNoPMwm6niXuQdQZkbtX
4+YR4tZut+PzC0hLBNNz6QDA9dc8qiStX+6BessKVg/C3MX0J/7R81VKx/3z0g7
kBOGG+UVkPp1VQ08iedUH7Hg/TwCHC8wgozgeqj/PNmrkPo375XePslm6ZdMEBdC
vGFx7WcgGkFDADXIHei8nXkDMEjeoiuhsWVWLJ4gDDya9ZSnf7YiW8QXAwHwGKA
2h4gsmm9nV3K4RuHwkZj0yGGWzt0j7LZQiqK0X3/AFIhfyvYM+jjdzJaGKe33QwY
4ELVCFV32/TUCRJTS7Br36iFRzglXt7NXtYQo02Ebgxyy7JLUH6JfZnJIRYhiKYW
sYK+JHrqxnVDeEvCp8yUliokydLpJ9NKIuvzHDakUbpw4d5JNVE5Z11rXxw31sAr
GbU9V2l+XQ/u0AlCQzLxeIG3V+CveN7kCK3GztRvp/XTBgmoR5U56y2vgGh5L+D
9Jkb8QeD+rdRhxidrwEl2BiViLD/3nt1jNUxp4S+JZXrpJbMaVS8mfE60qW462y
4KRz4KwJoXhrdWoD6+qCe9FGcPwkwwa8wuAEhzzISI8GT0mLWLPPGMAAUWQAIQH
4MuG99p9m20eEKNhoQ0EMC1UZAfNXAc7j/ILbix2B8vP0xxGCE5g+vhJtE8VKWr7
p7R1CA5R3zTT4EyL/49jWmptXD84lwgjrxHzNpxIYt3MqPPJE+f2lDuT3Li19ada
CUCUytucGM3Xbrsh6M7MkdL2G/1HyK8bbkssh7iRIV63Wy+7adm9D7EJ9xb+OVDr
Wh6qfidtFJxcJE6impMesKFMAjY/o0wrYW5wZsDSLqOPhrtoqWG1meu5S51R0syd
P5CZNYQHE6KGbChyJUlfHheGeNcyYqTorSLBsBsGALB0C4mAX3JyTaE9j1mrQAp6
4TuEkAJdxB5bNqDhTm11jRVQo9lw++kP+k2eBsW85H9xMVUGqU3qAVbcaVPwcWt0
xcuHzfDoL3/lwJ/wkx/TeU8G8cbxXfEV6JU1XSgDxNxBKTZDVvWztqEdgq4dnTZb

```



```

1TsnvB998uZCYnvJD0gqyDu/bcld6MLtoQ+8DTiGp+z5IdFteHeBdH0lqztVXcig
3RymPV0CmF0JzK05AbxXeLervJY5GngzE3kGEia3PmHbLYZgN0vvcvTgEzm4ktIH
Jf207Xj/XRfytQyGrXvGeem999xYNMnrAZffe2epEEjABYcEJZKvefYQvrq32HeX
8eP990lqFCasvmUdXjdHGQp2aC/Dt0pmRvVvkzGDmiE8EGBECAA8FAk1v4mkCGwwF
CQlmaYAAcGkQnLGPdG0/o5a30wCgyy8xuI3jXmCWM+ZX5rIJ7fQPGBoAoM0/ArWR
kIQjNbLcMJzC18wA4ZVN
=Ulik
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.133. Mateusz Guzik <mjg@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/21489259 2012-06-03
    Key fingerprint = 3A9F 25FF ABF6 BB23 5C70 C61B 96D3 5178 ǵ
2148 9259
uid Mateusz Guzik <mjg@freebsd.org>
sub 2048R/EA19FE8D 2012-06-03

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE/Lx0sBCACLEi5g5IYj80/luc7Li2lpx/0fPAZ6/Lw0MjvzRHDHeC/yCo9N
/zTYToL+dQBGIxYj07PVyPp584CuxvesS4VYU+VXXJxxdtMq9gEi+siVct0cwpWm
bVGTZgLCqZqUT/sJfPqyRemU+hUcR+ELHGjD2zEi0JZg2dB+EoqE9NLFcoUGasRq
Wkpfdm50ipVbTU3SdK2mh5CnqC4xp5LXgBYa0tZkQFNh9mSf1PXouj7Zn89Ghzk
TaS+ZbyBWgftvZRxqUaxtK34N1zdMKcWzcLs0AaWLyepBkvDzh2tZ55PYml7f+Zf
7s0e1n5Sr5T9GysJAazd4Sny/6Gcu+Bm4ToLABEBAAG0H01hdGVlc3ogR3V6aWsg
PG1qZ0BmcmlVYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak/Lx0sCGwMGcwKIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAJEJbTUXghSJJZBLAH/0i5SyqIB9CBKrtUGrvytgCRc3Ji
4bPlXc9uLRs88AFj0Y9G79vioIgg3Rnm0B7f0tLcBsFTV/kZqUEc03iR8MJDR7oZ
rAEyEG/fn++afrohliqqEy0Ia07msQvNqb0NB/HJIj1EknWqVAYBZ4WiRcli7R5A
P/JT0ArgTLuKu17Mk0hn0sBiZdrep3fN7z20gY+BNgbydb70/T6B8hjahlTX7rAB
R+EmggzXVwQbDQBTah+BjeER3jSd1lzP7e4m07CEkg5b8dXnWaf+n2aj05iM/axK
Pms+tZw047/OKI17ZjeAjxAWrZcWuavWY2BDNzmCYpuq+x3x8D75VUMBnX65AQ0E
T8vE6wEIANUeU+eTvPLGr20DloNKL+KwTHDpcpdKyljCvKA/7pI0FX80jp7dCtvz
UyXRhL0EuzG8ywUhxpf+Kku0lxD23Q6+FiKDL3oTtwAmYaaslo69zgLEX0ohN51K
6Q0PQLGFdAxHbp7DVB5peJyC43G2+5JWdwNq13Ha3nGwWn1Qql3A9xik7/oFRit
NATwdp2oecyFBkfhkQrGbec0maa/hEW8eUg6pgfz8A+Tk9KjaKqJGc5vplANvddo
3ngU/PfIoUb40onLz6ytzUdYyHXiEkcx+Dgu6Pb6t17osFHjb5FlnYnrKen64hU
IAAH9ckP5Hqs0E5wIM9M+X5JczNtY78AEQEAAYkBGhQYAIACQUCT8vE6wIbDAAK
CRCW01F4IUiSWRr7B/dr9JsKVhfaXzF0L7cnzYWV5QqJCKvCukLEqd+y0dKPfJig
ZJVtjFVlR08u4l/Z+F433Pw+gvBkR8vVTw2Ni62vyIspR1CTG0X06Vp+5qHzV0Zd
LWkQWlBVdGwedAY6i5ABscW2VM9wenrDJu0DuSMHTdsCp8Z3L+rvBjRLmA4WzyQd
0/IUyrZmyJP87S9RgEe4L7JhDcWNDglJEEgX+Qgd7FJ0UBASLRr5aUz0iYM0mth
d/EdBbJp+tCbC0fxFhXp6ULDks9ExN/NwVDL/GBXu5ckU1sh0VoDwP02Ib0lfxKa
r7vGsL7VXiKw7ITHQKDJ/dc8ab83QPdl3W3QeSc=
=gTKh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.134. Jason E. Hale <jhale@FreeBSD.org >

```
pub 3072D/8F2E5907 2012-09-07
```

```

Key fingerprint = 009C 54BF 32D0 F373 8126 C8A1 D8DD 2CA4 8F2E 5907
uid          Jason E. Hale <jhale@FreeBSD.org>
uid          Jason E. Hale <bsdkafee@gmail.com>
sub 4096g/7081A001 2012-09-07

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQSuBFBj7kMRDACdF9DTaE8bAAGh3Q/Dd5Ckst0s8Qs7cJrb0qWGRUqV8vmvJr3J
b5v+Bgb4wSN2UM+G19EJ485e2zJ5TkzrUgo3rFu1quPLnPEhHDI97fYtA3CxbNCm
j9tyvqmMKbKkWhKTvyIV+Rk8HBbWQcF3fSaVDqqi/XodkpXUrn2zom6Cy2/yC2+J
H4+ebR9QjQYoXxYl3MLM8p/W8QBU/65TZPCFAdvI9bWL2f8qHdU9TdI0vboGiWbh
gsDIYqEmI+2Gz0rPvnuTPoKLuaJv+6MVDnnnqKGo/xMVml3Kj5QgDzjvs4+xxVVAx
D+7mCXs9LBYwuj0/Wraq7lj2+5ZER1EiW/jQgNc7jeg4rVQk35eF1Jiar/ztwhg
SlllxbynuY41si+10/dMxTP/Wa7ouvcinpzAVdTlJfAr1P/nm4ASicGCKLlkhR0b
0dNaxvckoFB2W5PLccsRP0mCMveck3HrbCYh7Wj4GMPcnai4pvwg7Wd0xHjtQ4yj
rXqvB7mf+DL6sZMBAIroA/8lcVGnVc1avUWb2sJ0Yy8r8xZfGYb6b74XnhHNC/45
iQx3kLh9oUp8I6VygYMG62dbD0aN75omszFgFhxzzD6nRXZweTRd7j4Z5BRclsK
MVzZLI5ZRC3w0mcwxlELbANE6kaME8RU4g8ywXUHeR3hD6nJ02SQIJPuOjFxezz8
7cTwK3s20+8f9d9UqMUXq+xpBBg26pDLrr+eITHxiY4Tecbnc+76W5rgfvaJaCM9
yl6sMESUztG3qqibJ2iYy4tB2UmLWBMCu1tvSkA3B+jj2MLLMRs20ZunsbmozI9p
0dPqkPScQuAlYHpDgVp/eMmd+v07LLuWc1feSJ8HHL5l27i/kSnstDe/NVF8QHsL
dKShZsITn94h80HG5rmgaGyTnw+t+K4dN6rb1+Xsm9Vx6i3E+57HTCQi37o/R2Vv
jgHp6wtv09mubWdvHk01+tZRV9md0+EPjDsmBA5DSDp9Ccr2D4k1B4ovezEqLtT
R8ctjkhPtZ1cv6UD81volzTE3N432Uz6Q1RvpR0n2MzitirogG1LBjYjhnfdhRfML
/Ag1LAu8EiEhDpt1GANT7NuQ/0z17VwhEDFbEW7F8g9qgG3YnrXdbg41PrELJ6xu
VIrtz8tr8M5GbhbaZhR88X/4XQFW7EiA4dm0lymwi5oxelcgwzz/Z7khNU7XAI
poByqiUzE05viWP2nYL07ewu9nJ1EVcsdfFH2FNooSMfAcH+ZmdMoK+kMOfb/G9E
DNYX3+RmrHfSnVbYJD45qIuYm8P80g0cGTE6cgmSlRn6ki93e+to44ThwTSMWM/z
NmleNL2CwsX/whKGqZAa03yRyAnTHID0Efgf66wXMudvA0otEybfHFxZnyj/KreQw
3SUWQkHBBxua011VaPSE4qt+RIGsJM2ZzWZaDwKMn+qnJPJbr0tUjCVF1g+NUqCa
5gPmvJHDrLdmTbTlJbXfL255TnaGGwKN8zhYoqEyRa5MDz1tlYkd+cnbVU6xyXRC
nk7GZBR46j0uNL2w+rX9xoHFwNncGRrjKcr5z8+3R/e8CBYrvCwLebYhehegfo/u
MrQjSmfz24gRS4gSGFsZSA8YnNka2FmZmVLQGdtYwLsLmNvbT6IegQTEQGAiGUC
UEnuQwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQ2N0spI8uWqf5/QD+
JvzZL8okil73+M92RWXntxmzwZqylmCu8Id/St350ekA/2L4pbH+x1CDqWWhZL8v
qN6nyTkvwzGJQmANRIHKISb8tCFKYXNvbiBFLiBIYwXlIDxqaGFsZUBGcmVlQLNE
Lm9yZz6IegQTEQGAiGUCUE51KQibIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2N0spI8uWqMagD+J4u9BeA16uYSEFwc+eyklyH6qjJtnSoo/7NKEfYULBwA
/A6wPS6LXIgwV/ErXBPLooDOUBDpd9FGVAlO/Bru4DrnuQQNBFBj7kMQEACBiPvP
KLj+EbBXY7U0FYVlW0NECLJ71B6dolunqQ08rGniXFa007B4a1ho5AJzfpCOWPq4
20rmo59H+5HaGUuT8JJfklV8zfXaMV6ze+q0acRt+0uAfMiBvtanAbnIoJcdnhWK
pxWZkV1VNma0xBkxNuZdy0D8rQ8c/wPLD2Lv/b7QXvk1rlSSNzw5JuwV6kTAGD66
o+QG9wCkV/jfZUGRpIKSuiYrgXQZAsAcW5xDlFHA9rPPfmcCRzKwxq+63AIbwcE
LFJQPY019JNzDBJ8RskTVnQfhl28U2Dx8jIDB/Qsy3mf4c+L29hLx8+YVQBsq1YX
uDaqtFKEHY0/495ydsCMH9qv6LxdrXuRXNglov1TCLXiDt0s6rCdCAkPTEDta7gv
RH8Ncycwo3YF0niQwwvV18n1dJLzue8o70eGaw9YwA2JZlecJ5YPK0PpmmxaIrZy
m4aR7NUKVS0a2eg5jPc9rMRCnduZAU/nVRt0LEPQWHIsebbq5o4UBDi3Nd4bCcRGy
3Fv+rwl8hC6oK31X/s545TTIjbsLbVSYA58rCMwGkwa6UjJJyb0zhD/AgIRU4S4g
aQT0T0t0c3CBZyjJteCOG4BG5TJexi/59m0cC4dhQuD3du3sfpI0g+PFoZXQYJ3+g
xwAqLjHCnTe971RB6+Kud2UJc6uzSqBeH+z36wADBQ/+LXh7HQiC0GaB1p9Srbil
X4d9vjQgjmbl1Zz76C8Cfd+V6k6LGiu00VKTdNKs1QnKfc0aJqly+xEsxj9prE2zr

```

```

jmU9RzYKSBDXKmdmfBFbvF30QSRlmiFuOwSNUHN0G31c5J4c0zluJFbZzSw5zFGy
cKiRBZ7DlZuSnNviGqyl/AukVVLQLnHbBUAEvlCXcvaFhwfTzT5sUgSwcUL001Kt
89w2pmTjRSIKBsANb48Wyujoed0NjkbXVXDn1n7+1EjKh0v/DzhQgz6kuhY8PK8j
NKzoltH2cDe0lGlr/xupyNZW1KpLmYOB37tACJtFWcRG0NKMqzTfzAVAL1HL1lVp
qA0Ccou16KmCvUqWLtEsmTswPCS0V3QKt2K0RccfpLQFNjKE5Qj1loguqhheFcB6
TjU2XPESHgelPtB18FCcE9i/DYsNfRAfaN2DevPLGeZBUqV2Vbz94+4oJRSZC094
nUCAvp8l65euzPVsU/Xa74r9R3jmZa98XnoxlnWVgQ8mT+XcXfEqKow7ku046v0
6QKPR4qi33oKV0qt4v4hztypHNTzkhSbSSM9lhy68kNho6o42EqcTsJFpaKMW9SF
PT0DcXLNQFhXJYH9nSdaW3VE+/2xygCEzNz4NR0faXU67wopqIb2GIx1NmZpgaA5
be4BWQaHtyilJj6PIDWjLWIYQQYEQgACQUCUEnuQwIbDAKCRDY3Sykjy5ZBwCX
AP9elLKCOSeYFcEqwlvEZd3GASS4tAJPf7hPU04NEX4ntAD/QVdcx3kXm7z2IxLS
qpi7F0myf/uBwfkmlVdoJFiQMf4=
=b+0m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.135. Daniel Harris <dannyboy@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/84D0D7E7 2001-01-15 Daniel Harris <dannyboy@worksforfood.
com>
    Key fingerprint = 3C61 B8A1 3F09 D194 3259 7173 6C63 DA04 3
84D0 D7E7
uid                               Daniel Harris <dannyboy@freebsd.org>
uid                               Daniel Harris <dh@askdh.com>
uid                               Daniel Harris <dh@wordassault.com>
sub 1024g/9DF0231A 2001-01-15

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)

```

```

mQGiBDpjB4RBADW+4fkXvVjAZ0A1X4wgXJQ4Eyes1LH7sTexP/Zm7sg1D/R9zV5
w2KBw0hICRX/hxVL76YzV2MTNL/d3pV3ZW2yV3Z6H7Pq7s4oVn2q35owUwLQZfSI
SBTnBiVN7NqMZ/kzCCdWBwg/4G2FVNFwc7Ryu0FQL3ly1PBtgbANbpCyfwCg3QXB
K6AtFaEP2MA+SwWHQD2dNxcEAI11cb0HbYU8asIxbqYYpOMgPsaLlPiTh6JQ000
20iGxoQlMzVkhLWf8B9ahCeYoKgAlzPqdHA2C9YmV0V2LvN+/Qi0n3hpkfM7LLC
QMjgm1KxIzccwY9Iz09GRlIFm2JPaCVLsKh1QPW50c3y09TMSa6lXwiRgvxPz76C
JHniBACa25NHH3x8zx5KA0FgMM15Wc481777CFVsKazNay00G0HogSICZ5lHffdi
105u+qQHchVKL0LbelzhdbVHdSAbEqnKTqseVMQ6I1TVu4g089B72aY1RxAAnAYjh
PAb5W/RhZBSR5NDVZyAnnqaGE7U7KMqn4/E0lC7w1TzoIZvDMrQkRGFuaWVsIEhh
cnJpcyA8ZGFubnlb3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEEExECABcFAjpbB4FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRBsY9oEhNDX55peAJ9NKai2qEcFLxzC14qDz80zBGwP0ACf
YhsW5qhTw/Rck1Id2W1a1UEXMre0KURhbmllbCBiYXJyaXMGpGRhbm55Ym95QHDv
cmtzZm9yZm9vZC5jb20+iFoEEExECABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAIAZAUc0m0L
hgAKCRBsY9oEhNDX55WxYAKC6VLe3svRc+FgmmjPS/Ewvi83sDACE0pmPRbViaj0w
4MUhKA7hxnRlBeG0HERhbmllbCBiYXJyaXMGpGRoQGfza2RoLmNvbT6IXAQTEQIA
HAUCPSJfQAIbAwQLBwMCAwUCAwMWAqECHgECF4AACGkQbGPaBITQ1+dSxQCgSbWM
uDViakYEKswiv6zMHfYBBCEAnjMyu+oxjK0W0o+of2qmtQH2LNg9tCJEW5pZwWg
SGFycmlzIDxkaEB3b3JkYXNzYXVsdC5jb20+iFwEEExECABwFAj0iX2ACGwMECwcD
AgMVAqMDFGIBAh4BAheAAAOJEGxj2gSE0Nfn6bIAoJlPaQlqk4wbNGoscjigAp0R
B9ooAJ41JxSh9w2S16mFTGNkvVpjXw15BbQyRGFuaWVsIEhhcnJpcyA8ZGFubnlb
b3lAZGFubnlb3kud29ya3Nmb3Jmb29kLmNvbT6ISQwEQIACQUcPSJiFAIdIAAK
CRBsY9oEhNDX5580AJ9i0qCDUX4cdNMSZ1KBQg1gfTnlyAcFZNL6BY+mYC+XV83L

```

```

7DXacstXHL5IVwQTEQIAFWUC0m0LtgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGxj2gSE
0NfnaM4An1YVU3iDtrG314UIuZoTw3zd9ucxAJ4yg3vWB6ceg06KuyaGTJSdZ10a
p7kBDQ06Y2wkEQA0RSR8vkmX33oyYl+Lwl0memSKb5QFZNImw5TDcRYX83fa1Z1
4oIgJ5k1h5l2jx/+29chVR1nTNqPYlRQEDMxVby9rMq2RAnjorM6oDdtIQIBNJ63
vmUcUi0RGnKhC0waaajpmZibcxoUFk1KcLyfx0T0JT0LgsJfqdqUENic6NqsAAwUE
ALaLYnB0oIr5Wm/KC7wRtS4gHee0eskZyyoa3+AeBorDl0VvpgYwLNdAaP4xJrx+
CH6UYnxrMgCXG1l4dupkGX0CRPlAcM2ouEyDIGHRTVqHy40khZnWzN7xfZhKNcVd
FxeHq0G61ZrhCMboxZrdJC7hK+sYrbngeKRiDs4VRo0uiEYEGBECAAYFAjpbCQA
CgkQbGPaBITQ1+foeACgme+2LKdFkytbn/JUhBqPYVAD8KQAnjP+IDVQ3PDEKRkv
AFGJ6i5SrWJ6
=j+GD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.136. Daniel Hartmeier <[dhartmei@FreeBSD.org](mailto:dhartmei@FreeBSD.org)>

```

pub 1024R/6A3A7409 1994-08-15 Daniel Hartmeier <dhartmei@freebsd.
org>
Key fingerprint = 13 7E 9A F3 36 82 09 FE FD 57 B8 5C 2B 81 7E 1F

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQCNAi5P5owAAAEEMAIKNUdnLGiT0zk3kGMmzlii9FbYEM6fKdf0jSi0YSTxSWAn
7EZbBehJ3yTAYuCaGSEGEWismycc98LnH2Fb0uI2EsJ0CVLJqxs0L3DK8XE0Y0k
HjSKUpmJkh/BKRMAMUnqhbD6YIBiKnZh3ABt9+a7A+SakJQxvtQ9cYxq0nQJAAUR
tFVEYw5pZWwgSGFydG1laWVyIChMYW5nYWNRZlZhdHJhc3NlIDE2LCA2MzMwIENo
YW0sIFN3aXR6ZXJsYW5kSA8ZGFuaWVsQGJlbnpLZHJpbmUuY3g+iQCVAwUQQGso
RdQ9cYxq0nQJAFB5wP+IIm2bFprpayabQ/VgXp100D3sgIEtH8c99sU9llyotNT
ySif8DS+ujliDk5wVna0lZqrV4sga8d2ybM81hdW0nxI9dNxLIp+ti900ecZMF6M
4PlsdxYgnqZDzXlFg4o70GSAWKjL9RTG5JvNnYWS453mCjYc304dm+1zzADfgcy0
J0RhbmllbCBiYXJ0bWVpZXIgaGROyXJ0bWVpQG9wZW5ic2Qub3JnPokAlQIFE0Br
JFTUPXGMajp0CQEBkqMD/0D1K1hTJc8u5K3gpsk9Lrn0VYpP3zHbSe94oL05tHv/
b/Y1626xqcMKYfAIk435asuPnGRkMjgpsxPUKksfWMLUqW4aIiX7di6aMuWkgSBI
BXguu1Dk/qRIm0ZKnZwc3V+/CQ+PIauy2rZubfw2+oVkw1iEmm07I/nPqDxDBNBI
tCdEYw5pZWwgSGFydG1laWVyIDxkaGFydG1laUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRBA
cX8u1D1xjGo6dAkBATkoA/9aDk7yNvh6urP9EwcPv5mjJt0yYIIjGpV7VH2P+mTa
dK14ah24HSaTjh4psJg/uFw4egAs2XxDKXrf1SHCaaVajC3VQGvKq6V2Ytmgw6qe
Rtt+NtrXVJn5EUUnMY3+G8YCXuguly6bUWaC1x6PC0Y2IEzRkM3H5Et78gd2zujB
o7QqRGFuawVsIEhhcnRtZWllciA8ZGhhcnRtZWlAanVuaXNwaGVyZS5uZXQ+iQCV
AgUTQGsk+NQ9cYxq0nQJAEV6QP/ZFHefmwjiex7zEU9uhzjEdZhd1M0szKULUoo
TB4x3yiXiYlZK2aqppXbv+vl+2VLhd3McH+SKSiKwBVWrdqsXguruIjUYGMAJI
aE+Zh30GUs8sZhtQqn3nE4+VngpyXwPwXPrDhQiwjJRxj+011upNwS0Z6cAPmD4A
W1L0aSc=
=HsTV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.137. Oliver Hauer <[ohauer@FreeBSD.org](mailto:ohauer@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/5D008F1A 2010-07-26
```

```

Key fingerprint = E9EE C9A5 EB4C BD29 74D7 9178 E56E 06B3 5D00 8F1A
uid             olli hauer <ohauer@FreeBSD.org>
uid             olli hauer <ohauer@gmx.de>
sub            2048R/5E25776E 2010-07-26

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBExNy2wBCACnfGsjuSER/VsGsmS+w4R/Z7t1nnLydNTHCLkQn/UHpCFrmtZL
+MillqgsE3+japETQ5L0sJaJ0hrfGXtqD51baVm/CqCkj6HL7I5Ex0GDqmKyMBrx
SqBKvxRLwQF4yrvfoqQsfbMVnPPysFabbJrnMS+6vCfu8DnYkg1RgJTq3j/WZUHw
fuHT3zJwliYKJjQrWEFLeHXs0vtfBIJ5XX0s3NkrfBITsScTXgjCMUZwyadKC3q6
Y++c4i0fZFbzPA/8+mt3EAHBrYbD2nIJUIqM+PJkaCfP5IqDgSb7bKPCjof4M8CX
0wjWCMh1kfYVmF+j26tkBmM7ueIq4eTMHFSLABEBAAG0H29sbGkgaGF1ZXIuPG9o
YXVlckBgcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAkxNy2wCGwMGcwKIBwMChUIAgK
CwQWAgMBAh4BAheAAAJE0VubRNdAI8adCIH/iNoEYrMzla448FSilwIoLjYcX4x
6F2y4diB40Mdv7WE7D3dPVhrgYAZlfnQt3QZt1ADQePt4/v/QjgQ+03SS1/UdRRJ
Pc82L/TWZ4Jd6r7H+YIoTKLDwcMW6vpcP0uFoduLw1Cg3u6VNiW3fSGtjU8FfLa/
TaohaA2Dxq25Vd7B8/6tmRsZ36oIPecEWQ4XqpNrR7DBhbGJmY2TPIOD6cQlmnZG
x4TfzYKFtCG4PaX4v8VIuwpYhBzjWuKoFi44N7l/mYreD5et0G3865HK1ZtJ01ax
VDyyMW0adFK736w7iGmPRKi19XU0bhdvt1PX9dSwe5dvRGaqPtyyEEHx9sS0Gm9s
bGkgaGF1ZXIuPG9oYXVlckBnbXguZGU+iQE4BBMBAGAiBQJMTcuLahsDBGsJCACD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDLbgazXQCPGrckCACebFzIU4Tm0aQA/kaV
djHZ6A6oxaFWQVC3NL0YQLOoarXr4KHdtjnLBrXvQP/a8L/RPdrLnteBbk2FrXxz
3BpCGHE13ScSm9HVtM94WyzIUUzERc3Q0LHNM20236a8PstePRjy59G/gH/rgrdq
j0iCKg7hF3jaYRAm6DNgfvB8QWZ3e6wt/QBMovZj6Mlhy8xr+fjUjLslnAeJ9dX
40zeoFXp+IaSztdBzZsUusbouE0L6CfSuI0EYn+wIXuy8xQs1eqmJ3NyBYNoedm
ko68wqVQCd0MCWRJbpikaxvMLDVUt09rawDEkgLkRDSYIDwCQrioGUXndZpeBkd
W8vmuQENBExNy2wBCADFHqQ/L3Iyj4Sx35/ljLYje0XRXR0WI3QN0ZSSMXF1RpV
LQKH2RMUV0K3eUfb6yYZoKzNiY6V8CTkgLTaBAy24a5gVm5sI4S04mY0ml54TwM
GDMp1kbVEjTscwzLkp20LHua0W+P9oj9kn9HkKt5CrZvx4nuE1lIMxzIyXVLKSmQ
GxtzpfA59o0bwz6+h5klahFP5HCeD9p1ikUaKRQDWLklDf221pU1DbM0YLrVCG3m
bA/kxfrghP44R4uQDs9SWi1Ezot9f7Dv0eVFmPInaFhNF95eEDfuaqJEZbG6j758
YyasYjK+Ed5oi3NZVGjMZFTHa9Px0rdYkMXgl8QvABEBAAGJAR8EGAECaAKFAkxN
y2wCGwwACgkQ5W4Gs10AjxooWAf8C/e9xYK0FsuKRAP9Z48KJ4fMJS1zIVwoLBAY
5+0k7X9gJ7gMw/WvXFsi+zammuH0seFICsELWKw4wmmv20rIu8o8Grk//M1E8Baj
t0RpRG6ZUa0Emn7DALYI079DXofjWfzN6J8Ff7u70Y4rkq3CRYomAOUKsKQNtF7A
saFIzZ9GEHqZQ0Dn0Nsi+k87yt8U3N1pjf7sv7dIouVuoT7AMGA8IfGjyGxaBqydA
4bWSIH01pZbuuxxNidE42C7SIFQplwyEHEKPl1mteMDJxKGnR7sb5SNvDsft5t4B1
9C9j9upXe0qx20qfUoN7dXT7uNmc9My6Ng9yJwFTHat6xPSgjjg==
=cHUi

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.138. Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org >

```

pub 3072D/329A273C 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]
Key fingerprint = 920C A49A 5A23 F9E3 4EB0 4387 AB90 5C56 5D00 8F1A
329A 273C
uid Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org>
sub 3072g/70183B96 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQSubFCnfG4RDADPgmrxmj/FXtx0ilhlSpDYevUYhhoyLywIWmgjrcBBTCPc00IC
Vn2aQI68hnTI4BTWc+aDXbzD0K7KTlo9E+2RwL2qKcbV/psrkmi+Hg0mFttB47aW
rZG9LYPM/KBudXCoojLF/Ip2n+KkLX/QHN8ip8A8Rk0sMk2dAgVYXT9RK78MTVx0
CkTXhhJcmYJkYuyZdy8ylnlTt1Lh03GPMKRmdqkFG+H5B/zhgHy0tpSKJ67or8yX
1RvPIxv4Wr4vTengA4p//kibbL0a9rsa4a5sjZvDv0HA/o7Lo3ZypRj+0kYtbT0R
vP4w4+I8x7Dtgdl7m05m7MSVMwQHn8alV61EHket8F1wXaxJ5HxbJDeuZkQCgPK
g6I9CPoNmc5qgmd0Ad9QKWNhDPaWmx8fMCXTJB0+QBX+4ENJHzFioev4yn0xesxL
L3UZqxV54/QDPcYfZxyfu0K4K90ASE0wrrLpqAil1bahMmZKk05JfcIw5dJLb9TQ
jNLz5kudt0qGwrcBAJTo8KTz7pPqnQVKABgwm8gJzZRTt0kb8WqRMYsTJRfPc/9L
Xy2DnVGmkD4mWD4rWr/mDG2l+FT66cP1HiDBQoJAKGJXgx5DLcPgQwVu7v5SutFb
x1/nawvvnq6Qp/yaAe4UentHUZADgVdogx0AebCf1QNIe6l3h/S5UKZjLHBU6FKDs
0HX2rPGwxGTHWw3WiXFm0NHgpAvzglj3cdjQhT/NDKek8Z0Gr4CnNdVgfb0BM12y
rSGK1EeVpCf8DFYbMEMu9zFJ6J3JiNBR2U5/E0ImYZe79qRr9MS8x58/nj+pc/jx
MDa7C/ckXIauo2qN4XwsiTFITlsKpQMtIpdNkfd/kZQ9fl6i4wleWwtCVrcQys/d
TI3o489D57jGaepRjT3yEXy0Ygyb4Amd10rzW8PtAA+S+CK7S0enY1vXznotG/u
5/lhDrldnxJ3cq8LfQG5KePfdcUyldQK4Vfnlbf3dyIpuSPwXNjd78x2wcElKYrk
almK070xn/Lf00HuczwxCHNZ6HdRZakv09u9MI7mXP28Y6RZCMq1Ieh7Y+k/6sL
/38tgyFk44ekdbwLuXveFfEivqoRHPoFyP8UYK/c91bnBGF9Bs6eCcX6W7sENv36
QzbUgZe8RQJWxQjpu3GvRahe6mG3B5b0ySnCTqsJjLPxuKI6XKfh1lUE1K1tqi1p
3CtUNCLLgmsPNyFq+JNBh20jFdz/tQA6aKN6aXU006amKbctY1J55xlgI0Ngt3fy
LJYb1S30+H0FFm7SCtPX6Q80IgMJv3bvYg/vcEcE7Wz7k8gtiVZhv4synviVgXAq
j0R1j3Gtf5K1gev9iNTmSxKyJgmZcxUEQuJxGI9Y3sxxKGVomT3Fv0PLF98KNM4z
s8bGH4ha2epy9BuY8kHNNlEvY9IN5cxyDbgmK8Gj3YwH00wNcz6YocAC+AGhMmJ
hBb5BiDZaFAv8tBQ00rEPwMhPs57xZC+00tFcYfWLO80YA0QjrqfncgbJEcw2v/Y
6tV5WiWgpKgckWgDzFVKAJgrmyd8I5aYlmdLE8uqEMvPLAnrbnnX9MnbXnLfc/t6
WrQiRW1hbnVlBCBIYXVwdCA8ZWhhdXB0QEZYZWVCU0Qub3JnPoiABBMRCAAoBQJQ
p3xuAhsDBQkB4TOABGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcrkFxmWpon
PKQgAQcJe+bYbZTr6ULASwjtbNV0Yrigpsnm6qzAlqYkPuEpmwD/T70iSNqV9vvY
FeHu/gyUyfdGsL+CWNwvcqWYMenQ6Cu5Aw0EUKd8bhAMA09ELP2diWa2I54Mcg84
RjtV1Rf6qHz7vfZC55UYnQhqnXu0TL9L925Gw0RFZFebhSLXD33W/zc/s0/olv9F
caUnM2hHKbLATEIeFqmtJ00LSvmmTk9CubFbylc5HKPXtKLZZFSplh26Mtoi+e
BH4TL6AAUuYTjIHvr6QRaj26k/D8GY3wINikipl8epwka3xTL0BPN/ANQZVDk1Sa1
5dTiVj29QLVe6iE9Ijw9U0sq8rR3Ik0fYfjQYhkzm0yH5cSw5L4uDIU4g0Eu5C8L
SyxY6qmZDn7ELIVv78LSmDgIc0TCuSFFyyqj1P4QB3UPyR/ClnTX/uambNu8qIa2
0XwNSLhu70rsY2ln6URFXmuTk7d535LLPCRAF/PRnz7M41iA00MhJRjhf3WZ+6wV
f6akRVsSm27j2w6N/ZtiM45A29MmJz/ujcuG3CGz3Ha72dNtgS/UC4kXbbnXUklo
SVjaUzRGhjPn+x93h/Kp5qFKeC9W0jhUeEck/M60D+LsuwADBQv/faGAWHcWwGVY
PgbSyguLTT8NLsrkGYgcwTLi0yEgLXJNfdLjRkq7gp9xQtKs7CccfFesY8j9+3qo
/xqiuXUtLo3ur6k3yFtvwU0k16fq/aSdo70VFBnHYefjky0r2WRPTs03PTvRmRk0
hBcJ4Z0wn8JIPxTH7mNcdJMGwW08kJFZ0C1nQaBSvg30U5vlfIREBXMbIdCv3BDl
rFRFeaBPCUQsXacLoFm0EzX0fWQrZ/y1HUxP0FMQqFwLtEeaQq5hf/uG1wdUMfb1B
FDLxtSYAk20LHBLsAQrn0LQDS9g8geLy2tttbcPpdTehI/pIrcay8gXEEestLm5E
cqfoR5fg+7tnPyf9wcc+GsWhgWw6PM75whraLaEvPND9nXl4GooHgykw/nVFOEK4
7WU2pPcXEi7DV66tss0BWXXzMtJ29zQeT8siH0fUdnBriQyzBoFeNRXhF33pcHPn
DTY5W1KzI86GT34IF6p8xQcP6g4TRTMZfU95+GhcCDsK6Fny1sLiGcGBEIAA8F
AlCnfG4CGwwFCQHhM4AACgkQqQ5BcVjKaJzwQpAD/UfTcReU55Hdn/5tI/0Fr6Kku
0ZbDaulkn16JnRmdK4ka/1YU7L50NXukqvMxsaGhde7X0XYDptq/FZN2J1xKtsqN
=MqAu
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.139. John Hay <jhay@FreeBSD.org >**

```
pub 2048R/A9275B93 2000-05-10 John Hay <jhay@icomtek.csir.co.za>
    Key fingerprint = E7 95 F4 B9 D4 A7 49 6A 83 B9 77 49 28 9E 3
37 70
uid John Hay <jhay@mikom.csir.co.za>
uid Thawte Freemail Member <jhay@mikom.
csir.co.za>
uid John Hay <jhay@csir.co.za>
uid John Hay <jhay@FreeBSD.ORG>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQENAZkZeP4AAAEIAMKg3LRpUCJdg9V9Pr0KIdvaQeItf5Fcrbh0GE4skfNPKeTg
TQifwdG/GrMPYJBPHU8JnFqumLUnd2VSoFEJ/6W5S0ZP2l5ZCq496pGCSekpe+kR
dN3Ra+GoR+cwVLKuXj+IxAOZiv2WE1027TnMhWGf/DHLdoWvSwJdVrGnk0KjBJGr
HwWE6VGlhBSOOWMa9T0tb3sRVTEIJXDCn8f12eixx8XCzwIQJSgWC+ThrY+Z0/hz
FRR5yl+izJffqQiLj4yY0rXqDu9K3i+/0lWycbnqMtRj8Pnr3j3Lzft+xex2ml
qX68fE6dxof6Tc3GQCEqelj0IOAb8Zqy2qknW5MABRG0Ikpvag4gSGF5IDxqaGF5
QGLjb2l0ZWsUy3Npci5jby56YT6JARUDBRA8TDj/8Zqy2qknW5MBAeMwB/9R+Nvd
bPPkvll4Qaw9I1FwM3iaMDM4IkqR6r+Gsi+RYICLYmRBU1HXZzKyNR/Ysy0thnIe
Y02yg7U2nYJ00ysSZl1Hd7R9EQBuYZk647PMKbQ+pQ4k9Ki010bT9JivWz6u6R3l
gJMnCUEi6s+xw88eeTDB0/AKE9eUUBDZ765M3WcVmGfDYNpW/D3tX7taGcFT80DG
VXKnFHAP2Um8IZEHXKgqh/jTTNCqWz7oj3GfVzzGEnmwI+goZScQWU15J708Mn0f
uxiu0MBs7SLsvg1d7iEk0l0CDClv72i2Sr4rPuybIPMMPIpx/DpAZAiIMYHJ6PdK
nMXSYgk0G0jx72pttCBKb2huIEhheSA8amhheUBtaWtVbS5jc2lyLmNvLnphPokB
FQMFEKZeP7xmrLaqSdbkwEBzGMIAJLwFCCICbR+kqejjFh2BznI0T69PIfE422e
C2yD23fC/lqZ6LixxGrSzk5TxRycWw7fq06h77kd/RX8UMFERphMTKIapt+wLLoX
qGLcY1dVyNhW34SutdHxXkMFo6T8C0AautpnAMhrSh4dBw6XQureVqc1BsyXL4vT
LyI1/E8E3wELJZHldWQ7ldvXPU0aoJp5PJ0FIV3Nvme9g8U0BrZT/NjH06mYgsKW
+40ZjeRycvA9Yjh+ONAOdx5ijn7QbixjSehFsmDpx+KdNyZbp6iAIurf7ysEp2Qm
N6K/3EukEnVvy7Nn1L8+7K4IDkK+TocpG/m/P67w1AlrW0tNAME0LLRoYXd0ZS8G
cmVlbWVpbnCBNzW1iZXIgpGpYXlAbWlrb20uY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5HN4y
wnPlMNSG9U8BAQVeA/0V4alPthF5+FVL7GJ14R7IQee3NkepbSCQrWfDl11DJkyn
DxyISqzQd/ur1v5gzi0MppQ35rekRYxqqmcKSg8oZtcQ8WffrMPOYDDn8uTXmwX4
OgLuW2EnJc0y1JiKuew1tHRQuo0bZt09yePRKKq+cPgLnyrjPjGAJ1AUUL56bQa
Sm9obiBIYXkgPGpYXlAY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5H0fE8Zqy2qknW5MBAXAc
B/9QIUZEQJDfYJyv5Ztu9mtEUZofFavYmLnLvUz0rwZ0zv8/krEQtkdVvkWYwQc
JSal11h7L1EyY1YzrTnANKq4KUboeiR3X6RZ+z0plpg5C0imWfDmpqnY3croHkQy
0zU/d/kD9mU3xismVbDa9xSJHbFh5KdpvnbeRxb5VIXcdiJ+RbM9VNqsMmZwCBS
DgY/pyRuyiMM91L9IfwL0UwllAEHwedQg+ja4/MlgyiGKr7rmiE5LH9xbInvRR2F
rQKdtml49MS7ybHoLfZ9GXXo8iTNOuXE70G0x8kLuapiNwKm2wayng8utIxGaco0
hp8D0uj3dgTFUZ3pcMSxtjWEtBtKb2huIEhheSA8amhheUBGcmVlQ1NELk9SRz6J
ARUDBRA5H0gl8Zqy2qknW5MBATYEB/90qkiF+JTQZMN2wwllKXiadUd1uHK8Um7q
j19t1pI2iS0BNxtBwY10lrkpFkSkpSUHEmVKUvHjshHVv+r+EdJ4dTcsT6c5cCJ
i7avfz8duVbym09yDlytnBgr3te7tkmalwk3JkjXJhiMuU9w9woCuVWRexTABDm
Md8JjvyLqIe6bNkICE9GvHhQQUYegYqVhDqzKH+cme1oLSYDDjt458yMYo6Uxu+x
g7gESluIgGpK5hKI/MAW3r/Xg0liBa9igg816jrTFiX1oZT6dgDKLzxNS7J/O/EM
G0mNi8N03Qx819oKLUaMHAfPNeUfdT74bqVYbDo/GJptzaQtUimv
```



```
=l5Xu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.140. Sheldon Hearn <[sheldonh@FreeBSD.org](mailto:sheldonh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/74A06ACD 2002-06-20 Sheldon Hearn <sheldonh@starjuice.net>
    Key fingerprint = 01A3 EF91 9C5A 3633 4E01 8085 A462 57F1 3
74A0 6ACD
sub 1536g/C42F8AC8 2002-06-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBD0R0hQRBACPEDZc2XKdvIq9F4ofeq/EUB8ISFQ6kaVPcb5ingy5ND+0MUbz
K9U+q6Ik8d67KfHHvGqN7XT0XxGu2WS6rIa4ELFhtG/9lpgYt0FRZJxM8nv5+zCn
eLu18skUNup1y3uIwvhNUY30PSzVkhC+tUPWfW/8DqdJzud/l8sDFDRtBwCgtixB
FHJ2jRXInApVzwLcjpgVJq8D/ixzt00/Zg2p62/qyAHac7M1sEc2QarCAGwRbuNw
jHrtglxQw/GT2NACWqy7LVHKd37ciCrXg9QrTjotJtMcoJbCitYvbQo2RHfEeIyN
yw7rffTQ4CpB51KxNhUWHcUfe6Jhx2hgHzehJg7hYnbtSv5hJcn2DXMSHHyHwBrI
hpldBACI7iJxL2MtFUHBo3XW27WYDzTNTh2LUaMcIaowMW/+vIDds6EI71dCAjuU
Ai8DcNacMtE0xRdtNzDMS8vgYWbVLkHv2ENVdLfpXhM72iu4tmPKGF5AXK191dvJ
qPge41Z2/57191Xt+keYtuSQDtXwZfSu1uLOHBa0BBvmppB0trQmU2hLbGRvbiBI
ZWfYbiA8c2hLbGRvbmhAc3RhcmplaWNlLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPRHSFAULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAoJEKRiV/F0oGrNMrsAnAlWdC5LkmEF3hZjNAIA8gMxkfnZ
AJ4k6LXdmHMSspbd48MbDYq67yz0G7kBjQQ9EdIrEAYaib54xuFqjHpvLxXmqFRl
qAgAD5XpavuJisxGjfm7aTVWIpR/00VFYkw59YInHM7dDHL0Y7tQETeEKf9pj6kF
TMywFoBjtdazqSmq2YX0vI00N27IKT9eqxJ/qR8QgIqBMNkraP9QKI60ASDIRUtl
OZSfokSbAKkZMTyS086CgWw0bCPXRCvQLHDjga3KCbht0AjrZFkGmi6r4+rXFnt6
D3JrNSQ0Hj2qFEixHtZvXTsqgsEk0Etoe5taMFSygM0jAAMFBf97Ip2a/kPkXNt0
p+2xmWIFEDim7J9CwL5viTb1t8f0Kx69hFDQ2BwPNDZd1HvLrYTpuJ23uTrD0Zsw
IT/wVc/IQ9nn4+mkx0mq9iTHCBS990Xz4IsODT3W1sgzUfl+mdqJP8xfEnsyqy6G
iv0oR3QdZg7rxvOU98HhDQ1iJX3rCtLNFgisrovDF33oHMEE4oHvSMXeg65JXWiU
EpEpioInjrA3P+TL+fMv1tb4+wSUPqTWX34Gx4UfDKnMedxL6j2IRgQYEQIABgUC
PRHSKwAKCRCKYlfxdKBqzVtaAJ42mqzwmJCpk8fdfsKHUt5uGTN8sgCfdmDni10D
NWQi1mhQ0XZX9oGgyso=
=PTeT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.141. Mike Heffner <[mikeh@FreeBSD.org](mailto:mikeh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CDECBF99 2001-02-02 Michael Heffner 3
<mheffner@novacoxmail.com>
    Key fingerprint = AFAB CCEB 68C7 573F 5110 9285 1689 1942 3
CDEC BF99
uid                               Michael Heffner <mheffner@vt.edu>
uid                               Michael Heffner <mikeh@FreeBSD.org>
uid                               Michael Heffner <spock@techfour.net>
uid                               Michael Heffner (ACM sysadmin) 3
<mheffner@acm.vt.edu>
```



```
sub 1024g/3FE83FB5 2001-02-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDp6LpYRBACHINF1K2LJiWCFAGY36X+NFDvgbRe9U7BKy2Q8ZPouM0i/GIwW
iocDyVwRnK8tC3D1BM3THs3cFW0aPsS0TGngZE8rTs8lm53UwIlUApTUztjH3odp
OynMb/Dj3k8SOWkq5mYYZl+38jsz067tRDlij4s4I3EjwcBQJOHnUUWV0wCgpDBc
wAx9TBVCSY9H5YLtCrJbn0ED/iwQH58xpFLxQ01FDYlUCZgZaASm0lufT13HuCrM
Zj2oDgJZ0cuP2AshoJXnKavDjwBIvgf/p6cPZ9CS0sF8WI+v/LHN/EUQqoXXNzD5
ZujgMh1w35nMv17fSJRDaie9HggUx+0DtWimmR0piicDXb849asCrUUEcpU0V3G
wYaxA/960Wzf/TCr6CZABFBLq2VwX3Run3ttBiX0VI69gEDj95mfeDUxPQH4JNt
/hI1B61Ab3/yDwmjzrW7Kb2i9URK40Kw/95YjoC2g0t/CFrmFi82UwMsmUp4mIqJ
eUrQ202IY2zCqCEtHcTbUdXrP1eFkGmi77s+Kzzzkn063+efXbQhTWLjagFlbCBI
ZWZmbmVyIDxtaGvmZm5lckB2dC5lZHU+iFceExECABcFAjp6LpYfCwKAwQDFQMC
AXYCAQIXgAAKcRAWiRLCzey/mTswAJ9uujs3rA/mJcR8TH33q6SRhZSeFgCePzaT
l0AkDv2LVm0F+V5CBex2gkqIRgQQEQIABgUC0s49wgAKCRDCpSwr0i8VsUrfAKDi
Cffo5C6Ei5xHtWRA0DpHCh0o0gCgqwDeqC4zLU/lB/jKYdGX37VPMQ00I01pY2hh
ZWwSGVMZm5lciA8bWlrZWhARnJlZUJTRC5vcmc+iFceExECABcFAjp/gWcFCwK
AwQDFQMCAXYCAQIXgAAKcRAWiRLCzey/mRbDAJ9BS5FWb+Dj4IHLrYsr6IHCXxet
LQCgmpN9GwBNxZBlbAQEw108anp5xiIRgQQEQIABgUC0s491gAKCRDCpSwr0i8V
sfQXAKDW4IsDEKGr1rYp04IIZPML2hVLJQCcCRUr0Mfce6AXKUYBfjAlZmddN0u0
JE1pY2hhZWwSGVMZm5lciA8c3BvY2tAdGVjaGZvdXIubmV0PohXBBMRAGAXBQI6
f4GRBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AACgkQFokZQs3sv5mRMwCffitELKCHTC+tF8hQ
R9Tdb87+PH4An3jlIX+TAD/u6CjyAZ9fR8nEXeVUtDRNaWNoYwVsIEhlZmZuZXIg
KEFDTSBzeXNhZG1pbikgPG1oZWZmbmVyQGfjbS52dC5lZHU+iFceExECABcFAj rF
NgQFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKcRAWiRLCzey/mTbAAJsEI0jmXPBxqyrpS0QF
lrJtDENffQCgmWgC/5AezMfJwtu+s001BNw7oRmIRgQQEQIABgUC0s493QAKCRDC
pSwr0i8VsWB7AKCZe9euDml2vgJAaaPt34ptUl4UHACg4SZK21iSMmLW+cI6L8iw
gGvDcPe0Kk1pY2hhZWwSGVMZm5lciA8bWlZmZuZXJAbm92YWNveG1haWwUy29t
PohXBBMRAGAXBQI7RpsRBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AACgkQFokZQs3sv5m0ogCf
RV9e/JXyl1xgKCVoqzaIQ3j2MBQAOJwVtV25V4gpucQxysqRrWTB65Ja+uQENBDp6
LqIQBACFc0+vvM6/ItDzUhX3vIihiKENou4FchXwc/u7uchsLs589+PwaYwXqtPH
E9YSjXYo9y87S16ci0agBL6rJZ8oNkc/y1Rmx42iSTdAdEKcgK355kmXiWgaAm/W
CT5YIETaY+D9TrBDD+c+ofB8vhekxAlr30FAnX6VmUJFi5xfwADBwP+LiUdpsML
kdJj0Y8PmbB3Gxle3X9w+6hBkoP8Z0q5dzG3Y3mGYpgLd4YtflKEKUm68BDJgcvf
41B2Y6Ptp7mSRAufbymIRihNKH78fleaziWsux2CYJGZvsJzuYrlzgwuTzcLQKL6
MfRXZHPyt+1SwQeV6pIE0DBZLHg9a0Ak5sqIRgQYEQIABgUC0nouogAKCRAWiRLC
zey/mfYtAKCVze8DK+0HP1fTQyDaj07o9RTIVAcEiwhXBEbRN8cH0BsG/8Qn5sZo
2Q8=
```

```
=/joR
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.142. Martin Heinen <mheinen@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/116C5C85 2002-06-17 Martin Heinen <mheinen@freebsd.org>
Key fingerprint = C898 3FCD EEA0 17ED BEA9 564D E5A6 AFF2 5
116C 5C85
uid Martin Heinen <martin@sumuk.de>
sub 1024g/EA67506B 2002-06-17
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD0NjbIRBACZTF4rK66+y43uXsV8CHSefx5lRHaLPFMnga+sUBRIFcwu9WbS
KSP/r60Gf/mNK4EUX3/+3gVljrgpAbQL9X9MV/S050aZM8JMrUkUwjuzzzFKplT7
bdB2zWhexWemFsE0F1G5NpxkqMg/E0aiZb5P9MVJyGLlF1hCwhWsNG00ewCgzQ/b
yAEMk03PPk3D0aM4d/Vdf38D/j40+TJPSjMf58wRGkrT+BmLCvFvg10sUOMgyQPC
Y07y06WmSiZV5ynqb4bS5m3jfQmG1I2wK+dIf8SHyaVgqZiUpfqrFV2qwfZXcod
C8a8b/kmEbdMk1j+jZ8qxSScrKCHKqdEs1UihCt/F1kVVd8gqYbWouICxF4GoU4Z
ANmHA/4xVNIInKvghFk9lMaK9lDgQs02laaTWLWzcSfe28ADds3Jdur00x06tgeU
zdkTQvRYpIjqIQCCFLN18l6Lc5qyTg6fnx2yWpWJMb/xumUz7A79X0TBN8WG71n
zfJLHtn7fCjsi5009s7Ahu//Q7pGN8FvkrZHZ3xNw+3pAaoawrQfTWfYdGluIEhl
aW5lbiA8bWfYdGluQHn1bXvRlPohZBBMRagAZBQI9DY2yBAsHawIDFQIDAyYXC
AQIeAQIXgAAKCRDlpq/yEWxchZjRAJ4s0v1VXJmkm7kj3kMM0Z8xMNoJaACgkcMu
T1ID/2v+A1X7+su0zrWMr5aIRgQTEQIABgUCPZGohAAKCRCTeU9X9uLnUzW3AJ9T
0Hzs6ZZq3HAYuSVkLReaZEhyGQCfb7goCt5RLbxx+3AMyyX5uh1boQMIRgQTEQIA
BgUCPZGLrAAKCRD5Ay7lt7i0eYdWAKDEeKmbkRTSZKsKelQwiD+T3me3tQCfVMLi
9mkjo10AXpa0VX3Igy50HUS0I01hcnRpbIBIZWluZW4gPG1oZWluZW5AZnJlZWJz
ZC5vcmc+iFwEExECABwFAj/Q6/UCGwMECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJE0Wm
r/IRbFyFjSMAniK+uu6ts+tLchT7+npgPJ0wmyCXAKCmCmXrSUTnPG5DwiVD66h6
aL2GhbkbDQ9DY20EAQAh4G77oKy6pQB1+dhbbLsfB3UerWw7i/w21Y1tSrIZ5gm
HhofJRuczvrhI9V23wRV0Ks417TGJzytDIfp/huycYMigAQXikmFBJSQIC2ktJEi
0DGhne4XBdJENiHV8rb3/mk+Ffes/88DmoU45fpAwY1YN1jH8W05Meq2aKcJHcA
AwUD/jBsaAoUeN000hWuZuWYNM4nvX57npt0bVzP54/TfKs4GmdWzcfI2JB+5eFp
rjtNCK+tosTQd73VzMWKk0fwiIew+GsB+g/ibK/WJW0LS6fktW2nPG2mGRbLLtF4
8W4ZmtZuQFTBSbmZ0csxQ/LahRosX82NbQyFPwuFMEBqYho5iEYEGBECAAYFAj0N
jbQACgkQ5aav8hFsXIU0ogCeLnzxBftyPv5iS52Ear+q/mPZL7oAniB0B6mFarQV
gtLJNL6KeJwqSh3V
=Z84i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.143. Niels Heinen <niels@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/5FE39B80 2004-12-06 Niels Heinen <niels.heinen@ubizen.com>
    Key fingerprint = 75D8 4100 CF5B 3280 543F 930C 613E 71AA 3
5FE3 9B80
uid Niels Heinen <niels@defaced.be>
uid Niels Heinen <niels@heinen.ws>
uid Niels Heinen <niels@FreeBSD.org>
sub 2048g/057F4DA7 2004-12-06

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEG0KFcRBACgVFt+tcJtDzCAHLta1UxWLT5ucTeSfsNyhfyRdoz+IBtJ7bE+
8ydX/y8ZG9Rbb6SCP176Cq/sHj5hDlxp62k/7cs0cLvjqPC5dbZG8hgxyrgXLE4
b76zjI5KLOyCDryqh+DEB04uuopZ7ACoJMRhCwyfgqJomlGy0Mr/BzfffwCghsiF
7Ts0UyQcV0vlxSXBf5bZ5I0D+gIVZSjLsS8IXUIZiK3dRfVHm4aWrcxwLGKsfJ4J
wGvOMR5laNHXINUYaoEBdiUaCWw6J5lesluX7/g9+X8t9mvfMmDrVlrJKoc8zlhM
o29TB4oL5mM7jHjy0Dw8q/n1ilydWQgu8a3v7giuoYa0KX4N58qWDDGBbd1j0koL
bnqIA/9+kViR92q211LsR3GJTfMMs/f6nbDwiYzdpzxE7b2Xu5d175wjXlwqJT9C
pgS+8p8+Puj+KyVJCGQTW31Cba7W54b0xfBJ62rreh/xVBwfDwdus3XH3WEH9KRm

```

```
pLXRowTqliAzL3CEu+iFqJKqUQ5AYe0PhhcT1Tbf6PHp7iQdTQmTmLlbHMGSGVp
bmVuIDxuaWVscy5oZWluZ5AdWJpemVuLmNvbT6IYQQTEQIAIqIbAwYLCqgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQbQ42AIZAQAACRBhPnGqX+ObgGqSAJ4/ld+x0v6/64Up
+1IPobpSdvjgzgCeI7Kp4K1Td7QNQG6Afc9nY4WTj+60H05pZWxzIEhlaW5lbiA8
bmllbHNAZGVmYWNlZC5iZT6IXgQTEQIAHgUCQbQrdgIbAwYLCqgHAWIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRBhPnGqX+ObgIDjAJ9iqh9KLSBXEL3T9U4xsLpKHoPugCfWm4T
jRLWPt0TEGm+0nmtlG1dP4+0Hk5pZWxzIEhlaW5lbiA8bmllbHNAAGvpbmVuLndz
PoheBBMRAGaEQJBtChXAhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEGE+capf
45uAc5kAoIIA2lj2dyCq87whxsoWq/vpdb6sAJ4iHMxJ8xN9Qij+NiFZkNds4+iZ
uLQgTmlbHMGSGVpVbmVuIDxuaWVsc0BGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCb1m
XAIbAwYLCqgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBhPnGqX+ObgB8fAJ9xsptfCnQT
ceHqZ6KvCAGUvTSQgCeMnrLow2tqvi1cbrKyJHNwb8uace5Ag0EQbQoZRAIAMCB
AJMtUeb1EZKoeHhMia0oIfQPlu9CAEELEcv6QhqqY/8qQdoQXLpdfjXkKV5K1DcK
1nYzBatU3DIHqP0qVD1Sfm8tqV55Y42wKmlA0nM/ryJrf+9b2kx0p3Uff6PIERU
6KA9BE8a07j/bJKA5Qfr2WNLzsV7Pvj7kyx/wCOB1zCPLZGDILCW0vYrT9Rmz0
EINBEPqJLYAFBZ3eJl+0a8lWf1ERhmF2nzz9Kr03nN5NA1iiqj3G6M3VgCMcC7XX
DgDVycSt7ipFV7+2fUtrXKFJgIwvkaDKSwb2vpzEcj+D7rAoGEiJmfWbBFDMB81
N9lBLHbAQ8f19pdaHiMAAwYH/ReHUKVakaHWhC02VAwYudIcTiWJ8FnZ6afU8av8
mHSZFoL0ytUguxeJW4009z4TKU/9EfWt9V2HqnUQpff98YI/ysHkWuGLwplIe0N+
l2TNpIBYoYkyQwJHygqR+PaYG6X7ncICFqJTgbjFDjCPu4v+um8CNoT3dlzqYXIh
T2AX9zkS7600dRLqE1ZL684atsYQduYwdVPwh9fzER5zjwRk3My61fR7uYGpxwoc
SxZ0Q0U17s21G/pgqv/oZAPqLdUfLXQ2ZG+naMfp8xMpsbJpWPF0Fngklx3VZKM8
Zx2MStJaqeoPVDjlvAbLPV0ioFCUACIO62N0Ick4yV69YJyISQYEQIACQUCbQo
ZQIbDAKCRBhPnGqX+ObgBR1AJ4itGc8L05AY6C35TL+ilvXDp1uagCfR9Dxm2u
9RkYrA9581i1Md2RCKU=
=x4MH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.144. Jaakko Heinonen <jh@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/53CCB781 2009-10-01 [expires: 2014-09-30]
    Key fingerprint = 3AED A2B6 B63D D771 1AFD 25FA DFDF 5B89 53CC B781
uid Jaakko Heinonen (FreeBSD) <jh@FreeBSD.org>
sub 4096g/BB97397E 2009-10-01 [expires: 2014-09-30]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBErEzQERBADr7BDREKjIL93LbSG2d9n/wdzYYYwKk41zpPeIWY7CbUgTwDho
66nNEpHQ+bjRK2cV5f24M0wh82ZQJA/smqaHCAGNpL2/LVZumXRaK0RLLpUZHqXS
NGs6/4/tBSPMIyLyJPIQC/gWRfevDVHeGKEUyHE7eWqUavuz6WVnYFhAVwCgj7Iv
ZewKUicKkfjG1JsIozm82nEEAKA8rJ3awfRLx8dxl0kv8R2UgEGY800LPfbr+P4X
vnkxPp/hlAFQCFkes0+T5ijE+QNsZHdcIcsfbAlfrUGJnd4IrdhXe1Y3yxYI8m2
E4kckHIUG80Y5vqSM/oxn195AbWDCKZ7/y838gr1fU3xET6Np7VeZs7hSqXaur6n
GVYPa/4uoFquz0TGGTnmQQRlHAB+09kt4BMpX5dAQ4J11v5Y6ETikm9q+U2N5IG
OZkHOPMSHhLUGjwXQHhEzXuDuUrMwS8YEZzdj2DE6F8S3p3SPCDC5om27mY55/o
rzT+J2M1kCh1HLxXm0s00Cai/6Mzo7smi7+SpFj4MwuQX+frQqSmFha2tvIEhl
aw5vbmVuIDhGcmVlQlNEKSA8amhARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACyFAkrEzQEC
GwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDf31uJU8y3gXT3AJ9a
owVGvneYwqJMSeg3EL4ayEMiUACdE3r0oaRkUbdLJYLZ8eVgRINpen+5BA0ESsTN
ARAQANEvv0rWyXcy/gucz7AZdbGQwjfM+rw2kRDYw2osDtBx9os7DFnzK/AtqJNX
```

```
vW3YPbLGcrQxw4Tm0Ye6V2edkTSWN/jnvbsLiHrsphPSRi2nFU9XYjdKzqvMy5uM
P6iHlQ4/TNoH/kCrFiMLzRvYklLZ6g3y2LnrvXjSgw+LIX8x63057k44C6x/OeWP
nG/eBEccmdRHA5FNYnzVDQxCJG/lrKv/V3L1tYIiKY09oR7Ma6+5sCPz5udWX8l2
VRmi6pe2nUA6H8reyuIUu91UfyIUn1CcgRnfhu7kJRYcFeCka3p2aLqP1L9dZ+Qu
6YMQDsGFXKtlyZwhzUkmwnB+Pg0q4Nr8YxJ97Q7ErjSBtaJ8rCHPVscV/Due5ZNB
x0MoFtdu5t6QkDYEJlJllo+gVu3oIg2N8rLHYvEFL6kboNC3b2eejZR1vMYLajrJC
hQe8qE00TT3rcnpGUWm6aJS0CTehGZtj4mD4PEvo9LZprC3xY5D/HA1+WIadXt7K
/I93BDGw+WXLMq/+qlu9kYJiuCqKnFw9zs58v3tYcs2zorp08Pb5wDmewAMxEQkf
/4PiRB22RX4ivF5fqAoP1SRpgtqe3HjqDcS51FgRHpt8mIk/3C/WHQcNy3nLjRN9
JzKzDdzNRv0U8H00tibhdiFcR+3Hyv/ncahF2lMx+cU0WszAAMGD/49jCbzC9D2
Nh/6g0j0arpIE6iQNGZx6AxRv0dU2ibdaLGKLoHNVGqvCXxkPND5ySfnsGvrmzL0
r5Dbvc7wfJoqqqQl004CfoI0lloG42qilTiw8Clbw63lMRNkpd3XWGiraKo15fG
RoIR/y9b0wL3zcZqqZswHf890XjDen0Ue04fkiRpad93QsVV4YB96oesSXP55d/5
r8Zb0gwgEie210iijW4P10Tyv3xQCvxecRVcU4xIplcfHAKXtk3S62BUJq+/w36U
IkQDhX053iw4V5XHgd0U7/JSa0M6bv+Kb0yL3cLq+HURohUbgq3NsriR3ZxAZlBC
vBchVGJoJdZlSBCwJsjdXgcM9GLuf/yR9bu6TAvXyfZV2ad2LQQowt0rEVntey0l
Cy57oQ2NPfxZUYohTu6Bqp3G09Zr9Q7NsFF0oefm26oX0q2+HW3r7xRyWTr1G4ir
PZtdEU0/aG8d2BrrAtAMy80kgxZBXDqG3RgcqJly8nIUAqNRvcQemGLVBg/R0oeT
iRpH0s2gvdX9vWnnFk2BuR5b7Qt2kl7s3rfhHqx2Ruc+2kJLqLzq59Twp7G/RmPA
ZKat/ioGxQ0XgVKypaV13fFgdZb/EBfuXe62s+nZ6Cpplq/k1J/0k0j/RV1MW4J
jSkn3JVQuBLREdGxuh0zQChVIRAmiror34hPBBgRAGAPBQJKxM0BAHsMBQkJZgGA
AAoJEN/fW4lTzLeBzc4AniwlFfFM0wsfY8siG2dk/ZQJbavVAJ0e7JR01Dfum7WB
T5KpyVoV09QzVQ==
=YKVK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.145. Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org >

```
pub  2048R/4150D3DC 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
      Key fingerprint = 8E0D C457 9A0F C91C 23F3  0454 2059 9A63  3
4150 D3DC
uid      Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org>
sub  2048R/695B1B92 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE7uUe0BCAC2rJ274YwppqkG1SvblLcdJPQqctt3ELAv/3Jhw7LJ1RjMbZs2
3QNs4oz/Qb0Ge2kj6/NhJ/VpBqDcv0av9mwbZvN4NR+eA78Nj8tKgRYB67Daf8EA
NtmJJ1sfzMHecRwjiDK71XBSGSzaUqGG3x2oJBpoWuaRAUEDl7TvJZA0UTw1/lv
dXZv05+cFiLBAhbsuiKSQ5IiWzlv9toq06biicQak8e27pM8XCfj5Vx/xs30tSbf
lX6QZCIVW5lBgRihDjfr695w1fBe5nM+9GwifIhIBXA2sjAvsblj+4te9PIpNo5q
u/vn/y5Bh0S201zg8gbdAic/XJ+0pN5CptJdABEBAAg0H0phc29uIEh1bGZtYW4g
PGpnaEBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgFAk7uUe0CGwMFCRLMAwAGCwkIBwMC
BhUIAgkKcQWAgMBAh4BAeAAAJECBZmmNBUNPcKtEIALSkfF5Sem7A9X6f2jN3
u0/sshrmM2irUiFvgbXp4F5vbZk58Nb3035ds3rSZ9AZl1kbrAwXnbaMH1pyzo
bnx7HNkibErZ4UmIG8i8b9Vrtllho2iIVaHJLBEAaq30LCXzkvKeQbR1n83V4jB1
d+zeMRTz01ItxnLqZajxDpiHAgopP7covZU456YvnrmI6Xf3ZP0t7gJCot0dYcT0
EY97pEJQKT8CuA/j/rkSDW8GfUBb+T65L/h2zysQn8pMQfrL02+wUwYUc0qyGZSs
9mdnmZs4XQmmQQUIwyzftzEMjM9KJKmJ6qhZ+Apm8Uz8snKy9jH8AWS20+SaGrgP
Ryq5Aq0ETu5R7QEIAKpA50r5loBPXoTa2UWpSI22MHqHlKz8wHDjyWe2yyK13hjs
VSi31Dx0KZ0K0PMD190UXzsAb54UQSZZtbKjXdJeiJpzyzh9eVEBy11t6AC0H4o
```

```

2qWLZFU0MbxagDvfKwF6xkzIdjiPk+mBUx6AEsDUHX0aLACmBgiuLmZof9btGgQc
oYcR63kscoNz2tx7M1pJ6Za50Eaal6DZCYkmp4yHv2xCkZ1cnTH94mN5YwmLWotS
ysMUy+05qTrL5ZXn+Az1Bewo62nlpk0HWIgiogcTUipbAflZsgI9iFEQbJns3U+C
kyQh9xiXs6I2CHTFTngG6S2a1NcFGpLSxEBVuG8AEQEAAYkBJQQYAQIADwUCTu5R
7QIBDAUJEsWDAaAKCRAgWZpjQVDT3P0nB/0XZUzuA8ytqhnzkxY25Kr/0c8wczM3
XYs4DpL1TnghePjkjdEKhbC+1qDyg1kSQmf7L/uGV7nlpLFLBLwv72LYnaAMmb0k
Xidc1LhB4YMrxc6tyFFER+ypw26FqfuvNk3QAGdqWvFQqq8dSyvA8KKDaP3ehKha
/pmEJ0C80jqIp50fa7J2QMPJ/kfegsjAMbQEggcBmt8Rb7xM7NrFkPDCwRoB75Ca
x0RV2eiDxMmNoTPDnjGyyCndaa0goAhXwpoAnmxIVVHs26q0x0yoq9ZYhVgx9o/S
dAHXDxMry5RLmXQj4uDPTUvGpxcEb0zVPBWrmqDJJe5Ll0rwaQ/DXZG
=hr4n
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.146. Guy Helmer <[gheLmer@FreeBSD.org](mailto:gheLmer@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/8F1CEBC4 2012-05-22
    Key fingerprint = 483E 9E6C C644 2520 C9FE 4E87 9989 CCAF 8F1C EBC4
uid Guy Helmer <guy.helmer@palisadesystems.com>
uid Guy Helmer <guy.helmer@gmail.com>
uid Guy Helmer <ghelmer@freebsd.org>
sub 2048R/2073E3F8 2012-05-22

pub 1024R/35F4ED2D 1997-01-26 Guy G. Helmer <ghelmer@freebsd.org>
    Key fingerprint = A2 59 4B 92 02 5B 9E B1 B9 4E 2E 03 29 D5 DC 3A
uid Guy G. Helmer <ghelmer@cs.iastate.edu>
uid Guy G. Helmer <ghelmer@palisadesys.com>

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

```

```

mQENBE+7tGoBCAC7+hE4BIgc5qCn78MQ4cCtCC+hHhIx1FGuJwnchrD7SprF9oPG
YYUGILxq5xdS+SihCPwLRCHZ6iyOgnnRI31Lc0ZwU61iietn0zaT6foJi0mSwmeZ
chNSeVY1jd2D8Kfj5H2mcLsL3ViBtPG2SW6ru3cWbH86fcYSSFQz0X29MoaPkV1u
WNh8nzT4ztbzEz9RHZni6z2bPxMEwkDkU4H113XUK9V0xN/+XeUSVQcX1EPxqqYu
xB1zRkKQ9WdsMMxp5S38NoQ0lg36n0pISIFVfUd0/m9HX8fhkzYtfcdb12NvBZpZ
/TQk3B5t1x/i1BR63RBPfmdqHcFyrT6m3YxABEBAAg0IUd1eSBIZWxtZXIgpGd1
eS5oZWxtZXJAZ21haWwY29tPokB0QQTAAIAIwUCT7vZWgIbAwcLCQgHAWIBBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEJmJzK+PH0vENL8H/10XQDIj6H9c2twS+F2LejHD
/ucyN1WjN/dMTH4W3adzqtPSlCnLFvzIFY9udxkHQiDY5l07WLABPr60pR0h2f6A
b0298TtX7j/7ciNzhMyyakucLa0S3y4JMiVg6vpPb+eo3z2RcgDSyLRY7DV8CHHn
EzBFbtaCtNbULprtdXlN7y4T59wiYyixXKAS5J31i0fDh9YVkaQBfmT6grmVhunf
FyIpPo3jjihY6JR81mtX1/P05X4oUpqVJF+2nj5f5VKmBNmulJk9w8XLA76Ct6gM
ZiFF02gBmi4xe5Qnr0ZZewH2zwMsPAA1Ltmv3lm05HLQwLaLu9vadkCFwuo30G0
IEdleSBIZWxtZXIgpGdoZWxtZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJPu9k5
AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQmYnMr48c68RvCAf9FANU
RoGTxm+K7VZZf/zZuiSuNtzDV+cVfRvTLIjl0+qU3z45iCTz6ldrZbhATQz4U22
KyBlURCuPbZikec8XcKZo5j6NPe6g9bR22dgqhxbtWgZPeimf7c3lHvuq2nQ01d
GAz8ZWwgr0KfZTqRQLHe+CJZyblX3u9PMwel39l4wXXk0aJ8ln0IqXMy0KL2YwIC

```

```

B+55ocoNFRdjoyv1mNtLRaTL1PzC1cLilMxiiT3ws3FBchb0rP80+mFRU4+4gt5X
0FrJvN3ALsnLC1NwQkAK6XGNBCaklM/feTPaEsv2GuttGvLBuaI1LTn01/B2aJLR
BA8QioJmHYg6MzygVbQrR3V5IEhlbG1lciA8Z3V5LmhlbG1lckBwYwxc2FkZXN5
c3RlbXMuY29tPokB0wQTAQIAJQIbAwYLCQgHAwIGF0gCCQoLBBYCAwECHgECF4AF
Ak+8DFwCGQEACgkQmYnMr48c68QC1gf/faCi2pId3tPhXNFsly7n+eWFJ3T0aLSi
7Y6mQMIFL05Q6R582xJj9szQR2BuUFeV/TzJNJz0X7UbsgvHrAfDlxBy4R3RL5A
Av952U1Qe4CTEIAcYB4714iSdbIM5WGtKog6jYale+ZUT4zgit8vhMHmjcw7Dviv
0YFRx0KZ3bV3NCXZdkLFyLRUQUEooaUNb3tBb19S0d2mY2NVMxXhXA8NQxRpNkWz
WXQpISbffi8oXkRVP15z6oLaJE1D+TTrV9juo5j4qY47yXr0FPItd+wQ0QhxwuH+
goHdJfLZ2R03tcnfg+JtXCslKYAHk/mKJXwFCVLC7l+NjTud6y4PVrkBDQRPU7Rq
AQgAwcKaIzsf0Xe5xRo8RxUpTVXUnEish6KCcaQL+U4Hat3Satg/Pk+8BRI2CgJL
7GFgmSYcoRtDRYrPkv2I4yNJIvHW5CvAktUCw8IE0dav05b07Y8QUI2RkQ0yDX0a
JXoUk5VTrJ0jV/J7sY3dJ1AaCDs0tRQf8ZKaU/rW6CzZE+biFXctktWhCzm8wje
uyJA0QW+AZ6ht0o24RqaFrK0DwTu9wtMP3m5M25MimiA/pXQ2ogJLNVH0ywKhLYl
tEEeMwm67IFgwIzr7fmb04V2CJulS0JKVvJFQfC+eE9oTjJN65GP93hfUARTeel5
R8a7uQ7wcPKfRIm8xpEilip0+QARAQABiQEfBBgBAgAJBQJPu7RqAhsMAAoJEJmJ
zK+PH0vE83oH/0xBhkMPYCW0Hz5xbBSnh0F0nM8EmrtjJaKaCnBCSD0EX7FoWjnw
fsC4eNrCtv9pnk+7c5IbXxU08bxenmHL5WEwt2YteYgrq4oTzTtP5V7XufXXq4oX
MEfu0sy110TMz5nHxov/NMLMKcdQQEy4jIXV8yrB+2BpU90u60Tkis5LL/jvuQi4
24QTk9Vh0EKwhHbrw5+i0Ss/KBUdSE08TqjjiNvpkNR6AST2swjsUSoqKtI0cnYL
0aMgiZygedIDrWxmZ0cRH1ehSp7tx4CIuEeF3JJyAh0zyYgm6o9L4zh97ZehMDaNL
HJVsBw1wu7qPsG6jx0IC/eMXZKIPSk/c+s=
=p7q+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.147. Maxime Henrion <mux@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/881D4806 2003-01-09 Maxime Henrion <mux@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 81F1 BE2D 12F1 184A 77E4 ACD0 5563 7614 0
881D 4806
sub 2048g/D0B510C0 2003-01-09

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

```

```

mQGiBD4dlrYRBADhXves+DDbhv8dD1LyC7e+RIASp8rEN0mJDVarhEy45KxRZcd2
hE9dLXZU/5hcdK7yfatneg5xGFiedFJ+u/HcsMkxeb60+RUcF6Ec5L8PJmCwIQ13
3xP7UmC203YufvyidQSay0k4LDyg5WVGEXiN5KuShJC+feAwvtAao5eHnwCg5CmE
y6r08Bh/K2MQxP8CXCoLg80EAIND8twMsRIIqAxtVWeG0yudtgYdvphbGrNkoq2b
cxmfunLAQmHim1jL5run1St3ZACyuP4brckPiBA0xVoRcIMOGPk04Lw3b1KQ7u02
6a0KKLGvW2pF5/Wh6v/q7gzAucn1HJYcGK7Xc8IvfdIZJl/tTeCo0/smxND4EwhU
C94zA/0bvNhgntEwLF8x6UJnZXfQ8/LGL/NkSTyTMA1QqRrrik1oN4mY0AHE05Y4
0ija6MSgD8YDRcrxr8Dwh4ppQs/+fLEsV5y4A40oYbPW5L6FABepK086jbe3FK20
lX9Li5+woBwaTuLRcU2Tk69WLe0Td0rs+f50S1xWB4DJKBjmu7QgTWf4aW1lIEhl
bnJpb24gPGI1eEBGcmVlQ1NELm9yZz6IWQQTETQIAGQUCh2WtqQLBwMCAXUCawMW
AgECHgECF4AAcGkQVWN2FIgdSAAZtQCcDxSj1KNFQXWxPL+U27Sl2/IbKEgAoNDq
Yn86zUh4NPJZJb3P174CFRK0uQINBD4dlxYQCADaMwMhYNWemjrdioJoZU3vYkUp
IcQg4220zoxWYcuZ6zKVHzuPdXSAF0+Edrt8QwvYrjhSi0SF9NNNfNGMBGmq0g9
Kfk5rIKnENNQP8H8CztzLdjJXVoMAeTfaeV9+ztHwWkK6XagjLApl9F42Quu4Po
JdvJNHhq5Bf299jecRsWmSo7DtpNnzGC2HFWrkGdKKNmpK7hFe9m3YsFuP3nCfPs
RXCFMx9t2Bneh1eM+Nqogj0N+vyZz0UB32WY+x9Kz6Xf29auU1PSNYz+1LC7JAYK

```



```
f4CrFA6wexQHKe/nXwlik3/JeFSPAsp/VsmvaH0enZT0fmtBT4ru0wqn8DGzAAMF
B/4tHAo7/sAMgvkz0qHAXv1Dj0jB5AQSS4phksYWYN1uaJq2//oD/jjifmmkhAq0
JLEeKDquvut9dtJ/75DF/XNa0Upt4Hq509Wm4o5NBN/CxRzMn6oU+K86S6RF1x
JidNNI+CsTfdkNn0x60jRsG0j+CUbwRrs4CJ/7ZWkuMCclLBKoI+rAwd5YM4eI
noSrSZ4/2Uct7CyVm2aGIh5ofR75L7k92qZ/D5hN0wwKrL42b08gJqPGPGsCtr9m
OcT2Dt0xkS9ir2QRyD7SelKM4pmSbxvk8S/IzrNS7dvKi00xQXsvf+sG9rZ0J2vF
i3in0uB9SeXAzsqNcqtEkSbeiEYEGBECAAYFAj4dlxYACgkQVWN2FIgDSAadQACg
z3dGbsy32PBhRn/tlXp1120VrAA04hxsFX0HEKt6sqAcpIuzdTVrEM
=8gWX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.148. 文和平 <wen@FreeBSD.org> <wen@FreeBSD.org>

```
pub 2048R/A03F07DA 2012-12-10
Key fingerprint = 0258 F2C7 C123 E627 9E14 B4BA 270F 30AA 文
A03F 07DA
uid Wen Heping (wen) <wen@FreeBSD.org>
sub 2048R/CFC8D6A9 2012-12-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDfsuEBCACSJ//U0aDvnQbfeQIIQsRcg1fc2GlcYKnJxTv8H4N0NVw4c579
D/zEPHRIQTcwrEL677xdeNWtxvYkQeePdrvu40hXW6IfrZp5H8tedMNqh34MxykE
J3EC7HmH8J85ondMFSsg80tBolpDB7KLMJBuIb0QGDxniijcp9muVVbiRCZ7vhqC
1J8BJKZDGAld7GLttTfkk56xvp2H69aodYBeNsJcUxAj09gYW5rBLId8NgyPwQhR
vR7C+VQgz1vlVT/YTzVMX6ZigbaH2nCJTgC1/LK1HJT9hkJIeUNskZwcA0oBA2L1
DXhgTdkxFKV0b8F0d6wvYSdeVfAWZc8xzWdABEBAAg0IldlbiBIZXBpbmcgKHdl
bikgPHdlbkbGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAlDFsuECGwMGcWkIBwMCBhUI
AgkKCQwAgMBAh4BAheAAAOJECcPMKqgPwfafzkH+wWio4GRrgvK8K5DoIkGgmK4
bVdXd6g9T+sVGW7F5HTkCb1W83BAmtb49a8uDI4qRSDIEPL0SBbbSlzYcBqH29gf
1/G2JaL6UzLMhdoUZUS3biIoGKFDGXrKBmFoSvMN3MKNNaAjAP1rTyzk2bC5EhNV
CsGL+KOC/JXBfHZ/wXtGk++Wvm8bcZDXmYMptWsRaHMZKbkdkX9dmPtHmvlg7N
3AIPSLrrjYDdWfejK8KvPKQuHnq0A9tLS4N0nSY8Ls1Wg3WfE1qvYZ2oEziVrMEu
GIAxDQfFAN31GR81LDFW9FybAPqueakD/cUuuyJ+15hUYb4fcmk7RHbXqrTcfHm5
AQ0EUMWy4QEIANmhcfZZcinDeNMTFba+m4hSV28diXeGyoXfeRWkdK3+f0GywnL
+/HfYrXXSoDcfkmooUljMvGCj+vupP4obXe0Y4MrcnzUYnUWjpfY6mQXejXGgAQy
x2LcNF6W/g8jl80nnz+hftEncg0xzNwFDE9ZzR7+G5x6uub0Xl30Rsc+3z6eabFS
AQ5fFwllEvt6Y8CGXCx86CPB6SQIJ0FddoHPL2LElSiuenas7AKnnau9XqxwouD6
MdFqDQJ60l1ZBhEWmILWRBj9YAEwwgnvK6/0FCHcIRjFL6beQVF02xyk35S20q4I
HL7GPs0+bg5D+f7a3ugzqt876LLMVuUQmEkAEQEAAyKBHwYQAQIACUCUMWy4QIb
DAAKCRANdZCqoD8H2v+UB/9mpvePA5lZrFne+s/PyTZu0rI7+Mj67Yj3DywxVf3j
pqzjeRlZgVoZ0HbVry+2wUk1IN2eWMJy1PECTAyK5tybdtl8cNvGhrMi9ilF6gk
WIn9wXRIduuc20Hj+STtLsdGBCThz9JqMVR093uqHqe+kB6T5u6/uVMZ3LhyMEEq
oUkoDMLG3wMMKpD/mzLeJTTycXSZ9VzDmQM00ZAC7UypLri9ykjRAVc8J5c+1RA+
+dsNw0DTEtGxHs0bfdTlrcP0vohTx0dGjWuXHkYtTtrM5koc7M2eM4WSEXkpIKb7
g7S0ogl+qD7RokD6CChkH7fnFesT2ksU8KvE/0a+/8Un
=7kGj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.149. Dennis Herrmann <dh@FreeBSD.org >**

```

pub 4096R/F7CDCAA1 2012-08-26
    Key fingerprint = 0587 E730 68A6 2646 A991 505D CD9B 3A87 5
F7CD CAA1
uid Dennis 'dh' Herrmann (Everybody wants to go
to heaven, but nobody wants to die) <dh@FreeBSD.org>
sub 4096R/0A6D554F 2012-08-26

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFA53CUBEACp73aYyWCTkvQV+4cCoXBZfG30cYU/dEl0LEexPY5DdrVJjy
KwXU1L6zatwdwptTN3c4IQK3xsM6QfqinpkJAuaYg4/ry/Cl1EkZRRDt/ZJdv/o8
I/g3HNCIIit+VZB0+EscDcNVvsj fZiIH9ES1vdmeIpsaBtoMM26YDe0xZKKKwV7
CnsUskXp6LWF8rtVlhF/UVbjI+r2qiK61jGp9Em+aiCYBubT5EmacyfeH194F8Ic
7n1neSFGf+AmS0p/PaHM/R2ANeX2sZeDT89LDSxdTdV6IiBRzWah5V9fxnxuRKY
Xca04i7MNNNUg+pUCzL+ewSUq4CKVatFrk60aa4nD50DTDmicBNGUhlptYxxICi3
zqkiN05NpJID7XW/lnVUr5Eenteu7m476mvJTJcendeT6oIMMDmokS1yXMoFo1o0
RrfK02EXm9rFye85bPFtyr12LPuLCXuVoWoIYVmSL6Smcy9hdVP4SPiiZnz7PzEE
msb8tJekHoDpiWiCaFe9xR4dWjhRiQKCD/EuRD/vRSCzK3Hpv+pwBYed4oL3iJa
PMwAbIAMN4JMtqQMNTU07zT2JuV4nk16GMHRL8fWrjTInq7I6Rmj1HKEqg/kCc/K
wHxaYg+iSETQ1hAyG4wMhHGa0KCHuBDDdG4dAf2oPCA/sC97Thg7qJk+EwARAQAB
tGJEZw5uaXMGJ2RobicgSGVycm1hbm4gKEV2ZXJ5M9keSB3YW50cyB0byBnbYB0
byBoZWZlZW4sIGJldCBub2JvZHKgd2FudHMgdG8gZGllKSA8ZGhuQEZyZWVUCU0Qu
b3JnPokC0AQTAQIAIuGUCUDncJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzZs6h/fNyqHEphAA1Qvd1p8FTQFLaNBWVh8kPGXWa6H9XCp/LXTmyyRz6QT
rPQSSwyxoqyp4K7jZryXvugLfqMeVCEmGGbQwInnjX5osTbuLCgu5Vj c5+kUkWFC
CWmzEXxSsDBCIVvWFunWwFbbqVbcRc8XCxulCGbfFg8eh7K3fGEqRkAiEvG0fewj
eAJ/+ZdVnnVFIqq1Hp4NvaBVDuJMM/QmVZwYxo6ab4a4QDG9UGRsFbgZYrqCANZ1
NxvmtvLqH3AkjWHRscqelZpdBX0RET2PoYtSj4rqAeDc0ReWaAqYyq99WNKM18W4
H9KBZErSCCwwRy0fhwg1oy1THRkj/tfXxqJ2NMmmwTqoquj0QwL/ySPwd9ltnv0s
5L77xLDiZAaqdPp0kMy/prKarPwn1ip/Bdh7KuaygOppW7LgAAs3ufoh/7c0kLUI
x3tPoFVQXCa9GmSwiePDzquzG6i0TBLMdfGbt2VM5dFgSrH9/US70PcXi16jMKkZ
mpW0fn+aG1m0hjaigSkYk9YPKRSRpHtrdNDvPjHLDN9U9qw1W23rn/FbCnQsRwN
U2nbroPxHW+tXvJCtoT6YgEsjKMK9kbLqe9vGBvdsBJLWD850xmCMGWI57TN/nf
JWD3Z4Wdd50KKEm7mgYfNV04Nnmf0Sh4VwY9Bleq0uL7Ess8qxEGH54YU5/HXA5
Ag0EUDncJQEQAmlNtCRF68IFM58ZS72JLBJGLWI fD3lyKYL4rvPnMmMstF661lJc
gx9MoQzxiTiXWEIJKHZPYJ5bN104fMumBZwjXaktq6akhNBg2Yh30n6oMAFF7rCp
5kGPABbHAOLqrBiHCKiXwr1Ipi9ShnVLypqxB0B9MNQT8DCNYXKbn05Ggc0nTHE
WllC05oJdWcyDHLsidDG9Prcv5LkSe40so0EkNapvSlN0dI/CmGwM1721TpJ+0k
hNSklhowZK3P+W0ZdlWmm6LKKm043sd2jx/30XbFsSdLh/EZ3X5R/XFTmowYXe2u
4pntc50YsNe/LIHdGDOEXjnJr2qfxn05PFo+Q/sp+dA+oZmwq+4d/ntnzz3QA3Ku
FHWJhyQiaerQbB54kwozjuKCuyD1iSTXlWwQWw4Bu1gIGvCWMP8X0s1/XKP7wBhX
JIMiIzFc8Q9K3QRW5X/xuFivcUnnBDanb2sPaJEfKYF4rS8n/gomMtvel5IKmmPq
TL25vcFJLUD30xwLVPV0frUJj8dXBC+3/DwPa4Ns1t/RtP7EXF/FIBaL8dLrD192
XRvwq1yYkDTS6vKZBX62gA82C0iYJyAJ0DhpNdM0Qky8Xu/VxZE20ngJu4NZaYBF
lhsRyXb14fLN2Y0+CGT87fOTK6VNYXmWXTabhhBg1xap38p6javF02ZABEBAAGJ
Ah8EGAECaAKFAL53CUCGwwACgkQzZs6h/fNyqH5sA//UL0ta6a+rDINTE/3FyG0
u//mtChlq8enJJABM7qWh0P7NFipKlEeVQLFJyywXCKRzy01lt9mB9m+FrDyY001
LbM/VXNFvsysKv80AgyhPfpUfQWvGXL/DAXLChLzABB1Mr8jrw69Mx3zDUSA/3xg
gGoF/MBt+ozMw8Yny5RUf7X/ogpryk5gtvuRtbbmBmsfD/jF0vQnRLyq09XFEvn

```



```

YhdR7dLLZ+duvjvrHfLh1fu8GP/YD1fu0UASdEiFiiaF250u9vN1qtorgj1f5J1N
cG3L/FBZ1w6+sUfwU+0JtsPPW1n40pQVEzNhLnMGU7LpQjQPBJ1MNLh2Kq59CHkr
FKfe/m6+AJ3i1ixgWlfs1SU0FSRY4rWewrTIXl8JQHPobxjdebYZUEdcfuAJeLsZ
GmJNTnuHGyMMGGPRABFb06PXcSryrWZ02kM2LpPJ/dqhA/szmFoTKePyPzuQu7Ri
eUVgEDhU9bj+UQNV7DyR20wweLvNHvLICPZtkwK8s4n44CpLfnLyN9RmZKkLrhA0
WIC0ZWH6xEvwnwqVzseAg1W6uyx3nZl2KED4wmTwadUIHgmPmH9m5gy2xXAu10eJ
f0NoRDGFLUk9tMQ0ivF+fSwy2k5v0d24MT77JDjUetkEMRZtAD1q4ESHCVHoGMU6
0JTfUwbvNUiIKGhuHbBvP3I=
=EizD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.150. Justin Hibbits <[jhibbits@FreeBSD.org](mailto:jhibbits@FreeBSD.org)>

```

pub      2048R/37BE2DB9 2011-12-01
          Key fingerprint = 8A12 7064 4F3D 339A 191D AD52 30C7 858E 37BE 2DB9
uid      Justin Hibbits <chmееedalf@gmail.com>
uid      Justin Hibbits <jhibbits@freebsd.org>
uid      Justin Hibbits <jrh29@alumni.cwru.edu>
sub      2048R/A8DA156F 2011-12-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE7X15QBCADiNw8zUVjBDRQ8p58bL9PmPXcoDXVeHBKkgG6G4/TQMFFoDczH
SAUjauRVV39w2cmnn1D2xtc/7r3CCewNxvXy872z0XxmF+hDWKn04m1Qz+P09MeZ
8Vhg0j8lsoaGLyxHxWktwRJx0PvMYn042AVrBL1fxRpGvGciWpR0Wx8D002030zk
rS1Ten2lvvuh92zo/PSEqSihUv01lAMEIxBmTv2GhGkIU3j/00Liz5Q4q37pvsx0
Z000jS7ptbM102PGg0/zfeBtTnQtn4C+9hAdfP1WAZE3nV5d77qWbmuxaRGNz37n
5D/NAqFBvVTEka91bwhQtRpzWd0ZYDr4RJVJABEBAAAG0JUp1c3RpbIBIaWJiaXRz
IDxqaG1iYml0c0BmcVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak7X15QCGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAJEDDHhY43vi25TJAIAmme6o++muwuGy7o0eq
UfMg8uG3KAym6pRash1h23yInLAv9aeZDMnXl/te3BW57Yb0tpVnqZ5l0RDcL6bz
/WtHTRM9lXps2Pw/FyALaR6+VJlp0xJlE1w3w2J/LHXVNmeeCcowbmZiSuFtvQk
sqh5qy8kab4jKDFsXBX5XXfdqPvfaNRIs/LbPo93UlPaM0yyKyMqq5d3Fj+6N06
3Ak2ez7cXls7XQutaqBZ4JnvKY1wfo+8NnmD/Aqa38udQA2rDaBjeQRIffAwUGpX
M7vzilLuX+IY7R9JtvNfK99X4CmKqQjvH7XeIfw/pbAF1fUak8iA0VIPhzbCmac6
Ikq0Jkplc3RpbIBIaWJiaXRzIDxqcmgyOUBhbHVtbmkuY3dydS5lZHU+iQE4BBMB
AgAiBQJ01+3KAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRawx4W0N74t
uTpECACc04uA7fdp+VrqJarsHUB9o8Y+T3ay6zY3Q+0tkYtQ5fB0C8J+WLE2piLZ
boNtCG6LklvXsV50nMHERXFq/7M6ScZNq8IwByMwnQHn8woyvkXlqMvjfdjIvqYi
dy89GA0BCy20gZxe0WhKpo0epmCegR6+KyU1/PS3Kfrm/C2bG+Ig3uNj4wyUL4hF
i42X/CF52BFmJF066DIMCahB0e1l+7fEB0JSDx3RZhW0zql1Ldv4gWAmLcNUSCR
3a+z7pwcU7oGtKiK80mD4IHj2x7D7L/r2j+ElCW3iG2TLH7tAeMq9Se/Rw0GbVBX
0/bRHGIOWXRI95cNext1lgqZHX2TjtCVKdXN0aw4gSGLiYml0cyA8Y2htZWVLZGFs
ZkBNbWFpbC5jb20+iQE4BBMBAgAiBQJ01+3fAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRawx4W0N74tuWpWB/4sZlHQzbbxgLLsKYWxQzkIzRyC9M25rjVu
V4iLZfRaRo3axVzE8/51S0sp2u0QTLcS6UGIEHP5XGSs8zoVBjnp7jN7gYDlHV01
d27Lhins3+4VQy7Mn9l08yym9Q0NFPsbxjuK95MWz36rcwv00jl+9M1cM5ViH+bX
Nnvkusjh38JY4CxWau+C2mf9ZFluApk5UtE8m6nd8BKHBDRXSSMHMonsb5RU0nOW
EJHAAMmu92gc3QXbixg17Kde1hWrKy0kl3bNh/Jk905+AYMcm3N9AAV0KKlbtigD
7+VqcnIRP60un13zBzy+cn2HBh+8VLRMxU0Kt7/soy7fa3K+EcVxuQENBE7X15QB

```

```

CACddKAhd8RiNDW7/F1uPTiRuASsxnNuKyt9NKh+BPKuIyrcQN0ft1PhdCvI44Bi
crDKvZFLQN8twsE+ld7S9eCl7Y3rVEGbUZ7otGHEdgNfYR607dgyT/Jba0tB97
3xgWrX0fulutM0bSq8XWBHBUAG3tHMKp7v3nI+Hp8NSbPtnZ846IhhByz380CHEl
k/xle22jjRwgLX/bl2usLzD7+F85jzzx70McvloACD8g3o3QSZwuSPVw2Bs5l8VF
2l3lFfZD8FLM+R3l3rbaCE0YcMjPbzxfmk82Bd6V6QtVZdqWAFbav40KVbDEF1lc
bJitNJ2mSiFiA3Yq0uwBf4xVABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk7X15QCgWwACgkQMMef
jje+LbmNJwf+NlcIyBXWgptJJ35Mj0ZRLroFBk7j109YohA210PXm0ZiRAQkoaS0
HyR/hXosaEOLCoqQh6DKicfRZPjLgdS9rKtzWzIEHoW+vyFKmJANXLcbDXQlTdtH
KfPhAXBQ0Kp5gC0THJsSb5kL60c5g6eNE0gU108GmbSr0clwQoLHARQmoE/HEYla
vCYJlXoAep4cisE9FHuo15WD9+iPMufJQa0nVuConSFt4RpGmLyBPEictlRv/pxZ
s2Fl0Ftcv80zr1qt0guXQLPmDXPs/B0gpYh5URqqB3NsGXeJRMbprQ0ytOXwE53B
XL07QbjBR2li/BQ5m+30eFiS0o/BNee3bw==
=bC0X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.151. Peter Holm <pho@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/CF244E81 2008-11-17
    Key fingerprint = BE9B 32D8 89F1 F285 00E4 E4C5 EF3F B4B5 3
CF24 4E81
uid Peter Holm <pho@FreeBSD.org>
sub 2048g/E20A409F 2008-11-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEK8hugRBAC6djNybJ/k+sW8z4TZeC9M1PuSSuJlmcXf/h35rN1bJMHiaVaz
umG5A9NwYtKilX0+bpj30UQDz86j/vMpETy44l0axr5f65lkP/tXATjVpSkxuiMp
vUHi6wRaCHLbyMGHRfu0X1E1yrYm6E3UvjRnNl8bh0J9paUkk3El+gKm/wCgtIS4
07Fb+Mft+7a9Ti8cUKP4rSEELh/nGAsKInUmw3ybZ4c68yVj0U0hbDgAjU8zwb7
vVzVpCythAEailx0l5UDzVSD8osZLiSDFLf93rfS7AyWx2/C/6kayLH7nYnmHmI6
EvV/uZ/o4Tw8l2BmqEMwMIBRi37et9tJNEKMAAUaah81KRcE9CpP91f3oKut0Aq
BkG6A/9e2IiFvJRLzeGRB4FuNm4yqnRvA+LCPE24qEWGoVu55KvSsrB/kQEUxHh
46K6d1UCWYilAPHV/CGstv2CfW4zDX0Bldg8kdQz9VFlzyz8sSs6ZP6b7kUzrSRp
tq6mgiLKATFYtm/BaUgYXpSI2uTlgujhC2v40pzeKN65Ph2H8bQcUGV0ZXIgSG9s
bSA8cGhvQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJJIIfLoAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ7z+0tc8kToFTVgCfU8q5hy5tJ9ZEs9ScXPuIZ/vA4XkA
njuLqq+giT5SvrrckuA8IliFgsezuQINBEkh8ugQCADzK4XaJN07zeKtiVb4sAss
fejhXyMJ5kwNqK+DRqMcHkbh6PCKpo0o7xjnk7e1MdTp2UeGifzTUEXz9iPdLFoW
002iCpIguEVfeshz0qEtiP0qpdDmc9RHbA17R8V8jaNWxmJtbI30id/7ubVPBfv
KkPlsyut4A0yXBSxhqPLnaDpDVfMuUFbdMK+aYLABZMQaj6SJO8bsHrBL6/j05T
A0ZJkwPrV+ATbCXLUCAQ8q9rza2920FdLq5/i0Qqa8mXhR+egd+NP1GLDEze/kx7
5gNQJLnfS5GUBJMSiZLIC5Nn+WPzdmK5tMT/NLhzRbtqmWoAfQcW/kcEAUlnbGJP
AAMFCADelt3CP+UtgY0AmqkipgKwvs32CsRgye2ocxtrN8GRaunFSutyESBNCHP
VH/jh2rTZ6KjVvgBcruaT8B83YtYgOnFpe+4FZr7iwlSVL1CcEwWRDD+oujebAUL
MaLTcToWbggVbUb0tu+VNKooDYFbFoZvUs9I/49RRdcLfc7dx0fl0+51WUTB4g+
d/rxtExYkvh19QEWsJ6lyR6icwRhtrn2S+0oZ0JQ/mjCoqdrGniGPXzKrUnpSK1
blhrtZ3E5B0wJuXu4Y4hHHzoxGW3ggVeTp/+X2K0dfKu0itGJML98oe1hXbbDaht
0+s3+Nrro2j0Hx3JiQB1wB9merWsiEKEGBECAAKFAkKh8ugCGwACgkQ7z+0tc8k
ToElPACgjLamE6Wkd9zLyoyZcV2H55qlZAAnitC70HmghbHiw+LuQZ5Je7M6sik
=KODn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.152. Michael L. Hostbaek** <mich@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/0F55F6BE 2001-08-07 Michael L. Hostbaek ☞
<mich@freebsdcluster.org>
    Key fingerprint = 4D62 9396 B19F 38D3 5C99 1663 7B0A 5212 ☞
0F55 F6BE
uid                               Michael L. Hostbaek ☞
<mich@freebsdcluster.dk>
uid                               Michael L. Hostbaek <mich@icommerce-
france.com>
uid                               Micahel L. Hostbaek <mich@freebsd.dk>
uid                               Michael L. Hostbaek <mich@the-lab.org>
uid                               Michael L. Hostbaek <mich@freebsd.org>
sub 1024g/8BE4E30F 2001-08-07

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGIBDtvujkRBACVspBVp8gaHUZeh35hSQiKdKYiA5zd0Qez3eiRrWFIilZLB5HH
reTe+wFwBOMEsgwA7e4v5GwnsWySWVRe3okPQ+Nc3CTmF7JGlnHklhExFtQ4EGCq
Z2BCj+QfusUap4vArd+h0w4MS8bCnV8GvDjLdIMdb0BUI7RAL6+JRxQqYwCgz47A
a3bnV0/c9E9nuRek+XRQfDUD/1fsX2sK0w1fjLvBDcrhLPFUDj4P/G9QrjnwJbBL
RaDpYaSEklbb+g8TOvtPEqprtFPQvqB9kWS9IJfmd+WRSJYXBtTFPJAYy7hlQi5
jw7pqIK934cMbJEIMKdfkScpKrc3qplRIUN8oRtpYONF9TnzfrA3RkLvG1Dk20kc
RIU8A/9u0fhXsGKgTqSZbW3QbwDE7VyV0BLANewgHY3M0hh4qKsbM2v7SK2lSVu+
cY650DmZNjEpD7mE5wje7eFTvmrTbB1bygBrpxlithpNkqlFp/ePmU+sal3VTzJ2
S0pDkw6NaGTMercnJe+jW0bfPMphEKL18zM/BFw0Wg3ubGYLWLQsTWljAGFlbCBM
LiBib3N0YmFlayA8bWljaEBmcmVlYnNkY2xlc3Rlci5kaz6IWQQTEQIAGQIXgAIE
AQLBwMCaxUCAwMwAgEFAjtvujwACgkQewpSEg9V9r7TyQCgjH3eMZ0+irDBZ+eS
N4S9v2eC5IANiLYcMk66do4xiru6g3Qt54B0beAiQCVAwUQ03JisgDy2QnruxtB
AQFYBwP9FMPDsv4DdSwaGkCXSeSLfyMsTflkVRa0gRljqcEQQ8iEfYKaum8eI8vE
Et2h+bMVe8q9PnCB9Fn++pukaH5wrggg305o+2gSh2Hoy0/Ter1E6gHiH8aWoV5V
4yB2J9hEffTrzzG0X4G77XVWCiAqyp52gRm16ftb00XU8XDat+IRgQQEQIABgUC
03MMugAKCRCjLHqb4LuvBA+BAJ9Zrf30InzwdjeMthjZ6kYtSYsZACeK9vXzmNn
PcrKw/W/6M7egoZIEouIRgQTEQIABgUCPmxk0gAKCRDdEQhXRChuGuaeAKC9pThr
yviZ4bdM8X16xVvd8RDzZwCdH0PEdLM5xJrMyi52SnqVFukInMqIRgQTEQIABgUC
Pow66QAKCRAATVS40T0kackyAJ9v60ShjVJHiu0CdRf/yLAid9w2yACeNrFJ5axk
lXL01sqje+YW9goFckKIRgQTEQIABgUCP20qBwAKCRCgT/sbfcrrp02A/AJ9ArfKX
XakRN3oiBpoKt0cwvVNQ9gCg9VbdLiQ5wcKpKufTk1Bem6PXXAM+IRgQSEQIABgUC
P5ebXgAKCRAi5vKQUHpCI7SeAKCW6ufJoaUYFz3frGo2dfWzjNwygACglQFHJGPI
B0iIaVwZP92CBwPU06uIVwQTEQIAFwUC02+60QULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJ
EHsKUHIPVfa+a/cAoLJDt6PWCv2PbCf12owCoebj5USrAKCDPAiZ+er8CjckKnZs
G3JUPL9K04hZBBMRAGAZAheAAh4BBAsHawIDFQIDAxYCAQUc02+60wAKCRB7CLIS
D1X2vg9PAJ4iPqRoS7R5MLHf/2NU4YVR0EjICgCgvqkehhBxgdV4PLn/ahj0Qt15
6c2IWQQTEQIAGQIXgAQLBwMCaxUCAwMwAgEChgEFAjtvujoACgkQewpSEg9V9r7m
igCe0Nqh6+GxitwdVEWxdn97jJk5lWkAn2E5ygo1qdsEYizcGPY+RAQa5lsViEYE
ExECAAYFAkGEstMACgkQqy9aWxUlaZDr+gCg9bKPJc+3GQz4wsyba0pXsNRR4HEA
oPbwzHK2Ttk0neHvX9yL+y/5NuMUjiEYEEExECAAYFAkGetrUACgkQv0v05gSduHkk
1ACgsndAyCMj+x7wuT1EnxXNHcJjwr4AoMMtFh2jP2oZiCL9j1G0sM8HA4zmiEYE
ExECAAYFAkGEttQACgkQjDKM/xYG25XyfQCeLbZwZdPR7muhBCWY0G1xqbvhlgUA
mgN72X1hceIs2a3v/+wlbvdkicKiEYEEExECAAYFAkGExt4ACgkQFdaIBMps37Kp
mwCeMD98R8Pd5wUISvlniocZATBhFAYAnjso1MiYY5r/vm+gcaLxYCeGajjoIEYE

```

```

ExECAAYFAkGE208ACgkQFGWX3NzDmcfFZgCgzKhe7nre34c0yZGDRcfzXlREoiQA
oPx4pDwJr8UZW2b9AJEDiz5mKavhiEYEEExECAAYFAkGE8vgACgkQP6DeCKDTkWhp
XwCfX5Ct56AL879/4bI23egU7sst/gAAnjJ259f4xG66pxv0c3ZA+3yzyb9EiEYE
ExECAAYFAkGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLuFQCeMt4CFIkaLmCbwTdhAI46o06d6hgA
oJb0CqzkjtMv3mGBQs3Xq7GcPAK7tC1NaWNoYVVsIEwuIEhvc3RiYwVrIDxtaWNo
QGZyZWvic2RjrbHVzdGvYlM9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAIZAQQLBwMCAxUC
AwMWAgEFAj1t+AMACgkQewpSEg9V9r4uWACeLnmePdc1dzPMmQAxCJNXSMRoBrgA
niG2FR5tttJuXfcHofVwrN5qTk81eiEYEEExECAAYFAj5sZNUACgkQ3REIV0qobhpD
GgCeIIJ98azq20BixZd19bthwdBY0loAoJqUDsnkxwzGFWYhMeSp7pVysC0NiEYE
ExECAAYFAj6M0u0ACgkQAE1UuDk9JGnA6QCcD0X7Y+h3SrmHrjG0a0RM5bbP6CcA
nAkceK9Bo7FCIZ0fyJiTgRimK3/biEYEEExECAAYFAj9jqgACgkQoE/7G33K6dMy
EwCdF70WVKtQZRyowf6pmI22A4DCbgYAn1GHBfmbLk4G0DZ35gmFxlWcXwcfiEYE
EhECAAYFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QIMJzwCgtNxJpyZgWWD4/UKfPRwmnINAYD8A
n1Y+CLQxCauLkPe2nFAPGUfHFBGYiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4ACGQEECwCDAgMV
AgMDfGIBBQI9bfbgBAAoJEHsKUHIPVfa+hdoAnRGTKvkhCKxB0Dl8uIMT74sXwRpU
AJ460yVCwW+egzvup6E976k1wpa5SYhfBBMRAGfAhsDAh4BAheAAhKBBAshAwID
FQIDAxYCAQUCPW34AgAKCRB7CLISD1X2vn/AAKC5d0k4mJ1AvKIXV+STb1t2Ygw6
UgCfYpRFyocSgo6KpK12Yey00zQtCaSIRgQTEQIABgUCQYSyzwAKCRCrL1pbFSVp
kGQ3AKDj7212upUff57ThpKbD6b5yHgN2ACglno3WKcuZxvdhTV+uzz9ihjvQd0I
RgQTEQIABgUCQYS2sQAKCRC/S9DmBJ24ebQDAKCZ5omgIy7Ps2BE+6ECGLZwdrDT
SgCgv/ia5FuFcdQJn2/ScBeMiV40NuuIRgQTEQIABgUCQYS20QAKCRCMMoz/Fgbb
lboaAJ9/vvhxWtUnRQiv8c3V1iDCDFL6uQCeNrvMsVmo0Bo1Ffa9qieplLBQkeI
RgQTEQIABgUCQYS3BAACKRAVlogEymzfshF+AJ9n4m00MgqYSCbyMV1ZKF9aFDHj
5wCfYR84mbxPr5lwnp0jS3Y5ZWJ3ipeIRgQTEQIABgUCQYTY5wAKCRAUZZfc3M0Z
xz9lAJ9AuKYrFFw5WjJnhDn5kCaQBWy14wCgns8BUWJtiEnAmlrunzxs2ZbNkH+I
RgQTEQIABgUCQYTY8AAKCRA/oN4IoN0RaJmRAJ47uMwxyt00KLvh3SIRT/tuPN3E
vwCaA/sMCtb+ocVxMbaqsK5JLSHjsb+IRgQTEQIABgUCQYX6YgAKCRBz3mmMxxQF
oqP6AJ91VYhI/uMuVros/eT+xsLi0tJpCwCg3tFVZhHgp0CbljAEwbSRbM+YMT20
L01pY2hhZWwGTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAaWnbvW1lcmNlLwZyYw5jZS5jb20+
iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwCDAgMVAgMDfGIBBQI9bfbfBAoJEHsKUHIPVfa+
cIIAn2NHuE79An0z0Ae5Eb6U/wmZXAvSAKcV8K0wgLvLNPjksWEx8t2G3e78uohG
BBMRAGAGBQI+bgTVAAoJEN0RCfDEK4aswcAoMBn0BIIHYdUEJ4WMT2sDzq7GHio
AKDd912ew00eGfdnEwSlkRuhGYL6CohGBBMRAGAGBQI+jDrTAaoJEABNVlg5PSRp
NzIAAn0T3AF1A70ENm7gxLzjgQpdfEyyMAJ4/H3SBcNQs0QqnXAdrsMeZCEBtllohG
BBMRAGAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunTLRYAoMJUuXFPYZaVmAYm0xqsduHNnAQ0
AJ9JLnudg19UlwZBmauji/tdfWx0k4hGBBIRAGAGBQI/l5teAAoJECLm8pBQekIj
SzsAn30cbHvSF/4PIEKpZj0L044679iWaj4xXCacRpUjJN8UaoA6RI3090YgHohc
BBMRAGacAhsDAh4BAheABAsHAWIDFQIDAxYCAQUCPW34mQAKCRB7CLISD1X2vtTD
AJ9xokSCcZTRjE4nAoQPxotRcryXcgGylmTpQCdAXm2b2mCEMPCrdBh0uyIXAQT
EQIAHAiBawIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgEFAj1t+JoACgkQewpSEg9V9r7JJCQcf
QaHiclxq5DTYIV/aLt3LbTht9LQAn30zG7XaHijFGLdK6dBJILPsCeZGiEYEEExEC
AAYFAkGEstQACgkQqy9awXUlaZD+VQCgqZN7CJgdZf4ZCuSoGi7j6XXPmkAoKTH
8r8wQkb09/DUhr1Coh9arK9PiEYEEExECAAYFAkGETrUACgkQv0vQ5gSduHm+7wCg
6kyLSRHu7L9l7htBjHBIawME8WkAoLUJ5M8enb2DDjwlm2BqtZLgNA2QiEYEEExEC
AAYFAkGETtQACgkQjDKM/xYG25WobAcPe5EDN4t3G0Eyou63pI657mB/du8AniYQ
kQvpwYIgy0dyMSk1HatP22iPiEYEEExECAAYFAkGETx4ACgkQFdaIBmps37LTVACf
fik1GnflZg6KbwS6SZKThTeKAj8AljUT4+LcxFg6SgsC+tvATUMDn1uIRgQTEQIA
BgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0Zx0wSAJ900L9LyJnrEmgXDA nlKyV800gPwCgw1RQ
KMCDexfnlq9uzKTFWGE15WIRgQTEQIABgUCQYTy+AAKCRA/oN4IoN0RaDmmAJ4g
AtnkP+wrNu8ALK18MZczQQKFIwCgpUTdqJHlB+NxfUoB5gwtcb7rpQ2IRgQTEQIA
BgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFov+JAJ9e37KaIc+H7v7imwtKxiE7qNNV0ACeIaij
Sx+ca3H4BKQ/a2GvPhM48ya0JU1pY2FoZWwGTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJl
ZWJzZC5kaz6IXAQTEQIAHAiBawIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgEFAj1t+LIACgkQ

```

ewpSEg9V9r5uB0CgskCQeIawBjnmD/Xnh0ZX51xTxUAoLcld6rVHA+4e2Vz3FQ3  
T73d2r4yiEYEEExECAAyFAj5sZNYACgkQ3REIV0Qobhrq4QCgqnRha2c0Vh5h/945  
x9cl7TSYzZYAnjbWNVjbo7sIo6TQxEZKmdnvmshbiEYEEExECAAyFAj6M0uWACgkQ  
AE1UuDk9JG19eQCfTcakGDP/BEMyuEA6GDM5aRb7vS0An2TjIDW84eHxcxHQHPzy  
rz2FB0/PiEYEEExECAAyFAj9jqgMACgkQoE/7G33K6dM5HwCg7mDLpb4JByHaZHtK  
zRQjQzJzJWQAmgLnvaJKlwv20zvAgz0hefi+Q2isiEYEEhECAAyFAj+Xm1MACgkQ  
IubykFB6QiPtNwCgotfWEdrMUvjldC/xcv0ljoaccxsAnRnPaC8l62wttcvZCWh4  
ZpsozqBhiFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDfGIBBQI9bfiwAAoJEHsK  
UhIPVfa+FNuAn3R50AIVQ1LceP8aMoGoY0BbL4WZaAKCwLyjDh+06muXuDNcu3s39  
SvU00IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34sQAKCRB7CLIS  
D1X2vumaAKCaU4A04bFCI9o0VUGo6ejx57ZCDwCggMwL9wIKt04aupwmIgir6sW  
yuKIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCrcrL1pbFSVpkL09AJ4kW8Ajmif23gAnM+Nc0MQL  
7GwVbACgysRq7spf7uxiu9awbqx8By+DwniIRgQTEQIABgUCQYS2tQAKCRC/S9Dm  
BJ24eRzHAJ9x0W59e9hsd+Q88J/koRcheAmHJGcgp61Cd2og0AE3HosvqSguHmU  
u0qIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRMMoz/Fgbb1enRAJ91J+FVcaADxVBp6EyB+YXE  
kDAYJwCaAxa8fGK/1WrHW2jC43mmo0GNFAqIRgQTEQIABgUCQYS3HgAKCRAVlogE  
ymzfsp0JAJwNipm0K7ocbWNBRSctUSKDB+U9QCeP7j7GEujT05M5R9YtJQWf0dv  
STKIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0Zx36GAKDhFbMLKARBw40n9iDqKSYs  
9yw5DQCaAxs0VaAPfniFAj193AACTcQTMziIRgQTEQIABgUCQYTy+AAKCRa/oN4I  
oN0RaIBqAJ9a85JXuUr6vj82HL0bxPVtQOMynAceIJUyjZbdoLX+GVLsFIXUGHzm  
GsyIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFogWwAKDKwqQTaMsPEfR5rn7VLbsB  
FGCW+QCEmrfldx7v5ibUgVQLZwW7y0Hu4iK0Jk1pY2hhZWwgTC4gSG9zdGJhZWsg  
PG1pY2hAdGhLLWxhYi5vcmc+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDfGIB  
BQI9b0hiAAoJEHsKUHIPVfa+sZkAoILIoBDtL4BAInfHloiTVbWNHqHDAJwPeBUX  
sa2F3cU3+FksG7n6sDIYYhGBBMRagAGBQI+bgTWAAoJEN0RCfDEKGA4TxcAmwa2  
jsIaacyRb31eLEKZdSWmfZbSAKCy+LiAAemcmXzGUNvSM7/M4w1J04hGBBMRagAG  
BQI+jDrTAaoJEABNVlg5PSRpflEAn05R33B7SPNsIHEPt+cEINb+JexQAJ97c3MU  
uDW8FHg8GnY+AM26YzHa+ohGBBMRagAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunThyIAoJgB  
MLtcxW2FsF3mJxC2zPf2Jtu0AKC0ydWeCJITDRK5olxPzIAN3ctrH4hGBBIRagAG  
BQI/l5teAAoJECLm8pBQekIjv+oAn2sjoFPJgB+jG5rC22bktfYpFT6PAJ96z9ho  
K4X1Y9jKv069GDEiFHu17IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUC  
PW9IYQAKCRB7CLISD1X2vsxLAJ9HVuIU9Uea+mqAWSYJey7ZHoPQtGACgq58A8xhV  
qphW0P6D0YdBhR6HYwaIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCrcrL1pbFSVpkAkNAKDC79+b  
reyVTbhWrcyp8BUtIUBJA1QCfaXqikIfeMmSAy1H3vjeNktY75C+IRgQTEQIABgUC  
QYS2tQAKCRC/S9DmBJ24eUBeAJwKHyaILuk8oRPuTPAu3jsUmwIwAgCg2fzraL1x  
nxN+wdhZQvkkPJhrEciIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRMMoz/Fgbb1WULAJ94zCGb  
qB4vCnbxAdEzCSlbY8CqQACgjpg9ARbzZK1GDMwLHnfeBVY/BJ2IRgQTEQIABgUC  
QYS3HgAKCRAVlogEymzfst59AJ0bNqnso3f8CMhJEgTSsdK26pSgwACcf03NMPnW  
lF7Kt+yVYqZ0B1tsBPmIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0ZxwrZAJ40y6QL  
edj79oaTgj4csejdGdC7mQCgnhrFftmzMSHNSTTNW+NVQZjMiEaIRgQTEQIABgUC  
QYTy+AAKCRa/oN4IoN0RaHbWABJ0dY9HwXDtQrLrLfZRA1eDt/0dmTgCcCLN50cqD  
qqJzT1oTcL/4pebrPcSIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFot/lAJ9EjEc7  
BwPv2pX/OZiF4N0oiuZe/QCgm237Zwa+5LgxwxhYnjRNpPY3aGW0Jk1pY2hhZWwg  
TC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJLZWJzZC5vcmc+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AE  
CwcDagMVAgMDfGIBBQI+ts5S0AAoJEHsKUHIPVfa+AakAn3Sa7A6PXq60bvncj1jz  
MjupTQi/AJ4/hk2rna5a2IVf03Fr1qd0xdySSoicBBMBAGAGBQI/Y3i5AAoJEB9/  
qQgDWPY9RF4D/1t7oN8vrY2zqWsE+P33mp2n2cw+lh53/AxWvyviiy2eBhmTCqv5M  
0FHC4Ytpm2w04ogLuWB9sD3YcpRm68HBCmL5RWZ+200zWzM21dy0t5ILwk2D5CQD  
F4eC3zjjpxnpop5I683Y4HL8HUxB7wmzh3Nvu9Bwt//5yyYYV2TuFLciEYEEExEC  
AAyFAj9jqgCAGkQoE/7G33K6d0XigCg6ifuqnv01X7ev2MITz4UMavyC7sAn12W  
5YjbsctLpX0Fv68NKS1z/UhmiEYEEhECAAyFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QiMeXQCC  
DKBg7qBuixrrUZ0ggK6DdninuWYAn0f7rpy5x8zTm4i0dGHYU5BbdaHeiEYEEExEC  
AAyFAkGEstMACgkQqy9aWxULaZDb8ACg5FbFbPdaGLgmE4QqaL0zT52sYYAmgLK

```
F+gEiEzKGMyyP/9GhB/nN0/oiEYEEExECAAyFAkGEtrUACgkQv0vQ5gSduHnEWACg
7D04GC0Xly11Q/I1LpdCAaTrScsAn0eweaomvm5DDke1Yup8nwtRwPoYiEYEEExEC
AAYFAkGEttQACgkQjDKM/xYG25WuuQCePmHg89cl/KliQJbDEdb4gro30IEAn32Z
Z2EqGyX4WaTM94aLJx6fwjwxieYEEExECAAyFAkGEtx4ACgkQFdaIBmps37JQ9gCf
QUilyI1vibCmr947dQ0nRe7GfMgAn327S9U7RlNvrvG/nwmwVMPJv7rPiEYEEExEC
AAYFAkGE208ACgkQFGWX3NzDmccWMAcGwqLn776Ly9PvHMfe1abvSJhxNhgAnRKj
9a/OfIvdUGUTLnuzRlLv8KXxiEYEEExECAAyFAkGE8vgACgkQP6DeCKDTkWiCaQCe
McWdZwqBeqAAC2/hsdvRyPSaa4cAni31b95jB2/xpWh3Ietn+LgKH83MiEYEEExEC
AAYFAkGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLrpQCgn5t5Yh80emZx8pBKA+eJqIzI5e4An2M4
pil7LSgCf2VdSIgHRPo624CWuQENBDtvujSQBACft7tjPwjHLYZMEml5R+o7eZTr
UUW0tAtcMcwV86r5xmvllPhsjar/LMAY+VqLPD7Z/KwTwrRfdF236sPshB/v5BoR
u4RCDW0yy6Q5x0LCj0Ll0arUfTYUmHYfv2FNKNm5FSk9/3NEkwni/PxGAV5KNIx
QXDND4YskIjGiJUZMwADBQP+LvRkKJYcm0M3iq3qfcu0NwpBvhJb8Z7AWyUyl3H+
Gy5/PF0nWzN9nQNHcb5aqiszY4tvdqAUW/ttIRtKR09BXDaAkcT55YwRf+mM5Eg
KxWQtjPw7THXzsPrSCJ9v+lYMH3wHw9+qs34fA1I2m0P2QGw6b1ZcESbH58wM4x7
ZQ0IRgQYEQIABgUC02+60wAKCRB7CLISD1X2vgovAJ4xjmcdulAo4ML4T8TJ+aLY
nQ05zgCfXsb8wtA8I0ngWw0QxrnRRE7+Smw=
=j3Mm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.153. Po-Chuan Hsieh <[sunpoet@FreeBSD.org](mailto:sunpoet@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/CC57E36B 2010-09-21
    Key fingerprint = 8AD8 68F2 7D2B 0A10 7E9B 8CC0 DC44 247E 5
CC57 E36B
uid Po-Chuan Hsieh (FreeBSD) <sunpoet@FreeBSD.org>
uid Po-Chuan Hsieh (sunpoet) <sunpoet@sunpoet.net>
sub 4096R/ADE9E203 2010-09-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBEyYYaIBeADWrhv/KORSG/57xuZ3JvTUufQ/YwbgqQDgBERpSok/B4XkTe9r
ucpM4Gwb6QtqLcAhmi8QHc0pBxHfG7VZbmF4439o2H1U2q9l7PyqlbMijeEYxr94
RWj+IykGhMfsDotuUz2nuo0N0QQGFZf00NuAse14iP/mibUuIE/hGD/zOrD78M//
afzJLhFq2rKPfsVeAxax138ZD/ptHRIvIk0QKrAbPAD5EzfItXIKdHRUKd3nFtDH
3xhj+jox4NV2X500KRH53dMfW2WYLHeKRfwa89Vr/J51jWVyt6a8dFmwnAhjQW4a
VeSKrFVXZ0bNuHBvUgrCz+/IvT0dA2mufvZ81kVg2ZIpSJYKzw0oLmgL6ixlaLJA
FlowecuJhYmnFQd/V5aTuQGY4g9HCthfFHLffgPWTfT3VJhVg60GLtMVuHoCzSJJ
Y5sPMC3Fdyblq15f0NexY3d8LlfJJRvzJYjqs/S+khtmbmmitt21U7eRXJyszHov/
o18qVWE1uvKbQwH4cuDDVj03uMwBPwEet0lyz9zfHLEjOIfhitt70ZimWhHcxQ50I
s0DQ0gl0yVw0t5ToyJrjahGjZvFf7Vzk2tpMo6wACbugrsaw5GFq2VfZSQU3VPH2
3FMK2c/p9PIKyblwpFPXbMP55Nmnv+CH2yllvIsq1prCkfc/0HTNqNjoxQARAQAB
tC5Qby1DaHvHbiBic2llaCAoRnJlZUJTRCkgPHN1bnBvZXRARnJlZUJTRC5vcmc+
iQI7BBMBAGAlAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTJmZPQIZAQAK
CRDcRCR+zFfja7I9EACdwaT6w1xivkKG8X7YUKdqMJREdEijvv/VZBd0dh68wYgz
Yr0hkNqRX08R1dJ4qokTLK5/p89gXWX1w/V/2o3o1UBCKJ0zPYKfL9h8PNVvu2NF
Z2hWnY0EmurrHRLhfjChYDtXB5w5E4jl+hUi+S9L/JzNQETxJR1+2hhGbSk2TB7z
/ZYrV+ixJclKwdrA5Jjglueeantu52RG/wb3GTfh7PoM+tlGnqiWN3YU0jTq95u9
n8SgT0GjdN3uTJXRZN0isJ4gzGKYZ6LDIk30oCaAMKiEc9fu4h3Skzm0DM00euU
P0/WJBvzdmittFhU20tq5VYurlXzRqqyQy+ot/39H6jQcQRfyKJIC20tp9tbqh/Cj
KWtx5p9NDMiA+D0sUnXZ8Nik0saY1xQkCunpFaovNGLLw801tQRSZd7cr5Xl03S8
```

```
eZKJmLsRmVCO+gyHf/Nt3csnYwttB+l/g+LWXXp+fJJKgUynGaWcckeGNaogxUv2
Y5a7iSuca1FrLcmEt3qL/6hcLd7ll1o3VGjzwd++SxK/NCfL9NWDtk/WL4Ko58XL
ZFpi840qhFEkz6YcV0e1YSwP1ktrL07zBFt30zceMk+akbMZAy/aiVjnCuqfjHkz
htI6hfWf+TmmrqE8FuwM9jWnHunEfD8QwL88+meWC5rC2v/meRBUUSKPwXU+QYkC
0AQTAQIAIgUCTJh4RAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ3EQk
fsxX42vpmg//TCT0kmHnPKzFDWrpaopdHDEQKFDiqTzZlVysxh9E6UoT840DYHT
Wkrqe10UaPcLDj f8o8Gr5kdRFAgFQ1H0tAy0MNt85VRuWR/QGHQ+UKul fYc97W2+
8X6ZhbSWBfiFWtAHgnS7grLej 7bIo9lvGEZ5AItRggwmaIy3bk1xSe60p+G4K6ZY
TKe3QiEsksnT/2iyP+wna1VInjP/VebF3lvic2/edCkHGtUdITXG8W3/rxybU/QE
3rSdAUQL0GfWl3HC2Dwj9q+Wcb8XvIICZsLk54EaCmDnoFWUwNgpt0FjmKYNQ9tL
AvqmEsZ3LRBwmSoG4AHR9g/dfhmC3Lp1Qa9f3w07EEIngQuNaDLXhGemv1fuYH/4
jw0u/BbfVhFu4kTZKzm4/HMRWtN7mmjrjd9QHj0yMAwo3Yt4y8jKDP9Pi2aws1y
G+sChhDUL0589Yk32WPdJoA1a8j rI2KCoAMET+WoWfQ/0CPnr5k j25k+v0TRXqvb
FEeCF0uRKslpZtYjvLsU41et1o0HZyJ9GJcyX0w2LH3y8mVY2JPEBUHQV3El1aU
K0EZS+NURV92DnPN3DsR083CLGIhAt/aFv10tLOYDwxJg5vMR9va2N26GkwAQFtt
CxAYSfaPm/UV/zCa5pG9RxVdES/7aZWLUxt5nfLVXpNXQ06Z/Tumco00LLBvLUNo
dWfUIEhzaWVoIChzdW5wb2V0KSA8c3VucG9ldEBzdW5wb2V0Lm5ldD6JajgEEwEC
ACICGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheABQJMMZk+AAOJENx EJH7MV+Nr
5/4QAKgG25vrRd7DznxJgouGIx8uoTuwcCsDc1IHhaDBs/zXeIEr86HR+frepGd2
KKUPqwbIui6TP350YgVZW0CLD44ZLc8Mj FviY07IH3FtEwdQmkndYNA9n8aq/n
j+xWtYl+oe+3wB4m8eWQp50iFJsftLJstP4LU8t1UyHZyGSPNPEfCEKjJ307rwni
XPXYXqM1Z0VbYghobGo1KPL3cIXvxTW4vdBgM800dvnN+eFYsBalLg0FUCWdXE9C
vww0kSqliEsb017s8Fg5I6HPTdnWNJq/Wtsb3HrU3rzm9uZR/zyfsnY0FHxTFaV
PDN1XTc90eYpLAui34Af+JvZr/n//cGJkitjJ/NrmnHK17bNMH3iJ4LEJm90NWEv
mjZyW/v0MRZ4+9oySoqk6e03B6s4izk jfg5PHJZaq8tndGk2FvhYCP3xAj7ybHc
cZaD9zB8l7MLzWBBLchZ9PfFxUyUI9uXUtDyDNiEauINzsScCAKZ1N/9UmDH7k/c
KJySpkTXl+uR2pMyLcGG6WcT/qTnSozfML72dCB0iUDRq6lR5nd0ETTMGJ6ZWNNr
++iITCBENvBDe6oCsL6NTrKonHyK0iPnplfeYtLIm9R8c0x0att5L+EYNeMS3p4i
Vu9wIxkQz+FQ0FC1Hvwa0Y5VJvq07bDELL/ppxktuqj rvZnNiQI4BBMBAGAiBQJM
mGGiAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDcRCR+zFfjayEvD/9W
OMDp80MgLIokMLBiMyZFF/7FvsLGuLlhwNE7aG1c/SJRVozjohcUZWZgJfrB3yTv
bIYTmtIzXxjv0n+ouYfEVfd4rj8fBonQQLqKADRdWY92DYP/84L42D7SFUZ+Cfj1
kp34FHcAaf40Qk4ZrnBm7keQ4PaBFF+vJK+Cwq0uec/tbAt/wp5lnqfCTarQY+/P
jtp9uRrT42eMTTLa8RkZ6Fb7n81CGCzsWx237GgMCwql80T/R9gJf/u6l+QWvEp30
8F9vrxR8hZGTp7b5VsVraLtUkUxGMUtSH4Qkj twPhozjy9Kk0j9j9WZ3qwa5JqfMx
j60EXrfwnBac0e+7NgMWgpQUXpkBzPXPf3UWP4XFzPJ2zui/YGskhC6VhiGwaTc0
vI8nkSdI6/iU40oN0TQRP3AjNtd2311AHm4mwqyWJ/hTHEqBiF21pIGnvvSPBFy1
yECJ+wdTxs1y27ZunaiV8CzAWSqrPi7LPA3gJyl+lKEDWs7QFbi9dEov//CfRacz
pUM/BaZWfDvkU3nomedI7RwGwC5EzcvmJtzmVVGQX67mSMqFq6DCumVNchifY+B
IV+tjkl83tn7dJ5Nkk0pMJNxaYjCPqKuNm4BthysgJmwltQipoleYGCIL5kT8twg
gxZ472wLYW0yODDPp0UAQxLBC0tF8XFDf6bKeQPh37kCDQRmMGGiARAAvVvxe5Sd
W8Q13NCCxkW0pVGcgMEWYhZej73cMVj9jaULSZfR5pR6iM06JIEzb+uX2HV3GpA
gWz1130Bfiwjhg0RPFgGh2A7I3ZdNharmiBQx7sRDS+SF4gf0iqBmdLF9LjVerPj
PR+sFu73Z1VpaQdIEylgSwVuissbq65BtzMY2vSERUuLbEEMA0HIqp6qmkEpMc
Xqof0KKA4oxwIprR9TDQbeYKpNUTeI9JsJ724ettDUGiacD2o5IdpPcFebF02dm
dFXenegt07UtufZlXvBN7yDBVtan8GypzPmMtTpe892z3l7B7xbY+kJanjbtXlgu
RzK3omjIIB5o0xTkH+bHX2upVBvAmD0wX0PINnr0yEiZspqhcLEI8Zx+yVD4rLC
GgI3VabojgbBVDyXcfhq13bG1J6hS4gzyNQZ3y78jGzyYFfco+phx5b8v2tjy0N
HpGnky8Auh0vHhL58FiUCfzj045u7Bi81Z/cEUfrjphJRoHHgWw8rfISwzkk9JEU
78BV2vt9zIup0aRR3zgC3ahIxIWHxal54zQ4fcjoQlxm/xILqAfyftPWK4FR5nYJ
keo9aySYidDbxZUYneX3VRJe6Qoqs5hSjMJ3mvpITXL3n9ef8vw6XarCefCCP0lK
z8Slj+pAPJW3l0JXDylGHq3zmcAjarQdq3aEQEAAyKChwQYAQIACQUCTJhhogIb
DAAKCRDcRCR+zFfja6VDEACHXewV6ZNUcIp/dpb6cBIZ4eU4JJ/m0B+qPhJoKlat
```



```

0Tpwwf0D0pKZjyJRV5ZtWZqWpBQqFq75/dNP8PFek2x5TKoh74GU3kzNzNx88Lk0
igdVoKmXaXn1/wbm05eBoZL40Ft3SnWeGlXJHZA5UaHpXtgS/wAEar53QhTx2aq
CxNOHS+JHTEZAmJzGHs508k48IMnUxaUgBmptygVYErJQ763LNziCoq61t4xGnET
OyLEqUP+X40TVUX24LFChtsX+8d60LL8I5omftFgdQ/J6y055Fun39gCVHPM4qB
s7u8o5wQjgz39Sm6V4/eAaGjuheMSvIfp86kQrkHVCgqAiZw0utJF6dg2xgfwE3K
nZkrCZkjeeWcwm8j+JZuCRNwNuUBGn6dLjoTxz5DUHzwm0FTByWuuUkyeuMz/QKH
OPaxmguZNh8Z7SAo29iSW88Y55AVomCFleonD/KgY9HI7LSbZHFmq5tW508LzCU
dwNflazBMymvk6d0LM8jzo0admpu/NsCv/XNgS64CHz3bsuglopV2MnXFe0RZ12V
ydGUPB2/YsbHf5BVpgD1IhkfoGWJH0j1Gol3PBk2a+fy7znYIUr+PpW3KS1zV00B
q5T0gJps2BctZsRwFntQVPXnNkNFFUENvz6mV4LQg9dIKXrqD1IDN/e/t15TDLoU
KQ==
=ZTaI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.154. 许立文 <lwhsu@FreeBSD.org> <lwhsu@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/2897B228 2005-01-16
    Key fingerprint = B6F7 170A 6DC6 5D1A BD4B D86A 416B 0E39  3
2897 B228
uid Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.org>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.ckefgisc.org>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.csie.net>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@ckefgisc.org>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@csie.nctu.edu.tw>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@ccca.nctu.edu.tw>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@iis.sinica.edu.tw>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@cs.nctu.edu.tw>
uid Li-Wen Hsu <lwhsu@FreeBSD.org>
sub 2048g/16F82238 2005-01-16

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBEHqTvcRBADP+Q221qvMPX+Dweyy/FN00fiDzAcR0jLz6wdIMoyVB9A88STi
QX5dNU97F8nDpefPL1WD3K62je3enfakfVIhJ0MvYFQXzJhNtLy3kI61ZhUa4UuJ
I0u7XeQCI/yMDZuXo7H2H1A9CkUweRs3E0MsgqDCVDBRUi9tT7/rjhDacwCgsJqS
ARkBCjY20J7zlyH198zKJDMd/18hFpRDQRd9yvzUbKi0Er4A3/k3uTqazG70yyq4
6Q8Qk1T8H319u48ghYHH390Ectpau/RnDCW02gie2zyuAwxcnSI3TR620J6MjPjp
HX6Qcv12jLGBSgFB2y5tAU45775dSgK0I7L4LwvSUL4lQoMeGtmw3G4R9DPGD9LY
R0xRA/43ZE6W6/TxZWnuB7HchliXJbJJpz28rGTk+YpcqT1eYPr/UG5xYHA/ng3V
v0nvnvQC5yg3Y+QZzMUGH7yHXXsjwhjloqE3tnASRmVH/tLSN4EdqMzSj/cNIhbb
QeB5/ceJn2b/LaIQHHLZRqQ/GcTLBc15KuT22djs+Eu0mZ6cLQcTGktD2VuIEhz
dSA8bHdoc3VAbHdoc3Uub3JnPohjBBMRagAjAhsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFakYR+loCGQEACgkQQWs00SiXsigCXQCeI9z4NhiiMwt0+KvSpJgb6cay
4JIAN1V8pCjQBzL9h0LYHJUyRMloZW89tCVMaS13ZW4gSHN1IDxsd2h2dUBsd2hz
dS5ja2VmZ2LzYy5vcmc+iF4EEeECAB4CGwMGcwkIBwMCAXUCAwMAgECHgECF4AF
AkYR+1YACgkQQWs00SiXsigUMwCdG9CjWDICffzc6Vf8piqPltHR3kUAoK0L5tyn
XSvubm3/ZG69ib0lIRyDiEYEEBECAAYFAkMQYP4ACgkQ0L4Wbdx2/rkffACfQNNe
0TQp4hKfTnv0vkfrHDtyK0YAn2mIMC8V3kLDWNqvMUc8/5+xsruHtCFMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2h2dUBsd2h2dS5jc2lLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQepRxiBawYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJYxAKCFkYQ+Tst4kRH8w+ACWxs3
6qyrVACfdiuMvPwWxB+3BgbBFCKUuEOVL90IRgQQEQIABgUCQxBhAAAKRA6XhZt

```



```

3Hb+uSD2AJ4jZxlc4Heyhw0Q5d8d2VuVI1vergCggEKzeYfumSfnuAjXAIIFSgP57
Dgw0H0xpLXd1biBic3UgPGx3aHN1QGNrZWZnaXNjLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQepQ
xgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKKjJAJ9FLo61BT2X
3BQ5u5iOnusFx/4q6QCgn30dMlmf0F0TPwpWsTck9GbUMi2IRgQQEQIABgUCQxBh
AAAKCRA6XhZt3Hb+uaKdAKCKrpXaqUB55v7uBABMnaqgfoZB5gCePmp/WY3HFXCS
8xxrAA1BLATk0Ay0I0xpLXd1biBic3UgPGx3aHN1QGNzaWUubmN0dS5LZHUudHc+
iF4EEExECAB4FAKHqTvcCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACGkQ0Qws00SiX
sih8KACfflM50pxzQ0d2X46BDKZFrFXK0dAAoJp2iqma9MK+pozZrHNU5yJrZ1Dw
iEYEEBECAAYFAKMQYQAACGkQ0l4Wbdx2/rnwwgCgg3/pjsqknto8cj1xe0Ur240
i2oAn3RKRLYT2nN1LrsxljBqNsp00ZuUtCNMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjY2Nh
Lm5jdHUuZWR1LnR3PohgBBMRagAgBQJC8j0KAhsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AACGkQ0Qws00SiXsihfAgCgnha7UtlqUbcHsJIaIjg/+CeQpa8AnjvsJo8I
IYl/PVhLHS2i02m+7a0iEYEEBECAAYFAKMQYQAACGkQ0l4Wbdx2/rLIowCfftDu
DbUBqY4dn/d44aygEZUf0zAoIXB8+STvXmn2FTbQE9aLVpVbWkqtCRMAS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBpaXMuc2LuaWNhLmVkdS50dz6IXwQTEQIAIAUCQveLcAIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkoL7IoAT8Al3omyiFP/jRhmTKI
Az86Bj19h8sAoJRgT543Dtp6dGMSbu1I6/elRAJoiEYEEBECAAYFAKMQYQAACGkQ
0l4Wbdx2/rnTKACfZNFUg7qbpMP52aeXAZbJj0e60GAAnRcK6A3SR6medWLOu/m+
7rbTump5tCFMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjcy5uY3R1LmVkdS50dz6IYAQTEQIA
IAUCREMMaQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkoL7IoJjka
oIhMekhRo0dGN0pnP7oXQQfnYQEGAJoCjUvsMh2a9gxy9693BgU5r/lv2LQeTGkt
V2VuIEhzdSA8bHdoc3VARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakYR9F0CGwMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKAQTAJ0a2zPC9awCbSB0zgrs
Bl1Qnhd6GwCeJfSTTH0QDzPQfe4DI59amsrTjZ+5Ag0EQepPLRAIALlLtw3u2Laq
cKyQl59v0+TfH8Zt3PrPtjLzuTe8rSdPueCZuAMAnTHFevtFGHwLseF305ytRb/y
y4CuGEoU07qjQHZdGuDTksZF1Yjdj1ANA7J1uT0lVVZxYlH15p43prUBbtUwL963
r20p0tltM1QgEcvqg7pbb14H4XiI6n23dpwmvqMscDxzxQ02uHYE3dYh7hXLbiA
jW0+KB7dW33f5zIYPuv0jixsPLxx+S4vp9jd5mr+lMm5C0PhyRun/doAY0P+UEwh
b7A199br6mGHJgs0X3Gh76NukpExM0IdTLNd+Dkf4BtoQyhSnbz58bQE6UuNplb0
qp7840l1PJ8ABASh/A8cJ7GMutCmMQ0rMZkcR00Yc4c0jFGK98CFp14/VvTgIMbs
j0MA7p/U8C0rNvufEzMvHoeuTWGVY4rCgtggGuAyv7FnIMoldUrSpYNvKgHve74D
zKGk5RlhK8V5LTtRnuBdJ2JN4ugxT0DeCnRaRHgUDuErS0YEhgXznwBlx38Qk9BM
82FBNCThg55QhHfktXt7YMsxnJkrek52MrH2FfbJwEMO29q+aaGtQCLj1qKLlfdJ
hVXaieoesk0ZFDMt2JpVxvtthxRN6IYPKQ02AMKroNFKQn0P5DFyT0VhxgkjWsLD
97CP/CSEmms8BopwGjaulFylIWLrwdS5ej7Sz1uISQQYEQIACQUCQepPLQIbDAK
CRBBaw45KJeyKPY6AKCIR/vAbC8oqyr9HrLhDtfxHgmf2QCfZBeYLPercGOTQ20X
MTZHdxZQQYQ=
=uV7d
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.155. 胡庭豪 <foxfair@FreeBSD.org> <foxfair@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/4E9BCA59 2003-09-01 Foxfair Hu <foxfair@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 280C A846 CA1B CAC9 DDCF F4CB D553 4BD5  4E9B CA59
uid Foxfair Hu <foxfair@drago.fomokka.net>
uid Howard Hu <howardhu@yahoo-inc.com>
sub 1024g/3356D8C1 2003-09-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD9TDBwRBACs0PcLGuginQVidy1QScHuKS9G7gd8smYI2FcSsk/AkBhqIkWv
hieu+ixlpxyZYCDPDKPhieDLkThC9hYOGG7oTJhBMXUrUqBIk+squeeUAl/eh0grX
wUU2khj8EYcI1f6p9AKu25zoyXHxjnKulMhrZRIItg7jVJLaFQn2A9KCkwCgyVeF
jCegTvZWikBuoXmDI/K30uUD/19Za3DHV+H0dmfAG7JdVwTW7mJ3nCWJFvlpTSSU
9Di4VCVj8kUGmo/kRgpZ6gwlCaPmwh/wWiT/vHVQqdd+EH/k/ITs+zWrP0nWCxLY
zV0BEKtW4kdaP5H9ttNh3Wj1GRpyxh/FrMP7zJfdgze2WoRY57j+H9Kuw2s/42RU
zYDAA/9wIriNXAj6pFB+J2sCqYXIMNDNDQh6LYFNfGTS/WPYJoA8PWY62oFc0V6n
ES8G0XjyEya428vedVy/G9kj7cB/IiTTy8Hj7JjhUk/rSIPXMMtNvM6v++f1IV
lqSzR9sijpmpk/M2RusUQwBP131PnCzSCmAZB8gvcNSlba9gnrQmRm94ZmFpciBI
dSA8Zm94ZmFpckBkcmFnby5mb2lva2thLm5ldD6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQh1SIQAKCRDVU0vVTpvKwcmhAJ996hkp7RKzCs01R4wh
81QBqxZ87QCdH2JXwccLPFAF/XKpS5kbQbKdW8a0IEZveGZhaXIgSHUGPGZveGZh
aXJARnJLZUJTRC5vcmc+iGEEEXECACECGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkIdUuwCGQEACgkQ1VNL1U6bylml+gCgle9BEVLP/FKDTes26pYH/hdVMzgAn2kg
KypLwAdJKjQ4AHLK0zi1DKj0tCJIb3dhcmQgSHUGPGhvd2FyZGh1QHlhaG9v+flVl
Yy5jb20+iF4EEEXECAB4CGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFakIdUiUACgkQ
1VNL1U6bylmacACglEvdvs5wMSB3EEP4qp46uKdXlt8AniVwqzf9dhjw07omH35k
LL7D5wGouQENBD9TDB8QBAD+sEewy1REDPQWycqdZVWzxmIS1X+TzSAgfc7/QKv
AZEsgADvhHcvaACTBuYrVr8DyzUxFUxENByWSkLe7N5Hmaqauw681zsI+2osfXbW
Jkp3JUybeF5IN5pacLNP5+DEAOzzpCF8ALv9H/MB8J9dRhZwDkY7SKt/cSNh4Cz
xwADBQp/ad4exhzoF1iXR4879xEAA5Ry3CCaoiPNeE4Aj9mWmjQEMZWOjDeZ2zF
W8Jrn2i+t0VGfpg2FKwtuqU8JRslqbeyULM3UQL2pqGSV2tAziuLKKKzPnKWo6
79hIhrjQCEPk1MqipoL6l8qZb8vbBpoCee5NF772jR85ai0ZdGmISQQYEQIACQIb
DAUCP3rhagAKCRDVU0vVTpvKWU/OAKCE4tEk79yRFtmSNNa+ddafxcuyagCeI9MA
byQ0CAi708pPSIquH3oiM8o=
=P50z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.156. 黄青山 <chinsan@FreeBSD.org> <chinsan@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/350EECF 2006-10-04
    Key fingerprint = 1C4D 0C9E 0E68 DB74 0688 CE43 D2A5 3F82 350E ECFA
uid Chin-San Huang (lab) <chinsan@chinsan2.twbbs.org>
uid Chin-San Huang (FreeBSD committer) <chinsan@FreeBSD.org>
uid Chin-San Huang (Gmail) <chinsan.tw@gmail.com>
sub 2048g/35F75A30 2006-10-04

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBEUjcNoRBACNcr0sDaRrFQMnMjnNViPfgBakMnwy28P/tfZvg+vx/5iRt73p
5RrBE3dJZYAI0g+3st7sgtVuqeymh8JmoRlVFqLKEpCM1NNq6TNNHhLLBAuIYtTL
hqN2knPM1m/IZp1Y4a5Z10VnM6/fqItkxql4SX+GJ5815LVh+1lokr8eMwCg9w2Q
HsgygtJkYiFGJpklWY0fwFUD/2oALyShDDCQIshX2xHPk+zLTMQva7uqPy8AUJLO
o0DfaofDhKgjZnLpuFrc16eyfaYZw+m0149WTMPwzCi+SmCXje6MSywINHneql+
X60zJCazYCGUfKsbwtAH89gIRKJiQKQfi4xhDrn8Iu+x3Yt0KKxnrEVGX2S8fKka
6YJ9A/99q0NX+543o6/kjf0z6Q44xzoyalBXT36THsFm239Aa0ejuFu+HeyTZs02
rvrF7IGgga1eUeqw9gvrNFX65CkUc3A0TVfK2Tn36QJcGfm6r3ZYFWKjAMJ3haf
aEL7Bs2zGergI0KN0id8rjC6osA3NVYSIGI4mKIuQcBoxUNf6bQ4Q2hpb11TYW4g

```

```

SHVhbmcmgKEZyZWVU0Q0gY29tbWl0dGVyKSA8Y2hpbNhbkbGcmVlQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCRSNw2gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJENK1P4I1
Duz6zsMAn1oP0sY1yRMO8jr7iCCdGtw2FuISAJ9crrnrri2tCPS3281HX/4xk66dq
c7QtQ2hpb1lTYW4gSHVhbmcmgKEdtYwlsKSA8Y2hpbNhbhi50d0BnbWfPbC5jb20+
iGAEEExECACAFakUjdFgCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDspT+C
NQ7s+pzxAJ98bMcpWM9Vd/YvB2tx2tK3zH89GQCgq0GeoJQvB+MWFm1oVbP5jmJS
wDu0MUNoaw4tU2FuIEh1YW5nIChsYWIpIDxjaGluc2FuQGN0aw5zYW4yLnR3YmJz
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRSN1FwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJ
ENK1P4I1Duz6QX0AnRiAfY8Ngh14cBzYH193/LSIuebEAJ9wY9Gz9WQbwb7QlJEX
c0mrejGiTbkCDQRFI3FNEAgAsPAXITBR7gx+9AyYwzvtIUjzo+viSfVHusyZccu8
82qzPKYF3J1QewFcZrL6GbPCNqw2c/IZ0Sn8leGgVw5cwP+eUNTcbuQIa8Hpgl0Y
Ns5WZlr94NXTdU8+m08WxugzsumUnScnKFhrzEQQKYbbaIavBAzVAoj8Bu2UDaCB
fCc4S60wHgUTuLHDRA0b8YXe4Zc/VbblSIZFosga3vishP0Cuji0YwJlJdkXHFZ+Y
We40DxnMT/yPBcp1/7wqEhTidldgJvu9R2N9IFSxHTxoHiEsEfa9z619/imVPXGf
rmcoJb5vG/NSH6cMHR5KP60H4ze0pwMKJ3had+YJSIJGBwADBQgAm9eGbCZ3RUin
Kh/AJSsVfzW0snA4V1sv3ovS0ekR0s9YoUkalx8Ywt4fZkGHFVwYXLVb1KnmW3+0
juhfrjsgmaizQhSMHT47C21XJSvAWuXXZrF6PaIiPAo6q56wjfSS62ycj7z1U1SS
SDEusPgFG3LFYBuM2wjRYYXZ2pLAcxhGt2oM5Mf4Tjom1Y1GHp4m9V0Ia+0D0HZI
+oNYl0teR6I2tWg90bXJcAd6VlSwYi25b/KRkzYyHlU84o11UjNBnG8HgaN6E92w
QAQtTlUd6PxLWYBG0ni4vtD2ZwyGKAH26QJIUC4bLYdfoZ7V7/MbwI4JELiGjZCL
INqt4mrYsohJBBgRAGAJBQJFI3FNAhsMAAOJENK1P4I1Duz6TJkAoNRkeWHFV+q1
WHzk4XJLftL8cNyBAJ4u3Mfd7xo3Bx8pAs1vSTWooWb7Pg==
=IR0z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.157. Stephen Hurd <[shurd@FreeBSD.org](mailto:shurd@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/B3B5A1B498CE5CD0 2014-06-11 [expires: 2017-06-10]
     Key fingerprint = CA52 12EE 760A BCAA 0D5E 2974 B3B5 A1B4 98CE 5CD0
uid                               Stephen Hurd <shurd@FreeBSD.org>
sub 2048R/DA5C47503253C094 2014-06-11 [expires: 2017-06-10]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFOX0kABCAC+iZzgkUnWd4RaS+/Yx2YJIW6ZPIAs+/TgJI37JnCTCAjJNlIh
/qwTbJ6CCaT4vYqX9Ek7XaMtJ5KnzeSA/W0tGhbY0ZKpSiEUqsTiMtPiI4qlrIo
cB+MV/GxWE7hlsvvHNZ0xYlW4sdJ6HpxV3u7t9lhWuheS9RoFponZ/W3ZWm1Fp2
RM7g3LDNOMT/u23hEIV1vL06Q2AoD2McAH0j0BcFNyMd0sgll78duso9VE5pwBFm
wk2ZT7xrspx/z0tDxXple8Fv7/0J2uwq6/FGlZM7/FCXEsHVPnZ0at2qJ6Y7F/fa
Tru0hGDQiyWUPkUxY48UMuJQkVa60vXiPkn3ABEBAAAG0IFN0ZXBoZw4gSHVyZCA8
c2hlcmRARNj1UJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTL9JAAhsDBQkFo5qABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEL01obSYzLzQET8IAJKzLzehv3w+nQcdpWME
V4930mItwZ1dTeUmuNSE8QokX2ZSvM4PybF6l9IwZNRyTulr8ljCz6+5+bv6YXne
E6TQqKYRjrmBg9tbTlQeo1KsJ5s273vC7R+tKsesTlplFbLwXv1wEGUHDGSA7LM
jJPvZCY5pcjNwuC2HV9xprJTIIidzjIwzduLrL8qJ3kQeI03osRMfH/Bfy7Fr6Cf
LiavTbB9MTThS9NKENL0LPm4fFf8faz27+q9qo5vMxmsn8IJXlpqdJB6J7v4gimBi
dJVSADPZugklNE+7v2RlDmnMIYF/QGZRc/oTdaax94CXudjXB2VoiM6U0w3Z+xc
6NK5AQ0EU5fSQAEIAJfxLU3HHtSXfzMs7N23auoi5n3sAiXqWtWoMGLRp3TQXnBt
fDHHkkHxUV0V2p4EUyjrjhJA0IZAnJXlXh7yffIaWw1oSse9ggel6Bz8AeUgvJn8

```

```

Wlujjkwjs3YKLXmVK7P4wgX4l+kSdVEVm7rExiXD1107/80PYTNS6/8ntPSvLebX
CQPKVRm5Ca0gBaNnf3jKwGNTj1DD4XeIoz09rD8tTa5rkccPHZdCv7pJ59JpT8aw
egbP8SyBz0JuoYKL7ozpr6PMz28wF/4p+wmLi/coo8h/Jkbf3p+w0KmnWxyRPAs
s0N00si9YWbZ32f83w3xcHowUxy0wE9q7G80t1cAEQEAAyKBJQQYAQoAdwUCU5fS
QAIBDAUJBa0agAAKCRcZtaG0mM5c0CEtB/4wVx5hPwxBYQPD8z5zQ12refJsVQnX
bDh+Ejs78XJ0isaqqP5tyCE4GT0Ki+zYIhIIXB2p+1SsvS7LNSSWBfp3VLMnd8We
5VWfRQSSgrs5RXfFpP+7n4hD9t1y0lj3Q3kFqjeeeRrISjFi4N/YT2954z8VJkot
v2e6i96FclmHi0zDixb/Yc6+egkEQ0ugh0Po4V9FitDc5Z42wXPT4GfP2ozyW7Xj
3kWSU0VZCnje56iBVHml8L+3DVknxjbrhNJRcScTWyucqWK/FrNBZtAK1nP1ZnHb
CUFyb4Ufq13Kc5pJ6zPqHZ/Kor50FmLu6L+9S9VwIkCgLYAJLwisUo5W
=EUs+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.158. Davide Italiano <davide@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/4CB47484 2012-01-17
    Key fingerprint = B5C9 77F5 1E67 D110 8D19 7587 EB95 EA82  4CB4 7484
uid                               Davide Italiano <davide@FreeBSD.org>
sub 2048R/91F7443D 2012-01-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE8WAbIBCADhyLJPj/E3+cPj2CH/960KzQ1sjdiyzgQVeLinmztCCK+McsEf
q0wyc5iZfZC0MPJUr7y/3E71HKPC+rTMk0QBHsCL4UwcbJB+3AsA5Ii5WsZKFfQn
85q8kT9m99MFn8oqZWuzMFkU8zA0EB56+em0xrAI67SyrCPHVS1oWd4Rj45YSUKr
em7JmyrYEcTRg7rMkPYJyuiWkDR3nAaJw2lScobg+JaHN757QZTtspS6x277Nx8c
CU7pYauCI/CNDPUcLAMBH561396IajWvTKirtL7jYZWw0FYpamof2sBCq672Uzb
XJXufe4Urg4vKor9giG7Y1kI49XCLmplwnWVABEBAAG0JERhdmlkZSBjZdGfSawFu
byA8ZGF2aWRlQEYyZWVzC0Qub3JnPokB0AQTAAQIAIgUCTxYBsgIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ65Xqgky0dITCvwf/feerE+d+AGvbecD7lQyk
d/LJs2bshZz+CnsCsbF/mArpbPMJTLgYCMZmEKKSR//nEo0cFyi0B6RR5QzQsouL
uadHPuwxpuw/7ECdS9hqEU207uoWdgh6kJSR37cbRmmmu0zNp0pMYv2TRkHabQz
432iuF8I8pu0c9++sYLrlFBXfs80TTU7S2+qAfTRqqqAz5IdWZM7F4w+CbbJGfqj
ePWoXCB7+6MhYby+5JXkpCEpdyGMRL8WZELpB2W91k3zBmkE5bZG2r3Z99hMc/dN
+nJxI94zYn13HtD+Yoaej2/Rjh9zmTWf/pUT58tb63EOLlr0fiw6NJ6x8PVM9v7
JrkBDQRPFGyGyAqgAvKmbYKFSJur0CiXeY6m3CW0JTS8mK1FYjKp+QckbnRomG2Vf
oLXjcjlTLkLcq46vff2uI8MDNviE5rGYWSJxwYjAbY3QJR36pbdI+uLYEJqnFNii
jFwv9wvbbdNc/L34Pa9o5P/NUf733r+V4gvyqb/Rh5dWQGH8IJCgnZZZYK8YnRiq
UFnisiZ6gsIXk9rbxd4JH0i0xUop8xSxderHEKxe2FQvN8S+HzxrH8lucoIvH1Fp
red8KUSj0LD109LFFSAbJ6lA8ytAJ01KP+4svBk/J6bEMwmNXITVtmW+dyTSmS7z
yn0Mre7AG6s80pdWx2lAKyLL4yosGLi0FjDW9QARAQABiQEFBBgBAGAJBQJPFgy
AhsMAAoJEU0v6oJMtHSEJhQIAI6NAWdB4IRBoDfEuo3myxdTn+hKtUDk8jgsmfV9
6yphv3BDwvQDIoAPjxMewp0Urh0yEyIduPdZ6Gs9VcDfqWxyP1kGxt0GbkJmHzK
glmLF5VZbuGKsZDhvtJtWbi17N0t7uiXY9sW9efqaDxgvNSXrXhTDPNzePuo2wLg
LZcw5VLcg+JftFb70A72Brcir1zj6EyMgtDo5P2Z2iW/MgWiaKb98hi8tnycIDiu
tyawSXv17k/AfQ5hHjwz4zKf+2bQ9cf8ou7wsJ6p0T35AKP9/CeIoSlj6cqXE3dL
MjKE+ZKSBG1d7NkQ5Qk9MEDk6PdAtigwAgwdYpPhX8Sl2es=
=pP7Y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.159. Jordan K. Hubbard** <jkh@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/8E542D5D 1996-04-04 Jordan K. Hubbard <jkh@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3C F2 27 7E 4A 6C 09 0A 4B C9 47 CD 4F 4D 0B 20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNazFjX0IAAAEEAML+nm9/kDNPP43ZUZGjYkm2QLtoC1Wxr8JulZXqk7qmYcQ
jvX+fyoriJ6/7ZlnLe2oG5j9tZ0nRlPvMaz0g9CpW6Dz3nkXrNPkm0FV9B8D94Mk
tyFeRJFqnkCuqBj6D+H8FtBwEeeTecSh2tJ0bZZTXnAMhxe0dvUVW/u0VC1dAAUR
tCNKb3JkYw4gSy4gSHVYiYmFyZCA8amtoQEZYZWVCU0Qub3JnPog/AwUQND7kZgis
sbajlyqUEQIhVACeJ58983s/0jjThuj6WeTP6hLZNHGAn0o2KINvhw+0c8uQk5m2
aTiVgVQxiQEVAAwUQNCJNdAyPjRKngh89AQHA7wgAg3QnT0BcF/zp0VRMUZwAysRC
o4Xkgv4oaaisCP05jERGEp8NlXuMD6wJCrGRZ9xVwTbSRXJVirNkiSKjlrnNc/pPA
DbjsmQ+3nhLU+YwNgc2VEhiVpeU2i0L7ircc/YN8epdFPbzn2timb98b+/qlaSiz
m+g8pxnY4USn1b4CnzYirD7mvHhV61k0mrUSmaKzgg2Ppeo2qPzn4w44hgT5/jjm
iEMzoH8zFrN3pwcUYyhH5rNWNnqUIMwuPOEHn4Wp+sMti4y0QqXNHnP0Mv6mxS8+
UKRhTDxU0Ra0SaIhaNRw0k0YLEb0/ltETrc+7cAPBs+QUta6xbVxIzsBAWLC7IkA
lQMFEDF8ldoff6kIA1j8vQEBDH4D/0Zm0oNlpXrAE1E0FrmP43HURHbij8n0Gra1
w9sbfo4PV+/HU8ojTdWLy6r0+prH7N0DCkgTIQNpQLuqM8PF2pPtUJj9HwTmSqfa
T/LMztFPA6PQcsyT7xxdXl0+4xTD1lavGSJfYsI8XCAy85cTs+PQwuyzugE/iykJ
01Bnj/paid8DBRA0FhC0XatM0mFMec0RAgaSAJ4kHkYXQ0/74w5m/7ZvQa3CPR8E
/QCgpHafK/S6PWQsSOChmVjwrZDVP8qJAJUDBRAxe+Q9a1pnjYGyp3kBAV7XA/oC
SL/Cc2USpQ2ckwkGpyvIkYBPszIcabSNJAzM2hsU9Qa6W0PxDb0lDddBuJNiW/gz
nPC4NsQ0N8Zr4IqRX/TTDVf04WhLmd8AN9S0rVv2q0BKgu6fLuk979tJutrewH6P
R2qB0jAaR0FJNk4pcYAHeT+e7KaKy96YFvWKIyDvc4hGBBARAgAGBQI1f/BdAAoJ
ELwCvAMsr1lwqUEAnj0z1VwWJeI2QZMNEH08RLURWHSYAKDqG+S3NzCeiKM3RRzc
FubwdsfYLIhGBBARAgAGBQI5ZAXAAoJEMN1Z4b84RmYUt4Ao0tidEj2yIZubvvT
kB+moQ1+ZscyAJ9dhz4GLNev7zNNfdAKi8JqoqfMlokAlQMFEDF75qb1FVv7j1Qt
XQEBdn0D/0X2Auka6RU2R46NqrFB0kZNL5rGH8BuTRz+cqEATLGkCXkNjDeJ9iTo
EeE++VOL0utmhcYDyyT95Th5FNlX08YQLgb7Gxq+UT/H0S7zznlBMs+mQK6dSlB6
7XDNoitRQTpmOHTmKYVsljJA4GBMwM6pawKuxSmX7aavwgYjEbsiEYEEBECAAYF
AjmtSQAACgkQLKRaTx+AVKjiTQCg9FFhLNeMts2GcXWpLPQya7GEQtMAN0nrzupn
fRNx6+Gi0Km+W5LUQKMF
=ZyVN
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.160. Konrad Jankowski** <versus@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/A01C218A 2008-10-28
    Key fingerprint = A805 21DC 859F E941 D2EA 9986 2264 8E5D 0A01C 218A
uid Konrad Jankowski <versus@freebsd.org>
sub 2048g/56AE1959 2008-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEKHYgARBACdbmFESH/3csPP37dJBDTKAfWcUck6myVTYU3dFgWDPa0iCs9
HolmEV9qZA6m/ljZYG6b9ycHe2M7Xq3Mopdvw7Sa3ab7b2PRLu1WbKUIS/Hl0XNH
p3Dg3/Zhf1raBKMg4F0x0pbQm9+frin44SlnLlQK5M2224X786/VTLVv/wCg3YFE
CufrZUsIPZndUVGh+/seBbMD/2fhNQhreWxF9QFCMohC/pGSfg1sddpWMqh6R0bF
aSXfJwYivDLcTp4JYPpZilScBFgSxsflKboRBElj+k7cj2e8nK4xzfoX+xsGrRDm
t8uPqISnw8bvRGS3bZNUt3NqHpXeIlLaEEEEmk7tKuGwlwf/KmA4BYq+eWDM7Hz
EWPLA/kBJn5jA099l/hlyGzYiWwy4a5iQd2sZg+M60bC3s9xP8ZvCPHm4qGuIs9/
dxzKxz7hPQ2CamU9DlPnoCeZQ8mttyqnipsnMVniI3A79xSjCP2dNkVWvimc5uWw
e9ME6DAa2ldmN7fkj/b6ahvCiBZLVc2jv/fcmHcP8IzvhHLhT7QLS29ucmFkIEph
bmtvd3NraSA8dmVyc3VzQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJJB2IAAhSDBgsJ
CAdAQgVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQImS0XaAcIYr8cwCgzjJgksYSmXwES8li
vri3HicZZUIAoKfdyp1VxyUvbm39iwIMsUBpMCTduQINBEkHYgAQCACT3lbgvRwF
lzEk7JnyMaHkw5Lh77S12cRu1+fouQeGxRw5CZFWcIUkZWJDgBLxFHJiAtjw5xz
UnVDM1RWBLXdNn4/KvW0Ux2ELPweL58q+j/45qfwISg7JyJckRAvACQ2bLT+2jlc
iDInZiV90AnwT30hBb0a6dvMsbDcIk25QlcS/axVdCYp/ELN4jlgL3Vk0NoQfalo
rtj/vALu5soRjgq5keyroDlCc2fDp3iISCBngx1xoFBaYaJHo7XSbXnCES3NhaEd
DkY0QCBWQgyqW/ULGrIdgyGtszpxSlecPmaRLxpmTjAQTOmX+rGE8vBkgH/pDgqt
icqlp3f9ofnAAMFB/9NCp6oARpDfPTG6upM+oUPwginu23w2ux7uecZuouL640w
Yj4vssTGDhuP3QRQsDrLhXdHdkUvSuguXpG8EGf4GjflV/AvvXJDM003LB4TCQmw
I+Umsc/4BCP6r/YowSyYmQENJ8VI f+Ps+WfoeGS6UzbEpZbAfbBMPNSQbzWDSa+6
kh+eAH0ZiPUjtoao+eyrvqEK+rpydN3G2D3U0JVsbYbG/3R0zD1sBnNBaqAub4zr
vMBB0Fuml/pBzhFl+2VrS420Bfy6d83uPriNmLXlTyrX/kSxYVMkVm+lfqrjhS09
dj2t5lqpUSCRL03Wbs/97zIi6Vn2fphH5iAlqI/fiEkEGBECAAKfAKkHYgACGwwA
CgkQImS0XaAcIYoobwCeK8Jy/4h0kaFBHbi/WJ/SHAjGyNkAn35fpqrdHu002L6C
Tuizqar0AwZZ
=xCbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.161. Kurt Jaeger <pi@FreeBSD.org >

```

pub  4096R/2A4392E050E8798D 2014-04-24 [expires: 2016-04-23]
      Key fingerprint = FD38 1F8F 1360 2A49 26D4 4CF3 2A43 92E0 50E8 798D
uid
sub   4096R/2FC3A793B283D724 2014-04-24 [expires: 2016-04-23]
      Kurt Jaeger <pi@FreeBSD.org>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBNFZW4BEADyrDvbvo1GS2ijjiMDXF0m67Pa1kW0nI6v8nTI29DR6Up0HcBJ
IHPqoQxktYBnfQiu/VeYTG4vln5nTutX42yP6y2FnpauPk7oubF4xDi0JrW86ro0
o7hB003syL5yKdWzKyHJdF6MshHqEH0sxK8s5/3lyHGtFpqttdeCr4LhsmLU9Jb
f08/jjDsUT7hoccDq/3544+rVsFTvjsv3x8MzhveNCXjMRdesmWjAHLpvhdan0Ei
QXNDRxU2Z0KVP2FZk40daaE3BUWWC7xz70MFukUhuJ9tZVKIrQqq8Mgnf8ZT0mJg
axIEWR/uRW5lNaxOppaw54Wykrn+M0oC39xaL20sJd0zCgAqmRbQ/w0Z4EukbJak
5NCG3Z16RGTEVHJQ1VNFgCr4Jpc0ldU0VaFtrKwUHVGuV9Ste2o9r7R6rJZ3b/w
TC5eqglBSQ9Il6jf0rXS7M0YC/NHtMSe6jgXK8BRaIZB0vxyfsXoQLwDepzueX6k
BUv8gM4Z8zCKUuctougg3UydhgHIGqBUWK98t1AMPm9VKx9dS9S9jjm7h69iA8R
vjUVMA0LSGxS4cLVw9IQJgwdjCfVR7uLvA6+ER/zZI/6cKRf8cD6AjvH2AbxeeK
y9KbLIG1bnmWsuXXECFG54xX610Zm4j5MDriyRETqg2F0YbBJ2DT6JmnCQARAQAB

```



```
tBxLdXJ0IEphZWdlciA8cGLARnJLZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoBQJTWVi+AhsD
BQkDwmcABgsJCACdAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaQ5LgU0h5jdQ8D/42
QnTQc9FA7CwTdoN6q74kfzzDiGDVMsjBKPsK8r54VL7j/nUFagLkv02e2F/y7Fk4
BzZVy+4aYM4DX4l0RHpIkX9NqpskaVvydSdm9SqTNMWgbqQ5cSUyKv4qjBP9RpHU
U4Gk8sCzKUSlVTxndGggbizHnp5BY88EQ7ZkbQo3Ph2M0SStpaMJZ3IFtL38fDcb
MUdtWMVEsvUuQ3yVxtRkEhiLFmk/KerRsjUC38RFqjL+UBEcLVhv/pBTc7vg444y
7DRhRlsatnX90o3Dhm7FmLV9BE8GuyF+FBtXe1dnp85D0+fCpzUig+IOCUv5Nem
ZwkPNCgIEQLlwrRr5Tmkxh6RlkQUQduCo7CPz89sdEVBzvbvvlJT+kugeTf9rsze
25qhSTWBTXspzA7z8Q/5lsJGRWHUXY0VA3scDfZTMHfqL0v70GN9VBifafcl0MMk
uJhRNPJIMlG9RmjW0pbvp01bEGt+9/tvpwnNwlaP4486eeZZ0/mYzqNyLr+e0xZc
EiDScadUZ0mPBu05b1LAK0+ofMHC1hHnUUvW0X10orbCFTKBMVG3033/udw4+sAR
jfzeXuFM1v3WlRk6JB5o2QK7SiImSEVfOPFmZV74jRatso8tyyh6Rt6xwHi6/hda6
Wv0vEgiKk70FLjCoR0kqDwhh/cg0nlxdELdMHQUdYbkCDQRTWVi+ARAAyWHqtrzR
2Pu8fnFAvaqjtGTvq6e9q3GVLZX8r2kXLF51yL0YxeiQS52R2rLUs0QK0iJqc0ww
6Rt0JE4/DUZWxwomXkcmXcwk00yJ8kNYrIMzEWIDYu+udd9ItViuVicZmb8L1n1+o
h7Psf+7D0DqPk+znisw2ulBF0dsN0jfrF4Ez4kAy9tWH7gh2CSJXF2V+fxVJZPB
u/e2zg1HHAz+lvYGQI5hGcuEXcEiHvfjLRsnY037nhEp33NYNFUn7uuuEyt7denZ
XYxMu+NmkcomHNoCEV+PAaabS4ItPu7Sqzq4wMSa2i8cV36Lay3n9n/3l7goEKDN
9yJabxK+JTWrsUCJJTz8vWp04hxFL9v6LuzWMLh6B2QLkrceP5jQQLQCq5/n028x
L0e8hf7TJ3biF1Le7r877w8oRIQ6WpHV0r5mf4z5xp9DkbMIzWLVhzmYcZc97Is
F68cVT6W+AUjZIMpMnpJ02L762KjLisP4/NYyH6NHHbVSImdmWUxPvKtTgW0T0Sg
jXTv0n+AxiiV+QMWVwy+TdjthrKbnqJC0sw5fzp3R44rg8L6TZj77bcQ4JTA0+X3
kncaeJQBhf3vFQg3Ate5h60CG4ftGpQCQnVuhGLCNpUIRXwuWbXfG/6Hi0c2hVSs
YwShPsIFgTprlkoIwjoB+PzyktB0DPhX5A8AEQEAAYkCJQQYAQIADwUCU1lYvgIb
DAUJA8JnAAAKCRaQ5LgU0h5jRiXEACIyuKdKE0GmdHpHVrAapr9Rjvgt6Z9E/6T
ezrYUngPiYxWtg1BV4m+iJgPORP6NtrcPdH20WF8+u9CD08F8E+DU8m4gjKpdocM
mBqQg6ZWD6cVMg8PSE+ymY+G7/emGN7qWAcSxz3BbKFGT4xTqz0f+fodXZeTKQVY
Nqnzh7JB1CYXtQhLUZM5z/TX0XIqSLUs+IOSGdmTLd1+rYQNUL0RAae9ANQ/Se3
LRYpTgmbL0gn3gALGOcQ+8SMxEHIDk+82KMDKYHSvBG//IwjXH6AT29RFf5Fpj23
7az0LGPtSPrguWkKXSo0dR/verL9SUy0S7SvjfQ7SMRkF3io1US4MQzL2cpaqVJ
B/bAPrZtaYeEtL7ZLVqs7SeoIvZovk6CZIFp0QaIo6cFuWmeZ25ann8ARu8Wmz
aZQRe0uewBez58dZMQxzz+FWQ4Pda9RyHHpd6vyT5Y5p/Kuk07zy0v8/QL2fTEld
9msuBHn4UW19IyeZWLtW1HhtrHE5LPfr01vr9tE4RQ5MqYFpu1F+PgTSvG+LRezL
qYbw+Y1xD1zbuslfcEUM5NFbprT7z9/Al634JoGm6n1XY8k1pZjukt6viKkvFKqe
uzqnXSNTzFwd+TiJ6ShXUud4Gk90WRSMtEyAig6DdYeWpwkFPGZfAz1WiMCYobTt
qYzm6gQwKg==
=iRq8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.162. Weongyo Jeong <weongyo@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/22354D7A 2007-12-28
Key fingerprint = 138E 7115 A86F AA40 B509 5883 B387 DCE9 3
2235 4D7A
uid Weongyo Jeong <weongyo.jeong@gmail.com>
uid Weongyo Jeong <weongyo@freebsd.org>
sub 2048g/9AE6DAEE 2007-12-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEd0e+0RBACwYdXNeIpLh+WEQ9ywp1wJyTpGe2rVvk0LLJNpTJpVX7JT508G
```

```
KuYI2B+Rn/V+1+AicL9tsUANWX/tDma3bYw0Ls68LvD/571k2GYG3CMTy5FSrrtp
3v3N75jHDsfulUzHL3LHsa/CA5qzuL819KIaUfTKY0A107vcI3m0v4emEwCg2BaW
0yi09pic/WnP4ituFjLpeEcEAIzLSKzAiZZ7U8ESKAtonWYqdu0BIRFpp0kedXqD
M9cTts8VjqdM0m55xvI7h9EGjH+crFZBLZD0NWXD00NrrQdHifULSrv5l3Wtgn8
xilqUhiYUCPQu2DHSuVLShvNZ06/rYA8R45axAfQv8rFo8NV0oELH+bvGq1mwRKY
ciJ0A/9lN68t6G3LKmaSfWz13IUJT0E2qy27NnSb4RuKE2TuqyIMFzXh5+jjnp3U
zRDX6KrYLju5Ire9GGJEMsGs28B5r3HXUPADqVIS8i6dW/npZlyizU7MfoRDFiRe
btMpnYx7d4qnpKMPeM1J15JF84YrNGvKE55z7+g5zG0ua9KZgLQjV2Vvbm5byBK
ZW9uZyA8d2Vvbm5b0BmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3R77QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAH4BAheAAoJELOH30kiNU16VAEAoKnaR60kp0PF+070GH7y
v4k26FJqAKCycX2eM5PzjVzbAKHq0yMRj7tkbbQnV2Vvbm5byBKZW9uZyA8d2Vv
bmd5by5qZW9uZ0BnBwFpbC5jb20+igAEExECACAFakd0fKQCGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKRCRczh9zpIjVNeNkDAKCGZSCJTG2dSCbEH3kLTpYdAnfM
gwCfay7fmmNMmrN3liHc2jddWylvSDlw5Ag0ER3R8ARAIALZoci+sXDkhF0ahtePy
Zsz0eKUG8MHIAc5RID5CfjGsTsbFAv7eM7TBocAJ0KBxhD/suqsdomMBMwoMKYdv
R4tKCosDopYGwNFNtryXr0QctNKxIf3lk8UnqGfgRAwjABorBRJCQdBZEBm+93k
ldl0azEWPFuwzZ+dA12dw0jF1/n7TAIkvaA7jofFNVZ8a2WafJvoal0/nUqmJCmB
ntaWEdZP5r0EUvVBn117W8D5B8YHp//TM7T3eT4M4Lp7wUQIiwT7fGgRWCIfiRgd
GZSEykjB/keyIip2Hh//0Ft0t8D+4wYz9YhH/RRmfBDMbHw898B1rEewhc0wmjH
txMAAwUH/iB1/HLVY9ckHT6i/UDl8lEsw5CMxfnEI6wY2i9MWqTSTiuoNE+PQAA
kicGwxrxxtvLccdfE4W00Qsh9oyzb0eWWBrtxzloRBzaxC9dx+tQa0zzJAUjaEaV
wneSg2x62naLiztaQ9U66g81BwSyT8NF7uYjsCyvPsrHwDELncPdDXQ2q0GKj0I5
tSgqM0PwohYRRS3hYfoPnYz0shdwYErtMColaoZhZn7LXJopRByQyT/x2N6Ww0zGY
YxJemF80Jqlrf9RtZVSsTeqT7Sd0+kcqPq3wcoqDXKTEQ+K4yjcE7c3hqhqwQU72
2S6S4JjYQhKvdJykZRuvynQGeuT8H8KISQYEQIACQUCR3R8AQIbDAKRCRczh9zp
IjVNeNpJjAKCIgdGxVdwuToMZ7z1n2mJEulHr8wCfdimx3iKjNLLAE154wBx3v9Rr
trI=
=5y0U
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.163. Peter Jeremy <[peterj@FreeBSD.org](mailto:peterj@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F00FB887 2005-10-20
Key fingerprint = 0BF7 7A72 5894 EBE6 4F4D 7EEE FE8A 47BF 5
F00F B887
uid Peter Jeremy <peterjeremy@acm.org>
uid [jpeg image of size 4413]
uid Peter Jeremy <peter.jeremy@auug.org.au>
uid Peter Jeremy <peterjeremy@optusnet.com.au>
uid Peter Jeremy (preferred) <peter@rulingia.com>
uid Peter Jeremy <peterj@freebsd.org>
sub 2048g/7E0B423B 2005-10-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBENYBygRBAC4aZqzno13eK8AbjCdZzYcx6BrWhb5p3wDt7mgb64QKXq80BLS
RJngS9H987HS8cx2wVhYwJ5p/Y2vtLnZEMqf0mEcCRqhbY9LcnLYhmi+FgttAqTW
eH3YFNjhcLwjJp1b7aGhgAqrXy/UG0c67oMiimLp4FBA4wBY0JUHyK+RwCgx0s/
ts/gX20xYNC8dF2cWlDs9ED/A20zj57imcSWIutBTftIa00XmMMs8s6VuLpo6Ko
PFIg2+XmaBTDeP9QjDDVRs3KZ0+EdonZnsyIAS24fXLgx/cySvGfljnodqGTe8tm
6/zUllHzrUuUQEcEci+1XgXXDRxIcHbgvDRuH/lv+Ak3XT9qC5N3B9CY9H3NRYHpI
```



BA8GA/wPny5NzUPG7YTKmZniyt8kCgfUefL1X0SImnG2YE5WTFXY6zWTNOM6P8kc  
u960Nw8D6pe2+AJKevin4J/puxz+aZnzH/D/RS1Q206DEC2pbCRAdtKP2IAQPomE  
SgfwxvgSXB4R/JZa170vQPG7i9Nm+75vGaWNDXeVHGseaulpb7QiUGV0ZXIgSmVy  
ZW15IDxwZXRlcmplcmVteUBhY20ub3JnPohgBBMRAgAgBQJKnE7jAhsDBgsJCAcD  
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ/opHv/APuIfVqACgqgFeP7AS20zgeJgcPtTl  
1bLgbicAn3iea9CSHos/30p0KkFwsZjCTCnuigSEEBECACsFAKqde+UFgwHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Yc9IAnj3u  
qkqv79JNBwjUgDYdJFpsDHTIAJ4pRh6Yd7pTSMGwn7kiVT04Vd9N04hGBBARAgAG  
BQJKnYtMAAoJEEZ4JV2j2FYySSMANjp6P1/3PlsqoEEaHNNH0+PM3joMAKDM1EuR  
wRrsfABnPVtgaBjoEf8SXYhGBBARAgAGBQJKnYt9AAoJEMP7QGiimoSisc8AoLGY  
jIai8D00czPK30ddFjbhrh5TAJ93k96Q6u3vIUXDbx/62fa7srfv/ohGBBARCAAG  
BQJKncbvAAoJEPuR4KjGs65+KP4AoLjKE5UmW3FcmHcWFDHTlTl2GyEsAJ0ekLiL  
9V3s9+zNChxtA0aREyFzdYhGBBARCAAGBQJKnceIAAoJEMgJI0WV9VXMz3IAmwaS  
7laur37Tk86h5TkVKmeHV6QVAJ93YAgzUIuQAFfTejGwuqM+Wi/TpYkBIQAQAQgA  
CgUCSp4T7wMFAXgACgkQ8BKm4pjGZLWVJwgAkaTsH8mSpNgkfyQXl3Y9d660b8C5  
w07l6he2QxfYPq/jJ3XKNX6MyDKg7+jREH60YiU0mDPy42f7EJR2I326GH08QbiT  
2VZDt6u0rEwIvQoKIHxHWuEP8ueIvvKbukCdBgeE0+29GFV2UzMSd9pPDJopmZM  
WkJXaTp3znm8SPxZLQidU/Sj1lllFkCMhNFwELvDvAgUWRsUCs1/XQys0Z/g4wr3  
PgTil9q4ELN0q/oduwr8WIAB2Fzcdv0TzpLSyZ+zdG5m0BpSDv3gcpPz97ieDh8+  
fjI0my9Mvvj1/ModoQKQ66d3iQHKT rz/jFnY17s1Mmw2E7boMIqPVbGc7YhGBBAR  
AgAGBQJKn35MAAoJKEzF5GclpcMJhukAoNyIMN75zmB78cF/kYrK0eKWiXRDAJ4u  
RHY6KI9chtm1EhZ8Uztjt0eyhIhjBBMRAgAjAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwEC  
HgECF4AFakrb4g4CGQEACgkQ/opHv/APuIeg1QCfVj+UgZhQy/KjCZtQGSawJoXb  
p2oAmgNh0QFj1ALLAUL0NPGHSf6o1cELiGsEEBECACsFAKyRadUFgwHihQAeGmh0  
dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YWTIAniwExXZt  
Ilk+3YQ1AvD8FjEabjnsAJ9hev4q4ZD8k/jbyD7R9NpvkfFtAohGBBARAgAGBQJM  
8o08AAoJELAQlmmWsZb+AJkAn03+pFV3y5DozcdGMjHT7jpnAaIqAJ4tK3pc+bxt  
XE/4JwJPL/9dWB404hrBBARAgArBQJPesMEBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNh  
Y2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WFZ0AJkBVl9FWftjS6HgEYIfIZid  
/905XgCffryrX21sjNNvG1TZ+Q77X/hSiTmIawQQEQIAKwUCT6WpCAWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VgjAwCgnwDP  
3Zqt11nJkkdNtbDyPeG7dncAniCdzZkg8Jhvl+250ZTiP+VsV6BxiEYEEBECAAYF  
Ak+p2gwACgkQwftYTLQEmpeIvwCcDY34ZdN2oc6SmQn9nwrKqe6Raw0AoI7knfG3  
TclY/vQ4SEQ16a//nrWPTDhQZXRLciBKZXJlbXkgKHdvcmsPdxwZXRlci5qZGJl  
bXlAYWxjYXRlbC1sdWlnbnQuY29tLmF1PohmBDArAgAmBQJNB0z8Hx0gV29yayBh  
ZGRyZXNzZXMGYXJlIG5vdyBnbG9iYWwACgkQ/opHv/APuIe/IQCeI6pjmG/sAZvb  
r0vpGyHMQlJ/hggAn2FytDlsGLTVzJEBMEADYq7dY1u+iEYEEBECAAYFAkiZGAUA  
CgkQaEVAceNGL9EyggCfYb2t8IyAS+nBXBw20W0wd6V5e50An182IDZoRxWnPal0  
Gf0upXb3/hdUiGAEEcECACAFakV337oCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIX  
gAAKCRD+ike/8A+4h7pzAKDAmAHMaZ3R57MIGhgGNZyibgCQ6ACdF8M/uIND/3Rx  
uAdz9watCCVg0I2IawQQEQIAKwUCSJogbAWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNl  
cnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VjrhgCgioowMCJyFR7WmM3WjDdX1FcR  
KAUAN2mjnnwr3AkRp+6eJMCLVZ062YNWiEYEEBECAAYFAkkL8zIACgkQw/tAaKka  
hKIDaACgqph6hz05CC9jI4R0TLsInyBWFjUAniaIIVzPURhG5PidxFsoxJvk+09  
iEYEEBECAAYFAkkL/b8ACgkQRnglXaPYVjK+pwCg4P/u6M/0RzQ4hmUa2e0f0ths  
7UwAn1AvwIlvLFm2pEUo6ineyhirq0QfiEYEEBECAAYFAkkMMSgACgkQifFXNDJw  
jFmMEgCeKMRBR7u/JD9ARgy7x5R0FeAecUsAo00YAnbJCdVBgoLxkIvxsR6Kb2FK  
iEYEEExECAAYFAkk3uPIACgkQ+5HggMazrn6x5ACeMkYr7fPNNzTIEBC7B6ZQLQmA  
QygAn24GtvkrisP02GQ7geDM7bMedMyciEYEEExECAAYFAkk3uUMACgkQyAkjRZX1  
VcxSoQCdVs8SuQkFkv2juhInh1LfkRbK/MAoMH46c8FJ9fiVFRWcenEPFTLshBc  
iEYEEBECAAYFAkLf0h0ACgkQ+i3LsNjvIlmWKwCghE7LEbUYCgSRyLdXDtKjT7HH  
rCcAn1En8VUbdACdK1MTQh0A/Lqwq9QYiQEcBBIBCAAGBQJKCooCAAoJEPASpuKY  
xmZVZVgH/ik7VhTawzouSnMnUbHcQ0yr9R27DaWm+/ZhCR+M2Ca3HvNg2ItwLOXz

BzjQsjx+nrZyYzdGrh9Gi0MJR052C4+swb3JAWZbv0pWbPYlYI56qQZNNbP8Qf1v  
wSPkmSIRVhtkVVjkCdhV1/b63jsuV1U6jqBJnRb+6/i0RoIhsPdznBLQcmfL4wcL  
dz/qhtdKmgSoT5rTY8iZn1Q30eYrwmvNogTgq9aPaTkd5N+MB+ZhQHD0jj0B8rVs  
0zuPDf7Cj47/S0uPb5gpPn00TNrFqsmKP6Et4nrcXpCx/FjHAvIsY7HGGrdNcVbA  
3+yhMtRmU4qoLZGMjZv/ui1gUbje3GuIRgQQEQIABgUCQ5C+nQAKCRCsxeRnJaXD  
CUU9AKCZgD9qKSXj0EGZSTyow7Ql1nG5WACfWhEFeIZNuCyVzPff7x9LIAFsHXqI  
RgQQEQIABgUCRzCdGwAKCRAzh0tDip9E479+AJocdAmb8bUpwZIBAtx2rtBLYVYN  
YQCfQUIHbZeIqHpSiC3H227LZ4/4gTOIYAQTEQIAIAUCQ1gHKAIBawYLCQgHAWIE  
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEP6KR7/wD7iHrjQAOKkRYYBHoTijDZdlC09SxmKT  
3XbnAKCKyc8hSVsp18oZmqEz8bh6jFT0bIhgBBMRAGAgBQJDWZiqAhsDBgsJCAcD  
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ/opHv/APuIexaACaA17L0FFzNDNqrN4EhKRU  
ts6+2cwAniRCROUY2XrnXPAYPUA71XzrLGjigSEEBECACsFAkqczayFgwHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhwAAOJENK7DQFL0P1YgfAAAn306  
5gvR41PbTr1mFYj7panx6q95AJ93qJ/+600Y500nXfFIqjmKXo3m8IhrBBARAgAr  
BQJKNxvLBMYB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uw0BZdD9WFCQAJ9EL35h9Zu1AmQP0XANAR0z/jndigCfZgXect2J/+DbHjpQlxyY  
FKTsZxKIawQQEQIAKUWCTJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VjHIAcEMmORP23k3A6sgL4ttC022hxaW5sAn2e6  
MuvppW27WqhNymDjKewrffv8iEYEEBECAYFAkzyjUEACGkQsCouaZaxlv4DXGcG  
rktmxQGH85gBhbjaCniHE+p0oPoAn1MX6YNt82BP2eg50IPPHJtm68v7iGsEEBEC  
ACsFAK95IwOfGwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhwAAOJ  
ENK7DQFL0P1YLZYAnjflCCUbTLeDhv/HiHGqqvEq/AXiAJ4+0+68aV1I00ymKnKv  
bI/CO/nfwrQrUGV0ZXIGSmVyZW15IDxwZXRlcmlcmVteUBvcHR1c2hvbWUuY29t  
LmF1PohgBBMRAGAgBQJDWAcOAhSDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ  
/opHv/APuIeuNACgqRFhgEeh0KMNL2ULT1LGaRPddcAoKTJzyFJWynXyhmaoTPx  
uHqMVPRsiQECBBABAGAgBQJDWYpYAAOJEBUTqfD870IlEy0IAI1uK44fHa8vF2G3  
y+L6d+SmYieeDM0FqxBLib2BhLGv0vp+mQUMVJ010xC0e8d5Nandc6jEi56h/mxn  
2a4mwLvo3hnmRNWqPSrW4DvJgw1/fmgWymkqAO/IYUtmec1Tqj6KIynfzWuwt52S  
C1r6F6ZY+E2EmJRuxlYNXJnT+5u+ejtXqHbI0NavSaddpup3gwsVh2MKC17Rk0As  
QzU0Tuun24Itev6vM6mbJeCR2DlMgivqPtxeQhk6Zkagian0ntmPmzAw+dMsAqxq  
wHv1Y4JzekjzgdFBNajMRfu7qXNtEq2e4dSd1QezYMHlle6Znu3Gr4BVyvx7g08  
uufgBjyInAQQAQIABgUCQ1mLaQAKCRAu3iiVqfd8wS4TA/4xfrUU3ZWIGYncKD+X  
Uf7QNKoeuymh52tPiri+ubyCRpuqPbb8cw3aT7wCqg/d9Tmi3ctMZ4tbtvHwiA6J  
uyfWBKpbh1B6lobNm6v1Tkvtg3xVkJXVTD0s2WsFw/4ax5vUnH0j7pzcCDit5/D18  
IcpcBcReTmCm5q0EvzJ1aq8snYhZBBARAgAzBQJDWga9BYMB4TOAJhpodHRwOi8v  
d3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lkPTEwAAOJENK7DQFL0P1YjZUAOJdE  
iabBUobgm48/WwD5X/wYXmCCA45YETLHBuvOp9edRYN6ZwQrSY6UIhGBBMRAGAg  
BQJDZfQYAAOJEMBH1RDKRJHyExoAn0Yk97pi7kLWHPWdAXbYnk+6r0QYAJ4gPhAM  
FL00C2RW5hBkie8C7G0N2YhGBBMRAGAgBQJDgVBZAAOJEMH02CyaBjQxdYAAOkt0  
Ah1WxTT4m/65pyF1FnvUaNw/AJ9ak1QdNCj83t8rskazFFJDSRuGIGhGBBARAgAg  
BQJDkL6kAAOJEKZF5GclpcMJvLAAoNvFLDnrD14Fnwa7LxMM8B0cPHsmAKCmhk1m  
qxElPa34XrvCStwUo2503IhrBBARAgArBQJImiBsBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3  
LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WJ74AJ9EnJy40dJltI0e7cqz  
wYkZWkZ1VgCgm+LXG+x851ugtWLiBuX9hGqnQUgIRgQQEQIABgUCURmngAKCRBG  
eCvDo9hWMgk9AKCJpS7pvaNlp7coR8JmVDdhOvCBPgCffzE08M0snnlSJ1U0JSIE  
G0WCUKGIrGQQEQIABgUCSQvy7wAKCRCIUXE0MnCMWSpJAKCqgY0ff4lkBbdQe7m6  
WmuYDiegLQCbBuyRZMULzia3pgWJUm+4gxuAoieIRQQEQIABgUCSQvz0gAKCRDD  
+0BoopqEov4rAJ0aEIG2Qlo7L4Gaoo1DfmQBxVKcVQCXcfKhKx50i8txWrkVswOU  
RPMMFYhGBBMRAGAgBQJJN7jyAAOJEPuR4KjGs65+9X4AoLFnMJ7z/wAWJdjbn253  
QUIP86YaAKCruHL0sD4BSY9NLjm8bw1ye0Sr4hGBBMRAGAgBQJJN7LDAaOJEMgJ  
I0WV9VXM/mUAOKxmbPQISu8tG2S8f9YBoHjmk1sPAKDMXpdTWgB3klPykczy0Fg6  
QW0VR4hGBBARAgAgBQJJRaIdAAOJEPoty7DSbyJZSkQAn2g2LJ9G0rGoI4Cp2CG  
zxhCxmJDAJ4pVz5IM9LX+nuiv0nGpNhviM5gLokBHAQSAQgABgUCSgqKAgAKCRDw



```

0IOkIQgEIQgEIQgFFPPHAzfI6gFHq9XHp2EucAvL6/qbpXu2n2qWrI00o9eLLZAB
RGHLcfrp5pN75XX9VX3FjVjKXI+Ez9n9JXzWc+4+T3XPq3ilGRx/LdAED4TDXRea
xwumyuaMX9ioyM3/AHTBP2TFX40raqIfrCQ0xW3ouvQ0YB04td3xheW5s9s/Cdhzf
CD38E8WojD4nhwPgqReB0+pl0kodE+j/AJXpum9cZqi2KUBZD37EpqY2EICFUCEI
QJCaECQhCBpoQgEIQgRwMqj r+oR6Zho25WNVMIoie54XldfL60hF+0crNqyIdZrH
6L5JJrsqJt7qHAU7m0No5XIYGC6sLIqE/CdDb9F04GqrnsEqI4VHFC8qSgG0eVwB
WfldyW3B75CDjjf4Q4GscJbV3QcK7oYjBIOCutxqyF01h/7RsPhDCCAc9/K6je5r
g5pIIN2ENbuwEnMcCEMEp6F1P12GKZx9QdyEvtCjwvBQvdG9r2GivX9Lln4mEX+
oYNpKLi+kmhVCQmhaKiQgaEJoEk40LTVfWyBkJ8LbK9U1QJNHhYjnE2f7qzrZd0h
a0VUEbpHBG0FieW/Qa6/a0X5J7rvaDknPZSyafY1gHdWIdHQ30ySixSdES07cdLC
ITuz9FtPgDGLiDSgkEjv1BnN0hA30CikgcXA0vQSac0LWgUKXLTICQNvaLV8MqH
Rfkh1WcFSHQU2w0y2maYNYQF2IBtIrBQYg0YoFrc00d04W26DFUuHQA8hRWKzS0S
C0660n9rrC1HQAPvsuHx+AiMca4TQ45C0uj6z0Jwclpw4LjV6XdESQL7Klp3FjiF
ay9402AR3TVTtpU3r6GN12QKKuLTBITQgSEIQNCEIhL6o+nBp0FqFYvVKOpq+yLW
M0bLi48Wp+nsD7eRah1JsFo7q/oWhsIwpGvyn9M0IscKV04pcjLsRo0j3ilLHE1
pFIapWUFQtnesroMsroFdH6o0QxMtPldhIoIyMZpRuHwpSfhc00FFV3tUT20p3ZU
UnCgryNthWNKzZNgYK25P0rJny+vLWM16HoJ/gYK/mWos3oQ/gYRwTwtJaYCE0KA
kmhAITQi0Csfq7aLY4d1s0WZ1dm6A0rIKVYwNRXqcZVvSPBaquqcARQyQpNjdgfu
stRpDhSsN0oR+lsRo0mC7B8LhuVI1FdMcuwVyBLSbvDAwkuUyMZ0EqQcUdyRbgrvC
5cR5CISPKikfC1Ma82oX0QVMEtxbaWvQ2lkgN5Wo4+1Z3UTUbXdw5VK3ehhw0IJ
7krSVLPArp0Py21dWnM0IQgSE0KDSKARRHLV1rPU0zx8WrUBxb5SPb5HUg1fhT
6Agxk/NKPWtr1BxBT6YbjepLZbaLSumuAGVGFC8ve8lgDhGL/wBZRrk0ondQij72
fhRxaV0n+o6m/VSnQ6SIW94BPG4qgj6nE80LCuNna5uCqY00nI9jxfvVxtMLqJwo
rV3W1QySENI4KIDuj+yimNWgrzTSFpaCRYVTZqnfp3laEYalu8tttVdZ1M6vti074
xj91RzENSw/mNdR7KKX1HVfjm1EzqUztQ6CX509pog0ByuvxEchIGHA5aRRciae6
yqXUgfSbX9X/AARoYKJCra5tXtJFgPCFbvSL/wDww3X6VdCy/wATKxjRE1rGNFbe
VowSCWJsgFWFpiyxIhAQjIQhCAQUIKoime2KMvdwFmv18jwPTAZfnJVRqf8AtHfU
LKexphJIztCzXTibUep0r5tzgRZyVU6c0xuex3IOVpwksjZZsH2VKAfxc58FRqx
aaLJSeRC0uAv4CkjcGrosrvnjwiKROon07yXmNxHta3H91Sh0k8pDXe++zIbLqrj
6LabFniwrEbA26AFrXgxDJElpAgARXY8K0cl20bad3HKnmIBxlyga2rc42VLviaB
9CrSmdf1UUTsldSngqLgdjI0M3BtCgjLLUacauJsb6G3ggdvCA3dRCmjNfqVLRV0
/T26N5czJrBPZcu04dMH1TvPlaJpwUZylpEQj9pPCp6sfk0/daLSN0FR1IuJ4+Cs
pUr273Uf01wtjRsDNNG0dgsaIOGLY/nc0BbWLN6dn3/ytQ79JkITVcyQhCIaRTXJ
VFLqhrS/0LML3ekA0HC1q6+My6ZwHiYfLMDvhAP8rgVL0+05U5j2xAPb2ws3T/w
ipLFERyKkN57WFizn0tWx3kkFRqr7eV00WqzDnnsrLT7VBKAZhBJrCTcqTbeEMQ
bbNBRzUxpF5VxwEbCe9Ki5rTbnu5VU9M0kccqd8B2ZC4gkaP0EGvCkllHs051Acq
mq0RDH7HfurZjLfkKmhRYG757q9A+4wDxwo0A1dE7RLS0bRscKJ3GVBG84VHVu/J
kP8A8q1I6hys7WSbYDnllLaWLLPwDW3Z2A/2Wno/9u35v/Kw90x7YGk9xvfC34W7
ImN8BajPxpImkElXMJJ0vAK5NIoInC1hTx/htW5h/Q7hbxWd1bT+pb6jR7mf4Uqy
4r7i+hZ3AL06Lfk330bgd1d0sge0E8jBS6l7tK6s0s129oNNLvaM8K6w8ZWfBL6U
lE8la8Dg7ab5UZXWFWG4BJJVhyuptR6YDBklFN5wQeFWtrCctP1UM2rztvPwsiae
R780xaRdbEUERC58FMeea7ruRrY2EzHd4Coa0epmtGGkqfVymzY02ufLaZ13Hq4p
HNYTQ7BaDHNAAC8oC5sw+pFhacGtIY0k84KLXW+HATUElZVbT6sVuccXRU0rhyDg
rKqWqL2uorM1LzIKHCt619n72qMbXPKAGchVL6DShrvRbXhbIVLR6Mwu3vcC4cAc
BXQtSdxFrhNIJqshCEIBIpoQRuXDmhwIPBUpxBUGFNotRppy6Fhew+FX12odHGYP
IyHOHdejiWH16Gtjw0cKvudVhmVUB8LR0c1kN8BUC2qPddaZ5a/n6rLTeEm1tqhL
M57rFLzs88KwDvZzLEMLRMQRReMLFuft30NmrvbUwmaWrN50Ffm0rLNsyoxpriMakG
hhihaS8Eu7FwPnQSRluSfPC5Zp65FLr800nBGFfC5FEwRB1kgUk9sTm7QM54HdX/
AM0ExCGu4UuJZGf6JYN12D9lbY69MDZK71LPa50X5FKu78uEkElvNFZZjqzC/A0
QV30tgm1scRv5+gyoJHb8AWvp/8Ajs0/VSTdmN2grU9s309E0F0EgugtuZhCAmgS
EIQCIEIqIrghSLkhBGQqPYVfV0hrkZWgVG9ge0tPBCLhJntpijgxJg/KvamD0pntc
KGaVf7TEQTgFYdNXYdRTjnB0FpRVtDvK8/A5z5ba2yD+y290/wBgbZ+6uLKsuyPL
RPkLHBvdSAoc1nerPdZaVjTXiALLDboHyoZNRJvcQccEeFclGukaDw0F3+H273gX

```

fbytIg005LW9+xrsro7cqnFG2KYlhq/PCtg7haLVy7JKy9VMdrmjvhaT3ALMlgDr  
rBFJGapsyW1zS9V0nSfhNLtI9znFxD0rRu1GtDs7GZJ8r1bRQA8LUjHvdBMITC0  
yaEIQJCaSATSQgaRTSKDgrgrsrkoM3qel9Vu8ZcFgzxbxR/ULoL1xF8rz/U4xHr8  
YDsRNWMMsGMSiKA5+Vbg14D7JyT+yet0ja9QLKcHA3W0fKe19PVRzAxBlqJ2oJeB  
xiysLS658XtcSW8qePVsL9zibUxr7NqEh0rbJoeFd3t30F+wjwnsNmpAhBBB02z9  
8KU9RaLYC0Mn7KrQ46QehxY3ZpQR6updrjirBPcKi/WNYxzCSeVsfiGh7fNBTE1  
s6zWsiJJz2WSJpNVMGi6VQuFm8FxJW10/TemzftonyrmJut3osLYtE05s5WkFT6  
Z/tG/BP+VcCrN9mEwmqhoQhAJJoQJCEIBBQoZ9VDB/qyNaFhF8AZB27AtYws6t0  
01CGijxV2u9d1ncxzIGU0C48/ssR0h9U7jg8KNc8/b01YevSPpp02515LTQXE7nT  
zulKGQMDwu0n+m6wAA67+qnLLkl+w/ss9LzI4jaHNIIVPW9N3kuYAL8jhXGYoq5H  
ThLVXLJN16M8gn4UJhe05B+F6jU6Rodv2iu6pS6ccg0PnKr0MpsrthbtIcWbR/wk  
YnCOyKxS0hp2biRkrt8G4A1TURKfjiDuBon7gqNzDtBrhbPpNqg2ux+FazS73Bzu  
AcjyG56VoTJKHvFNB2W8WAYA4XGhEMVj7KdothKjUZmqEHZ7H0FHgFU4dfPo5tz  
Hua7uHcFahbbFWmgZLGd4y3FqS+cXJ+W90nqI6hAXbdr24cBwr68ZoJpenlxhec  
6PcLeg65C5rfVY5L9xkLbFjWQoYdTD0LiLa/4BypUQ0kIQJvXr4NIPzHW7+kcRL  
13WXG2w+Xv8AV3KxpJC5xPJPJcg0tV1nUT2Iz6LPI5WY+VxJon5J5K5dYyTZSP0U  
DFkc32KC3c2j9igJh2tFCLLZdjhj3RvGac061NFqWyF4kID3f3Wc5oc3P2KjssNH  
7FTHXJ3559/ptxjJHympW0rK0utLCGvyPKlgWyXh7CCmMasACRLFVZN0N2Ap4HZ5  
U7owfcEGWdK5v6e/wuSx7cemTlaYxyiwgzBp3P5aRfwm6YNe0eMK849LzHHb78K  
D14poapXCoeFG/3SgKeYVF9kVQa24gVR1Mo30a3g8qabVBs0xhyeT4Wa8l7y0fcq  
45Xrwe4uJcPoEHkVgBAwePouScAeEZ6u3w7ZI40sEggjBWLpet6iKg8+o0Yp/P7  
rKGHV8IbyVWXrtL1TTammh2x/wDS7/tXV4VriG4Ksx6/UxtDWTpA8BXQV3Zye6V4  
Ss5QPCAJsJHIT0Q0KARwbSCaAB044TI3A0Mdx4XJ4XVoIyC0muPcKgIMkRuN1eQj  
B0f3XJYcC/ujr953/P8A1pafqI3D1BX0W3ppGys3NcCPheQ05v0R5Uun1UsD90Ly  
0oXjqTfceqfV8LnYCe6ztN1lr/bqG7Xf1NC1IpImhzHhwPcFRnXAJHhSfoa1SUA  
otTI20FznGkFSP36m+wKXU9dHFH6TDcneuyzX68tBEWcf5LQe9z3U3JPJVS9Xwb  
3lx2t5Q0UBXHC+UBTNoFcpk4HhR0upn159AuzYH0XByEybJSHBCrB+CjglL+RPuE  
A04TYLG0kEC+yArKAIEIRD/4SQhAUisfVCEUUL2QhA+yfZCED5Fj9LGA5GCHCnc9  
Xm+HBjAfdLTQTyRu3RPLT8FCFH6p64564+/5aL0r6kn2kNcTgE9L510oImNyyOPgI  
Qq4fhZ9upKgFv4w05XYZQpv7oQo181y/SejN1XCRN0hCriXBR3QhAdqR3QhAUgBC  
EI//2YhgBBMRAGAgBQJFB5n9AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ  
/opHv/APuIfJdWcGvjyjjKARhN4mIFovVRBzwUSQveYaoJpvdW9cfufxh6ufWPsf  
zzFSU16AiEYEEBACAAyFAkiZGDYACgkQaEVAceNGL9F/AQCdGwS0vkE9QLTIC1PD  
hMQiHlNgPecAn3YjAwBD1KwWixSQqwCJlhHjfcuPiGseEBEACAFsFakiaIGwFgWHi  
hQAEgMh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YJFIA  
n1mQgTJKxqrEPYJF80jUcEkNgN/rAJ9eSv0vnYVQoVzSrkkppcQn8WtxjEohGBBAR  
AgAGBQJJJC/M6AAoJEMP7QGiiMoSiZjgAn3pPPZ3RoXZS9j8mY/TzZ9hcWhgjAJ9d  
KjPsHxTUqa5ukfXrdC6Rch2wIohGBBARAgAGBQJJJC/3DAAoJEEZ4JV2j2FYyvj4A  
oKwVSH4EMHs80FbnJ4PJYR7PJF1yAJ9QNYQm0QDStjfgmEpjwHdvY2vUk4hGBBAR  
AgAGBQJJDDetAAoJEIhRcTQycIxZtPYAoNwzWT6k0ImIlvd0eaDnXB8/Yu9SAKDX  
k0jn3odMm1sTN4kfADjjoM06iohGBBMRAGAgBQJJN7jyAAoJEPuR4KjGs65+ZA4A  
niWiH7ACRbdpaLJ+SzvIxWWBvmF0AJ94D5kigZBoL2Edl6abu4h4/oImJ4hGBBMR  
AgAGBQJJN7LDAaAJEMgJI0WV9VXMQygAnjOnKHQnjVNuUBPdUrQw0yuG5TsqAKC9  
TUZaLlZ7BE3A3bY/6VcFdM0g8ohGBBARAgAGBQJJRaIdAAoJEPoty7DSbyJZ9eIA  
n0uCLxctQEaFXUnZwi8/D9e4FqxvAJ4ntdCZJnwPC10S2u07ATetUnGG04kBHAQS  
AQgABgUCSgqKAgAKCRDwEqbimMZmVYmpB/47p3xb7owilpkba2e5tUYcLp4C6/+y  
2RjD+ci0h7B/Z8IGEAOALXjU3BuouYK1S9mf+hMg0boFtx2BHTEJYEjafkVcN2rp  
m+MzoEU2+Y1h3bRlWryJ50heogx5QjQ+rW99SnH/0ogBDt1CQv6BnpjG/dLdiNkT  
fWARQ/RV6PEDVEXxKXEmCc9LNWVCyZX8Vj/1wr5hMyk7l1mzHay0MCi84+QJW0m7  
Xd8MkdwYx7U3EatEEiCpdwCRjH5Hjik/8qmJr5vDfK6oNKpM3jM/CRa6b3A6142o  
nEfCX1zp/IHwinkbZgF1bZSaLVBRjitiFzh3ePyzaEKPC3V6h8kQQLNgiGsEEBEC  
ACsFAkqczayFgWHiHQAEGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJ  
ENK7DQFL0P1Y3zQAoI5epoCAkaAh6aLBAB47Qce0jbXwAKCVi5YnBZ406DH8KKC1

```

+6EU2eYfEohrBBARAgArBQJKNxVlBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5v
cmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WACuAJ9GsK860vupip75Ajjob8SDJCCRTgCf
eFgvqcHGPQ8y7c0DB2Jx/8VPYDiIRgQQEQIABgUCSp9+TAAKCRCSxeRnJaXDCeDW
AKCCbfFgGxtFoX0j8kMyjhkhK5btyACg246reMMbBnoDgk9BB34tsbW5f2qIawQQ
EQIAKwUCTJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAA
CgkQ0rsNAWXQ/ViRdgCdFBAmYbQl+4qYWgFK7042y2Ao9NkAn0ewLirs4hsWwMr+
cmfp0Frb4SkxiEYEEBECAAYFAkzyjUEACgkQsCouaZaxlv509gCgtG1Be6pSS3RP
hR5ZhKKJbrLG5eMAoKNjPsGk87+pG/4FvujkiP8S5swiiGsEEBECACsFAk95IwQF
gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y
/owAnA0Gd2gPufF7X0vg1500p88a/bo8AJ4vU2Zr356FeXmDs5ZBqXhCammuuIhr
BBARAgArBQJPpakIBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo
cAAKCRDSuw0BZdD9WJsZAJ96updcDFblykJ0zfxUDW+CeMxf/ACggTkWMeB9hAp2
YfvSM23qdCbkiU6IRgQQEQIABgUCT6naDAKCRDB9NgsmgSal7LGAJ4vBK4+PH21
vkCsMDhaa1f39r3qgCeP51jh9E32UIpTSPDYFpNDspl/S0J1BldGvYIEplcmVt
eSA8cGV0ZXlUamYyZW15QGFlwCub3JnLmF1PohgBBMRAGAgBQJFBsRIAhSDbGvsJ
CAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ/opHv/APuIdkpACfQ50cJutvgTCnr7CA
Yx1gw44prGIAoK6wGb6mjGBX0YmsIR6p38HBz+FziGsEEBECACsFAkiaIGwFgwHi
hQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YhysA
mwZqib3uCP43HPvaHUSjqwbN+e9CAJ4yCQ/QwadfG08bgCqdcwbC5pVqhYhGBBAR
AgAGBQJJJC/M6AAoJEMP7QGiiMoSiA00An3BVe3msJxmFn4aMyGvt12BXGHTBAKC+
4jV8J9fmADfbUs+HPGII1syRHohGBBARAgAGBQJJJC/3DAaoJEEZ4JV2j2FYyZ88A
njvP58a0TJVZ69Dq/xmQls7X/T6ZAKDnIaZ6TjFLIPw6L7sA0HfpB5UdiIhGBBAR
AgAGBQJJDDetAAoJEIhRcTQycIxZ9vQAnjx0s7B1h5pixKAID720Kj0oDDPmA9z
nZcd7Y4jdIV+lu2xJZRRMFLZf4hGBBMRAgAGBQJJN7jyAAoJEPuR4KjGs65+6FoA
oLYl0v2UXi8gIxqcwIYJE3iFetMVAJ9XMgyepBw+df5zjEMviw4u6G+EYhGBBMR
AgAGBQJJN7lDAaoJEMgJI0wV9VXMQhcAoKpuxTX9sNGTC1qQtnpallx59fpFAJoD
lumuIDljgPc7ggrY6cR1y9+x04hGBBARAgAGBQJJRaIdAAoJEPoty7DSbyJZSUYA
nA3TJtn/3KesMPIqXDAAoqhFbCX0LAJ9crXWaiUCNsoZtbidcDbKuXmEE5okBHAQS
AQgABgUCSgqKAgAKCRDwEqbimMZmVw6AB/40256hzYHd3uAS0fkG09U3R43m+sxG
8cz2H4XYCK7CG3nKF+uYqF4xI2QehGbF5Vm+1HJCMmUhuQ8ppT+SituCIcKibDy8
k2CxqI7S+PTXx0btyl/iwCi9mTkj67qppB7wln1RanWr5mXokDatltr3o+8SqH6z
I8C5cSNFyw5Iq9FbFqXuHqYqh6zj0lq7GTMrMCAD0jFH1fhzj907+fmfuJABgeD
Cre5Hppqj1GDxTnQZvSRut1NzInNDEoXDPeVczGBzAipMDxLNa8zN1daDojq6Cf4
CGAmXdtIEH+dFSEdJLHbQzizvWpRT7k3Q0uIlgBQCJwuwk/U0zqQAuGo6iGsEEBEC
ACsFAkqczayFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJ
ENK7DQFL0P1Yn/UAnj4Z7fTo/nySGH2cy9DD5sxDuk7+AKCFBoBa6yrEgVCWFFCm
0zS2pchLcohrBBARAgArBQJKNxVlBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5v
cmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WBfyAKCXbjv/26Qk99Q5EAoY8R9oP1p2ZQCe
P01St0EyjoZ5qK+vD+tv+/fXyVuIRgQQEQIABgUCSp9+TAAKCRCSxeRnJaXDCckU
AKCw1q5KSpkRtqKNtHcyhGz1nTpmIgCfSjkk9BmtAak/HMYR0tfrGtHf6K0IawQQ
EQIAKwUCTJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAA
CgkQ0rsNAWXQ/Vg6UQCfY26wrCNe9Zf9GHqGwL4Ip0TjD0AAn2h4a3e805xl0ye9
8R7os0BF0BcyiEYEEBECAAYFAkzyjUEACgkQsCouaZaxlv4ULACgopUJKHl/Jim0
E5zxBGXkc2pwyRkAnA8t2YL0xlg6+GQjaXG82ltQYLhyiGsEEBECACsFAk95IwQF
gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y
j4oAn1ttsaeatBhm+X4L7cvCaSjRctkfAJ4+zF4G20KnVxFeFAucgf83XSRAUYhr
BBARAgArBQJPpakIBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo
cAAKCRDSuw0BZdD9WGSPAKCcYpL1sBSUAFUBdyNGEkpGbtXswCcDobs4zUP3fuI
uxgT9iVVXD74f8GIRgQQEQIABgUCT6naDAKCRDB9NgsmgSal6dAAK6K5Vd8THM
01sbd6ik+2QnTtaS3wCfVjFNQCpVk+5ecZGF01G8rtKyomWOKlBldGvYIEplcmVt
eSA8cGV0ZXJqZXJlbXlAb3B0dXNuZXQuY29tLmF1PohgBBMRAGAgBQJKNdGPAhsD
BgsJCacDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ/opHv/APuIfo/wCeM50hDiU15T/1
RPLTj92l6VG5k0AnRiSX/bxc2BC6nSjlKyHRIkP5u4uiGsEEBECACsFAkqczayF

```

gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y  
VrEaOJ0h7JJCQKCDH1+eoCxMHFWnhpJVAJ90oKAReUtvkjiCkeWYcavDXYFGLiHg  
BBARAgAGBQJKNdC1AAoJEEZ4JV2j2FYyi5UAnjK4vkXn1pxyQeZWc17UriIVuyCM  
AJkBjesPsONHPnuHPvmMh7ptHsPweYhGBBARAgAGBQJKNdC1AAoJEMP7QGiiMoSi  
IzYAn2YKS8vCezGDVSUz/+ChZQCOWoL3AJ0R4kZTxsstj9j3zb2cUo1Rv0W7iDokB  
IAQQAQgACgUCSpXieQMFAxGACgkQ8BKm4pjGZLXDxAf+MhZXRtXm0AoH/wNcfb7w  
NtiYKhxRmU3rOUjwFA8sJq/aG/DSV+pt99FnYExzhzv7nog0nyKcULQaGm6Jjpc  
y+bSAz0lwYeAd0oJ0i1MA8hoqn3YuL21kDNb5ISp131or0amHbzaBjYImSQtX4uc  
y8ZpJswdIB8NLmSM/gbN17+IpkfHo/xVaVi7TZNccZikG0UibjthWawcLFvUvXDn  
dSKfA8WJaCQkoseYCiLGdNP35zyo/b1DURwKzxdqpc+KpJgfyHSvK8XoikymhP0J  
oMiQCKNgAou4XTAHacsrwq3UakkY1rVMqo6MkqFVq30P0cAMoUs0GxyN2FyuoJ2  
L4hrBBARAgArBQJKNxvLYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3Bz  
LnBocAAKCRDSuW0BZdD9WU0AJ0Yzb0AhY3GULXALD/P2xfUj1T8FACfbsUZM46B  
VBjcRBERQW57DImVzCIRgQEQgABgUCSp3G7wAKCRD7keCoxr0ufh0sAKCYG1aG  
R5GsrmsQs3ov8EJx7kKldLACgkvUUCDpxC2nkbisx/BL3CJZD8taIRgQEQgABgUC  
Sp3HiAAKCRDICSNFLfVvZAg3AKCGpTil5ysY8yQX5mBcnDN8sMTmggCfRnDSHJtm  
PQdP+H4Knn4UyHZW036IRgQEQIABgUCSp9+TAAKCRCSxeRnJaXDCC0rAKCEHQAe  
ef+q1++EZHLtMfu0TDrrqiQCeMU6hVjaKQ7+w/CQlBaBiHu74A3CIawQEQEIAKwUC  
TJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsN  
AWXQ/VjEtQcDEik7LW7U110qjwMLCHZ4gitKQncAoIKBj64Q2JE0q5xIzzf0Z1I  
QUILLiEYEEBECAAYFAKzyjUEACgkQsCouaZaxlv541wCfdBJyK3Dwu3p++fI15WBY  
K/HGHWYAOliBfLpAD4bZL8H3CPmIrFMpjdFiGsEEBECACsFAK95IwQFgwHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YReAAnRHg  
RQCOpNa8fUYGmyAtTpNkvPcTAJ9epsUIZ8FYt1ut7bE/6cg9w8def4hrBBARAgAr  
BQJJPpakIBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uW0BZdD9WuuAJ4qlhpJ08KiZEQmw/MdyDPLs3z+8ACeJcwg1jkq+A+aX73YZRj9  
sXIVhdyIRgQEQIABgUCT6naDAKCRDB9NgsmgSal9tJAJ9y2S27QaTTe2/h9iWt  
03QXwDELQCfcd+vn0A0k0aBDF7y5wsc0focNp20NVBldGVyIEplcmVteSAod29y  
aykgPHBldGVyLmplcmVteUBhbGNhdGVsLWx1Y2VudC5jb20+ifwEMBECABwFALBS  
j9YVHsBMZWZ0IEFsY2F0ZWwtTHVjZW50AAoJEP6KR7/wD7iHYzKAn2X34aejAFcj  
h4qBIPaLMJiPbuR/AJ45kTNqJlcnLsJX/Ze++TVJKiqUxihiBBMRAgAiBQJK2+F+  
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD+ike/8A+4h2zyAJ9+kmc1  
Dldcp+pPhRxvBYf9irNs1ACgr37onmXaSG6VvpCgoyl1Vcs+g/CiawQEQEIAKwUC  
TJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsN  
AWXQ/VhS4wCgnN6/qCP3XmG99YG0XkxY0NmX0HcAoJxmFaL/7FVBKXDJR4NH5bNr  
QFsRiEYEEBECAAYFAKzyjUEACgkQsCouaZaxlv6p0gCfV/GkmjBhBSfmd4GiAlTj  
/AjV0dYAOldmTundGF5jqc9D3Z0cUqZ0j9bxiGoEEBECACsFAK95IwQFgwHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YDcAAoJa5  
1y+Y8YoJc1hHJNNbNMq0b37rqAJj/C4td0VYHeH2CUw1s0vHJl0/LiGsEEBECACsF  
Ak+LqQgFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7  
DQFL0P1YXWcAnR3LG4fLcIm04txyvBvA1//gLSP2AJ9xzDup/1+1w+bLo3yAiTsA  
VAQiu4hGBBARAgAGBQJPqdoMAAoJEMH02CyaBJqXRBsAn0vQBbsNkWu4eRXQ6x2L  
E+rE3qFVAKDmosT5D7vYi7rCpdW+s30U24dhMYhGBBARAgAGBQJPqeKuAAoJEEZ4  
JV2j2FYjYIEAoKcP0+UMyRADSykta7PMw6xo60NcAJ9RtnDlcsQYDVNktXJ4ChH  
rV/nVLQtUGV0ZXIgsMvYvZ15IChwcmVmZXJyZWQpIDxwZXRlckBydWxpbmdpYS5j  
b20+igIEEXECACIFAK+lpYUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJ  
EP6KR7/wD7iH1fQAn24DSFrYnuqfiMLH0nCPdqfR1F5HAJ97H8+c7F8V12adIDPa  
SWcKfgluq4hrBBARAgArBQJJPpakIBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5v  
cmcvY3BzLnBocAAKCRDSuW0BZdD9WC+uAJ9rvw6Tfhj+GqzRoHVpn+dBmcaJMwCf  
YMGJgF8NTv49S5Zp1HFn48HX5yIRgQEQIABgUCT6naDAKCRDB9NgsmgSalwyi  
AJ98CsCt0XyFdkEL18H1CUzrh5PSogCfYAVsB0QYF3VQk5Er7UYWgALZRuyIRgQQ  
EQgABgUCT6nYXQAKCRDD+0BoopqEosnRAJ9X+Sc1+civn1sjVLV0Lh4PxsyiHACf  
bidPZxpiHEMO3D1G0jpyI6LZQ0qIRgQEQEIABgUCT6nitwAKCRBGeCvDo9hWMO9L

```
AKDCHa7Twl9JSqm1SBInG7JQ6FIefgCgwksUikoD/r29nuCDjIxaeMboT76JARwE
EAEIAAYFAk+81uoACgkQ8BKm4pjGZlWEjgf/bBhssu2uKd+N3FLjOwATRHX+bdyC
5wNE1RsIBe6aqxCCQdaX+E/dNidIsxULPauK8QYsbztXwzRrLkwACoHEET2TvF4t
1HZNaZTMXm+bd4bzFR/ISOlHdwZ6QyFykq/XP23ia3XYWZNubtTX6MgYIkwFcA78
DSWrKeIBTBnIK+hGFZ2o9aLJQ480nKL2JJuXaFI/hxqgJ3z/RhVP2iAGlAazgLnN
2AHH1696qGgtsDqe0SmUNmp6FVgvC/n4+jFKywtelM8NEXD0YT0YBNSPDmFLz0LS
bySrFY3+W37QCmHP4beuLBpB0fcG8vJxvU6XIET5DPCm6vqh007Cnn447QhUGV0
ZXIgSmVyZW15IDxwZXRlcmpAZnJlZWJzZC5vcmc+iGIEExECACIFAlBS1aYCGwMG
CwkIBwMcbHUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEP6KR7/wD7iHJMMAoIAPLNKMwSPQ
/ucLko5VhEYx04b9AJ45wwJWrsR8IjdNQU11Y5DzoTMN+bkCDQRDWAcuEAgA8xJE
ei8MIQ2FkABrH4UU2MeU6kayPwGtLSj2XQq1IuF/yzIjKMWAofFPuKVUW8EpktNy
HDvRk0zV3YYA9ACav2YPCohzmsDXq3BL2051/49l0E2V7YyBj03L2S3yoCCAHHJKw
2TlVoMRsgWs/9zcCzy0We/YRovivEZ4cR/Zaag2laY0CacmDkbKHhfY5s1WDMP9z
B+qD8nmWcWv0YYx/D/Swnb7ytCYwX9pEc54MFqFzi0lbe7Xy8ksVLpeKR9jZRDh5
SaT0yqD0Tk+fYyR9Qf9sg5CCbiSa5mN5iuXIHxDZUj04m67MiJ4mNn/kkWEDTZhC
KMo9GtRH8K81QsVP2wADBggA0+MMIEGxbIKZkc1lKZp5ihUcCF+fGQid8BEJv3VK
wkraaTbR5xCIBZpFjoZ64verHlugxiXI0kBs04HFKqNs7P2TftEv8pI14guLwtBL
M24aBjLYq176eNP5Mv2DGPvAXUCz0usG1lPEgdVQJ9Pe1d60CnJhU1T0JlZJwLn+
lmhM+gcZLD0b0kVR/iUnkz5ro9TrbAVHVgCnBaXr0/YMDv02IjNqCD/gH6DVRpc
9P5Z00A+HxxbZU5yxUyjq3ghLjllPVCKa0zSpgt0sQE6rBtEr5CWsTPKAUuLyYH2
JzbeYeFdYlLdV+Xz3T9s8dy704b5+xr4HLTGUQujzJaujYhJBBgRagAJBQJJDWAcu
AhsMAAoJEP6KR7/wD7iHmLQAoKbE6ewYf35ymi8HkejDppTMe3agAJw09owZf0Kd
f12shbeC4ccb6tc+jg==
=5gZR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.164. Tatuya JINMEI <[jinmei@FreeBSD.org](mailto:jinmei@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/ABA82228 2002-08-15
Key fingerprint = BB70 3050 EE39 BE00 48BB A5F3 5892 F203 5
ABA8 2228
uid JINMEI Tatuya <jinmei@FreeBSD.org>
uid JINMEI Tatuya <jinmei@jinmei.org>
uid JINMEI Tatuya (the KAME project) <jinmei@isl.toshiba.co.jp>
sub 1024g/8B43CF66 2002-08-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBD1b+Q4RBACetpZD+bWytVmQ3Itmu0ZBfSDF6FVyUQuKS30ZmvsZHxxqq1+u
erHNhmyte/aCI/YrEUzHPT5LU+9LMpRQD0AwSs30t2vUzokSiTu8ZqhoWBcsosKK
eKM73V7NiTgBGUj3UxVmKNXzUzHrjGHuekB/ZCCv1pDg9B3HPL8ty+2M6wCgu02T
+vMZw0VeByn79Lpmm2nu/F0D/3NN4e8ZtLTbUJxJb/hHhLz0r8XahZCqsNF2bj0C
0u2SzelDa5iVDWwi0kg7xI154REALOG1FnLy04bRPkcQ/E05tbzXoVn0I6MPWA
EiwBfVRXzP10MDHhQh0NvT8pyA4ex/BflaeFem9HItrjfojdqEUYYAACceAdLQLG
MknWA/4hfAAp+dPcU8iHmd7AemuGo0hu5AAKbp2S4vwozJEFiv67wD/+WFXVggUx
wbQ3X7oNi0Leg90ASDV5qtbGPAThikYagWVjndqmvx01Fil6BnQBnzAVz0EN3L2K
Ex566bUw/2R/dr/zh0c3BKxCV50T2Xe4u/cEiYkUblj6+Y8V2bqHskL0TUVJIFRh
dHV5YSA8amlubWVpQGppbm1laS5vcmc+iGAEEExECACAFakYDPqYCGyMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKEOZAJ0Z/iUca6UrrsVmKiP4a9qB
0jFUCgCgn/3mQxdtXTA6S0LFFsisaxsIXIW0P0pJTK1FSSBUYXR1eWegKHROZSBL
```



```

QU1FIHByb2pLY3QpIDxqaw5tZWLAaXNsLnJkYy50b3NoaWJhLmNvLmpwPohZBBMR
AgAZBQI9W/kOBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRBYkvIDq6giKBtcAJ9DRqXt
h8WEpJgr+sD90uaYqmV8nACfSdo2Ml+Qfz2Rad90tZodmELCCi20IkPJTk1FSSBU
YXR1eWEgPgppbm1laUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRhhkdkgIbIwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEFiS8g0rqCIo11cAoIJT7N2GMSNXAujnuIvc
HnBtgk5zAJ4qDo/En3ic8E7h7zc4lT/WQQDhRrkBDQ9W/kQEAQA1Q07/j0kScL1
WF9EeXVEyLpTxHZ7owTI+KrRcQ6Vc6KABu1cwhE78ANVfn/CkwVXHyDEnWEIvaz2
QYwz47sq0xd0g/AmHFVd8xouengw32KNjViVBMSw/l8VzyAVvvGGNuQ+f7zDZ/P9
v9WwwRcrgL9g+uAnrJJJo/wttIBqhSk8AAwUEAIqcIez2zlkWGayFeLqgwwu4PCbd
kGtXs0l2mQljv8GWuTRJ5D8aD0nLM9MNaSLB7xq6igMriP/NyfIVv0aLJwRH8ilx
RBYosGvm+nEmUtakhU/77uXcLtipouUGi+y1reFRVSoypJil6lqDTjKtWQlWA7x0G
QzGMdgoBC1d55jXXiEYEGBECAAYFAj1b+RAACGkQWJLyA6uoIigNBwCgsUFgZMFR
sEyYw4cWwBNhNTqE9wAnRf9BFkzpn3ZyD+NBkjx2INCitoD
=ISn8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.165. Michael Johnson <ahze@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/3C046FD6 2004-10-29 Michael Johnson (FreeBSD key) ㉿
<ahze@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 363C 6ABA ED24 C23B 5F0C 3AB4 9F8B AA7D ㉿
3C04 6FD6
uid                               Michael Johnson (pgp key) <ahze@ahze.㉿
net>
sub 2048g/FA334AE3 2004-10-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEGCy1ARBAD/K2SbL6XiTJ3Rn/weuN/L78R0UltIoRG0kZE4971fLcAbtIsf
nANWDrpDqbhLgEbZLeCn/EIWOPqrYyKpCGu/IoZ6kx7UPtUH4eooJBarrrrQPJVv1
mfW5ktDry3AoiaUH+jL47AxFCb/bh7Rc1lvRhLKdnc74wI+nu2cyk2llkwCgwX78
nLN2qTrbXx0EAPpJjMontfsEAL+4sS9D0ay7NkZq2B2p9AZnSsXQg6/r8Epqznqj
yPQBm489UCIZy2FiBwaUR7w0fMh5xNX0FE3xFiTd4VUTgUJUSqpYtdfI7IHvJXmL
P/VK14CtgRY2B24wpDPMAe32hGBFUwSE9Frb5NiKlXMC4+fR7lwZS7MtxTnwJ1v/
MoVaA/9FyoKCAw3DqnfsW89dj5W5x35jLKSLobEhhUB2S2LPiwBa5A79euMvgtk0
gKeh6IsLXK0mC0148ws7HSaErBIBVBDpf0sqcQJTcd5lvEbslp+z2oCKeQK3pgQ5
aEHp8IJ3YgQEHZ+Yity0F0jCMGNJTFAz18U4RzVxSe55iyT/170pTWLjaGfLbCBK
b2huc29uIChwZ3Aga2V5KSA8YWh6ZUBhaHplLm5ldD6IWwQTEQIAGwUCQYLLUAYL
CQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRcfi6p9PARv1oW2AKC0xjNgjhl1EHPtFOXH
kGz24lF4QCfQxkoJBq0CkLQrYvdA3MLP+IJ6ba0ME1pY2hhZWwgSm9obnNvbiAo
RnJlZUJTRCBRZXkpIDxhaHplQEZYZWVU0Qub3JnPoheBBMRAGAEbQJBGtEXAhsD
BgsJCAcDagMVAgMDFGiBAh4BAheAAAOJEJ+Lqn08BG/W4JwAoJaU6MbisTlg4EMF
jFE+wNptw04KAJ46A0W6SiLWbK09gu7YlgfLgdYAmbkCDQRBgstcEAgAvD4PzCsh
muLtnkPVKSlk2eZbqlIuyapbuIo6rHk8fo7fkfQV00rnG0rAT5/sflmnG3H0BLvF
4pkk7tyRtg3hz8qACCA4SRf48TxRERpIUoW5R2cVBsMBTnpsRaFu80dBL0dwXs
LmH797gxDCXGXzSU5xKBSQN4lfoEuLr1qQmPbuPW+Rdi3hrdk1eGsJ03rU5RExzQ
ck+J7a5VWsyghNCSj1Rzuw+00VGBijJW51FD9QU+Eqb3seL7E19mWC3FMU34RFwn
5lboxLY43iPV0jcmFfcV4POHUSZ8ot9xbQpcACLTyXZh21QEIfzYjJe9ZevWK0qH
UZS1naB4k98G6wADBggAnRlPolzcjJvqv5Hfv7oDeDARNxqeKTj+FPXIHR0Gh34
8HMFmxsFzS6nsrrVc43Q6Iaso5hbdP4UvE0/HzhPALzCTeZGpZF54pfpg9Pqb84U
p+D59I+b88RDBvvfwF00Bg6du08Rdkv9JfG3R+QZembK+IhUa5yxhtfbQmI6Y01r

```

```

phtx4FAKZw4Xp2eb7IBoZWktfc0E99UJcl9hUmBHJXRznQoCHz50wAKA6a/0b7j7
B3bPxj+tLlQksdmRbEJKVbA3LQm09PxxfZj8iahvQbp23p5VSDKzNDrgmsqaCpV
CFNgMvYlvtxC2xA0uNtaRpdZRLS/11NUj3oJIULv8IhGBBgRagAGBQJBgstcAAoJ
EJ+Lqn08BG/WFK0AnjdWwBxG7slwI8u1W+7uRsuH6NXMAJ9r+6Br6mLEtsoWrMeL
IlhG1mVq6A==
=I7wA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.166. Mark Johnston <markj@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/80A62628 2012-12-19
    Key fingerprint = AFEF AD33 1C4E FFE5 141E 0157 05A4 DA8B 80A6 2628
uid Mark Johnston <markj@freebsd.org>
sub 2048R/47C7D3C2 2012-12-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFDRQycBCADMNjnbsXU0lvY35VnAJWE3zHAPqmXKqUth0t0LWEtaD8KanMHY
egadQNWYwJAjzAI07+3grk8xcJLVjbbB+rC45tNPXjAf9Jd5WZkZ07vKX0tIDLc
Kteqp/5UB8SZ+XuhrtzLk0bbEccwt66CF8vsUps5hWmld+Nfxd798sjGmB8uzRJm
g02RrVtr0W70QG+aFjBwLQvaiYavQ08z/xE2b83Y4Jp7c1FlqneFmK4xWSM01qEE
Qre8+iiZDnPKGVabSLGJxE/EjTpHVBSawkXBgs9A0BoUR95fRr2Qc7GtP0NCHiNP
FecGq5vCdIVyejUVzWmviYP7y0roG3yE+AppABEBAAG0IU1hcmVzSm9obnN0b24g
PG1hcmtzQGZyZWViczQub3JnPokB0AQAQIAIgcUNFDJwIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQBaTai4CmJihAPwgAn9yH8EQiyS2x2qy5Zec180Yz
sLHSjC0uCBCNyzalGnMkqQDljYJzgY8D0L2vCWgS00uJvb52Zl3nwxNoeMpwA3f
rcaurFUUTCNmQ4YfAHxjkbisvQI0uJP7StFcFRPcnB0F/ddi+KUdc++xhqvckBF9
uHVLK+6MMP4I9ofXNdrnfqXa0DDTIa503SnL6900FSAakueDN5hjJRuuEprbZFP
qyfwzHAot/Owy6Db7LA9MrE4GQFDszA+wwXrreMDdPIV8dXXZvS2oEVV9XoTUY
+Vkc0d0+Uld1DwYEP1cZYhyzhwJo8G7ZZJ07JpLB6M6c5bdAyMtHW/aAinh+J7kB
DQRQ0UMnAQgAxbv9p1D8Ek07hhV89yhPkucEuxi5Gz8doYedzB6u0UGFdUK8y9B
gwo8dSjIY3i4rVpJlarJNvd1XE2Pu3Ylww1Gyo4pa1M5Q/QeQ8thW4k8F4r+RGN
6qqk085diUKWswyhjAULOYSWBEbRaPp9L3FNr3uYncrAFhKN3n/o3+18Dg2tS++/
DavKZdNgFKnoLEZeTS0AdvvtJcWV6lRVcI8vsbi1b15dA7qCbhfRmJJEEaMqhCG8
bEIJ6r5JtmDNw0zCn12wS0UsmsMV2lj5BGiRmyw3xdxDGyTICm0j+YUce9lb2V6H
PWcHCil+Jcg1pJ5oKai4uR10o97slmoiXQARAQABiQEFBBgBAGAJBQJQ0UMnAhsM
AAoJEAwK2ouApiYoo+QH/RLaL2ouB/bxkED60Ygdai0HX+3ZUeXwh5SHapS2cFXU
ySUCYmFe3fbsXoye0i4E1AG2k2PyVk/cA/HDNr8eiqgF091dQ6RnY+VnbN+DGRGL
9oW7kqY/7kV0ExXpPGSmxdobpeCVkS03WzY9XKC5VUosc/jCm3+6NqZaCnIIMUNA
qUD25P9stIBvEv+QrkRn+9vnSHbyvQvawHMLrItMgyjrzdd4LevLQaCo3bc5+eI
4ZhBjHErzC4PmeKgy0ancqWMNfgdZ3fzk8Tcwfy20S+b+TicU0xlQnx8bkPlksCJ
h7pRVYUho9VkuYsh5UoyrMJhYe7DQ4Lgbv2fj9KHZ4=
=b10B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.167. Trevor Johnson <trevor@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/3A3EA137 2000-04-20 Trevor Johnson <trevor@jpi.net>
```

```

Key fingerprint = 7ED1 5A92 76C1 FFCB E5E3 A998 F037 5A0B 3A3E A137
sub 1024g/46C24F1E 2000-04-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```

mQGiBDj+agARBAC1AfvgGQEVdLwS0dirwaN+pDDWwiasWBNRNo4T4KKG2vyhnnUi
f2PcjPx8rYLVbokJF1toTws3LS8hD8PZGBDLImOPzffdm/GYEmr1mE8fQvzjdKD
i0TqQi5IYYhLZIMmUpBTK7XN2zrM8VrkGcPb5TYtBrQUPheWs/SZ31EvLwCgLU
PA T54Joolfvk0Y8I6dSGYctpUD/3teZiYwem99CE3b1tsqavQ1MUfjwSPZQq8wjVe8
GZUtuaeExugAxNjXIJeXiaCij7S6JSTS0ytxZ5/01QFmBhuD/7zjNF08yB8nu8x
slma7mVhMuhqkwU06hTkp6MNNJ7kRItoVETtLqR5mW+0UUSZyePQFIH9U7TKPG3W
vYMIA/9btsMQD/7QA9p/m50P4sfdVdNCZ32tJ534bMjDYyf/P8k7QzvDWU8f7lbk
3vX5pSmHplws0PwSZITmRarMdEH9ucP+24m06MQ7YmDYyLLUCestT2gAxB5/X1h
fJnmdCLi/Vt19WrVM79ebddbCqCaoz0xv+1q0QmPue/vKXIH87QfVHJldm9yIEpv
aG5zb24gPHRYZXZvckBqcGoubmV0PohWBBMRagAWBQI4/moABAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRDwN1oL0j6hN4YuAJw0T0URcLpgAx4HT43jNxDYCsT7DACdFdGCws14
w5ZiCeiozmoBMFvYTa65AQ0EOP5qIhAEAMAerdyvcs7D0xpsli24gkKJxCwHSq9U
23k283XpZH0p/0eS6WEJMHMyQ7BRrx3X6mkSgBEnHd06MetBQj0HdjSb8ycotrJa
H9eMkZ/Iky6dbiWpPLI4ytS4Q8Z4oEGjUTm7pJiE/pgmaCX/kv0Wms/35En+42sY
VoVU9bDI+X+3AAMFA/435RbM6yw0/kL8D3lhwINGEIqmxWpJD1LXPPJf2pLiWZZVK
MLGkH0Te2kUdd+E6WcoRZdGbL0KxLACrLkPJa91aw1ftQT6rt0k8GDCGLT/33FWx
2IRSf5sHmz8I0m6L8TcZU31hdWqpDLmiIj+IjUCx8+eAUjZcVRoj6BYnWc1Z64hG
BBgRagAGBQI4/moiAAoJEPa3Wgs6PqE3PKYAnikfYo//UA7/jrDuTXzqPmi/Un5f
AKCFsfCXDbLGfWaqe2YzeDR2Z55/A==
=N4HT

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.168. Allan Jude <[allanjude@FreeBSD.org](mailto:allanjude@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/9AC116935125929F 2012-06-06
Key fingerprint = ADFD C765 6938 A4C4 8663 A5B7 9AC1 1693 5125 929F
uid [ScaleEngine] Allan Jude (Allan Jude - 7065213 Canada Limited) <allan.jude@scaleengine.com>
uid [Near Source IT] Allan Jude (Vice President - 7065213 Canada Limited) <allan.jude@nearsourcetit.com>
uid Allan Jude <freelsd@allanjude.com>
uid Allan Jude (FreeBSD) <allanjude@freelsd.org>
sub 4096R/374364F98C697BF2 2012-06-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBE/P2UcBEADFL9+80Kb7Ql9Uk2gmLMWK9Tq/N3/f4NyF2mnofHlJ1b42d3aQ
PI0lb+JhKxtg+zYxUUA1tCmniV7PYGPUDjaAx+aQiQ9+7zKLOV0dlq0N+4tGqZHJ
wh0k5EgAzVzmJVi7Md1Ea+AHmam0Fors1OURkxojaUQlEX9wd3vvkRpzYhx/TlmF

```

```

c0YK0ccdiNFM7Ibu12Vwv7Xrn3A2l1KyYaXbWmngawM5kRVMWm2ELu+19qiDEpI/
H5/MuEFpLCumxmw+gzH4YvL3Bnpr30Dx0LYqb4Ga4mVhST5LB4sAZ27YtQtAtAb
1bFUKehH+/Bj7C+jlUGT9tEHKW9CV/eyyU3y3RPAqBzoPAXieU6HYeR8ZMEJ9n3K
CMPg+fu8j6E/TASgZAJ00w5DDaDcv8JTtAgNCEccn3dtBD904Uib+L8ZesFJGy7
XmxWR82LbG/NPINhmVAdI8QHGG2wSMgVsN03LHPv5yVNUICJlqCeEaDoUXvUF5Qze
03r8smQDysp+7V8Ryd0/eFwCRbD1mokm/iAttpPByiPw8ioGALvJ7EayeR6Kx18A
bcsdwX382mAADp+Afzc57MZyrULc4mS4rY2CAlowPkG+UniYSvw1wct62bg6oTQy
1qhlD7pQrn6lzAsm41t5waQ98SZGPjLFwi+3vFbJKGxtX0BGXe5INuu9/QARAQAB
tFtbU2NhbGVFbmdpbmVdIEFsbGFuIEp1ZGUgKEFsbGFuIEp1ZGUgLSA3MDY1MjEz
IENhbmFkYSBMaW1pdGVkKSA8YXwsYW4uanVkJmVzY2FsZWVud2ZlZS5jb20+iQI7
BBMBAgAlAhjsBgsJCACdAgYVCAIJGcsEFgIDAQIEAQIXgAUCUDpUuwIZAQAQKRCa
wRaTUSWsn3soEACK9mNjZLKVWQK5t8LRdDLbLcDTtoZh4PHZ8e1qHN1tHdYfARap
gnNL2gb/yNrfH4mkFKp5sPfbQU00P7FWLJ98+3W/AlJIUrL83dxEGwHUHjAS3gKV
0cTLCpAzuPRGdL2zYL0bC+Q6ax/VTmGKHVUVYH9XQ0LYnH+3Fo9KiPpN/6ZJWnNj
YVUVGy6K182wY7kkInDojCduKfJcP940xVBR3Gt0wferEY5km1EFTIXrRkF2uN0
Rbej5YwfC5KV72QhWJcb51AuG7ERwE0m9gsuaq0jWshZQx7UJbjB1g0nCAYAw4mPF
24IH/L5s5QAX8NUeO5GwG7KrsULg60DpXXUXlkiGodnTcfMV45uo2Z6B+tf3+NM
titD7dfi0kt04P2+nPBaoFEIFBYleJjp02t2P2rCgI61YHJWJ5HHKEd7bufhkkur
pVAEwuei5fukVYk5dwPCiL72j/zWiMJE555lbmjSugLPVri4g6dV/blIuoIUyvu7
fxlyEvLpgK49phS38bCMcASce6j3W9AWA3Y8IJJ+K+6Mb07o6UVOak0Pzi1vw6Yh
dnRwmjdEMCIkPmX1iIO0ybwXhn6RLFAHHSldp9QLwVwA0kmDnu9u7ZA6sIIozfzV
PLI8qU70vF90CP83H1LpLsAjikixyXfY0AsSTX8eNHwUan6DSe1cONxWMohGBBMR
AgAGBQJPz9uhAAoJEE1M2J5/ax26ryEAoLQ4RgRL3Y9eoVbAkredQKp3x1HZAJ9C
lbJJosA0Ue7HZrEJLD7nIQqthokCHAQTAQIABgUCT8/bqQAKCRBM0bJAWP/gQLa9
D/9wxew3WL94xsve09VkmXMGv03n6eoTNAZJRPQR7PVxKkkV6iorHh45b+xGy6CP
Z35ExyakrlG0H3qBZFxnce3egxrhe8ztDUyk7xx3RF3aQd1SS0NoEwHZfkZvd+L0
S/+iwhVlGfXLoNCSETNg05Zc9vLMCB3opgqt0gLIwbNccfR7ao/IILYofLkPsIsK
3+dVJnwHj9gBQ913SbB1E4qLGJztvGHon8LkGciGuIt7MPq76yl3H7q2cF28Q0L9
eik955RlyPaZRuEeQLps5xZoimdW+dTmaElv0rsIuy8yJ6VDwrQXMviGjJF7VUV+
QH7eQtQnjZursH7TA0eL09Yctpd/wJsUoUMwsPJqn5sVgVvZou19mrYWTRC0UBqH
xdJJPu1hKS4/5K+wEwnThqptf8UUVVHsoU0SBZvMU/jTTVe04cfZt4oDJsMkx1AP
TYT3h7oMPOIzak0bHZbQM0Zdnbg6vG9s3+Wdz0govcdcHopRETDHw5LmpvYEAes/
RsrHfFiaFCY7lXWRkqrpq10ylw8tqtQGfEzB9z17NkgI0tEoPkKQ9bsEQKTniYo9
DPfxbNnwB7BDGJSxxXbGI+6CNV2SHWPIp6MocQoTvnNgcLwRxn1wVwZ0mD1WnmIAr
ymS0uXdegETvvFXL3I6/7pIXRUX/D0+zE0UIZMRM6yZy7oheBBMRCAAGBQJPz9u3
AAoJEI4U8H1JcFCU/+YA/0Kif/Q6FcgdiHDC/VK3uqb6eBpvp/UAq9o1lGinn01H
AQctmNneB0w1LYvIK0t4vY100FPaAS2e1m6vKbLQ5BafokCOAQTAQIAIgUCT8/Z
RwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQmsEwk1Elkp9tIBAAqs2/
goC+rgT6gMOD9vAenjeqZDJVKmSzZcSSc9ggXAlHFtFG31rEparwFguYVPjD8fVU
ji2s5LsB1Q75g4eUpN1yQz9HjamfDzzVC7t83zpUy6LG62hK5Pjxw5S5kXEkBhY5q
5gYenKN6eEiYuFdgpXbMebbuYQwGnEqp00eHcVpwbmGvBnlpzoKAe04jI6FVu7f
hpY+DsQpTHwLw/v9L5esrfpyb5aKvV916VkdBoeUjHHRVKqLLev4FJ8jhChz6saU
G0oFI37w7vSu+zRNiQyXbgIY0uQ7lfxGyLBF64achsaZf947oVH/MDvcp3Fe2zCy
Cf6tYSidrFbhugycqovh9+dms2WHJLLi9bj8v9RTI3bHInBh0RB9k8xR1t0ADAbv
t/sNcGIHyrZ5Wv2S1PQ52o7ad120suZ1qyhe8SwwLE5Zx9mz+yJ8I6hFCZLZSLQL
ix9m04wrEan/iUhrbXUJR112HAAyxd2pGg2Km46tP0Ent4coXlm/rqGfXIR3K8M
QVedXQgqDCTalHICt3dvka0NFXXCfN8vN7rXaYBhqUe635Sm/YXtzl/QmSZ4n2sq
80RGfX21tIVBNnpz8GbpSHtk5HF+90tIHAGrAdHG5d02SzuzhGfu8+pfSvAfUBEh
TR1F7jUHHdHVe9xMIjGkevviTLGYPXXkUy+1UiJAhwEEwECAAyFALDHX88ACgkQ
fx8W15H1zQqe0A/YYXlso18mXsMaCECA6qfRLeaXBjHWAapMuS1f+gQi5a3jfcAI
KqVW8tzw71sRCeM2M3u0C85It03bluXdc/5HU0d60VU20aHL0+MTn1MJWKX8QAd
hY9Pjp01p/T3tDip1jPT9qwj25rH99vixBujWr5m9rQyFfC4qn9bU3jSdp67RYAE
CPzJWW0wnaUl00Rxiv/6SgYT0ztftvRyVD0jK14ejcb8bWhZ1otNN/1qjbbi8va

```

LTjMT5ZVbiJc0QkP3Ru7f53u8Rw9iVeKnPyLNvZK/RGfDaU7Ivo1PAhLG00LE0ku  
8RadkuSmnkdAhzI/RltlV5PCwc+ibfdX4jrzuwWd/SQYMLF0kRLXsIxibyVIUty/  
NHnvnyZGyjt570cMmG6N7iqfCuG0HdqDd+AUS3lnV7hlyvR9ficCuAD9IGur349K  
beWLKkk0VfZMNoaAQB5E680bV/uN8mWmb5qV60ITFBkEQIuDZm94kBsQo9PRK/VM  
4+3CZxsF36H8Z2k4EIjV3XoUY8WbiPeGz4iDRdXAXw+JUeairt/uB6FnsGsJQMDZ  
9+rhACLZc+f9H498ax0f7sitjsrP0a5ftvMkAtpw+jDpGiKCGC9LKL6aXocP/tWW  
fhfemuVg4cJvRHua8m6ga+HmYMTPiN6ITVzRVfBg05S0d8U+tGN2NVYn5L+JAZwE  
EAECAAYFAlF1lIcAcGkQGsp26zI10rMDJwv9Hz849ZQt+dPZ2qxYxeeCKgl/YfjB  
vmW+qIccRHfE08YEzxnoh0IJvbfeyAfsksd6oYEr21VXP30S2VfDAdENxBm2z6y+  
l7i0Y5VhgaZ1S2RE6PU/fqpXm0uz3Ma8JbbICUMcmPnTnp3ezb2F+jJYmsA5qL/Y  
sjrWS2LSNGLEHiyx1YccRTpYepy2tBrcnBx2q1IXuQCvkomSulcGri14eh9lHeDe  
rmjQ2mKH1YXA4j16lD8pFShqtLYXmI6NAkqwi1G6DdQNY/vl6QFC3H1vB09Jmai9  
JP7tsYZabH281E0dlcd3ufWxn9EKx0l1oAJ/4GSfcK6IqxQC9c094TLXJzGTV0J  
sz/nXj/C882uHPr3sm4nf5dcG5erXrXlJFH8jL61WBzwQ5XHo8JzZ1dt+RrzUmB  
YLjrs4/XLkG2tRu0upxAOK3nMyJTav/0QiX2qbB63JAB+3URe7Bzq5Z3w5FJTzkn  
ek40BFP90Y5Bwotu74V80xHZ+XAC64bxnbQhiQGcBBABAgAGBQJRdZSUAa0JEPN0  
RLtDXldtNjKMAIS153uhYcfZvXi8qdGPPzaAlkuiUtGPVqeVgKvgDzvvZFpSygU  
e0N8urYjAjY1wSURVYbHGkGirZ5LxYALMGXdyN+ZeU+LXkPeWWhc2tX5u4R1eWZY  
P0JlcoDX8Wa7nox/QEWESw5Br/IlgBSMvptp4Pq1o84GubnBIQAIGXT9kCFi2xA  
etFbNH+BhvzTTgrcd6869vs0dWwa/cL1vBmsuCLhZ4ImbkrJdPp5k+4gvd5nghIH  
iYTYtSII1A2tj/z2htY3wAjcsCuUN6xfCMrx4abFW/LWZbc/XtE40ZgF6eMgRUFd  
CvAalRmf9L0uslJkxwL5qrVA5lDRC8Dp0Yp0CAF+Wg0NwEyF5UrTnbL5Z/744uWq  
punwQuCjAzCvvX+Q0PVE2KQu5v1oaKIcyqHyRS8+n3lE3wiLxyyRQV94M5lxeqUL  
ATcv1JoHC/MAExSoj2WXXbbpkuVozUthL57L7vBvAGQMLvQ0m+GRViBu6uI+fN0b  
GeX0/j5Jec8ou4kCHAQQAQgABgUCU3PkJgAKCRCL6HmwKHMHE4vD/45Tdek5y6A  
63+KS47KAQySo+M8yNj2R0+JT2QbIwqFuLB9U6L857B0AwsKZuItF+RSVcVlQR3V  
HL06TWF2opf+dc6fYvBfiLeoMGRoGIUjRhVWyD3BApdV7vIzJP5aL8DWRAavP6V  
aAzXVMn1zQZMRCTPTEju7kbgDe3uz3/uGgf9F3H+Y7Z7KbIcQ4G+g+XImRr5JIBZ  
02laXmfbbEzLZvbqlE0Zb/+LXAvyX2SwCLaTCyXM5EvzH2yRufSHMQ5bDGz5xPx  
Ds+TB06cdYsxwJxLZiCk0nAEqolEvYUV035DyWaYXYam+3644n1BPhepSyEjVB7t  
cqq2n7D/G+/iTedf7pLSSi8e02oPbcgKXKQLOEfQ6M4PvmyjgXPNAVAYMFHjHKy  
or8hiXKyL+dn2/D3Q09+4uTlLCvLDmoU+nLoPbFiz220ekQCzCkLA5FHyswhe1Wz  
hIdab0CHQ3CfORRnEMmT04HXMf0ftDswIHs7FuYKpuJ5/4SFPPKpLRtBELOpuHXD  
mkenlg59JYnoDk9T0SrnTa5ziQanNHnr0FLhncmsYCPNH0EV7Ksax/UgF14Dcj  
A5VD4HzA5ad4emiLq7XSWyWHP/ENMPk7kPzf2r/nyEVh0MEKptDUBR5HoYQMxfUt  
FXyU4GC9l9JWN4Mhrg6EQjefYwam9KvRL4kBHAQQAQIABgUCU3Pi8wAKCRA11pcJ  
7ICeBNsbb/9DsH2AXU01IFYRhHtUiIurFbgmgL3Miyjf+iMa1r6hpFwJyGApFRRq  
MM3Ip9Bw32eljjIdXxeZ7IcpgH/0xLK0jn0shJf86YFe6E0H38+zeVX2vKXbKA4x  
6sU0CyIox5Gk3kFm1JPkEF5IzgBDc85YwSv8DFnX+fYukwQH2j52oeYBgCVavBs9  
bEpBj1unvLLGVvUkSA4bxg2gGLvRhctcrXaEZ7fdGku3Zcr1AlDn3kuFbTITjUS9v  
8/MIknnJj8tsoCas66kVjNZ0d7wNjRcY6kH8Mx5hp26AfdsjHANT6n6/b+NpgH77  
eQA2+09LABV6VL6bID5H8bjmmLQyvE8ytGNbTmVhciBTb3VyY2UgSVRdIEFsbGFu  
IEp1ZGUgKFZpY2UgUHJlc2lkZW50IC0gNzA2NTIxMyBDYW5hZGEGTgltaXRlZCkg  
PGFsbGFuLmp1ZGVAbmVhcnNvdXJjZWl0LmNvbT6JAjgEEwECACIFAL6VLICGyMG  
CwkIBwMCBUiAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAOJEJrBFpNRJZKf0mIQAKC8W9Fqb2n2  
m8Rw9k0A+1eTv3Iajs3zkmf/EWEviHw5r0Gbrw4Q0tLoBj7sFc30Klnujh7m/c02+  
s2/Z3g73db3M3+bvbpVzH6Jr3ux1e2Svbnft3StNqWtnH8TK/0wFugFNV2nxTW0u  
uyuUEunPlzNXP1KwfgtG1DGYJJ4NlFRtpRt056/WbN6zNiTKb+di/XfR1Is1EFbi  
GHBwIq76uKHM0zYcx+8/SRP9kWXcQMRU+lFuK0CFSIS5p8pYTX3RtgbQJTji2rfrB  
zL/+eVY5/ZwCKGTa4omYBK3RqY0ZwRa04FZjSVE5tgwmokITHAb1TP3g1UlcmFx9  
EBp8GRyjfW0vdv4feXaxl/dtkQ0ndwkKbykR+0VBn/VpCXqcl/J9aPUli9t9BL4E  
t1X3jbpwmX05njBELTDlka2e0qotBzUWYFmNfoVHTduU7vwKmV7ahAAYUdDICmh  
Rx2ZAB0+/iF0GF7Ea48e+9Edwo5Zori/6/06RKoo08l7fSrL8R7Iv8cJuRlXEFi

Wg0eAdVayVN8ZxxmBDe/ht1sUIbMZph5GRVWXLKLDri5cS7rcw3H9yAyqgrBH/0S  
b6WdcXipwFmi28a6EIHfE+wg4h8/ftHcCDasSgCl0f8UaeYMfojQd0UhIJjUo0e7  
NgXcBRC02UgJ/5BU7Kd1gDRWoBBauLKlQIcBBMBAgAGBQJQx1/UAAoJEH8fFouR  
9c0E4msQAIduffzD2Mwr7qdurfkTEyQB7HVDl7j+WkLhwbYYeHCeCJWRZ/H3Kzit  
F0QBv0ryua1MqZmiCvR3VJjsP8zPsSnEyPxETH5mPr5V6YZi2v/VKCVxfhjnnq0+F  
rCGRDwEgKZSfu125J6dfXBq0nXcLNxklWZHS1+9LHw7JvohFY8kpT0cecbRU7qk  
EFCzqi6nrTJzKGeaxxlc2BvQNojznmkxZiTT9ghlrW6Awf6a+oTkt62uBK95DCQi  
IM8yhWb+/HC2cUkvkxllV3xCMDSNWu1lgnq/5R43v9y3/CPXyZ9GQWXLB9E3CSS  
v9dZfcM3EzReQVhUN9Z/te51f1U3L42H3hI3xFWlDr2Qh1hCwjc0svQ1E452Tvr  
acpBv+o8U6nsZVJ3vcGNz92qwqAI1WW1I8khRfWDYsG+0h5av1WbIrGSZszfjEq0  
JmVcx7nSq8qX8dZcy6Z+vRkfME26ztcyosPsE902gDR6L7mGerMAqPkoLRudz/LV  
04y8l7fNkILQ3LTDqMEC7bKeeSa0s86wVYbtVcECLBID0yu+di43b0alGwDleWx  
yP5wt4KqvI8VD8nTj0D5UDwsjxkMn9f4JwYJLPg04g1cYAMdnentb5Z39145FPA6  
Wo0gYkEKMVMupelgJU8FZrnc5MKHL2uvNJcB0kArJQat5v1D/pgiQcBBABAgAG  
BQJRdZSHAaOJEBrKdusyNTqzhw8L/i+ZHdXtG1XhVXG2EeUM5/U7kVhK6pWAeC  
1m/0zU1t90CrkWR09tpwFrtvSmGSj5N2GZQn3PrB2rXmGk9LIozr1XCZ5vcFdsPR  
XonxgK3heviYTGQT6+IV93oT9tFNGiwnQV8fKm8oFWY/exRhkecnp3K6sRAV+oca  
yUBBIFVI8JN30RUMT2Jrt1hdCbD7Y38XeK8pMXNwxyy63pHZVeepHfX8usfGW4N  
MqmrucM3cdZaLYwFKBUEVUGhSTNLn17RuHVUvMplmXj5bfH2ep+G9dDJXfM07Cn  
0r66J0Tcm7HLg/jlp8m5vgzWV0Bo0ffdiQd7wb07/Enph4u/4c8B9z1WgzSDDVU  
d+E5uadvhw1JzgffjTaiQEK9A7Ru+3TNDa0VzLvskuus4sWwgNBBd4y5gK+KFKoem  
g6Lwa0MS8sqQ6G1DZZZ/SxSft9vuD/ynaSz3Y8+0eFStunf2J0YvqVTt6o8DEZ+U  
4pNth1m/m6AX5aQ5Zm5e00CihLYp0YkBNAAQQAQIABgUCUXWU1AAKCRDzdES7Q15Q  
7eWJDACEzLyWQGgc7jmn/CZ6v0MuKAKEHGLY1iN9eBLyV8RqXPHze0m3sZLkTaye  
WSZ04kj0agnv+/IW/HI2wziubudTaws5VREXQ9DFcVPeQwKNIu9uum/aaYLUoTVa  
G3vNtc2nbQbwtf9gFm39jfCure31aYN9bzN/E6VCuKXeGqckUAVqZov5e0Lt+0wo  
1NognXftwSQu9A9lWuClY9aMJUUVcYRskHM6JedlcdbafH6i9L9kdN1D4l1mZvdx  
quKC0YoBY+nciAYs3zQHgdB0Z3//bATshDxBc01dZXH8c2W+acZ0LG1m0upug/a  
bn0LuuIzLI42LJLSABKu4+2CVepFSXwdkgk/NbkWU8dkXsXnB7TtNZ4qSewS3v2  
k3rVd+v3/SVWE4LxeUJWJrJes0el9udTfcf6cReBvrbx\_fw/nXookpcC1tZ0zNbEpx  
aqmtCjJE4t14AxjPWxzvGcKIIJXE67L6JCVLIugjP4ETiI/P2aAYVZIjLKQGiQ9  
l4mZE8+JAHEEAEIAAYFA1Nz5CsACgkQi+h5sChzHhZUag//fvxtLBub1beEvTG0  
Vg2ajUSv0HUu/3T4j629xLqU3AmeUb3TfMew5gP5rN14LbDh0psuy+sHbQ5sq3GCV  
0fIhRv0qrUzLDU0qFe1LQg4BqitWfANJBZ3b3yamPXvNyCA3ICof8/VMB3eg2pZyu  
mV1eNq7b15qy8UsXRRGcMIAhZGTbBNuDLSDGgfmG4TuIzlsrINufjEQHEnzLjebL  
ppa0MLtaB9Njv+YnyyVDFCaN+QjqKgaCZm/LR0/dgPeJ2rjfa55VL+sCzaoTaXhY  
Vb8ym/WaFq5CFpMfmbryWdbmaVRBIFKyRctpgTfITqocUz6MCGjXmYRMA0fD2GW  
8xnjsiajGEnUv24NbK1fwu7BkLGC8Ci5oLRuTXAn4FagdkncQ399b50sFxqZBvm  
fshd+FX1eetNruf2Ff8RRxXaJaaDREXKdWICzi0D97m8cIJTYIa2D5xXrSDUelCN  
ahgdGHfKSMxVxZhjXpUvciYN8pXfU+FeU7n700jbBaeGP1DoZiZtRIHwxrUjOc  
NBrrmllXQ3F8axNJ06AfJhlsnkEILpEd02v3A3Coo2aymRt8rRoc6zmGJ1oToRlj  
Snj5XC6X4LLawiXyIT3V5F5dsYn0jF929m4nTLFpMr/W53eD0vggQJFJWncbLxge  
o0QzUm2fiF0WzTUu1KeZMbHD1jaJARwEEAECAAYFA1Nz4vgACgkQNdaxCeyAngQm  
ugf/Sem/P3nNu7GTIOetQGik0LC/CQR3TKubiUqi6qM3TQco2WP38eVM23bQn8g7  
5I4xrA+rIi7nVW22hpyfJT0ludxZr3/arEd1ETBbWjk51VPuGt/kdYVBNSwECbDF  
hxakYBDh+RU7Wt/x38TQYLvht6bWfmuSs0hzYHsm+6ZW1gFioBzSmV6ek6Eou4fq  
xi6a8+mRavDb1LR6+Mh1SEH6v4CFXzZrLQ6035U9M3usdFFQsWtk3rtIqGAVcHxb  
BMTnSkA2RBteaog8znGpDQgkwXYj5qS6e7IopgXL98IjSbu8JPyz2C4mTg45Bfyi  
AGs+BSaezH9gIVPbqbmJzkW717QiQWxsYW4gSnVkJZSA8ZnJLZWJzEBhbGxhbmpl  
ZGUuY29tPokCOAQTAQIAgUCUm81lQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC  
F4AACgkQmsEWk1Elkp9kKxAAjRf0srIXMRW5efxFx++TgnjT4Nr3kquUVlwHyHTn  
RdRw6gjA8YMWdUQMdbEBSbyLU+DYloazR/v0nV6cwe1b0he+YggJ8bwfAaAlJ+R  
8Z8F7y+iANprNPxr0gxqfhUsF7v4MqSnZUuF0aBabFWF3muQuSheV46cyW/3Y2dq

7V7Qm7+G10X097Wq3n8be421ycQGqv4hF/Bf9DdRtCFS0skUN3udTrM15a2JuPyB  
Qbd4l5U2hVzb3l34/T1qJTaSVC0cNzbAR6T7dIlgSIXrvMFRoJgG26kURM8j7vR+  
3jzW4qpbHHRlG4cbSrhbDA93Kb/lAt0mED7lYyLgUZ20JHUYJEUxiy6XXli8uevj  
zVMNdN2FondErLY6o5DW5hnf0WzmCV65F4pt5WjZgbQQUMIkoyJASr4G8jIs+6fg  
1dt00LKAxwmnQyI1qKqX40Q2QSB rBCTX8G7iWW6876cUspyyrh3e5m+8prZ/Lw+i  
tbsJPwyUg0K2cldE2PDNsa9XH+G9+SEphBdVUkeHrRURb6eJl1WeL6v01l2qFpA4x  
fM2ynldk5Q/VZWRhwhfSEUAKwJnqHDGC/hcni0fXWDrX02ivhk5h77XjFJXVP+EH  
7sv0IQz8hBI814nYToyc3NMuBRWXPwZWrj8GQFI9pY+zc0EbJ0QipAZ0VsoIFS0  
09WJAhwEEAECAAYFAlJ0caYACgkQTNGyQFj/4EDp0Q/7Bdavg7HokC9dSBjt73TR  
Mi+GCIC0qGjAMDGhkbjpkf0i6MyNK8uo57x/VZZa4FulysYsr2SAehX15zr7d2pg  
C4V7+LVclv5nt26KHDfGtck8w/1Y6WUmi0rERGeSzu5hMXymwnV8TEPUM1hq+LY  
VLoQnIbm5dLX6t3PzFq4n13W8dKI2+wX2XjKrm1ZQ3F0VdaZaERJjXKkE5xZddx0  
GGFNzYQWW6JTuvMerHty4Idke05cIL0MD5rts6U4KCMYVHWM0b7b7TmLkwVCSLrn  
Xpxf4VVs80MCDxCywuhrmo9UX7RKUb3vnhPrsq1CTNsJ6k5F9oRMHaa4aRdDseRM  
/VrxAd3l8kUxg423zU50iwnTJBJKaYeyqudEAgNAU0/96gVI4hwuiWHf9qUIMtgE  
XQfajVysG4ZnP5FijUSDLLaLNRafGoH0CbrZPj163kmy86LHP4Cid3yEgT87w8H  
nIEdWShGDobQgkYr+ToYE3Wqy+noKwN6LX7t0AV8QhNJ8CRXAw7wzZkMMjG3dft  
B5MDyn7Vmam++DEHa2xMTsR1Jk0Lk3enHAWckhV545LTDLLfA0v8y8YyN5iu6EP  
dYXqDeQGcoqdh+Qwn9Lu6C0nq48qwdCLftKnhjy2JJ2rtkg5Wmm4MLfK/51LFbhS  
K52T6mAGVx9Pa8j5IGY6q7GJAhwEEAEIAAYFALNz5CsACgkQi+h5sChzHhziS0//  
b7swDd54N9SKK520ub2gnim4aeVHqh9j50hdjsqRYnyobeXbFbw+JODRs0qSmf3+  
cQTa09aH0ma9F7/xSFeVL0KHC2AGkrb96Egn1sLo0uTu5Lis+8iGvQ5QHdKqYKc6  
QZqx6AFvP1DjbXme2H76rTva+tXeIWHsko+AecLuZWAnXJD40YRnksE4knMX1trt  
SBHJi37ckfPZaxfrN53/En/x3/Q260q1Mt4aLWQI8gDY/003hpDCfNi9qdLMtXHq  
/ZaT0qnHpZ6Cc8u4sd1nQ04GzAbWKuf22sfTmk/JjhDtCquCYRzFIWPy3YzWjZ0b  
vc9sg+fgfnjst7qya/PseWwLTk/6M0czVVuNAoB17m2VJkXJB+drmwu9ofENUWK  
K3MgY9Nb/1Tc4oo81YqzTWDUG8I4NwHH/ehMS++r8tgjgCS2gZXqVE7HmNV/Lfh  
y0UH78XV7gJnPopqKctW7qd3Zi1i3smqNLYup7FPoHv1xYrc02l2TBmbJ1XZLDA  
KKfFYwHbrPeIVZ+4zIeCqJ8iYeH8b3vuJEdKFQrj0Gwr3b00KIXHXYKbR3+QsC+j  
cELpb8zQ0EP9qRfpvswbxPtxMmcUDRSPSwD+rWLia1uqVYR9QXd4sPwD+RI9YE1c  
pdRt0clqRg4djvNBIIAhVGmgvYNyKRzUANYL1jFp5YKJARWEEAECAAYFALNz4vgA  
CgkQNdaXCeyAngTYrAgAgytzUj51x55hn0Iwe0dCCpxJFFnkzox3hgOwsKTLPGHQ  
jFdi0Xd3zTM3WpXGGBamKC5U1faa18W08DvWVZfeNjTe5VWvaokda9rxxKnKU9dB  
g+d+9CW5YviiYLk0tyi25S9TLQ4bAohXDr9agSakMuC4N1yWyVp4mcdDxI/FwF8i  
00PcgnVZyxFUDoGWRpbF0HqLlS0mgabgZW93b0me2c1twPZ55RH+8BFhPPwm6qZs  
3YhxBRCGpiferIDLirZl7zr1sPASM/7W4cQuE0i4eNwVL5IHpdYLRV7VCW2x9w  
8R7unPl8+Dh85TV9lqkmDn+2vGSHR6MXzAsMjsMbj7QsQWxsYw4gSnVkJZSAoRnJL  
ZUJTRckgPGFsbGFuanVkJZUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAjkeEwECACMFALN21XUCGyMH  
CwkIBwMCAQYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcawRaTUSWsn4VDD/4+B9RSZkoa  
9v+0GXvF80MU37vgkT0wfqt0fbnW4YumRPdCLjipB8DZSwF21KcV5Qv1lGnRU2gT  
835Qj7QjECaaWzsuqdvF2Gb52gBIOkqvMcKaqLAdNTkwwbHbbB6vQts6pJo+KmiM  
vQdhG0jWUCexXYxpZHQkTvcJV4UQuLGEV7by3jLbk2R7UvsnRRHqUtl3Dy5uXqa  
7jZs/n4equ+pwkDCVWX1M0++rZFKuqHFcwvC0mLOPm26Hpn00ydmhiKa0ts0TP5  
7LCGhdwYwNj/ZeZY/EpfPyLae50tDvSSp+s8ITkQdadt+tlNoV0wR3KVGPf9EG7a  
eIUN8qaUNklEpo0fU0tLHcs9XapWVldnypBRHJVaTzz66HfES0JCdiIEqA40pgg  
PDM0zhyP1+5/keHeggYWEekRF3VEAHcMq6bbJI1Pt0imqa0MR0g3Z00RONvttfc  
WSiJ0FoFwGQxwBv+UzVrfXyNNhPUN6bCrBp+jHWRbyCujaLGMfp1tLUDDI3uDLRS  
Qfbd6Jw058myTB4/IBJF01djTioAtdZV4RMLn0ip9+an58+55bLXpTAlww5tNS2k  
EzU+Et6cEseaId7A20FhIzqqyA71nFG/YgBaazdSzZnAtLdbbxWARLSSzlQuFel1  
QfbxP53wHdf+w2PstnReDVMkngbCZLJkfbkCDQRPz9LHARAAMFU9+7FqLvEQVYnX  
4ymptSx/JPMKRdiHqWcx4x6BpIAmdRHPtgP7ts6qBLLTpNZLgCZrS23dn9f+0I9  
njMC60zfH8woQJ71KBz4ec0lCzLZIKTnPhcrVS8NV+qL3t+ph1xAjleFs+rmv8V  
Ow5OWuLXj0pbgj1Wt3YpgAZYGmbRvZmzith5XvHgeyg1qNp901R2RJRmIVvlj6+

```
EA2EzFkQVRJ6GY/QUzR2UpXu3jhU+U5j0DbPU/YA0EzGLQ8eaTuN/X1DeInJPzjf
Sys6BcbgrmNMmMQ1E1100eF9+MR0pEBzLHx8rvffbawvS40bwbhru2HPaGcKEBDV
vA+58fectmtSLZ6daHbo10SEiEL/EmpibU6eoX0yNCN7AhEvsUrsmyM0aHZEgVnN
tE2RENMUQL3PziWsybXkyAwkwPhV8KzU+G5KHfVPhh6iX0jExC1uFzL43eJyiF40
FHS5mnjdnSbWuRvp0W/QtuwWAdUMjdp070GBbyyLr3UDXL+9KyZMeD/sUQnJjZ8x
wSiHQ5xggjlrhnYXS73I4sP9yh0gHN++ucWf3iRiovNGEZ1PzXiEnXsS4uNUGya7
az1AmbFNQlxxF4cvvy/8PHTZbIbdWAQErYRrQQ8jE1tEYqQ03edIQNbkmiaNCSeT
U0pVPUp0EzwhsZ6pi+lH3l0MSEMAEQEAAYkChwQYAQIACQUCT8/ZRwIbDAAKCRCa
wRaTUSWSnx70D/9MM3VvsFhYdTmrCbjrRa5rVHj9u24QoDQOCfhfchuhZ2XfnN+uA
H2/IW++m90zJdWeQe2KtaFMqrsseKMy4Lh5mtJRVmBwdgmQLBDRTJ0TdSSdyJ2gb
hZ4NQj7sY++3gZ5woEK/lcIu6lvPmX13XufPsUMN+zTHtAbGzGdzm4fMYX24BusU
bNZDFhjHb9KGk/usGXUGYtUyIjLWc1SD8r3bregkz5JI9dKLDekNQzfUIu/kPHJb
Usi0e+BGtQEcJRvsGwQZp3YNhzeYgx3ejPPGUa+dk482sqvaYgIZHa2xn9FpCVKB
K7n170svg2UMZVr5YX+L12m49qP1tmCNri/eL90oz3Xv+cfXxUS6XXQgJEQ00AAO
QoV8bTUhK7DHT2IwydTTCf0TGQESN1jKATM96sMIMaNVciA66vPU9Lqs5NU/+Wp
vcM8YZm4mFA8zQzcISU1Ji3gwz3FkbiIbu+v6g6gWPL4zLtwhapU0gJxQWp94NU/
5cMctxbfWs/DsBoCIzili9WFbRacGGiM8le1MzhRkaEWB6w1E7QdK1BLHhKB/gRS
j7PuPmmJLynU10WaoB//10q2rfKi2x7xU4Z3U/CNuxP1mLgTlMNPtAERtk1QfFTHE
CzQ/Q/PLnr69U+lxpAQKu0V7VHXa9UiVVF8/zUBTcWAg12Ie3UMKvnJeA==
=ZejS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.169. Tom Judge <tj@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/81E22216 2012-05-27 [expires: 2017-05-26]
    Key fingerprint = 8EF8 36C8 44A6 9576 6ADB EB0E 4252 33DC 3
81E2 2216
uid Tom Judge <tom@tomjudge.com>
uid Tom Judge <tjudge@sourcefire.com>
uid Tom Judge <tj@freebsd.org>
sub 2048R/2CA4AA0D 2012-05-27 [expires: 2017-05-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE/CXmEBCAC8MHbsbti3GMu7pJN9c7MjfH0yY7ZFGZ5KWET7KCgYr2uUydwB
ZNaNiZczdNuYTE3Q1o4F7A7EW9bsfD5b8zZZK9usE5kBJJQdZhEnd6mJSKsV2CwM
CBwnl+e1+9ITM0xD1CL8rjQ2JhIUI6DADtV06N5eSB4I1qKE2rd9uyvQkjBWN0jF
d8QgfcFEzvXL28zzkBPMoYJuZ0Q2RrUZUr2GQZJkLbWi1GZPwEJ8bxuHXyAkVrgp
SDQNW9jnM3mhcsSn1rm568JLGVz17pjxoM7CJL0Ym63vL2nJWo5e/VDyIYU3XA2
H+9UXMaoar+2wNSK1bDe4QDSqjQr6bjki0DdABEBAAG0IVRvbSBKdWRnZSA8dGp1
ZGdlQHNvdXJjZWZpcmUuY29tPokBPgQTAQIAKAUCT8JetQIbIwUJCWYBgAYLcQgH
AwIGFQgCCQLBBYCAwECHgECF4AACGkQQLIz3IHiIhaP7gf+0HV0tjB9DAVbiuKM
7itp9AsWvXAtEJaydaYyDJgBkJdncshtG+dzhKTDxoYExGVGaNDcVw6sNld2fINb
staoFGMYs3ZucuKaGL2V0vcPvAR8y/6a+k2xKfdHW6UE8YCYbJJJMN0P6gdGvF7Rx
OP169r/YJu0i9fzPkU7YuH7Bc3/mumLK+n7jpd14uEvpQLER50ydA9j4inS/sMH
7y0EJP5jIRmp2RzJid0zj6Mm4IJo72gjqK8/30dY0ZspI3VJIZAMLDKpEMWi2i
qkDovYBGI3sCAnyxAf66II44MaZs5Zg99kJO9mUjw8Yzn72LU1W+A0v5DqfpsKKf
1u3fubQaVG9tIEp1ZGdlIDx0akBmcVLYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAK/CXqcC
GyMFCQLmAYAGCwkIBwMCBUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEEJSM9yB4iIwssIH
/1GsA1Jat1lmhel4sVZ5g6lrokXsDrpSNQ2QrECJs5ZfDLn1z8Zhi8SdP6vyQ16B
/bHwnGFHwzmbUq5jhdJyhZ016halh+ZQSFVbfjJXAu3T4D1Zxl8HFSf5WccalKW
```



```

vkFtr9J0dGEH/x0Sj5zUtF9/e07AEMYdgevzpT2tqztY8r8Ka3TFTaK1uV3ZfqV9
qpavwNPzJ7c3Td5fsYHAai45eb5UFFHfWfT3nbo0718TE9NXbP4JGZghdawnUQf6
W8KbQuGmg2qwl07hpMYXHrf7nv6C05iYwWuJ8j7LLfnlN0s3FiaNw5W0IrKm0xxI
jm50+2dkr5hjidy0h1kHCym0HFRvbSBKdWRnZSA8dG9tQHRvbWp1ZGdlLmNvbT6J
AUEEEWECACsCGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJPwL7M
AhkBAAoJEEJSM9yB4iIW07wIAKdLANMK1j4s9FG8qzxncxXceXewygGyVxy3nf0Xa
H1vM6641ADLA/8B1Y8JqU7Zg5AyR/8fv3SDLpGAre5wJX5Rxdd8/zn1B6tcbgno5
KtGC1s6Gug3UtFWmLxCNMdM7cFByQc5Yz966j/VxDEDvjXyymqizvGmtEzH430gR
UnC9BqZnq7KUeh97qwZr+G5pSBdKRASUCDgCB48AAknY4cZLox0Js2GJXz0PlNE
/gQsv5ZC/eBS2f9fjQzgP2RDL5yMgdpUQjwZgkXW9q167aIwJwzExkD4zf2hLW2w
E/KYi5LRjV7UgIu4kUu7bQZAmfBE44nd//qzp06ikF3jWeCJAT4EEWECACgFAk/C
XmECGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEEJSM9yB4iIW
HkoH/ib5LvcVNUcwcrQU5w5W2AbuQG8DmSwgaWwZa6Fd/76hYq8UtuKRX4eXIem
Ju1/aAo3YpaiMJ81AnQopWZixbxTgDOM9P7javLMMo36qDwe2N++BcsojffJaCf4H
H/vt/dvIahKKLiNsy5nDMPAZL+Cb/33uZjjbBk0P9YFvxKJcrkBjof7rkmT8kewT8
Va6LPVCxLSORAivr5nEo7lr80f4CuGHChSNBQofZEqlujipVwEUYt4x7rRCE6c3g
xG+d7omaN0SYDtT35Wk85UVzE9S09RdLEieJ3rgpaYw0hr/D/19qL72TCUxBoUbs
/wASrbtxYEiSHIo5Mp494fSkdd25AQ0ET8JeYQEIAToUksGvdHmeqiC1n0ZWUjF
y5GRBue8pDwIKDy7uWMZvS+a+au5YEIFsKl7uusoYYu1mKuAE4qebnPLY9us/PLP
EDPFK9YIYVnmk+NAQFMx46TQpfAXT0QFxpCYE6MR4Yez0D0vdJd23dqYe5deD
sJrbYenlJJleFwRYWwFQ187tgNnMXgwEURCjYuc4jop1d8IBq128v5PW1cuEqKJ0
4YsWp2C1TToxvhw24ZBqKW0BvDMP17omDk7IyD/Q3BnImU1fB/9T8TIYGp7Fp1ey
/Abu63bkkixUpJAs9RbNfyZ2dQBFzLYGwUvfcYKleZGNKP9tXdRXKU6FwDyTgyMA
EQEAAYkBJQYQAQIADwUCT8JeYQIbDAUJCWYBgAAKCRBCUjPcgeIiFow/CACyVF2z
V/2AenLR6b/oEE0HHORRCUjRFdNdfJyd5x5B9tY83RPnx0IN+ImHKTpCb08XXPr+
/69y9SyFSbeIXsKpQkoDpBxoLBTLRHWvLxIsMvj1MS3yt3Y45mcKGLYUTUCFoLL
ZBfTFUhbV7Inhrw57nKM0+F43JV35w0/2HvgtVXhMyvS0wSuh+rmWyyvBI+bbQTeW
L/16IV6bqLvKPF64Udc636mr2As1gDyFYybzoKunXGfs9V2e9tH0g7MhbGh+RGtQ
QsYzGa7JqrqvENDXRni0ZG9PVQ6okKNPWyaSF93R0dkuJ3nN7j/dcBWcvLKZ5q1M
Zm0FKdW5eJP4ewW8
=jKVY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.170. Alexander Kabaev <[kan@FreeBSD.org](mailto:kan@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/C9BE5D96 2002-07-01
    Key fingerprint = 7474 A847 DBF5 50A5 FC3E F223 43AC F58C  C9BE 5D96
uid Alexander Kabaev <kabaev@gmail.com>
uid Alexander Kabaev (FreeBSD committer account  ID) <kan@FreeBSD.ORG>
sub 1024g/534D9E06 2002-07-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibD0fyVQRBAC6DXZDVJoFc4CPK0DmJmep0t5dD+0bG0hYiMfo4ygDAvsftJPv
ZR69EUBKcQvOXPy5In0R1o1xwERvNVXxBG0FwAdoU4eJt/f3ttR6YSLWDG3iHWRQ
Fze9mtZ3bCBcdv8V0pXint/w41y9nBmG03F+Ag2toD5mHYqV+9vqH3XTmwCg7Rq9
K/Pk7Z5LAR/XwyJv6Bk8op0D/j6Jef2ate9+NwBAti+9GgIocBGx36X/SpZonG0V
xtX5E2MranZGCvnbdlhXfKLaiRrooSxbGpMnFbjqY+peHZ905pd+3v++L0sGSUA
gLBGL+5GFD0/WGay0vTUBs7Bl+1cbsdeQ67+08WuIRfcbDjA9fYxI9LLTb4J+IrD

```

```
Ni36A/9WBGxkXNJCTrtAqhCoHRgfo1CHNk+U3KiIwFfvi1WRkqEgFNQ6aLNsPcT
DkIoPLj2hqKfOPfrr1MWGcQF1uYxtW8diFH9FzLzpkwXvHP0BsJSWtH8qcZ7atFC
EIwvZzurMbYWaTGNYMEL3kj9aRjKb20nsKABZ25H1cioFrEMx7QnQWxleGFuZGVy
IEthYmFldiA8a2FuQGthbi5kbnNhbGhcy5uZXQ+IEkEMBECAAKfALCtchYCHSAA
CgkQQ6z1jMm+XZYzSwCgx20s6h6+tB6nj7gs0mHRmXEd9rkAn3PbiVCY7AvRcQKd
jzMglfh609+NiF4EExECAB4FAkLcBooCGyMGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AA
CgkQQ6z1jMm+XZYJIAcPCBQpk+mw0WvLAKE7I5DkeCv4w0An3MKAuq3Acnzxw5J
1U5XsB0nooiStEFBbGV4YW5kZXI9S2FiYWV2IChGcmVlQlNEIGNvbWlpdHRLciBh
Y2NvdW50IELEKSA8a2FuQEZyZWVCU0QuT1JHPohZBBMRAgAZBQI9H8LUBAsHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBDRPwMyb5dlTYPAKDD2YYKr7ZDEbVKAdyH0yF5dl+h
3wCdFWg9dC8w6d7nUKvg9b8cq91byy0I0FsZXhhbmRlcilBLyWJhZYgPGthYmFL
dkBnbWfPbC5jb20+iF4EExECAB4FAkLcBkICGyMGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACgkQQ6z1jMm+XZadUgCggxcqTFp+zV2YOM+cDlVtreVZDo0An1kXV2vUaxap
0fQkT2QMfGyMbsG8uQENBD0fyVQQBAD0LRurkQxmZKcXE8Wfb9dimYC9gyNso19f
yKAJGxD1lgvJeVf20R4k/d6ctQAcNuv3qT0a19rE5DQMiI3fC6xLA/xJekqDCu6
LLjdLXJtjS6HyY2qUS4+sdPJSpVadaMKE1jLVEYctXi/Q1gTfwPDQp0GzSS7i
gyouzi3QuwADBQP/d8b4C53pgkrCHQ/x0v4UW5KQRJg5DZMMxZ6gF3IGFGF99kHi
d+zBtrzzlq6PmFpDf69LRaISk0qnjDAsRt/ypnsRnQ6Y0mTSS0KK6y7runPTwaP
/gSFeDFk+9ZNxjebpcoN6SHFxi3V/4ITVJfXQJIU/BT05A6LeZGYykTdrC0IRgQY
EQIABgUCPR/JVAACKRBDRPwMyb5dlPHKAJ4x+Ltw0UyNi82weZpghm6b020VvQCb
BB6jh/RjnfLoZ/Cq2dke6K5Heok=
=4r9K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.171. Benjamin Kaduk <bjk@FreeBSD.org >

```
pub 3104R/28D9A6F364EB7512 2013-12-24 [expires: 2015-12-24]
    Key fingerprint = D961 95E0 4D80 45FF 4160 FD17 28D9 A6F3 64EB 7512
uid Benjamin Kaduk <bjk@FreeBSD.org>
uid Benjamin Kaduk <kaduk@mit.edu>
sub 3104R/BE2F61FDB528443D 2013-12-24 [expires: 2015-12-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGRBFK594MBDCDwOPfoiA6qa0TXyS6hfE89FtRFVxU9vrskc99VW0trsbzqueHq
OJ6pNOMIBFEy0xUQtDvtE2H9q0aQRgcj7xB57qLbut0+/AyhmV1ZTpxZBBMe8kbS
+VsDxSnpgYnLwLAFc8IDBeT6afhSjsbXvQQCexaokBB3SSfq04tyVmAsv45o0C0z
40pStD1i90bN508TiB9PtK3IIJ16eWxKYPm+LrWjVtdEar9ua9qhPjy85M0FWw7z
zhIk0D6GL7LvDfgtR/B3dqCj8tg7weY+RJieW0Uwt7mT6dhIWJicRv7+ItQnCuSL
aJABDsyUfV1T29p2BMPhe3JluSkR7kwYVXi13DUGh0dWbSRkAvDUSJCZVUlk1+
EludWJbR3xTzbrKHixv5mACg0qufXbxNHYQJDKehEv0b5CEa7BGhbCwsFNumijS
8G0msV9YjXAUFNV4KahYnTB/RAHBaizNwAF4He00vceRmIKvZva0Zz71THd7hsQb
bZobS8S/40LzrNGrxFdtABEBAAg0HkjlbmphbWluIEthZHVrIDxrYWR1a0BtaXQu
ZWR1PokBwQQTAQgAJwIbAwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUwAgMBAAIEAQIXgAUC
Urn5YgAKCRAo2abzZ0t1EmQIDCCDyTG1o2lGUE7fvNdiLzJZXbbg282ETCxFqjB
0eSqmcrcr/qpDRsQaQj0lKENfkFgxIXlK9QouzJrVR3rw9PX908LHT30Wk9KrB4R/v
nbWljg+RVxvySsY6ilmVnykLj1+0evFgAi8K/ZfNIpUQ60Ll5jh6Zit9Ckd/Se4R
9mXuqLVkukZQDci0oJasn2E5k6AfBLaV+29V0YcWVhla68taJkSfV65FzuNUf+Rx
qTGBYEKIQ82PfG1J3q0KxWxwnM0oQoG0m7kgAb+2w+UtveiAVPGQOC4PdU0nIAq
```

```
7ldcS+evinKJLSC/LvIONtEd2HXz1hplEPJuQBTwTG/4jAIrFWEG6WAlBtInKRiD
21DYSXlrGForK+Nq3q4dJ3dw6o+SPg97mycc617+bUiC50FhthRu0tkPoFMBNof8
8ki4h4wETwsZ1Ns0HdUoRhsRw3gKKH4HPHSff2UC5Ejv1e34nw8JFvmLHV9zU6Nc
A7IXC5Cwtbig8uZ/bVZVDRCOV9d2yQL8iQIcBBABCAAGBQJSufjeAAoJEC0p7u2D
Av6fbuMQAIReF7QES4RRg7Hls3cwX8YhaZBhHR4RVyTLN03z/7w6ZqS/TAEA0x8+
I9QBjRN3Hhm7ftthghLPEB7hZVSL7LEkZIRm6GbWvFFLu5AmnYTHDYnnZeXjadD8
YzGpriT6aQmY80+YwQLY3eVLFtR64+afvwjv8zgjNBPdMYKck15QBAzecz3HLRRvY
XwkMKSDVccdT9amKPuMS/kwy2efH2xB1r3v9gy2TL/gnt8vbgQCNCQvQUV755d2Gm
BsTntm50wjdMDaAdB3slUeSDSLM+rUf5eZK1V6Lj4ky0nlPrXRMgRzSyQC+NLrm
dY1/P79G+x04oQ13sSTgmTCvmcaWLTy9W+D03i7Zs1f8G44BnUM+JCNS0BRL+yCW
XUpsB0wmhWzcivl05dFjWCmyNgo0r3z0bD0/RfOW4I8m7koeK1CBwkAdNkWsRSt
5r1D4C0hikaH3ZonKxbJ1F4rcRoeLJwPuQBzUMwTVSZYVWAdqyqlmfCG2tbhuBGH
qrB60vZgGbhAVEq1xa5l8DUcoApkDQ7IPV0SjkJxHJecZc00Cdrtwb9ketTV5kw2
heb0u3PyLr3G7X9Kxs0s5KgXFjF0ZKPQH9Ew14zhi2Saspnoef34F81vvPbHwWw
gk6u/Kzakn/tIgPDpx+MFKLevxq+9dMFfPUSzCoJv8wX4yFgwb4iQEcBBABAgAG
BQJSzFKfAAoJEBUCTNN0nXiJ5H8H/AzPC0sGyTsUlejTSN6BaMDsAbsblejGP3i6
2bs+lvW0jRKg9XRqtGY2kTyd+ePMLAbt4kXEw72V70GlimM0LUG4yuYqMxBGoVNs
8p1eRh4yADgV+Mt+j2DRnnEwXFTAUC6Fxp0UMsc1Kk7ubZwJzSo03B3hZzznW2n
AbEvM++DhflgP/Y7J0ihtXTbzvddYCOKUGE89hnTuy7wu0Pu/ET++M9/p6eorDBr
MYH5jY8FMFeGhz0sD+gcN6jC7WGrZ001i6+bF6Fysc+SqEJEXuidLGcJ+kCdLPQO
0wozZAA722EWe+t2YLBm1RF7LR0MQ/bQ/ULxlc1r4Pd3VktPrJAHwEEAECAAYF
ALLMUwQACGkQDL0iv1+Dct/jsxAAjgMh1zLnjdHG4ehneRedqjA+utuj4Gxe7oYW
aqSWllbEVXRcrfZmEhH8qm6YKNp4Usq6++9JPY6fy8wiuv3CBdBG3bcT0LPdheRn
yBDpR0lerv5EHwJ9sz3vnGLC0zUBw1UzBu0Dqbg7zwodAQ0q6cmjs+jK9STN7HjU
hyz1/4X4NGbk+dfWk0mVI6T7cN3d6H1vq+sMk6Cwm5gwj43PYK9qc25338odHWG9
fHDotYvYvsLTExSFzf4zyy/bPv4kkCQCXY7T4liq7m/VXV6P7DMQ7mpw4jvsYHv0
i+L9wTpFHy0dn0d/TB9Lw3q6WUk60677+yz6QU5y57gAR5PKF/hv6kSoP9G6zZv3
VVXZ0tgN9vfJ3pGut6FEuCHGL/04U+l9ou0y0oa5bSViRSX+BQZ3IGtQ4b0NYAER
RfF5BuQprMwtvCXwXQUHUNuzq0Pwde6nlRCsQRxM0x0awvLW7p1E2PONsvsFLU9v
t71UMYz83PDRGqKs1RpVhQUMnK3qPku8CLz8Xt2NdZ1RLI3CehCwTsEXkdr+UI7g
eFQBa0aQBms1Yl4l+G8LJZ4Q7UeAX6ew+4dKJF2K0Hw8ivRGoniDWHdQfluhpkJA
Ckra/i3APR85ssNGzBi33Qn0bLvmv8TzIytoHquM9MMvgePwAZP0aaAVSZWMDU1u
Ca++XC20IEJlbmphbWlUIethZHVrIDxiamtARNjLZUJTRC5vcmc+ioHEBBMBCAQz
AhsDBQkDwmCABoQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAH4BAheABQJSuFl0AhhkBAAoJECJz
pvNk63USfA4MHRrMv70ti4+t5BXiM5LJBjKwQMXvN7Kntf3cKgX/4jye8gL/PnzQ
lR8WuEuioUUrwlHgWC/LhA6vB7dEKH/p00My9eNUPMSN7XLHVgT3gYCLsFC9ajVo
Uj/Q/87UEmSJOFPgFB8n0/N8W0Gg7hzvqe4924dxfhEuCozmP90Dfs5baRp+pj2C
gA7GP+0RL5n0hFAdqQu3uikF5XkrbswaGvCIw8atG+pGyFwUsCWT19jNEf+vHjlk
sDaaus8XjULrE1HzTpkodbSzV0/3VYDJ+gWL7BoKDyujvZsvYSsxF8HFIEK5XqtM
gorA3BN32y0Q+X7wyUvW1x4plCSw/ZujSfYtHDeDqsTRn9eRCLVpAiLCTTE4XLWf
53c5/ap0TU3L61++Z6P/jo56gt5dewy/0B0pGeT1uNcBHHMHDKVwgWck0jRY26y1
TxKbn+BDUueJ4rNdL2oIRQA+0CXLsEmyt/LQlbfUE4vLYDmQ0V6ske5gC9YVW7RM
fvH14KqA0SiG0McL0HuJAhwEEAEIAAYFA1K5+0UACgkQLSnu7YMC/p9fBw/+ILWN
5dxQC6pLH0oNh9cMivuyOWS0aqhzTjpZjgw0cG52HFZqLSf+y2934KfAgLhBJGAL
+x0jDndlcSidSTWIVqcUbuaiBR16yjt1WwJwywjz00RLk+od0BkjmEtJQb/PLi7N
S/34kjl+VSoqM2YeWBUdrHr2XU6075UHNbqDxpV+LI5/qbR+LSy3lcLVLCXuRfWT6
kAzWjbSWXgj0m0gCkAhz7CDHcQANrmavAmFq2BH4VdPh0Q0sLz6Htncfuq304rF
u4wFq4IMKV6paWKIZdu9ypgzT9AHpUxvkeA0IpXJAXN+Gr8If9jMP3K5ejq4HLF
iHcM1z+5xIQ6QBAhKbtGmxxFXWeTDsAxaZaN1KwBY6L1QVczRukp+G79zVE4YT+
241Co4bY2M0LmsEb+AzL0ZXv8VEZ27Eo3dxRWMWZA4+MuaC2vBo+6H2vjZMUJ30I
pHJWBwmTjRr/CtiXPakJD6RWZ0pYaM0nlq2EAdiK2pCvuyDfASQ7IXmMsinNBjcm
NlyASNEZGKL5bUea1ZDh2FB4UL86aN7DSwPdmxaD5vmtkQHD7yzv0rr4e+emBVaW
4gMesU/KEakkVqyvC9SBwYe6Ch7yIHHZ67zjJ0ErYMjufWslbA5p1Zh5yrIEpUHP
```

```
JdWj fNC7ba5nyMWV9q76ZFa/RuLWYNfiB5yAfxiJARwEEAECAAYFALLMUp8ACgkQ
FQJM03SdeImV2Qf/Q3ZhPpzeCqWZ0bWVK00Uk4V8YRH1trgK3fPuLc6Da1YfLBG
kfHz01SqI7U0WdAqRt1RutXgSqsffBfd0rvvRk2vUPkCINJZdl10xfTqdiH9FtZp
+ZH5xv9dom6REjJBqoIxkNJWTTsCW0Y1Ta36f0zPv+VFQgK3gNUCfTyJ0kK43ie8
X5tkQghiblcBZXpAu0Nuj00LCgRioXUzat7u+c0CvVZfmWlyUju7uqqdk8XLILXZ
cClx7A/0ye1SPo8SpZY6he+45Lm0wEzoGIXZqZdgc9NV0SvfcZQRa2MFU0Gm10h3
B1CwX1bjmiD4kRviN1b6h6J0rHukFkiDKNNCoIkCHAQQAQIABgUCUsTBAACRAM
ughXX4Ny32L9D/4m983vjPxaH7J3vDzrAoIJJaFgex5964pVDB7ozwcqCr+dpJ2Ly
0cTu2KjKjwsomoytum1PSJrNpNPZPVJM6C128IUBI+FPZ4LTf28teZQLGfCqPDbH
gpGw5h04qZdXnSb979DHoHpB/LM6EGRChUzo4qdds5mVFTVi/poiUFradiU7TG3M
X3iUGXupnG/5Y/42ek6jkn15fXsqG8AGS0ea4p7rinI3axHt04LFLo/LY7b9y42y
9FpAzv2Gi0tn3a3pNZ4Sxa8pKCqTPHxEtevwEer9MHLIxc23l2bUC4zdCJ+3Zr+o
LRY3BLf03JF+9sRp7x3tWVaoSk223hz20c8b1pJZ9aIU2FVlrjrJzbHsX0k6/u1
+GaCZLgBXQctEaJA8/xzT/OAMOSsH2DtBVe26NjfQwln1MeLuxlJn1E3jSTT2oS
Yzno/wml3W6R0Phb8W0uovTatuMM399+Nt926s73TnB0FtWk9hZz0nJfM3Ad8/e
K8x6oUjrYuAIOh/ToxcCdZHM9zVo9Qxp52XMq2GQLQwXgjxYYzkEUrqxiqNcnHPo
pFqIk5ISyFPTCHgkasxNDoDRspBUJegubRVKTeqv4NiU5q5spNFVuuqC2U18MAL1
N75kE2YGHetCpjREkvXWsl90YvqTfIMI/bb3mWgnZsVymGmkdHBu4npTvLkKbQRS
ufeDAQwgt+wiXEpv6Dpav08Pey0u9YpfaNkazTCPUsojydl0aBQVCXX0dQFTTZZA
P1MKXjxXJqwlGZUHBi8KeN7/HDmytIRDaI0ZwemnjT14odPx9VlvqZ14o8Hb6znj
iewom1zdGiP7dIT1koimsjGVcgMCBJAr/A6R7St/4LAeN0L8RurQ97F7UEoIeWgK
Ys8haHaghHGqZ/lf3UtdmGTnEZArfzZpAkgNnGjT0Q8M6B+nL/93KZJyvmBw+wn
5qgsFgo7i3cM8g0C+xDsfyEl+Hq0WIbfmSqmos06pqY9WvHQUUPDSlbfZiz6qpUt
UIkETJ0Niiyy3nTqpBlNWraLei76qd9ZnKJiQmLlyrMq7EMB1fQw2haP8LhF7HI+
j3kCTra3vZ94WdpLeNKH0CZ2aQ0PtFxiYqcReUqeiJJpcZFxsHl5VMu0ELUHgbp
KEkiUH7ZAABatYirtPING4irgXxHFPfSule5XyRik2je1X8HKqdXjsZ600hKD5DP
hohP1d9mVCB0BwARAQABiQGpBBgBCAAPBQJSuFeDAhsMBQKdWmcAAAOJECjZpvNk
63USpYgMHRuVYX3gJpUYp0VFVIfmzYDAnPpfw0zzwUioK0nPSzUovVPLGU1B89I+
oL3DoczrhXW0tEVbq8cXSigADjuUulfsfjkg7rtqZcIh/0ovYX4DEDI+aZK09IZv
8P83NGXAlvrwsmhyL/LNKXRIH3PR8WMYrWuLyZGIcMs8nGB9LVIx3i5REr/bRhC
ZNaUS2qhwZweIISVjElIjy5A88JogL37sPSnCN8VBo6fagX9YyybkEg94slhVE
DlqQRWJYXs/jjMFKVAhuR+Clak80B00ERF3G09VSfK2GPxMGuB+RzCwpsZF4pRIA
lmJXeH2y02U1lZmeyP+SVfs+/00tvY6XtnR8otI4U82N8Jmxqc94RM9GnZeEiBL
J7NZG1W4kjiZmGciWLWYxrvxx6Bgi5nr8nT/L98C7RoknsBIgfZwLPuJ8oiEN44w
2Lzu0dFB4IjKWDjONsmXrt0jzCzBL+VbAvutYBvqpqyHPu40SzzcUsFPqnonAvrS
C25SgvaoG4b+0pE=
=5ybb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.172. Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/8E5F44BA68E689C5 2013-09-28 [expires: 2018-09-27]
Key fingerprint = 4357 5923 B8E1 1D70 3C66 5540 8E5F 44BA 68E6 89C5
uid Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>
uid Poul-Henning Kamp <phk@phk.freebsd.dk>
uid Poul-Henning Kamp <phk@ing.dk>
uid Poul-Henning Kamp <phk@varnish.org>
sub 4096R/1A605690A520ABD6 2013-09-28 [expires: 2018-09-27]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJGkt8BEAC7EDCc0t9VVsVYf4Qh5IDupfsUZwdNtqtckRqE1tAgWuXmZ4fu  
z1dQMXGyTdJmKBbVKSOP6/vYRtauHqDGdac+fmjopIG5NdtlCsNkMbmzQt1Q5WSP  
lzcN1819d7zMb724TYIEgdaN+kD/YE+z7QUWjURkTSHVpQv0+05WjDmTfp6uLBaU  
5MJY7t04aQrLQxlt1S1InRd9F1fy1FV5M5EWLte/k04yMa2yE5wT3/17NMQG8ddI  
QJ/o4IXjg4TJUPgi7YhZUWsLQAHYdl9jGLrC5DCh6IpWkRyilVzxeTbG0l+S7m6Y  
/LoIqRYAeIh3gYgwK0p8f10l99v284A7LRYmeaKj f5gHfmd31XnucrbQQBjsmBI  
KcthN4Un7d6bi2JgX3pQJGtAY6i27oFUpJ0Pxlet9a2V20VTf3Iv0dn7g1UmiDRJ  
osMQaLcd3QZEDT0RMTQY2x4z7SZk8wxkfYjZORh+aIa28JbJMYiBkYDY/QWSfjp  
NpgSwHWug1GDYHm346L69+KIBMw1PTuN6/av20g03Nj7I6KvXlpGj0LRlgULNA5K  
fgIkVx7C5P48KCtomOKmwCSDsdP4PyN0U/bUlfbgYj1thpZxgBgIDI3SKiqbCSFS  
ApLzpybgCbMzSaknTholPCjsfQtU1UigOMwL8RNT19pAL0kveMUKBV6jGwARAQAB  
tCZQb3VsLUh1bm5pbmVmcG52FtcCA8cGhrQHBoay5mcVLYnNkLmRrPokCPQQTaQoA  
JwUCUkaUNQIbAwUjCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEaQIXgAAKCRcOX0S6  
a0aJxTmXD/9udi5DZwZSToZP6SYxaeDHukHaGxRjxhh8dTutFeoRci/oWiRXDvKg  
8W1kVepS7+0avsZta/2c8mFbB36xPg4G20vJA16QekoX0FS1TspC6Dw90Im+2qWm  
KUjnY3K5A4zR0FX6gKb7kMDayAFUWe3BbiZ9hz/uUHSrx95VHZCbrbzC50B0Ek7  
Pl3KdvBLAialpt7XWFPsZpmfGts6BpGYESKJ7MSe0Kvpe7w8cAfTsbQxfyx6hUd8  
WA6yqSimMNRqQC41LJNOXYfpoYvATes7Wux1CuJ2T3XEx1fGc7LX2QDiu0Jx+0LD  
//kwCNSwAffJQ0e8+D2bUnNVDduv+mehjZBJ1LW8Y67pUz2oTivhHds0RB5TAXBL  
lhllSfK+KPM+Dnp0/xTJuxt6G5Kr4/ndm1e4ujdtBoRj1RK8jVrG+b9Z4RHPV+uL  
EK6kPYD5tVVCjTsjgZwQZlquTImzFeuW0QD5HEMizy1K++TovU2y0VS44iF0xX1V  
HXdkWNw+e69fAwTRV96TXooaZqEI3GFcEGm+YfIXts3nrzADhPMd5/I/IAWTAgZ  
gc0Zfre8dXVnFPgdx+e+cyzHj6seenya0WARZA7tSENE7cuJdZdKkeYbyKcJ88uxy  
gacPcEpYzyBkb3fetoZyq2Ie+RCSA/VUf4IyZh+wE4fV+Vy0F53kdIhGBBARCgAG  
BQJSRpwXAAoJEJX7WYXqjiTVpsAnRkXgByJh/Z1QfgDGxypWYImNiOTAJ9/VceW  
8d1k9uAjBkmSK9H190C8P4icBBABCGAGBQJSSckRAAoJEB9/qQgDWPY9N4cEAiy/  
NAjC+z2NGWRRn67LiitImaNpmJVftYXyqa80SkrrS/JSSgMdpv6JHX08SiaBjwS5  
8PULDwH1Uf40GXuFTRioQe68xg7JbMrujprF+gHC/GLGwveSNkhJqsZ1EeQoWvA  
4byfnfe/5YVvYcUpjOE9fTgVC8qz6go6pyi+BXKbtB5Qb3VsLUh1bm5pbmVmcG52Ft  
cCA8cGhrQGLuZy5kaz6JAj0EEwEKACcFALJGLB4CGwMFCQlmaYAFcwkIBwMFFQoJ  
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjL9EumjmicUtQA/8Dk9b510VH9FovB2+10FVq6FW  
ZrXSlzbk/kCQw/6uNmCkdr1RZEKY872x7GJjSAUAceaqEeVL3n3t+feNHmMULCI  
knUvVwP72c80Y98d0q2qoLks73eN84WHJ9tT/Vjl0f0GtKzt6n5pggJ3Kz4eT+q+  
uaNAKT0oHQ4tgwM3dwR42F73SR/OiE8uaUKdnwt0hP0ZddEIFi13hcqCcw+/Y3DJ  
Dim3LXbKLe/9qNDNVx6PhVFzmxNpno3j+vhjc2kcyHKZaLuiZ8w1sz1V1bZJB3K  
5WfLCA9tWDk/My0FwKpxUX2U2H2QM+V/VuYrC2GxBcfHzuCu723xCCAhm9Zljnt  
3qn8IEUsE3S9RVzqmQs+YmbD0qT40iSxSBPA30/7YiRRnMykVX+MgtfJXVfqRfKN  
30KL/6eT1kUMfcIWWZIEtZ7dn2J28G8xR5fqwyZlyHK0sKWeBbaz6W48y/nMKB2+  
bg4gwMl0b6JfdkqIsfs1nmgy5q3+ZLMy1z9yHaYJvt1vBlv10gHBkp9iU4oHhCzP  
Ta+vfw87AoTXin9YYWJ16EAo1W4Zz6ZbpmMcEMQMdIc6UI0LFSfMnfXhib+BiXf  
0I0p7idAIKvY+BFhEXnqN5upy40emd2SasoSwpbtCEiDwtJg9mgu/3ZkRgJnIqb  
lqN+ULGwWdm5wDWX48CIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRCV+1mGcao4kxKNAJ9/hvho  
kqEQSn4L/25XMwvjRdTPgCeI00qh4JJiLzyEbZSKCyuoRXSiceInAQQAQoABgUC  
UknJGwAKCRAff6kIA1j8vZoBA/9I+iuWww39YUwpmqh6CcMSFaIBmrUJhD+QqXwc  
FXBuwq+hNuRaAIY0ZF578H8gyuQEWDXDwKcYSSvlj1LSTIknrPGuy8NUYlswPoxh  
P5/e1bkBAF0qDdJtPQflgwAmfKt3pfotQepuadNck2sjSFLcANP6qEqg1Kyjkm5y  
jjRnlrQjUG91bc1IZW5uaW5nIEthbXAgPHBoa0BGcmVLQlNELm9yZz6JAKAEwEK  
ACoCGwMFCQlmaYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFA1JJymsCGQEACgkQ  
jL9EumjmicW+nA/6AhEtEULCdr6kmEGytLZu0qYJy4dBMwHVWNX6/608fhfNTYoy  
rVMKRm95VU0I++aaKoaqte7Gj7sEtbh+8VUPvvd0gMeGqCa96QLTaQjyWLTqCmz  
MvKv1buuCYn1TfGLZogQh+FaokJLX/4etkhCW5y0ToeRZlf9wVuv6dBatP4q6dui

```

hA8wiQPQG9RxoN0Dtvm9LylwtZs4gZhhdU0p7w0ap590KWKX5GpdKxEdcgZLIiV0
d/02UJoVRggopzZPXAkeYfVIX0Dk/tBV8avP5Km0uNq2scdubxakDz91035L97zm
yNfWfJZm1p/jc9XanNnenPH9UwVhLJib4BQCUCURwChLNgvWrbBEqV+SqKa05397z
K/tziw0NGXxFUBNIvHVj1R5jJkRsFUR8DjJ0MC5bK99jeFwNl0TGsyMfyBDIYvVr
gzcNaY3c/vv+ZCA0czTZVULz6pAKN0t+0cGokA1ZcyEMYl6cFCTVg5x0IYPs2s7D
M09KabSe0ehawInkr6ck3zcldris+1x0ao0jV7gmMCBVBxbUtJiH0Lrk9UxtqNm
FwJyGb6j0fcNawr3N1ctPaArWffluePJ1RJbNFYTKpFapGA10FIBW/ieQJWZwiph
/yRZrozFLxJY+43XqhZGVe2M4Nc7kvbG1ovHjSgdibBsVnI1+fMFB2RHnPWIRgQQ
EQoABgUCUkaVnAAKCRCV+1mGcao4kyZyAKCe+qzCpF5v9qC007GqufZtCCPFzACe
My5dQmxB9LXD0WqXoBm7uAxAunSInAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vexQ
A/426UKN6y+ZjZzJgCVHpcrxqP13YmhnEQzGutYSSx0q08kw9IjSlrcagpbgnkT
5AXhc/9phCLi0s7s52Ez2VebSDBvn9zimpyDRqU8I8L6PGcnEYPKCQHRP2+CRH0G
lYiDpi8tQnXoRwWktNxfZlyVvgr/JvRqLa27aj3V0+GjLQjUG91bC1IZW5uaW5n
IEthbXAgPHBoa0B2YXJuaXNoLm9yZz6JAj0EEWAKACcFALJGLAACGwMFCQlMAYAF
CwkIBwMFFQJCA5FFgMCAQACHgECF4AACgkQj19EumjmicUtyBAAK3/fUwUYtdja
Jx/UdBwDQn1ZwgMmbdA+r4UuftosSCvcgksJzJEg0kRTiU0ls6U/RzgnXi+ISnFD
OgwLHNC0wldaz6EspK3jhSCziKh/gdvD0400PwicuSwH9yJxldk0Jn0PxrKjczu
XR11TWNpYc15MMv62axy63byz8LFnUdAyk9UfNAWfEWSFqwdEKz0a2R9n553drZo
8rCWSDNkgIe0fdNm3qp24QvYVHKadQptHF155E6MTmeuvoAeF4ESULp4rWpK71MC
SUNLlTfRiyoG1xLEJDDi5qupKlFV0KLurQSe13/1YvFJwYVKAi4sZ/1r9Bt03cE
iFMu+wN5+RFH8/h7h9a6igHHRh51iwQFgJuSH528JUVzvban0RkUte2jF+PXyy1h
s66dRbq4gVwJ2w5UcR4y8EoaIBeyvN9mV9U0fW9AnWkEnglChBoQ2ZiHfBn5zEfs
z87Hz0R+bebKPyEJG4cqFNAL31IEHrL5RXuuyz70EcCC/jplk1nEz4hY0wXELNB1
mVvaU0XEHDhrGPsQsaDz0pC0HcZXK9R/1HRY6HdQ9AyV9CBzi39B2LDzIsZvvGFU
c80dIQ9VTZqc302zkHQG3T6a54LHeR+g8YTx0VmZigdbVfdGH7nR4SjJns50DQye
ibv5RfzIkPSfbekceqsDq68zk6yQWgeIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRCV+1mGcao4
k+0dAJ9/u0s/DST0Jnse02gJ+40bigKdiwCfaChsch31AWT14IFFwuDdJvBPd5eI
nAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vQMnA/42qVbaRHrp1kDFrSLXAtvR2QT
/5fvIbJ+yJrjGEXL00ItxyHDwQmAPLNqaGiYhAr/M4GALJcgBgxujBK199yGU30N
zWc59zBu0DstqUwrXRRz0M9ucYYuuRh+xmdAsK9gCgzluJIZD0p18kju9j4eZbi7
zulqPPf/jvJLpsEogrKCDQRSRpLFAAAAs9VXIeJn/DejuDZ2TSD50U5WzJFYyXxU
4tjoouMk0zJWjZ6gBoqj+k/zFh7UPT6qpwljAIqjm8Kigtg9u3hgwl840FCaJzr
yn0TK8Q0bPc4EC90I6WbEyVwQnk34Wq64PA0lqaHD0fA1i0VQpJEZVLtfx6aqNIW
Alc5nFPpI7YXvvjG1CaV7oqKJKSWL9aacmhgxtAguveAqzmHBsU0jZU/SaDvprLY
E9TPxEeEy7In5sBYUdoB5K74qLvXvzT8wefGBBQz0gIoFJa3y+a0DjIoYPgD7kV
qmdfzY1vrEhh1rfI0k0MqQ9xJhjqlT/5lz5yHJJ52/q9L0DL5EfWLMVnWhVFJIB5
U16m6nVsW8Cs83LZXJJfZZ/Y6MkkM2R7Kpn8xRxfsgvM2TgwRPLtwVctWraKn+A0
Z4BT6wUnVTrUUtJKTOK/a8jP8h5+F9Z6864mu5LlU0Hna0n0q7HqLFBvXjtPSRoJ
80HmsCmmUq4JfYijNqj3tjxn0L+Wfqf18Pr/UIeETKu0vVvdFhuojDqo4w01iGI2
nPg6hAsaXThio4LthbLLX5G+0UPwi0mErXluR3qnLdeU1vMChoXVyKYU+gTVik4l
kdesHcqejj+/yGPq5UpPjbZt3iR9jFmYKSpXiCQ0qLRQbVrKbNIV0tJf/6a7li+V
uPeZbbQY4iUAEEQEAAYkCJQQAQoADwUCUkaS3wIbDAUJCWYBgAAKCRCOX0S6a0aJ
xTXPD/9rSPxKJeJ8W/SJQtgkz7A952cdmrgYsqcYTF0NOKYVSy4LsKzRbN0Hebt
UmGRVIEdjthCe0c7v3092fCZYfj4Ly5zJLLhEDg87hIEWvAWxqQINw40sjEMYBU0
VK6IENLRsoRQKc9s0EGM+sE81w9Gmb1T8aV5IpMFE6JOWEndMf0nN30I0iWad70
/TQkAr9D8qFbxDMuBnVtTxiaWlnTs2Y+058qxMmEP0JBL19b9SqGhvPUKbA/m+P5
zujA9V5yXfFnXtDL+CiPRznE4yqUrAiviNr4adi0C4wIHxuk3xJaY+kwhmYzL03j
DLXD5Rb0Pq2elwtr70yWJaXeiyGU3tLUGL0/vn1nFwz3PobGMwIn0P/St96COW89
a0qj07/zT2jK30UX/F0KhsTLcQujvjw3MtY9wqVhjiBx0NNsUZ1RpFlEtXC4QWq
azb0tmdBMTb8NBTduyf3xWrHWX5Y+gblzsNd8w9g5e3hpgL4J/+9GT/YyCAfoRa4
zz7KJEUHLkDCE70iz0zxzoy4iBnhY/gdqS8rgDoyCnxH4TwpDBGpu9AYoICk6lu
CiFeUcb4GKQFz2GV0vVLyow8R4qvnRAS00KJmKnAJSU1SGACYpM64KliS1tSM4P6
/XVzgbjQdRyBzX0fH6F1ZMzmfof7UbSiUSS4EGHI65DMrijTCg==

```

```
=Bvkq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.173. Sergey Kandaurov <pluknet@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/10607419 2010-10-04
    Key fingerprint = 020B EC25 7E1F 8BC5 C42C 513B 3F4E 97BA 5
1060 7419
uid Sergey Kandaurov (freebsd) <pluknet@freebsd.org>
uid Sergey Kandaurov <pluknet@gmail.com>
sub 2048R/5711F73B 2010-10-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEyp1pcBCAC1kRi74jv2nnEhN+nPwBiru4aEDeR+REKtg96ZF5kocDbHsDWD
tmU84sfsPEFCXj12qEPRzucS4VwIjWND6EC0rYPBHXLFDzHnZLBXyIKYcKIU5eHA
1tA+4119ZaRX42680DvLI f9gz0hAh2suQ3v3dbX8dnec7ZHUJE0H9zg1BTfOZ2j j
Xv9PHI5aPsNA9qMcgQpVWDayw3mp5/guyw0lN1SBIQqm/lC7L7qcYexHxkq2+LQf
fy3pPQxkAVbk8PHyRkGrJnC2CLf9ixqtXRLNmNiHa72at9Js/xLsYcc5aVX056wh
9nXghZuRzg3gtLpDV0Ae3BQUU9/ljdKmj kfpABEBAAAG0JFNlcmdleSBLYW5kYXVy
b3YgPHBsdWtuZXRAZ21haWwUy29tPokB0AQTAQIAIgUCTKnWlWibAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQP06XuhBgdBmo9AgAtPBg2HTHzJN9qrhMgzKL
g3VbZ2+pBNMTzpGjcMJTiCn6Ch9YmIX9IAknQk5lgQuQALiGEBNIARb3An8JtjPr
NbpHyRLXwjLL1aIUUnvUmVjJfCKy3W3GFUiK9e85KUH/wFBjX+G+YPHho1kGvb5N9
yAG9SbzBl8sfYyR9sblDwMsST1SNRxoF/LC1KcFD2VrgTvmCQ6+jS74F/cQEiqxw
vbd1pUEdd13EfezwSg0d07ZPmd146wLXIJzJ9cvij0qNYZRsuEYJemCT8CZu/0B4
/PQBozdKZ0W0kGctxw1WUT2yQaL/3rIby8hPzp9d7BhB6Sqv4I9kpkx+iRrv7xrf
/7QwU2VyZ2V5IEthbmRhdXJvdiaOZnJlZWJzZCkgPHBsdWtuZXRAZnJlZWJzZC5v
cmc+ie4BBMBAgiBQJMqGtAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRA/Tpe6EGB0GVy1B/9rz6f/CMS2dnq2dBudDPiX9Boz7FLf21QG3deapV02Rjv8
WuSW0/dhanDHVvFRNe8DmxfNgwvNr+ODLc3nTh3PGUVJdQ6VIJnMuIOLroc/w+TI
CgeEge6a3sC0GJuJU+paDmh4r0ciyfAvzwhDc6qBiw0Ijcwj0L0WSjBlJT8CS1jk
Tp0t3akFUTG9vD/svjSQdreTL9DicwmefNS2+oWBuLXN5dqQB9FDl83+G7IenX7
it5E9/tvcVVi70qdUwGeV2eDoQFFrEzzII5KLwt3CwzpSEgCmu81t8hJHbbuTbqK
Zc0x3d7Lq2h/td6WDkHXbf0vNSUboSRX/uN0m2A+uQENBEyp1pcBCADpKKPk8I/7
GlsNANTUUFZqWxniLdRxJUmgLh0ZKNagGYjz1v5kunomAy4fyIPTqHKUWP8c9E1
pV6r5CD2JupM6LhV7INCcSaYNVB0TKTEE2i6L8GHzhCLGWQLU9JRHuRPNesDwo2b
0zpuXtsS1DEg3cpp5IVCCFNv9HW6bN93jL1+HDI64aisiRdAXKiOl+w6t5Ev70YM
VvQK/YF3aBwW1HETJkPwoondfZ4XMPmLk5MjJOS76T65uGQYAUhcd6PN/J/mth
KnS2waj7q1dvDBeXaTawKm/0eew3s8ggcz3JDQ/EcB48xfil4k4vQWc3j6UteYrQU
PqIKoCV/bT7RABEBAAAGJAR8EGAECaAKFAkyp1pcCGwACgkQP06XuhBgdBnTzQf+
PFVidYjiACW+9CsL/zoA1QqPm2IhTBDp9S6GrfSruEFNfbthE0uSuAX7VqZPT2GG
S1aRaY9Ldu0GrzdtvRfLvnSz31wjwG2Rkb60UbX/jzPaL/KYikt++VCdR9T/S4W
B1QeLzybuQWQQMnDyb+kMpxmF7lHkhJgQhzElhEuZlkyhiALLS2AkX0Qi3tmBe7r
sF5/J4jcjI4045jx/Mdhdx4I4Fn5pN4TXQjBC0kF0aldy7l6WVK/yZzKNJjBoASv
JMyuaa8AiGc8fvez9PeSIqkrNJcrCcDaLxpmXzMjxbwKgulfBk4NY5YXKC9/Vi1D
ZHTrB5rRodo5ARlH/LF9IQ==
```

```
=RXWt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.174. Coleman Kane** <[cokane@FreeBSD.org](mailto:cokane@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C5DAB797 2007-07-22
    Key fingerprint = FC09 F326 4318 E714 DE45 6CB0 70C4 B141 5
C5DA B797
uid Coleman Kane (Personal PGP Key) <cokane@cokane.org>
uid Coleman Kane (Personal PGP Key) <cokane@FreeBSD.org>
sub 2048g/5C680129 2007-07-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEaj6Z4RBADnHGSN+HpgYx4kwj2c//kuW9100YhYlStDCeVTLNc/7YpbgF3T
KQKBWuHu7uqygI7IeobCuClTP7D+PcXTVdBlh6X4aiwV0XSBCAF4ZngCb560sSBYd
MPjygHV3TH2TKe4PGqH+MZ3umogB3TZVMLpz4S0WyxXjUxLm5tYn7r0CCwCghTRd
00JiGg0u59cT1/GiD2KYE40D/03DKCm4IvMRFsxc3IGhXQc3rQJVhBBAXnnzBA+s
R3i0xKzGqBsLEUG+AxUMFjohjQgTWjFRA1PTFGHih95Z1lR0/o05teyDfxjeAPA5
2hUoB3PF5NUFeMWXPCoSyb48uswJ5CCeX/IA5lV0891+jQh1LHIFQDa/rB6zeYzQ
HaSXBAC3RheXdrAEFGt2JkNqAZxEQVtiWe5tebmd2oh1RaIfMQ+U1p4X9EBQJGq
6JeeUs056HXECEgCyk46fgo2xNwIXqYi42sQlIGn8JDBw0LyjD4iJpz2uxC2N09J
GKU0MdsdydUpfdKF7tWu1rGXXmzGcUUKHXgKsF3jf739FyGAubQzQ29sZW1hbiBL
YW5lIChQZxJzb25hbCBQR1AgS2V5KSA8Y29rYW5lQGNva2FuZS5vcmc+igMEExEC
ACMCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRQpSkwIZAQAQCRBwxLFBxdq3
l7aXAj9829PUx9ST75k3L6/nfkejftuUFWCeN5vqGr5uZlkcQr+Bx45HbcyFQp+0
NENvbGVtYW4gS2FuZSAoUGVyc29uYWwgUEdQIEtleSkgPGNva2FuZUBGcmVlLQlNE
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRQpStQIbIwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
EHDEsUHF2reXPTgAn2uPDHMFaAolP+Eg2FfIuMlVNgfEAJ9xBcFz8kLrAbKnthL
S0yBqAUrv7kCDQRGo+meEAgA220riKy6l+mvGIqbwk67Yz2zcVtHx8Jq8uuyt4Ue
JfuK9H8rD0z783of3++ywf07xqtl70rH+KHSNfVYXUetVXfBUZfo5bTwxokQWE54
eJukJyZeDYXpaJ8ro083lkHsqE9vtTSwJfU4rqRpu67nC80WSkke0t/35SHKqwJI
WXLHniGD3dJt+ZTY6hxzc3WjLNDNUEq6iSl28XNzWdvpKIrah/ks0502akmaZcB
SXtHthWdX58h0CHBhS1lQqSkvThL3LVlFtsi7Ehw4/rNekDomyPLxHGERprjMGV3GF
509kI2vn7NoAlG4srxESZK9sNIC+KmdW00MQ4NYhB0NANwADBQf/XFiDa83fYJUN
LBqGgGe0PE+pyBS6gVrw6Kz62nFFgfw9hHtYgItzS4XrDHCC8TCSG4z0BqBY4Qvh
HgJlFa8rppbMUMI32egtFY0/cu8NVWtHLYp9aQp5tM/0zPu5RaRpQxafs9e5j4gf
fd6mY3ro3vJjZ6Ucz0RKFbHxLDg/F6UCe0Zsv8Ii72YDqzZEFdBUMJH7ArHfKndd
Zxkn7+igXZorHnTjJ8mXSDYmvyaI+Gfn/dea9RDP9h75257cHhnbadd4ZvLUK7JQ
8Hfb6jm0LSadfdDuSSMLUYFozqeG1MVCJgn/Rv0i4FMLi0QK/6r7njvvrR6p4mLL5
n9r0N0G11YhJBbGRAGAJBQJGo+meAhsMAAoJEHDEsUHF2reXJ00AnitUss1PV58K
++igcU+jU/EAsjbNAJkBlxLkKdZmxfwATLWri1+qzA5WDA==
=L430
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.175. Takenori KATO** <[kato@FreeBSD.org](mailto:kato@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/3CF9ACE7 2012-10-02
    Key fingerprint = 5B72 AEF9 B2F9 069D 54FE CF60 444F 91C8 5
3CF9 ACE7
uid KATO Takenori <kato@FreeBSD.org>
```



## 附录 D. PGP 公钥

```
uid          KATO Takenori <kato@nendai.nagoya-u.ac.jp>
sub          4096R/1C593356 2012-10-02
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFBqmsMBEAC90DnVvsY6rkC0X0qBI41V5vtTmI/dAJ2bdyHoehdXYDTmMr+l
EhbiNNCK2UGvrfeQBhC4AbVrDb6CPXvM3A+WJHZZb2CHQWva5281fZorQ8oT54UR
cJ1rR56jz9VJebALVV4SkrVC1YN4xPbscb0K764jVNad2m/vJbrAYJ/ma8UQrfj
EsdTjcXJPzTJkvpJt29nGWG4rDbcsboZ+KIjDkWLVG4JJ6VhHFH2wAriSeZtgpx5
d6p6qABKqvB//pTEF25eQgM0fViH/y+ZSjfwG1A0S1DjdowJD4DHpknrYyfGctFe
cF/c2G7NH0BqA7xQja2+sSR/9WoPbd6UiM/RBUdsUr838ubgRcF0omWgCKHLHCcH
YNbh2BAITlutH2H0xgLavjS2MWbwuekAeHrvvg2epmg9so41LRmVqDuj+myML6ch
TluMqAq/NPZmG77A1K50DIEww5+zarP8LppfJJds74Y+VhAq4rrwjyMnRFLZiZ0/
DwjTdw9NC1Q1HI9SVPhb7P3Qwm1zvY6b6RWOAbh3v3y2nvLhT0f0PVQcuahlnLFyW
AstSjEqWaf1Sji6A83sPdf8sqUHoHaT5INFrAyKhbigwNkHD7tn4KAgKiQP5h2Hd
d5awrlSW4naam3ezVc3w/R9AIEml8h10feX5U6BydasJ1P4BJ0cN+fjYEQARAQAB
tCpLQVRPIFRha2Vub3JpIDxYXRVqG5lbnRhaS5uYWdveWEtd55hYy5qcD6JAjgE
EwECACICGwMGcWkIBwMcbUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQaptzAAAJEERPKcg8
+azng9YP/AzK6MYRv9VzDCZ3rLmVPDLSN8IpaGtuWs0vqLMSuGUPCsHMYA4vYni
DJFWINab0twyzW0oL9Sosnx+/mL3EeqARKVbIN4J8zFe+1FZk0tFs+72Sai00F8c
o9i16GPhdLaLC5PvPhcVppteG2StmPvi4zJ8ALCJ/sUODXrmeWLDXG4jwmX14fIz
52T+Jw30hXwf2j5XDeP87ApPPAueAu2WuK//Ez2zL/A7AExuP+iqYkmgqBf6QDxB
c57UAHG6p70x8lqqku/QLdIb402CgkG38LySSM9epfX0FApd3hPFwZMKrPp9wbak
0PLLmf/0mcmRMBRF5YNF/9Qax/Xs1zpAvBiLgbXpEj0hLA6wrZPGD/Dcf4EbxJYP
2Er5eddT2ymDs7W8dZXmoESP+EzG0wzx3fj+x/yssQ8j2p3Kwd35+LUFfIVBnT3U
QBper1r3fjmwRa90DZ6JWSKMx2WylJWSKTEvPpuj3CtYbfbLWQWbBr/rqC25FfmB
Eek7tb0GpNk3E2S5pGFB53SzpmSg0LPiyawYqckKmyu1QCHqfQzdv2y7XfwJntZS
53+TRnybZiFAPZtmoHzWjTFC5E0h15CUjN9Wh2n23MIkcXcELjHUF/QIs8Z05xTd
EaSM9UY89PnL62LEH3Bd8HYiFvYtwIenzULSuV797rsI/nrpf0kwtCBLQVRPIFRh
a2Vub3JpIDxYXRVqEZYZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgiBawYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECFAFAfAlBqm3YACgkQRE+RyDz5r0dSxg/9Fw3Pf2rYwXLS13ro
2Ssh1MGhYTsGAgLmMgpdTEWZefXIIC6bh7yVAd/yb8E2rP3dIIGvLKH0W+2y6Qd
ii5DVT/mcQtAx0YYyXTmX47QijvU4FYILwKugq7ck0ifuocON459sRgP0BmeAy3d
ufGZLJv/aTbllgBH9Ij/oV2+t0yWl6RhpQwcf5WgUH6UYbrdg615g0n/egPRav
u476WUuKDhJWgLPpa+LYff03fx9Di3MMJ8r/lF4aRyFUsnJ7yAbbSpHb4a2+qEMN
00IH76VRQf7HbkBAR7wsYUOD7A0FJMquPXD2zdvc+f8qC5ePd2CnjgKgogkxJxB7
oyxhcKQdmaZJRKY24rIjSqrC/yYVlibqGM+5oym8lSp231t/F7KwIMWybIyXZK6q
VIRxeQ6M7bMGTSE7qx1Ryfw/qpW86cNkFC3qk+KPJNF3hnd20bAFYgZJLqVD+FLI
4iQNS0zk4DZJqzgnDde9961ErXpCFr/UZeorM/ikTzG0Ei1l1j6SgxZD8zenQCE8L
dxSDVIOAiIjYANsQeEnHJYLz/42IfeCT5WHYibG30MUbVGpOM2LWz4UV71vwaCj
Q9uTUfgi5CL/49GmH1zbpobVs+ug/P4xkS3RNYjk6dGz3AxAjEkTSzCfoL60q0EW
D4lEn0esaTBIUlf+uuJHVs7MjJ65Ag0EUGqawwEQANetPnmoB3ESxmMjtirpPhQX
IOoghAictNWkYNj22y2Bu0vc2TjxWmcteCqTLlGfep8SOD26w7wi1TaR47qupglU
H50XuTpt1GZFXsJnk2jQmDeYkmaQxVFJNdURc4G1yUdBnJ+t08ywcwhhvsIYVxq6
xQeaBIId6Hm3MjVxxzpkW3EdTxL+R4chUP6YlPCTASj+W5X0jt+iXjgjYvFzoD1f7
0v3eAqzx5WCqhxsZ6Z/7GcDaQSD3zduqVUP0Fz1xe/RwXmawxbztv6A6tPZdn+jE
IscyDMRQ4S7z45/JZ09dCAL9Dwx0ZYxngE4KFGvUmSkEpEu7Wv34IiMxm18mGgF0
DFYrprNsBIpf4Ag9WGHQ04/vJ/0gdcNPIva9WzJczwq3LDC45zu/b/ovv4r74isb
rgBlUpvc/0R7vaXdJ+zIYFanHa+OT9qv2V5UiUgXhpGQaaohh4b3BNqNmHSVYzyw
JsQmg5RxaPFouy0MUf/QNeByRmXW/MrAhM/jbUA2/p6AYV0YK8Jjwx2NzRAKjVIq
XJNd0Ux+XLrV7kjRAR4sN/3/mWT0TPfhfuC+zuqN3inbhkIS00DBa9a6AfH8710N
gvLTWuHLQtjZLAhKBamKh+RvN0xIvYhE96LfgMgIFn3ooscksiaRS0SgEcyGHYRH
```

```

CMBAPBroFjodIlhiTM1tABEBAAGJA8EGAECaAKFALBqmsMCGwwACgkQRE+RyDz5
r0foFhAAurRAXoVkhBCrTk1Zx75q6MP9zR4IvazkShRlemE1uXMTymJiY/gcRwIP
TJyYKuSxWookp0bzaiJG0nts6y76F7jculvf0GQr0yGgGqA3EMVT6Rh9Z2HTfvGe
ZiJZeKje4Xr02WjxzG8JJCLjZw2hm7raeYmTGK/4WUgxq36qBdTSW1ld3ok6CN2b
KgZHvkBkvQrRMxnXCunBHqHcPS+V/JXngorfjnABW10eHwyL41pLvxo0PqCcF00X
aW+1m94LXdbIWCPCaXvDlf+1+kwIhx+hG5tiPRAerZrkhoDqfxlt0ePhKhaYSxNh
iQfGwPukKCDcZaxi6Atz4MySFSCUYeV03n/mfKoJ2TpFqebkhIukI/CEqNe8IaHU
21YD+X3b7H1PGkfReLCFo+C8Pq07XgDupTK0846szVR+VVPDnXTW104LJeeGxu+J
8lmBYLHhEzNw6twujNIwdkRIJLLIbSP1KU1e05vizf0h75T8ZpeZPgSojF2ujk9x
UUjE0FKoc2bZmWdiPpoCezAkY3TZ8/nByyZK66VC39Dn06nmNYvJjWTard5wRUP
8GY6UEtAU6wvthrPo40UwxTcT08C8kzMr44DlPwwIWFYrNcpQqYjinCgyG/Xulpu
FpvjPC8fF6emgWE1QyRgZqcjBdFp0qLBQH8nyjchmfhodkiS+EA=
=jQtb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.176. Josef Karthausser <joe@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/E6B15016 2000-10-19 Josef Karthausser <joe@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 7266 8EAF 82C2 D439 5642 AC26 5D52 1C8C 5
E6B1 5016
uid                               Josef Karthausser <joe@tao.org.uk>
uid                               Josef Karthausser <joe@uk.FreeBSD.org>
uid                               [revoked] Josef Karthausser 5
<josef@bsdi.com>
uid                               [revoked] Josef Karthausser 5
<joe@pavilion.net>
sub 2048g/1178B692 2000-10-19

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGIBDnuWJERBACHy0g7jb+Cj5UDqGfChHZDAN5GqF28W0GwrvV0RVWqlGx3pn+S
XzDur7ijNqfj3jAAGfFERCptXwcDz7CLzS2GxddaMAaQcPWP9hdJjTtUJ633xwjU6
H0U0VPdLcWtJJCva1LvkP67ICKM4Wx80dVHhCQN4akvNkYzdt4AG+s9vFwCg8Ddq
naF90lg4VLK1IUQWtXPUtocEAJR0iv4o3aIWrXvD9YBxkwIrrvtR8V+QaB6dr0er
AU9NC3T2Vkm90lgmUpP+HCmpZt/T2v1t5a4HHjyf2ljD5ANeznAZ0RA6SowuWRhv
0bmYoN9B+vzHCitVTXLNksJCK9kpEVB5shzbU6UseCCUtoHjCU4po2RrsSILQe
oXYjA/4/j3Qg/w0RabnS6RJyGDls3FBqS4gyVByaJpH81snvZUbw/y9aT9xdolYW
gUaLcEW09whi00M50vaMzXJ0KYcWHZzk7Lrh0qcIiCAUm5Dfve3dwk0DbgVD6iCb
LRI7NuB1Tm8YyvZRRqG2ZcfYVPZgVm3zj748sRaRSPWfb4wGgbQhSm9zZWYgS2Fy
dGhhdXNlciA8am9LQHRhby5vcmCudWs+iF0EEExECAB0FAjpsFVCfQCvE8cYFCwK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBdUhyM5rFQFnG1AJ95ZZo5g7AhYtfJ0rmrP5fboYCV
XQCeKruSsz2WhPM0ss7qsTA/e94XLaeYIpwQQAQEAEQUc0e5hEwoGYWRwchJ0bXMA
AAoJEDGmP2bsFAuB22UD/Am9JP6EHolhUPH4vccPMoaZ7u8ng06npVXXYjnLGbC8
UsKlQsoLxMsC7c1A3iumQ4geIF2/R8Ihj4jp0XYbcx6okDjhZiYqB1gv+RighsW9
uwhsVF7fhkluRc3asswNzgi9sBGqNnfCqMF351UMTvfBXHnqzDJ8vPM0stswDzCY
iEYEEBECAAYFAjnuhiUACgkQc4fikq0QxsR0aQCfZF8RKRakQr4emQjub87fAVYo
Pk4Anj0WaS0wC1CX34RUN4bxbzNi57xReiEYEEBECAAYFAjnuhmIACgkQtigQ5lVB
UqHYbgCg8AFs2jQ6xhKIzi0/xhupEXT9ZZUAn3IpiCum/oIZOGUELJoajAG3Gckj
iEYEEBECAAYFAjnuhusACgkQIBUx1YRd/t11SgCggKU5N0YpsG/04L1LkCcV2LT5

```

V7UAN3d0EdAIb8tMvCgLLnpDSYphoSzdiQCVAwUQ0e6J0E1WKCF5BQwRAQG6MAP/  
YMLUSid+HBjtNH5AjuZLX52200h1AInqX6igHrQYutSG7j2Sd8cpk3j6vT9V03rm  
be2IAK3CRdnkIRQt5nH0aciJgjnAyUqJ+q5WYTUksFh5b7i3qbhNj7fw/6Dw3A50  
dG1hgTzMSpSSXuxeeognqkNKUmWw9yjr2q0Gi3UK+IRgQQEQIABgUC0e6X9QAK  
CRCI4Xsd/OVLYTzDAJ0RX5Vn8KhP+zdFBxdLNQc01/vNywCe0LwHD7oY36yog46R  
iVjyTV+s2EmIRgQQEQIABgUC0e8i7AAKCRAy9Q0AJMJ4Ai9JAJ94rFed7/tJJgbm  
9q00MAXdC9MW+ACeJLRW04xTW430Y9G05+4mczcfUbmIRgQQEQIABgUC0mwoagAK  
CRCTqAdkLdfjdctAAJ9ikjH2Q56j048RqUcK81V+QZwu6wCfTXXII7m9DX770JZ9  
MK/kXB450fyIRgQQEQIABgUC0oShAQAKCRAuIEybiwa+dYnRAJ0T1R/7noje9yl3  
G1X6XJk2q93QFwCbBxASGauZ7sYH7kc/iR2yQBP5iT0IRgQQEQIABgUC0e9xLA  
AKCRDNC4o1+1fXk/gLAJ9jzY1qmkpPqzb9LIzb0Tlt7pCRQwCfe+R8BoG0DBcVckr3  
jdP6/rTPECW0IkpvC2VmIETHcnRoYXVzZXIgpGpvZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXQT  
EQIAHQUC0mwVXAUJC8TxxgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEF1SHIzmsVAWgm4A  
mGnViGPYiGgaULvLYM35mN2N/TrAKCDsiQ4Gwlj+NgPHwQKa1bQUbyqiIhGBBAR  
AgAGBQI57oYnAAoJEH0H4pkTEMBEws0AmgMYEMEB2C0+7x6X7BSfb49c8NbjAKDc  
bL+B37ri/JXth2rMWGUahjAb/oicBBABAQAGBQI57ofcAAoJEB9/qQgDWPY9HyED  
/2rdYa4tS4wXcfx3M1+okMZZERrWa08rtYORLfvRZY72EJ90giB6bz5kuUJeeWZ  
oZsJVnd7ITBTx0LBWr0t+s1B4SdV4gt02G4L/LJ42ok1s0LQLVh0UDZgGxc7WUag  
z9l8F00sVFLxjLEFI+NDogbv+kz0a2bTMjiWLLAu14ixiEYEEBECAAYFAjnuhu4A  
CgkQIBUx1YRd/t29dACeJTWyfb0df5fPm1XPsswweYLjGDQAnjpMDUHOFc5fnNMW  
q3op9jq/AF5JiQCVAwUQ0e6J3E1WKCF5BQwRAQFhugP+KQYQsQKeYB+gPoS12egK  
EynZMAJG0YiI5cA5Co4hyNY5YIbImeo4GixHvwQcnTH/3PzZFCmDzXm22oc654po  
+hryLx8X7dZnCN8RmvoyMajfx0664PXWq5zLnfaJnr3gV/IvVHj0uVbDaizWUyK7  
dLLe9nLE3nP608/AKuc06dGJAJUDBRA57oYKAdtd0pfm0N0BAU7bBACXXkeG3A8b  
DMLtG2QlMf279GbeQ0ZBG3HojyTzUbk0I6nLM5yeS9/SBkWWewxkWZgIDhN6FWuR  
0F9Vh1jIrnZ0wihWitIVsythdWET4MlfYh0sH+7GW1zUi8syiGpCd89zBL3EVs2  
8pJs+btK/kD2DGQkRWHZN7BuNLb0yM3/R4hGBBARAgAGBQI57pf5AAoJEIjhex38  
5WWhw64AoNaWi0dMqbzSGBs1Xp/6mDr7rsiPAJ46bAmdjezkyTDC2z6fa6Bzh9o4  
dohGBBARAgAGBQI57yLvAAoJEBj1A4AkwnGctqMAoMdXR32u0WIfaE7me3+CucX0  
GNAQAJ9daEBWjNbT+VLRQ/Jc1iIdxSBxHohGBBARAgAGBQI6bChTAAoJEJ0oB2Qs  
N+N1zm4AoJXqvlK1b/8LgNxyqh961iRMxsIsAJ9T8aXUpFGCaL/r+109xHrXWkig  
F4hGBBARAgAGBQI6hKEDAAoJEC4gtJULBr51GuEaoJSeVEPTlr8zVC0A0fL9zSQ+  
ZWNGAKCMLkL3XhHz/tKaAbjtlf+jymTW7ohGBBARAgAGBQI573EYAAoJEM0LijX7  
V9eT8bUAoI0LliocVylJJa8udF+9Q/+AorbkvAJ9sI+JVeywpgFZchlHyb189aocw  
FrQlSm9zZWYgS2FydGhhdXNlcia8am9lQHvRlKZyZWVCU0Qub3JnPhodBBMRagAd  
BQI6bBVcBQkLPHGBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQXVICj0axUBY5YACeNT4b  
YadZLhfd+UVab4JLmH6ss9wAnjTBYX5zCu30yWfszSeWgD2p5TbwiEYEEBECAAYF  
AjnuhicACgkQc4fikq0QxsSzVACgnCcE565FTv9LhGJmmxjNZi4jNzUANakJn9QV  
DkwFp54VtL921duYZQX5iQCVAwUQ0e6KFU1WKCF5BQwRAQEUagQAIjql1zf+Irrj  
iffxGzKP1vcKeariPyBHkS0yCSy60BxPhdUsv0zT93qgRUqPGBB4Q7jM7abSuM  
99gZW9uQN59nwbBFzWRKK/Cz8xHMLewIdMZHUXupWUTDBHdHERaj4NaZvE6RXgAd  
k4saIRT1IFLeWejpaBvLMN8XQXHL3XGIRgQQEQIABgUC0e6X+QAKCRCI4Xsd/OVl  
YY8eAJ40vquX/AaE+KslwUBVTBmNpQo/UwCgvAbcnU4rzYZ+TCBB4ZRUW+MpdhOI  
RgQQEQIABgUC0e8i7wAKCRAy9Q0AJMJ4ApoRAKC5Wcxx1y8Dr9u4ePt0SA9IhZ22  
sgCfT0rGFzNJcy5nI2qDz1VoZPVJQ0uIRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLdfj  
dFNDAKNnoZlc3cI19gPeP78V+mV83sVFQCbbjBaWkwYqPh4EY2E86U20STnb3KI  
RgQQEQIABgUC0oShAwAKCRAuIEybiwa+dQ+QAKCoRMM/CeUdTbKrF+Z5W72JLXbq  
WACfQtCaQuUBNlibVKQr6HimK1z4cRuIRgQQEQIABgUC0e9xMgAKCRDNC4o1+1fX  
kx/UAkCf6sSugsIEgu/PD36fUKjmtCa2EQCgzkMVRzIuMcIA0G0493IeekKply20  
IUpvc2VmIETHcnRoYXVzZXIgpGpvC2VmQGJzZGkuY29tPohjBDARAgAjBQI7i8YN  
HB0gSSBubyBsb25nZXIgd29yayBmb3IgQLNEa54ACgkQXVICj0axUBZdHACeP4xT  
8uykptHJHuS94P6bwuNeek8Ao0LLQUlfadwu/7sdbWtjdWI/0iysiF0EExECAB0F  
AjpsFvWFCQvE8cYFCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgaAAKCRBDUhyM5rFQFsGhAKDCrR9J

```

n4qKt8HqLjofy9M9xT4lMACcCcSKt0PKE1oL/UaNgUVn7tAu/ymIRgQQEQIABgUC
OmwoBAAKCRCTqAdkLdfjdVxZAKCmp+S6JstAa8HtrAfh41j6LHNf/wCcDq8dJ9nq
wEHqP2sFK6Z/NtPu7p2IRgQQEQIABgUC0oShAwAKCRAuIEybiwa+dS0PAJ0cMSzB
Jy0H2UGSiVGNK3m19biG2gCgum7/cxqt54aEM3V+SbTYmrkipgi0I0pvc2VMIETH
cnRoYXVzZXIgpGpvZUBwYXZpbGlubi5uZXQ+iGcEMBEACcFAjpxdZUGHSBJIG5v
IGxvbmldciB3b3JrIGZvciBQYXZpbGlubi4ACgkQXVlcj0axUBar+gCgXUakd2xJ
oUH6+D1mRfndAQzjkQAoKLSTYReJMHwhXZc20m0TTH3xsy+iEYEEBECAAYFAjnv
Iu8ACgkQGPUDgCTCEAJiSgCg50cRCYSeXmnBCPR/r9uhcT9imtUan32umZNxmL/y
XcfXg7bXzku/DKSJiF0EEeECAB0FAjpsFVwFCQvE8cYFCwKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRBdUhyM5rFQFk3LAJ0Wpi09E0AOMXinf0seIOD7Uv1vcgCgoYHE/liKe6p8
2akulQniyJvXnHCIRgQQEQIABgUC0e6GJwAKCRBzh+KSrRDGxHASAKDDqv+grb04
Y6qIx70hbMr1BN7ICgCg1JgKlHW2sJ8xfE0+F5mfwpqwnyIRgQQEQIABgUC0e6X
+QAKCRCI4Xsd/OVLYVDyAKCC6wlp1qGx5/Tu285+eALovxhumgCfVu30XvpgDrFB
Jin090MykkJKCv0IRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLdfjdeDJA4mMYP2ItaQ
FE0rtC7a+3L1A115FwCeMYSBxtUHjngsaU6HsdKj7dIQEu+5Ag0E0e5YuhAIAMun
iz0umurHI9PJ71ETF+cZLsykYDBMTnUirUoBk/eRJL2nfj4NBbClTLDT2xCUOHya
bDEtMYdubzjfs92N6yCRK4v+318bT7d6XMHG6B5vBHCCmHs700lunX099S605NWR
F+G25B3v0opmJ6p5hsnCfsE0qXe5g8YoqqL4yjb0FVM3L3gfg9L0tGS610Vqx/Z
nHF1rd5BBlmE0+t0U3FMWHidnEMBEE42eKa43U1Dqm0UPHeIo46UipGVAR07sW8U
N0dRKSfxLwZQEiYvmMTABER1HU+iH/0M1N0IYFMqQ8hpfjocsZUNYfcCoblboCau
XkybB/gLAURTapYZ0kCAAwUIAIwxcA7GU1mxYIY1uA4WRjpGfT4w0qRSbon05W+p
JZ/TmM+1cuqe4QetAe+2p599TLckisDvz17ZxBnMZs3adxr18C8oPDlTgReqeVY0
UA/r72AL+i0PXSriFusD3AH3YwsSmNfF48qZ4RapdZUWPG08L9TNy7eTz07rD2Wr
p0kDng9vGBEMMNGbyTnpYHdSNW5mf3+2VT70HAzR105v8cBAN4wx46yQPEINeTW
XnsNbYy6EfJ2iVAYnAnrQW77NJhFBsI8kg86L9S8/o2UFCSEHASd7uEXBPLJ3m+
IwA8they6czCm5i8pufRRcveTJUBPsJ5IsWXLrWtScFau8yIRgQYEQIABgUC0e5Y
ugAKCRBdUhyM5rFQFhseAKDdFw3usXZLvrKHo30sPv2jNdPM+QCfRqjp/hfxMa+T
p5J1gj4xWykgTuA=
=U6zf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.177. Vinod Kashyap <vkashyap@FreeBSD.org >

```

pub 1024R/04FCCDD3 2004-02-19 Vinod Kashyap (gnupg key) ㉿
<vkashyap@freebsd.org>
    Key fingerprint = 9B83 0B55 604F E491 B7D2 759D DF92 DAA0 ㉿
04FC CDD3

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mIsEQDQwdAEEANxnThVC8GN09VXTjWfhJh7XgMLHf9jDd0B1804WUqc3c76r8y/k
AXZ8e3kNH1rpa+VJ0rYQnurQg5BeFQny8TzU6PC9QSDqNKSCvhai6B+w3t15sKJK
nGZ7DwyoyuShMFNMVF250KS7dEZnYy8yrtopCIWJAWzuzuQQtmUYk4B5AAYptDBW
aW5vZCBLXNoeWfWIChnbnVwZyBrZXkpIDx2a2FzaHlhcEBmcmVlYnNkLm9yZz6I
tAQTAQIAHGUcQDQwdAiBawYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDfktqgBPzN
031cA/9ZuwCRbYhTHWz0hQuT8dm7Bby0wEq+KzkULXd/ExgxCu/54t9M7csD378X
/Fg2erLP2J8cYIcVXmdtIJ08AwZRw5GgmVP+h1sEY+KT8jiJNlX2hB/9qCmng3FY
ItLBY2t7XVmTPMw8BLANE7PJ1LKT/0oUHEk00jK53KKGNU2oUA==
=VzLE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.178. Patrick Kelsey** <[pkelsey@FreeBSD.org](mailto:pkelsey@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/044ADF500A4B194E 2014-05-30 [expires: 2017-05-29]
    Key fingerprint = 4082 2A15 231C 09EC D86E 63C2 044A DF50 0A4B 194E
uid Patrick J Kelsey <pkelsey@freebsd.org>
uid Patrick J Kelsey <kelsey@ieee.org>
sub 2048R/CB7433052A5B26E5 2014-05-30 [expires: 2017-05-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBF0JBjABAC83rdDHbW0cVX5KI1bbkhahtjLGL2mla7x7/USJWrb+vCiGv+U
mxYzkeUtgBMDpJD6Ifob7MLi0FLBKTeJ528u0ABn9lahppqcrKSrpzzNB4rh/N8S
8ghPwn40xoyOu/OU5C/+qsT/Kj fEFi7+2Uzur0SFGB5XRofz24S5ChTYQjL4HeZ2
UHBPgDnUwx5HiHGxaSQ+yfc1+kMVFLTr6MKYGRiFBgysuJ5oapWah+3beIL8o1lA
dIjQcyw7jCkZ+IeIcFlqUC0gyWR57K/QwUApiQksbyXRJFQH8BDAC6Jmp3FzxCuk
Gu7v6CoRoqUB8or2u0SrlF6tA+czm1G44g9fABEBAAG0IlBhdHJpY2sgSiBLZWxz
ZXkgPGt1bHNleUBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKACcFAL0JBjACGwMFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQBBERfUApLGU4/owf/eHD+wQQWdZLXESw
5xd8AAtcZZn8UXD2tU5eq3e+HJw90Upk6phuEeHHUxB2ikhJrzqSeYGRc5YF0SBJ
Q8GlgWuRpruDDRlAyS263oe1FB+VrmSt0UyKaq/2HK66zZ5malW741HdBzBEaUgo
QxwN/yfvIuauyBp+eWebuw2bQ1dsD4jxEvJyfsUbsEnr40+2oaTtU8IyrEKsH89C
KiUwIS/UrjYHhp3MDlo0fmmw0Qpdpnrmkw3YJmLUFvV25Jxg8cnRb0ShaoAr9QXb
8b8XA/6EdsoiJ8rsbFAiYuyjQkdn/eg4VhgG0U2dRgAKke2DHu4l0eUk1Qs0qzg8
VXcE67QmUGF0cm1jayBKIEtlbHNleSA8cGtlbHNleUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0E
EwEKACcFAL0JBLYCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ
BERfUApLGU6/2ggAmz09yJGESNpRtjIEiFvfQbTt6aQYZ/0jUcDkjavXaM+h43ZW
rBSGXy0XiCw508LE4zbRks+hMiIe1eGovamw2u4Y3ybf74t55atZrLkjl8G72JV
GvnuBDFRkX10GTFB0kLSwc3JuWbKgCr3fVkJ3bM2f3keMxpl8Miigsc4/Yo1TMq
PTztNIGIHNV/vReR7oakiXnf/o5hI/AnE9a98D7W2bXr0yUCpDImaATeNyL+UT8
ngMCHtfWfJKzglbGVY9qDdyAvhjYu2eB1g0HZ7x8JlpBWeX6Fvx/eX91gn0f+DP
cxhCpK+e998ND+Pg2LVj5GCTCq8S0ldpveNV/7kBDQRTiQYwAqgAzo1UbRvjtlFZ
Y82x6WWh8PHf1yHbbGFZAtt/T9wSsDl99SLajnjAl0BAyWa2uDgzTUEbKz+HVUmz
ponFchOCJ6oNX/VVb+YWsxa0IfnzAKvPIK0SLQ7W8MEBwRh1rNJW1ufWKExoVYcn
/L375rVL06Wp8QaNa/a6XzmMjMNUv26R8xq3X35RBvmdxgnU+UYQQXvjQZ6980XJ
/auYqVnwEcpml0/N3C/MCDQoT5wau/Zoa4d0A0QMsFh9a0ZhWe5tj0c3c3UGCwHLi
tAq46aYwb5kjuWt3RqdwC1RE+drHRmPFqgCPa7Sd4QfU4MXvXb9EzopQLQa1WPn
bHhRfNqBCwARAQABiQELBBGBCgAPBQJTtQYwAhsMBQkFo5qAAAJEARK31AKSx10
DiQIALYL8o0vYevTLA8Vye+c3HMXstHYR0+4Q0nizc+mt/XJ0wI/rsWxybk31cqv
7XS6T+brbCywip5tR0a031Ku4xHDCZZxb+3omGz0fwHPbwui8nFygQAdKephSWKf
bVHnPY2wGmG5R8fQ0xwS4KX00cw+Gu1Lc7RmooQKL2nXe8aB0iKJtPy0P8KkNL+3
70+EvDs7Rb1BNmyj/k+pWUH5r9kr2e8Z/5JTqIaNXqCau8LBUVYBdSxSf6cDjZ2
wkEOCTKxONDXWwRxUJEtXbrwqMLXm3EBUGQenn3RF0vSr8R/OgYP5V80D0pvtE
ACsIIpVHmMhmQZaaJ5rRdtaoKNo=
=tZis
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.179. Kris Kennaway** <[kris@FreeBSD.org](mailto:kris@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/68E840A5 2000-01-14 Kris Kennaway <kris@citusc.usc.edu>
    Key fingerprint = E65D 0E7D 7E16 B212 1BD6 39EE 5ABC B405 68E8 40A5
uid Kris Kennaway <kris@FreeBSD.org>
uid Kris Kennaway <kris@obsecurity.org>
sub 2048g/03A41C45 2000-01-14 [expires: 2006-01-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDh+mV0RBADir7YUHYRLlc0EN9H90wMtvatKsJGA/BSvvbcVGdXxcDZ0DZb8
5UNUDltKTmfg0xMxz5Agadl9M9TJwAUyhRjkc5Ua9Lwskx1HnYlSPx6/saFYU6IZ
SLrBcfpX62hvpS5x+GJ8VENoRcIc//YFG/zEA5XRQEWG5mNg3KSL/DZRIwCg/6tF
0f8E7vABNKqDRFx2JEkeERED/32z9UUXbg7y26ziUz6oXaXdknCD9HeUdA1lmyjj
Vovy7Hmk670rbuuD6t3p3SI5vUvxf0nzpqMk0LAPtkZmSCmOhvmyGYqbrpIGLV34
wNLLwCnRTUDtFuGu4JL0PM0tp0QXdxhfXGI09VwV0eavq6Kzg1Ce/CFD7k5xdWzy
F0J4A/4/eUoXG6KGd4gCTp9werF9ZnUdrTImKXCgx3D3mrhEIYEBiQ1jeotLK7wv
Tck/u9ki7owWdKgvLkMNI3nLp19+NgivoGwklVvhs7URn8Wxv1gMyvJM8k+ZRL/P
RQP7V84s2dQ0uOKLR/U0g0JeLmHA9leLLeAjsxTn0zr4mjV7u/rQGS3JpcyBLZW5u
YXdheSA8a3Jpc0BGcmVLQlNELm9yZz6IRgQQEQIABgUC0fDM9gAKCRAgFTHVhF3+
3Y07AJ0ZJwzhG6FohqEaSFrg45j/GjS9CgCfanJh6tPlubkjp0SFNnJqJcSef2qJ
AJUDBRA58LyFTVYoIXkFDBEBAvrXBACxSj50u8meYSixH+tPBUPgdbqTWQ6JgdvG
zQSQK7q00vRt/QbM4ewXEr7DRZLJe4pXLQqMn+CUieETjk0va0sGYrM0j1NWp5jY
Kft2xFg+5HehlkM3h7/tXKrz3Bc5v2romFfR/6RebttbWHyf1mg6CJ8AbIRHjCj91
ca6wE0IBAihRBBARAgARBQI4fpldBQkB4T0ABAsDAQIACgkQWry0BwjoKUFDAcG
vnqlh6ulld0xcspF2B4fbo0sF0MoAoNF7E6y4G47o7oFwoL0HCzaXsRkuiD8DBRA5
IjpBhqlMgi1qJksRAqL+AKDIm4mvwS568j9ZkKqI86X0ySm6oACfd6RDWR+crZ1u
lKLEKSiqCLLFPDCIPwMFEDn8wmF3zinFj6EuIBEC7GgAnj40RzKQEJK1+Lw40ojV
/Eav3C0ZAKC7b4D63pTG0WitAW0tpEGV28Yma4kBHGQQFAMABgUC0jKA2QAKCRC7
7G7kaPPBbCjA/9RQV0LmtKqHQLag6spTWV6DUADKNPfgs56WX6JsAT09B95oxcl
ehhMzeP+mbwZgJjR5GraAdoWXYbnWzpfPaKczTyrT0jtdPDcAuAJis6CHGAmych
FKeXoCr2m20GcaQ9V41NN0RNm79dX6v+AMyIL0oxHZC1f51bXHamlbyaCAP7BLZ8
K8TPbpYlZQCiBzrszhTlnuhQ7+gSyY77WH9pJRklFqCeFNxD5988nxwHL7QioRY
0AkbgEFZCiDzjtEwjnlv0ZkhXc0qds07ESnGHaqK2r6P/IrRbtXWwsiiY451R113
Bg1m70F+KP9itMJi9Vg8clj+T8wieTwPd1Y4wpyIVwQTEQIAFwUC0mFZqQULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAJEFq8tAVo6EC1vYoAnRmzFfvkql3W2b6TQH+nvi7T6cXW
AKC5eJxh21XWYRyId9ZxIVg0NzuZzYhGBBARAgAGBQI6hHsWAAAJEC4gTJuLBR51
YY8Anj5qnIMIoYHaesDA7f/sAIjzQIPBAJ97gyIC8sm+vZssS9yusnyWb/oLgohF
BBARAgAGBQI7r66LAAAJEiwyjP8WBtuVA88A134X1C28UykPaRha+9fqlfmuuyQA
nR3vk6Yf7kIEq2b96dxIF24/reNqiQEVawUQ06+u12fCgI8zwWJ7AQHIFQf+Nw6I
Od9DJWW8jIXYrnwp3B61ClemDRrRbEMdW68s1fng6j013f4NF68SK6RLcl0GzTl1
IjxM4tn6akBjqkvIk5FiPJgs7i8Ww0Xq0jGqaSaJnbT0NRpemCk9lwJ0hKa1LVRI
c/wHnXP6IXeEwBjJ57H3YUjFc9AW1smWMpUz18sRBzCp2BHcFTCACz7fFSeDtYdA
+UNJ4NWSqIJ0ct5c0G0sumP781JWLSSdiuRFoghYQqUR/xbk1aKHxURlUYrTY2gk
+Z4yzNB3MMcdK1G9jQOMtsN7LZL7E7T8MFU9d6WFIh4h7/xE63AMNlv5t/m5ps07
/ZDuPaxwCKhCA05L+LQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BjaXR1c2MudXNjLmVkdT6IVwQTEQIAFwUC0nIVfwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEFq8tAVo6EC1TaAAmgLzJd8N1dIg07yB30L1+y9egIjqAKD5ZipcQcBa1s0Ts1EV7czWAKHvbIhGBBARAgAGBQI6hHsZAAAJEC4gTJuLBR51aD0AoKVQAAJIJ/ZUeqDXcStPYVEjXbQqAJ9wdu4rJbpmPzrDNxvJA/XsxpCAQLQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BvYnNlY3VyaxR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0nIVKwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEFq8tAVo
```

```

6ECluiEAn1rxQ3Zytp5ewztR0Nx3WZ0PZ8j0AKCvaln1LFWNZvDg9+WHRU8rSy2r
+YhGBBARAgAGBQI6hHsZAAoJEC4gTJuLBr51hQAAn35wVfmGgyJGaK7SymU8I9tI
GuDNAKCLXoshUwSFXMKcgnGh2WU54FVLWIhGBBARAgAGBQI7r66jAAoJElwyjP8W
BtuVa94AoIcrbj8n178EMmq4npDs7k7hdJR5AKCYkC2kiIaCwaNyWFOJYevFTBf0
mIkBFQMFEDuvruhnwoCPM8FiewEBQB0H/AnWue1FzgheVvRhDIWsz0vgamNj kum
0xbawFdT0zYkunMDq7zHEP3Z05ZbP8QnfHaXyH0/Dr0Vz2/6W+EMLLW1PXWKJhrz
F6GwxvzZpvPmuZkxmngvS/evDvaibXcLSw35mIGRSu18DPb/LxxfBQ6pjMkEBTco
+55cgCISAHjGrTLJUZZA8M33Mpbm1Mn62x6tM9jHG9n2Yhyxx4ME9C0PzjywG5DY
XaYT1c1Wdc01HrNMbgFch2E7bo/V8IvSsAu198aRXMgmggi4ZYQI8Wq4XBVIvmMk
TZ7bIRvvj6MHqiSk8eIQOL5fNEioUSuPtX1XhaG8M04Er00Fyn/5psa5Ag0E0H6Z
XRAIAPZCV7cIfwgXcqK61q1C8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVgMU6Y9AVfPQB8bL
Q6mUrfdMZIJZ+AyDvWXPf9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdvdOmeFXklN/biude/F/Ha8
g8VHMGH0fMlm/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCv19j9WE5J280gtJ3k
kQc2azNs0A1FHQ98iLMcfFstjvbySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs
3jMhLLUq/zzhS1AGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRd
QZ+cfl2J5yIzJrqrol7DVeKyCzsAAgIIAJ0sC3USd4/7JuScentlGrql71IFH0Vj1
r6jMSitZyLrL++eDASLflrFOPDGMv0GhrV9CvhUvvsyLFI1fwoPmwp6pmZv5BU43
MgSbGKYIgkCZ2pGBYg5sTL4iyy8A8Vp4EqrUQhkh1lk1Hy6+Xy+wB4uFIRKuvRiB
wGd4MXjFbtzg9vL4tj31kAG0KZ0R92U9qiWkbmAgBHB2wbw+WV45hYNA2Xuurn+S
WjSCHrQr08SP966CL7j96BiOFFg+gJpfjmQTrvB+WuPe7wT4xEQ4Tv2/vTVg04q9
c84Bi2/Rc+N75MC0MOp+0BVa00cD8DsQBHMFlealGikqzDUICfQb66ITAQYEQIA
DAUC0H6ZXQUJAeEzgAAKCRBavLQFa0hApc4CAJ9ZFjZXo1Lex1rHoXZH+LgxlekQ
xQCfdkWHAekV6UyZ98vsnu/ZlHcDwo6ITAQYEQIADAUC0mFZxAUJBaUnZwAKCRBa
vLQFa0hApcsjAKCcLm6aVjFIGQxluSHDt/OT41pPEACg0shCNM43tvfaRfzrgDb5
8fGa1kiITAQYEQIADAUC0mM/7AUJC0qoDwAKCRBavLQFa0hApZDuAKDZcYc9bnZL
iPF6/kmr9BBQtr2aUQCfb2ycB69cTi+09jXD31k8Pffbiis=
=nTL1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.180. Giorgos Keramidas <keramida@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/318603B6 2001-09-21
          Key fingerprint = C1EB 0653 DB8B A557 3829 00F9 D60F 941A 3186 03B6
uid      Giorgos Keramidas <keramida@FreeBSD.org>
uid      Giorgos Keramidas <keramida@ceid.upatras.gr>
uid      Giorgos Keramidas <keramida@hellug.gr>
uid      Giorgos Keramidas <keramida@linux.gr>
uid      Giorgos Keramidas <gkeramidas@gmail.com>
sub      1024g/50FDBAD1 2001-09-21

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDuqmfwRBACakPfvtWVymPgHktoM/fjtoJT49oIkRG6DWXLzr6M6E6Re0AJ
LCTCo42xgy6vndGb/GUTYIS8JMZSZB0qkTEvPorP70Y0RpD32z+51UyRdtMykohW
lnTgJSS/+Iwt8cTePzu2C+RTAcvLMkt0Z4xHRRZHzi6iEZrrok24cRXLswCgx1/D
GsEQB415mu3t9REREvaPehkD+gMQ2EYzQSj7ZChSghDR3p8hHvzNmN0MgxrNWSbq
KID+p03kBT58SMh0df206jRAPchoq8aF6Y1h7sZpZCarAlg5M5vomWkdWRde7j4i
kRsAa5ntUbw1wIQV+cT02SVcynlP8sZ/1RHapzy4GD3mH1qspJTAkdFszjNMUMZJ
zB80A/9305RBRyQnZUW6TfUbCdSNudb+FYYyEF7/0YFf2BfgCn+Hwpp6a9hHgbjM
zvy4DkkjLu0UjoNeIRGbkLugZwY0JpMZ1qQZSdQHy13Vt3LkG9I3qnBXqzKRdxQv

```

```

HL6+vHUIagar1tGZKN6sTvBgT7TRhy8RDLV+wSvU4YTvAGtqWLQoR2lvcmdvcyBL
ZXJhbWlkYXMGpGt1cmFtaWRhQEZYzWVCU0Qub3JnPohpBBMRAGAhAheAAhkBbQJK
AYU2BQsJCAcDBRUKCqGLBRYCAwEAAh4BABIHZUdQRwABAQkQ1g+UGjGGA7bxAgCg
niwGwBeGiBVdYAxFchQEgFcszW8AoMbjoRbYJN9jlatxmMwX85vEmC47iEYEEBEC
AAYFAkfk+RYACgkQ7mLPpwWzXzIosgCdH83Uz9ebqm9MiIv2wAcFjFjGEK8AoI4n
B7M+D5DtEeTpjgoDHQCSLsrJiEYEEBEC AAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr+lKQCc
DNsxJo3Kg6fGlgwgyf9f9qE+yI0An2jC5NI+TkVYanLQ7wGPsMGRL8ziiEYEEBEC
AAYFAkflL/oACgkQBKEEM4nS09Cx3wCfVXvqxhLML471QdzW070y+PrR65wAn35R
zWTU8Tf0C5ocBVWzGNq4GHQqiEYEEBEC AAYFAkfliYMACgkQBii0LRfKSwgKwGcF
fryQiTiNs6q/KjTTdtEyEOMFPsYAnRE+sIYyrcbro6q7ZU5cekZ05mGfiEYEEBEC
AAYFAkflpogACgkQmWQIFWQxwCw3D2wCfQf0syX6lyLVJhbHW4505H79A7vwAnRFp
tyg+j/ASx2G5kqzg37edUSUKiEYEEBEC AAYFAkInj3UACgkQSyPIL90do00iGACf
ZDdsJdLkyCPnUKTiUN3sXkfX6AQAnRcGSSNuiSoqnZYlWTzzYSur6YiRiEYEEBEC
AAYFAkflRJkACgkQWIK+Pe9twhqDswCgoNjNCLARZIGHamULYxDoekxx94gAo0J+
5783BgFXE4an2q0etWmf+XuiFcEECEACBcFAju+Q6AFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRDWD5QaMYDtp/4AKCDeRqtVjvVThjnmLQ6lKsWy6AaxgCff+if25XGY1Dr
PHUJ2qfZ/7oKU2WIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvWAJ9082HTpKKG
vFLoi4YgLNxNB1DikwCeLkYPVIOaGE0DwDL0mfXMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+ZK
kQAKCRC04Jst5hzfn0+aOJStC8QIRuXo44ubLVQ4GHTN2CGAQCFfdZX5cQ+8JXQ
2jirMKSFTFgRP50IRgQQEQIABgUCR+Zf7wAKCRC+0FYowVDL6o++AKDZYDrTadkL
7VvK8AHfXL/pSqFku9wCdEEAVnDsvD3hCQGH3Zniz0fsTcWcIRgQQEQIABgUCSD+7
hAAKCRc34+da/nDnSkg0AJ4mJbUf30aAlrQBjN7IWgy/q0DfjACfTXXQR6CMLIcj
ul4W00AZNGPGQnKJAhweEwECAAyFAkhrgwoACgkQ3V6MBhwABwN9WBAA5DCn8Jlc
nHwnVwOpyKkyik4WdwjCiI0R2xxdeIg//yA5nmvxTXtbPZj9e0EgvZ2FVhUj3ZB7
WKeu0BDw4xD6Ns6Y7yXl3hBlGkdvv71Bt8r0oHL2Ah3HR2pnwnGI9HBuXaIzymJJ
2JDTc3xQXw+D2GLaIepmxyUkij2odFRDC4N5luXowaRLJaNwzXCF6ukW2XTPSscQ
C2SSkQpYUNUKgNzAiboX58nwH0SH6mSQxdRyvWWE5BalytMjcvzP8esnFCixr5Im
tAuDpqTpHHiSHZe8HN95Jb2rZGP000qWMTpPqGuinOpTZx11ZbCBu3m8onJ+2nnZ
XvMvcCzdLlKNx2qzGiodKeNzgtwr0CEBCXEEI+nJyZ7ny90Yws5t0SAe+i6/GZ8
RHxf0SivnRzFr+3lQt0MPSDWuympxWsovyvsewUyflWxtSXaWygNTf3uB6b0YDx
6RDTLiD4ktfy7Fy1NcqQ78EkydbrWUkmTyHcuJ8FwaM8D0Ff3Wi1odYZuxsQi3QL
R8GrQfe6CQlMTT8TwGVNSY6xUbhPAm91NyXs/J8Y9oVY0ZevqIUjt3+FlztzkIM
UaKwEwtnXkIchf6bxd3RUDIqbhjhX8UafgA+ZfkU0FHZaMxiqTPRF6I0LzbPRHX
oRL0oScskJMcFvj10U7u4CF8AUAKW83dVt+IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBbQI7vk0hAAoJENYPLBoxhg02f+AAAnRRx+823RcugDh0V9ikN2yXPYsL7
AJwPEBI1QDM4lwafoU9R+GiXmfNPm4kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDWgEsy
TatqD/0WXFtNf50tsKJldhzALpc5bPIHK1DebQHhph4DlzyBXDef9hDse6txzTHw
2lDlVMZq565CKsL//2kMzLeual2A054Zl9JaiygpAikLXsXDF1YUj0q2Lip0MDC
puxUtC0natdeT5QrNp127a2MFZQqNbbWKGldvUz1UQLoWcFcADTriVjBp4IR/Uxp
5ek6AD031jm4PvI4GtAWOWMZu3bjUA21uIMxUCC/okD6Zuo6N5Y6hvsMWomqBoy5
zIJG/p+hi0op0XJR0vBgkLlNwHWKSLGot98BfHdsT0uP9FRVGp9KQTix5m0k0hD0g
IRZXmqWEtXZvNuptFP2HwQSfkhFU6WYGDt0IHFswGSleqiCaN4cpAoRvsP4GcU2s
JJ6WCpMEEC6t4McGvXMeqFH06ZZbKImws35L3y/C0ZMWZnmNDV9iMys7KR1+rblq
FzSUDC5R4kpLhBrwBlxBf2n9eL0mLx5tE2h+hjLkyy9x5lVydLBaspud9VnnGuLy
T+MHSoe7VCTuI/GhJGffHVhtx8sly5r+rT/99a0PKwJCQFWdx8qT0eeUqJFEtGHg
TG1GBf7TxyyIKetHCRlaNqGRlwnsSj1BRbHQcSt+zSi1hpRoLE4AVcpjCkZrarM5
/KRj+8PpyKKEpP6fkxrGuAE0cN2q/S4TF519EtTqUKeaINZfz4hGBBARAgAGBQJJ
jcTsAAoJEP1jEa2vvQT5RSQAn0w6JNT2Ntccqs62mJt+PWWpN4bXAJ9ahIGid990
HazUDtxroAlZ0XLNeIhGBBARAgAGBQJJx78rAAoJECcf9tca/MftQLAan1I5Hthq
iUbngzumAZXENPhgDLG0AJ47gjANzGnBEECE44XrPHv4fHbgKIhGBBARAgAGBQJK
Bz6zAAoJEDW8uneH+KiYen8AoI5ycviNY0+p3CQtGz2hCp0g9k2jAJ9BBYw0l/lo
A3PM/75tj f3gHZpPM4hGBBIRCAAGBQJKEStAAoJEEoKG8jk9P/m9bsAn36XdExT
MeMhnQi0TLoLfqHH7Fs0AJ40N0CfElFWI2VoxKu8aJEN/ZCaKLQsR2lvcmdvcyBL

```



ZXJhbWlkYXMgPGt1cmFtaWRhQGNlaWQudXBhdHJhcy5ncj6IZgQTEQIAHgIXgAUC  
SgGFPwULCQgHAWUVcGkICwUWAgMBAAIEAQASB2VHUEcAAQEJENYPLBoxhg02UtQA  
nRhyB4DE26u15GvJXWdk2JF34+qWAKCE25rAS/kCUe1Ms6m3ZQjJt0CbhoHGBBAR  
AgAGBQI7rK08AAoJEGHjIVo0e1PRGvcAoKuKIArIUHnSWzt7SGL7YtQzKHqMAJsG  
j5pB0cXj82xFfy3hpK7jSu3B4kAlQMFEWdW4kSY5EXs8/cRtQEBW0oD/jebHjaA  
cRZE+VXTtFJQZt8h26E8WCMj2MVdHbCj4AqpkBgW3U1oXA7rDjrdQB60ChTNU+s  
KzPbZLU2MpxLi9X4rv1Fc1MTUZsMEVgASRYAKgh74wIJ9sJZkJPt4A60JnpQXwK  
mEew5UkhKKpsmRrE2LHVgnUoQjsE4Bmyzu+0iEYEEBECAAYFAkfk+RSACgkQ7mLP  
pwWzXzIETQCfUN+QFNSKQvXy58ggG8Xl4Z6JFCaOIQ1UyNZ00Lh99sooZ9WmjET  
+3C7iEYEEBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr/IVwCbBjB4EGgVwrVwLy+97G4X  
gmVY+00An2WtjFws8HwDyYHhLUvjTDsQq7DEiEYEEBECAAYFAkfkLL/oACgkQBKEE  
M4nS09CsWgCePvloh1W90+ke4GnFpqrMUYTJe4QAnAgnuhN6bj0MV7a9XS020vz  
fsV7iEYEEBECAAYFAkfkLiYACgkQBIIoLRfKSwrAbwCaArSdbFXDkfnFYp4XyIg  
hpLZRKwAniHbvokmYdHtVh5vkJRHRqyqF564iEYEEBECAAYFAkfklogACgkQmWQI  
FWQxQwLALWcCdTUbij9+ImVMNMRh/aBCjQPjevUANR+o0wp7bzuLC3mMwXSYG790  
aJoYiEYEEEXCAAYFAkfkLJkACgkQWIK+Pe9twhqThACeNBLKNwXNmU6WEy0ceVBx  
PQ+7hxoAniwcefxjX/y/m0FLy8n6KpEJxH0miEYEEBECAAYFAkfkMQACgkQZ/Mx  
Gm4PtJTD+QCfXqLMdPDPse3szYaLas8P8kExEh8An06U3w/bIP/qa+4s3LyVfzqG  
I+95iEYEEBECAAYFAkfkSpQACgkQjUcBlEYc35+8AwCgjt9ATgo0m93eTL1idIQp  
kCdcg44AnRWGsiZ4TPj/xC6B7wewD0GFsBSaiEYEEBECAAYFAkfkMx/EACgkQvTBW  
KfLQy+qYIgCfcolayBU3+R8eD2rpT775e8pD+4wAnAw4Jf/071CczWWL1fFczPVRWx  
9u4SiQICBBMBAgAGBQJIA4MKAoJEN1ejAYcAAcDv2wP/jvLxAj0QVpdHIYgbJQ2  
9LSeww+RzCc6ZM9M1CxY+I2NAzC/Nvy3++Pb0Wv8ZMLJ3d8Tm87Ey8cy1B5iSEKq  
nEZh4vQJtCbMxkWfgVW7vIam5FzILNhg0vbM2xd3bBMzyiFWQh3ibZNZaY7pVceB  
CMf+AMyztCK8FeC1iMCrcRw0pof/RVoG7/bXE/f7e35gsfccRjthbcn5Xy5zuPP  
Z+nBXIp2cDRfk/J380wWTJdrmerjoUwfgIPcVkvVpVXNi0fJmn0mFgURjTXpbkxgz  
iPTMAKkmnWSz0BBtCbAe5m/tRLaXaHwPD1QpsnnZce76ucZUdC3hoekgfDoL2JS  
CmXpyeQCLA4TH+JyaoyT6RWfg0Qv16p7fDwL3Z3YoqiBy63jsYTHth6cJcC/ji7q  
+5bTs50zLX+W9h3+Mb3T2ugUuxapSXjNd2i2keLuujkXpagUj4VpC+2/r+Wf92hi  
0fxKxsqNYT3iRnZ7Bji7gy/zl25pVGw4aIyyB6uIASyLbZrYbB37faury8R7PxAf  
WhEgMCj7pvQ5hsf3JRCiL08IuWNUChZTAI2wwHgc/AzT38t0ck26+/3PtVp1UY0Q  
byalLfx15qMfNGX3dcw3rlfzwoie0NdwAa8Qo/Kudd4ZMrezjKbLPk0JwuSiFgJq  
eeEV/f+0VsdZm+xa6FIjUm4iFcEEEXCACBFajUqmoUFCwcKAWQDFQMCAXYCAQIX  
gAAKCRDWD5QaMYyDtvofAKCN79XzqMqkeP7u9shcUAXM21AAKAGcuuokG9fkrLkt  
0ETXBC24kyPinzKJAhwEEAECAAYFAkt0fXIACgkQTMIA1oBLMk1jBw/+0Wc4/jbZ  
dkOMPrPrJ81w5fCSMLxME6kjBUK5e1t+H1c8HXqSmwWnb285bt9ZSnSzZML+hmKX  
IUkirvY7n5AgDL3FHM4cRu2UQawbL32TEj7+2ioAK3h1MMvcd10S4A+qfTIByBDW  
AERzxRez3BJgZa4kZdwLkly6idYfq7wko29+SdM+C9d+QRcABxL0QRErmMo0YKZo  
/KFpckL8CXbZompJg9Ip0WhHQ+qnggGAdx1fpilpjmNyuIYkDRNiDei63tDfmytE  
x+vsskN2G3rFumQbImTLcda3Z1ziXUm2aabs04bYrRQNEEXfkwWBGQu0zKzZKR5q  
nF6kq+H2ZboHKWU4tHYQIIvXr+xoefk/YC8mnk4nI8Qwo/e05E4+51iS+IYFIcB4  
0H17ME+EMAcY8zzRglacxw6qn/vU/fl7L2AQgnGklMcyh6g7RUxfq0TqxdeGdIVC  
MAfqs1kzxXmfUjXe0i1iodCdQFWiqMwFhUZB7CtP9QZewRj1J9WQYoMW/ko1u/o  
35DkLcT0D8l6BzAsU78Ttq7arSm94dd7sFM9ssymu220LpaA+3DLndvX75IS8E7  
niIgu4THXpdbGeHzaLI90v6ylHxCsmvh1p8mw0UUbGF/pVw+oYeSTiBHCc0EUXx7  
/LiCrflYxArUUF3vj05fcWg20yoAJQ9CNEMIRgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGt  
r70E+apQAJ9topIvpsPuwFF1d2QJGeERkdKpgCfeETmuCZhg6rGeKiM75qK6hi4  
y2aIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH01A+AJ9v3/844J69S8Xg3iCpjn0Q  
Lz3ZdACgibTKubkTnw3GG3yD8JVe+l/5rcKIRgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3  
h/iomHD4AKCGsPSimgxwISupG5l040c7GdQTiWcfTp7wXj7o0bKHfHLUeseS+YTR  
nJeIRgQSEqgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5tNJAjwMnkABtpMmF0K4ascCvVf0  
nG6uGgCgl/PMLxj0sT6qhgEn1zzUBS02N3i0Jkdpb3Jnb3MgS2VyyWlPzGFzIDxr  
ZXJhbWlkYUBoZWxsdcWcuZ3I+iGEEEXCACCEGwMCHgECF4AFakoBhT8FCwkIBWmf

```

FQoJCAsFFgIDAQAACgkQ1g+UGjGGA7Z6vACgnhWJpRdbk23T9WTQmK4RIId1XWaUA
n1VaEGC6gxEVBS0VJGa6p+a3VCqkiEYEEBECAAYFAkfk+RsACgkQ7mLPpWzXzLI
+wCeI2ZuGh75m0aZSFpLWDVh3oz0zNoAnisinlgwCULR50GSLr0+jVZD9m2SiEYE
EBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr8ltACGj305nbcYQx+dsr68U0s3xLviiysA
oI10qhVLvB0EWEkEcVWbc/8HwLg1iEYEEBECAAYFAkflL/oACgkQBKEEM4nS09Do
TgCgrM3SdNdt/erGTQXntk9I/TAHxWEAoKZMU7SZs2f1ut1DnS5VDW5aA0jeiEYE
EBECAAYFAkflIYYACgkQBII0LRfKSwqiaACfcXdI8TN+ZMEV04F6k0adHoDAL20A
oITn2Y0PRrh9fDnmsFu4NLniZYcxiEYEEBECAAYFAkflpogACgkQmWQIFWQxCw2q
xAcE0KJ8pTe3IZKNPXurndLzd4TfkwAnjgAD5Unoz30L+7pbJbG0gN0Cp3HiEYE
ExECAAYFAkflRJkACgkQWIK+Pe9twhq/eQCfaMzUw6C82f5Y4vCoLoqnSkhQHZ0A
oL5A7K6jBAx6egQrGkcVgrHsgtKdiEYEEBECAAYFAkfmHQCACgkQZ/MxGm4PtJSw
YgCffz8rZ5dwglZWb/VwL4gj3m1TPZEAwebDFjcIpaJDCfCUENXIILQ06YviEYE
EBECAAYFAkfmSpQACgkQjuCbLeYc359hsgCggHvsAV/OSxz+pa7tTPmSm26nI40A
nitwp8CagNVVI+3ofwF4hCRRi48niEYEEBECAAYFAkfoGNSACgkQVty5d8XpUzMj
4wCfYg6mTsShrJwGpNk9x3WND5WigxsAn1F+KaDD4lg0B95iQouwnFV6L1vFiEYE
EBECAAYFAkfmX/EACgkQvtBWKfLQy+pylACcDv16053W0WF0p0KCulUcbGz8H0A
niJ5BRtQWuXaEcuxmRppNL3SBeSViEYEEBECAAYFAkg/u4gACgkQt+PnWv5w50re
qgCffr4rUsnXrGRnf67a2LPiiFV72bEAn2SjU0yaB1u/5sFte0mJHNEctXpdiQIc
BBMBAgAGBQJIA4MKAaoJEN1ejAYcAACDZigQAK+XZAKg/KikeCRQE5MVQlTdIjXU
bkY485MCEAypzHJKcURqtnfm29YNj4NzXgu77LLBb/ACKT1EY8R385iV7IX7N9q/
b4dqtzo5TU0ie29ayqjHVKhGEIadBL2Hl8n4YGjbSIUeCNKngoaGnivX71EF2ugf
hquf6jzj1izSvxZcbMcZMQV0wR//NMkozHHzRUjHSETsIzqPHU9W0Jt6cQLADnjd
hUnrMa9VFNsvmfYrDindZ+oockR+5MuEkJXBuhVE6W+om9sxbCw5yhLEZEGxp7f1
kzxc08scwIr8XjZ+NJUmn7GB65qTcUE8z1DzeQ7dcpdb65mGS/aql49u08d9CYWw
Su27IothXUiGeRhXmL2S5fD7wJlrahRdW08/dKx5+ynAjUpI65SP20KuF/N+eUPC
5lpZ/KSwZvs4nNH0SffWr4EqTwtL/B6YNDI08NIssw4s0NuuJ3vzbP+CsKA3To
k0bWCEpVpXqQYwvk7Xl05Kh2Ny8ydsY1qw5Pr58b1ymLRtAgQCBLkUIjqcLsa/
WMvTlpBAS55wSDa1dh5Nb0eY8aZPqgkdoI0t62G0xSYiFntjXSB4Hj0Aew18d3yW
bwWgSmK4/CHHo80awnQpsAnFTnJY+FXnhGBYlK8myTkxxeTk/wQRpi/PIyLbkTWK
FNJapAn7T17XgkSwiFwEExECABwFAj3UC+kCGwMECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJENYPLBoxhg02Sk8An1vv/3AfEADN596xbYRt/VWXjBKdAJ9gFdZjkGimsL+D
DMfTK+a8xppM44kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDwGesyTdK0D/9U9K2X8Suc
5jqcSPsfzYvt2IrdBfwoUL40k9syS8xo1L00ywoLHQDDPqVW6XmWIXEqJGxaPuE0
otzQ7bLthUumtt40fbveG3+ddzNU6YiNF8vZ8qkx1mdw/kzv5111NBsxxghVsPUB
x80aaHwN1T8S85PTa9L9G2CtmPjVDRdFfsyJw37UrDYPj1RQoQBseFVK+/WomV
ZZVuQ29Qb5hMXIXBGffsIF3YhiA6W0ShZXSbPX18rnuH+ozfBf1b0fTmMZiEMzlj
5gHzaiyDE2LGXY0/pjEPyVMZvtAP5gfj758xTmPH9sGtdzblEvLEs0okd85su70V
e6/xbqK/pBAtn0E1yMvZXBZRAJ0hRbjZG9dg4WqmlfAn9pwVwAlzhaA/fpJVP76KN
0KiGQygDeok23K+H5z2rhx9Tz3TU+Sk4C0nuyZ1jPIaoziIsrrmKwtAbXfEsAjc6
UIweRe7paMTnrBThn+WWXiV0UTfv/Li81F8Xj4SBQDPhRziiS4jF42yrA8pa60rY
4h7z/uaF+DMhtqShREph0P0e1YZ0mu8DDh4Y1r00iFnmRyG2s8iWdqYT0sPE0Nu9
fjBTbC3JTTdCk8c9BUBbw0xhUvRfGpYJMaFtn74CJ3MdCCT8N0Q2hGkryc2XVzGx
uXLifljmMLY8DYhfulhqe9GLNQMHetDGYhGBBARAgAGBQJJjctSAAoJEP1jEa2v
vQT5mmkAn0Qc4+kvflUZa2HEqEbQ6ceGcYUBAJ4gJ3wbMjXGdhsjRVp4ZLSBKx1Y
14hGBBARAgAGBQJJx78xAAoJECcf9tca/MftKNYAn0KNb+BDUn9jUQRUIlRbqLT4
giVYAJsE5WkMe6Wj6YrBzIBgNLEgqPaAjoHGBBARAgAGBQJKBz6zAAoJEDW8uneH
+KiYmPgAnRbF0RFIBs37pwp7MKbskoDvuxzPAJ9FdnYVvInz4co/SkpfFmLNjsA
hohGBBIRCAAGBQJKEEnSyAAoJEEoKG8jk9P/mqQIAN3GD6Q/BGo0bMJG4cvFoxHcq
CHqeAJ0VL36CAs/XJBL7PwQ8Ew0rDAi0MLQlR2lvcmDvcyBLZXJhbwlkYXMGpGtl
cmFtaWRhQGXpbnV4LmdyPohhBBMRagAhAhsDAh4BAheABQJKAYU/BQsJCACDBRUK
CQgLBRYCAwEAAoJENYPLBoxhg02umwAoLLX67N1S00MMuiWBktnyFXzkUyxAKCp
/+FuSdRMKrJta0BjYZsIMTJni4hGBBARAgAGBQJH5PkbAAoJE05iz6cFs18yUjwa
n0Q54p1s1GLUs6ZLmSKKIOXhjDn2AJsf57gdT2YzTRm8MrcwMbqPUfCza4hGBBAR

```

AgAGBQJH5PmSAAoJECreITG+Zma/tugAn1HbmB2yhiR0/VdTUwLrLXtUg7l0AJ0e  
bh0DtZeAt521UYJh0ugmp+seYIhGBBARAgAGBQJH5S/6AAoJEAShBD0J0tPQ/DUA  
oJ02v6NR0nJT39+Xt6wauRGLvqq0AJ4n9lr0aGAeTYy87dN1CoTZlnKgUIhGBBAR  
AgAGBQJH5YmGAAoJEASiJi0XyKsKNJEAn250thCdXJ9QWYExduWjLdtYqTchAJ90  
hfTvoGbw12zPczNkIa0P0Qpv6YhGBBARAgAGBQJH5aaIAAoJEJLkCBVkmQsNwT0A  
mgPrhfLGuqjRYYvK9CteTyX9jMW0AJ9AsdS8G4UnhR8a1Ei4PEu2KxLHw0hGBBMR  
AgAGBQJH5USZAAoJEFiCvj3vbcIasnUAmgPsn02kkLRfRJAAnFP9zgd1gYtIAJsF  
TdVzKojWJHLj+r0memm2LGvATIhGBBARAgAGBQJH5h0HAAoJEGfzMRpuD7SUTIMA  
nRisnrPT/BJV4eiuU6octjWFbJEXAJwKLULL8s6sjaF0zf8B+Ft140y2tYhGBBAR  
AgAGBQJH5kqUAAoJEI7gmy3mHN+f2c0AoIi3vbcP5PMe3h3yz0MILGD74dBAJ0c  
JGMRGU6EhXmBRN1yYv9NIBoFl0hGBBARAgAGBQJH5L/xAAoJEL7QVihZUMvqCK0A  
niw+PLDavepTY6ICPK34HtCPEZ+yAKCAED/wycZ5FLykrIdLHXUp5wW5S4hGBBAR  
AgAGBQJIP7uIAAoJELfj51r+c0dKJ0cAoLRCo3r9KY9Dw7IIW5GItKwUIZyoAKC0  
2KwMMI6kewlpIjicruN3DXQawokCHAQTAQIABGUCSGuDCgAKCRDdXowGHAHA8fq  
EADANtXuUsnUX7Vd0EpTgPKLYUOMBxzNDyf75TYv7wdBHYnhE0C2jn81iXBffI3  
/xoTQCnB5uWDb6RPWIhUF69I+sKVRX6IF9BEhKQRCpAPJXmeLIOZ7KqB3wcAnU6  
8b03p+luLRZZ2VhS20zP7sD6Mr32ax0YdXSAi1VdUItzRukRx0AJATAYAHGnEZnk  
ewBQoGoI+rNPL7BXyprNSH4Wx0wJr9D3ILkcpxm03RH/xae1Kuo1lu9oTcRe0cez  
LoTN7T3KUB68V50gEdzNn3qYvFqp1fnpKeExH1mvM43ZtXmIpjvdaLOTWwbRCRWY  
2BvHBM+nWNBba6htlesXqm2HgDwYeUiDhDPrL7j/yN4fChuQPrPz1KrhE4demvP  
fYsFo+wLwTDXswz0GPeMIPi9cM4DVL6J594/X/mEmS6usVw8HNIimiSkB91aXwBf  
+P2rW4yYa16mvlWvtpYBZFbnq+3/AhpHR4AWexbuSxeCcjllfUqb3HSQC1u05ap  
TstXC679zmrNrvyr2C3ZQNgTj2hcJSJbdKS4oSrAHZAHe+E7mzRropR28MQI+ty  
hkebbgFFbVHgY09PGLmj3HiHYnflW66fQccQ+mi4WKqozLHxSRNAXvVEoo/rAaNb  
r+/AmERJljkA1d7UXPZnUpNRExA4lw6C+RzgnNVsZCyBtYhcBBMRagAcBQI91Aw0  
AhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDWD5QaMYDdtjBLAKDDnoXwTulat0jG  
Ic8S1cBklEi/zQCguGI0SNzN0wYQzRIgQk0y3eLdpDeJAhhEEAECAAYFAkt0fXIA  
CgkQTMIA1oBLMK3kaRAAQWFCwLuzrJol2Fzz9QjG7nsRAmgRLXQ3REEWize6KQIA  
8AQ38LxfofECajB1q7r/Ej919VtuZScBDLmpMWJ2xe49CbUjcoTvTUGeUpUMV4df  
X5SUZG1hmYjNC/fw5p+gQR9DjVJwb/QvTcf2CGXmdYWe9wjw0NuFQCx7+z9UJbVN  
Z0vDUzbVm0rXGtVCstoWdE/cIa2Qj4si+bEDM9IGq6VvBHcWH5iPtZlaouQZIM+r  
YrCvILM7SxdCu93NzqQB7jenia6ebD06A0arTu5wmWQfuG+8ruwxyYdagT08iVNN  
VJ6GLdZyuax52XmTemh/8GR3yviUUEwI7xUSwUOC6jRRsGZk4I927L/QyGd3An/3  
jcWLP4f6IhVACwXlizz2ZJuiK0/k6zCedc64P7WaFVX2QkJPVUHI4fZITCiteJhC  
05y8Iztv/aKwmc76WjdEusdcfAoX5ZHwQnb1I4V/D2lWUSRQ/pvwp+sxthcDKIEz  
CyDq6C1yYoudHvXefD/5BQaTMsscCZpdwEk72+4su1dL5AtX0fZvUQNbFkLxcJXT  
nqQH0cvyzN9lyjaSNbnFrSW97e03DbmBCN+RZzeJLYv7+GdnKv8u3XVri3gsPxbB  
T3EVxF2VQVEyQQA3UIHGPQTZ3qZi41j3l0XdrL2kr7L6VEZ/DirkMLdDjUZHMCSI  
RgQQEQIABGUCSY3E7AAKCRD9YxGtr70E+eK6AJ4uig/wIhnRxtnmwILMJeEjUZiP  
5gCfS3ZnoVfMjZgF2D75sbl/f3xowoyIRgQQEQIABGUCSce/MQAKCRAnH/bXGvzH  
05YwAKCRwVMi/1kV/nz0YFFHuhD/+E+Z8ACgmHbaCTXTaW2Ldm8btc7mHl/T3KI  
RgQQEQIABGUCSgc+swAKCRA1vLp3h/iomKzgAJSEPKVzsI8L51sbptK0eJJJUEU4P  
IgCfSGRv0biCeEg2LYvkY8r+qISrp8eIRgQSEQgABGUCShJ0sgAKCRBKChvISPT/  
5qKNAJ9v7FrYn9H4JskDSkodD5e58m8o7QCfYIYTc7ZtJezQVdfs5trMaZJ9hSG0  
KEdpb3Jnb3MgS2VyYw1pZGFzIDxna2VyYw1pZGFzQGdtYWLsLmNvbT6IYgQTEQgA  
IgUCTCrZPAiBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1q+UGjGGA7ay  
hgcgodxcHXJafN/atje5ptVDfnp9r4AoI8Vu0fyf0a3oNG7L5b02xyB1B5atCJH  
aw9yZ29zIEtLcmFtaWRhcyA8Y2hhcm9uQGxhYnMuZ3I+iHgEMBEIADgFAkwq31Yx  
HSBJIG5vIGxvbmldciBoYXZlIGNvbnRyb2wgb2YgdGhpcyBlbWwPpbCBhZGRyZXNz  
LgAKCRDWD5QaMYDtsu7AKCQ4dJNvHzvIY2N3T29hQgkdHCTcQCgLV+YmYD5tfhK  
fxz6xA5tWYKSazuIRgQQEQIABGUC06yjtAAKCRBh4yFaDntT0WGCajWmJYa2mHPt  
EJnBP6+q5ibZKotr+QCdGcFV/PUvU+x6GFu51qYyjeWUucGIRgQQEQIABGUCR+T5  
GwAKCRDUys+nBbNfMveNAJ9ky78WZ1m2J6k8kAaR0WH8xyHp/ACfaELBoLLsm9Gj

YVJi17G6Hq3yyu0IRgQQEQIABgUCR+T5kgAKCRAq3iExvmZmv6UpAJwM2zEmj cqD  
p8aXCCDJ/1/2oT7Ij QCfAmLk0j50RVhqctDvAY+wwZEvz0KIRgQQEQIABgUCR+T5  
kgAKCRAq3iExvmZmv/OpAKCYm2oSekQXnZqajQU1RfZKM7CsrQCgieh8jdbNAjRP  
o1UyuApv0ZPoZtWIRgQQEQIABgUCR+Uv+gAKCRAEoQQzidLT0DkXAKCcJuk/vXuz  
jTaCl+qbcWUFMhnsFQCdFXUhL/DaE/12iREGM7Gez8ksk8CIRgQQEQIABgUCR+WJ  
hgAKCRAEiI4tF8pLCg+bAJ9hlq2p/iT9cF49pLIFr0BdsRgrFQCfSpunlpTurbIY  
f7QjOY/2VavPdFKIRgQQEQIABgUCR+WmiAAKCRCCZZAgVZDELDQUBAJsEwvc/iP8R  
dmQsKJVdAd7HmsCebgCdFILi2RcyU+cyaqSJnQtGpTrWs0mIRgQQEQIABgUCR+Wm  
iAAKCRCCZZAgVZDELDcPbAJ9B86zJfqXIUmFsdbjnTkfv0Du/ACdEwm3KD6P8BLH  
YbmSr0Dft51RJQqIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvWAJ9082HTpKKG  
vFLoi4YgLNxNB1DikwCeLkyPVI0aGE0DwDL0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+Yd  
BwAKCRBn8zEabg+0lMLfAJ0bV0PKNtXR01Diwl0t7fzRU7jUHGCdGtK8w4f593R2  
sy/AuP20cyC5UjCIRgQQEQIABgUCR+ZKlAAKCRCC04Jst5hzfnyoNAKQpB9PRwaU  
VUJ135MP11iFJDJ9IgCfXqKff9jLE3yMjZgIcEpL+smLcWEIRgQQEQIABgUCR+Zf  
8QAKCRCC+0FYowVDL6s5GAJ0Qa5e084kFMk/x9yi3ZJJkYGYoSQCgg/osMiqEQiiaP  
kgpMFHPDEC9/s0aIRgQQEQIABgUCSD+7iAAKCRCC34+da/nDnSv66AJ9S5nJ8FsHC  
PEf1/nj+/XfBVSS14QCgvrpmjWsneMDPc5KS11G5536l4/SIRgQQEQIABgUCSY3E  
7AAKCRD9YxGtr70E+RNRaJ0aVYtYjGIUv1jvsI0e5ZSSbf9i6wCf5x63gTBilUjw  
ytYl6pksrImIdLmIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH05pUAJ9tJ7FyfH0W  
sF3A7ewo00h3ofJfjwCdFH30b9A+0IAClS/4EZVfNDVsMniIRgQQEQIABgUCSgc+  
swAKCRA1vLp3h/iomBj/AJ4l3/jneMZu+goTdI7hKe8rsDwotwCgjto74WmTNqu  
cNhr+kDMDr9ZBjmIRgQSEqgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5gmDAJ0W4S4U8pEN  
JGqvn45YusEpJIMBQACfd6t+Th+2EBgQ+oZh2Bus0N0CTL6IRgQTEQIABgUCR+VE  
mQAKCRBYgr49723CGo0zAKCG2M0IsBFkiCFqZQtjE0h6THH3iACG4n7nvzcGAVcT  
hqfao561aZ+b5e6IRgQTEQIABgUCR+VEmQAKCRBYgr49723CGv79AJ9DqepWswek  
rpFOW68PVA+PD7kAmQCgLDC/OFB9FMFaNzblUgw+BHUHQSSIVwQTEQIAFwUC06qZ  
/AULBwoDBAMVAwIDfjIBAheAAAOJENYPLBoxhg02ltQAn37K+r+LNAES8vWd0d  
ANjiYkiLAKCdAK9qiWj1wy+cc0Kx4lp8Dk2nBohfBBMRAGAXBQI7qpn8BQsHCgME  
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQ1g+UGjGGA7YHZUdQRwABAZbUAJ9+yvq/pTRQBEvL8Fg9  
HQDY4mJIpQCgg2ivaolo9cMvnHDpMeJafA5NpwaIZgQTEQIAHgIXgAUCSgGFPwUL  
CQgHawUVCGkICwUWAgMBAAIeAQASB2VHUeCAAQEJENYPLBoxhg029LEAn1JthpZv  
3o36AS44s7WZM6/94PjRAJw0FfTn1DgYEe2sJxgTx/d2XIGq0IkAlQMFDwZ4kGY  
5EXs8/crTEQBZ6MD/0mjU7j2oD6tnDB2nzULCCoTqPoJv9FEnZucyzN0/YfIsjJp  
1GyqSbftfIF3QByyVwPt85+NHEXomMy430uwZ5PJDsrc18/PpK6ffs0S0k8S4EDP  
D1uGW26AmLaCbhggGHJcVlL3vcoss6IJBjkC3naBj+UsJrfHJzx0NgicvPTQiQIc  
BBMBAgAGBQJIA4MKAAOJEN1ejAYcAAcD1V0P/Rfj5mTmAxx9gf2VnH4JPYpaKyv18  
o/vFvq68yMI8yv+Ogg8dRXSGTgpSRSOUVva2MoXzL+3018VKn9AYhByEir1A/cKb  
0l+jKQWgU1qxcmJ4svl+QJvvIX8qBTQPVMGxXkt/0U8pt6Jynm37NMxbueXjBDp  
asEelMo12VxKjeBW/ImUuckDM9UGXSqSHUw6Darp0wfq/pRazKPuj8cAuWdFh0ck  
wJ24T/+smX78I0L2ELBYavbtpHtecW1cvvbH40iz26Zv5Tc5Rpo8i+u0fd6q0EIU  
6rUzcvYqg+dxTEER2Q2Uxo0b9fHgtg86qw+jh8lops7wKBBvZBw6nF0K00L8uxq6  
Xk/f0ilBJ1UbitZ1IQN7ztMKhodkXoDpyklfqN7Wbm7A0YksLrxwRtEutUdGrv0p  
3ggGfcMzyOAM3UEA23ul0tsFZ1JZcp5li4nz+xoHLWznBamm4+MdpKu0Vn/S7wvM  
HMB/Q5ht+qjKPiBstDbfu0R90JbKpMwqHDwibUZ6+jRSXYepx4j70nbRkXRpDCON  
Y/aqGUWmbMSYFawpD5J+jS92lIgA+ziSxBqEXq2xIpJv4V1BP48rP0st8bq0Afqqa  
qyt2Ji5MkkgtEG6ej+yJrNW7G3phYla0dey93+oIVQZ1kg5a7yCMx514elb+B304  
iNhuYr0GBZFu0/L4uQENBDuqmigQBACgw6sMuJrDjUWkajVJpp7IXzsi2Q5kk05m  
jTmw0YrXGRvQD783Tjv5Ceg2rXAqnUwwknqFXk3sF+haPKrB1HQc7b4QZvIwLdUL  
d02rV8nnG9Dsv93nIF49ivYpyLt/y88fvKuyqbXYH0zIlrytNHMiIdPnoxmIyNpc  
kSf+tu04owADBGP/eIIdo+XS2KFCEMqksYyk28WuGshSd/8BCA3cTPZVyFim5u5  
0azjJs2xLe0vVy93iLKhgigWfUjEUxD8FB2BSGQog4VbQT7A1FFQ0hvbv53+vPhx  
HgcQyY5/e6ILDt6Cux2i7eerXyCYjJbD0fmn7+qnEFELfXTER4s6z8tUIpKITgQY  
EQIABgUC06qaKAASCRDWD5QaMYDYtdglR1BHAAEBSDAAOJTXPDIIJf2sqyJhE5E+M

```
rkbWaRVzAJ4oA62xKNbHfUJWJ0rlny+YSCPRpg==
=PK2k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.181. Max Khon <[fjoe@FreeBSD.org](mailto:fjoe@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/6B87E212 2009-02-17
    Key fingerprint = 124D EC6C 6365 D41A 497A 9C3E FCF3 8708 3
6B87 E212
uid Max Khon <fjoe@FreeBSD.org>
uid Max Khon <fjoe@samodelkin.net>
sub 2048g/CB71491D 2009-02-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEmBEFERBACe5xJF2u+R6020qrAb42ZcqdtUFDepqVWI/qrXoEpC+fxAD4x
9s8ziLNIZkG6NVpEr7swAWG3+XMSqM5vdtGDj09JFsGEuREB05JTzIBtqGGKWuEn
Mhg/3K1ZXPPwAokm0Sr3kiGk0Q00+dTesc1kq6xjuDYC1CrLkVwep8GqwCg2irJ
MsYaf0DJFAXdK37hG9T5TB0D/2CqorXSukQ2L4U7af0YlWtDnY61c+gLC9JKJSD1
TfNTjlLqfu7/1LqVgLFZ54Pp6mXYSheq1N853jBFFKafByiTvD8BFbUsCue/aJHc
W+STjM8J9fY+oyi/0MZdgdseQ9fn4Y87sK9As/JsE/z4V+kn0V7+x2mqTJwqsSNe
1JyPBACeQ+yEVchDkoyK+lPgjHYQIqrPbu4SrRaLR/WkAwPE95b3j8RHNsX9PL6T
J3yDxXT0xQgfoCVhS0KPGLoLKTfRf3CvSZYduFkWJgeCtoKaYn9nBzcnlnCjrGvh
1bpLgiOX/4x07aHEYgVRan1Wed2pPjpT7Wwy6NDC0VP2HmvpN7QeTWf4IEtoB24g
PGZqb2Vac2Ftb2Rlbgtpbi5uZXQ+iGAEExECACAFakmbEFECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD884cIa4fiEr9CAKCYt+Yc1AiBqAkz1fwDxLC6Kim4
LQCfXGLJ0c7rvsR7lNT8ftexwa36dq+0G01heCBLaG9uIDxmam9lQEZYZWVCU0Qu
b3JnPohgBBMRagAgBQJjMxB0AhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ
/POHCGuH4hLIcgCfZ8MJjAT+wFB5DfbtNELP72xoTqoAoNXtUquEkBo3pkt2M089
xPqKnBDvuQINBEmBEFEQCAD49pzUGeoNT6HqnHx56L/+eqMljCm90MUpt3CeNU5j
UisWVb4yv83VP8cliDYw5pWcm4TTSbsG+0dYrwm2l+lIVIUEST0XMxK4VeoNTJF
DavUs2r6XS0Lspr60Ynnp8z8bA5/0/C82DB9AGo4dpew6ybQoXRY301JAWBucuh
Y/ti5hGtKT/n82XHYtD/Z8BcHN6DVEsU+tn6FWeKulyZqen98ZN/K000GhBAGTn0
AyxVYC7sbsul80HBgNKHUvukIBIHCjZWPYTqJwrwKwlrGLENiUd0sgcugRP7sEEI
iGdQT3/uy+IcaKP8iHPWUD3lrqV9d74JXjFu7GZoMid3AAMFB/9MT4CxcJGMBBs6
+icdnFwHIGAXBkUXFCsgQsVr40yhHx8Ac+WDIIeHLF83kd1PKG+ecAxxwF+MlgG
kU/Qk9pVwBJBM/Gs+hrw0Q0Ds f5+sp3CcuDICSzAXtzm1A01CQVfqQYCscZDQvW6
ikJZspLLJkbHG+p103C6xsmc0M3qFJN3erQpwrfhqwkSwH7/pjxiJec6tvTzj3X
nW/rAUZIHlB4PzSLLZ4plFLgYMBt73ewlt6lKXmMrnhFwJtcA+2bIQd3dAWo3Eba
feGK5hgHATowVgLjx+ihE4Tdpa7kXyfZ+nP2bGfaCR8JnWVtKZkTqawR9U9xRPPB
3YwQNo0tBiEkeGBECAAkFAkmbEFECGwwACgkQ/POHCGuH4hLFaQCfbr9tE809EUjf
Mre0CBDDd2Ck2sIANigLJE2wP8hPmK9bSvzEcd1qKpnT
=3qdH
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.182. Manolis Kiagias <[manolis@FreeBSD.org](mailto:manolis@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/6E0FB494 2006-08-22
    Key fingerprint = F820 5AAF 7112 2CDD 23D8 3BDF 67F3 311A 3
6E0F B494
```

```
uid      Manolis Kiagias <manolis@FreeBSD.org>
uid      Manolis Kiagias <sonicy@otenet.gr>
uid      Manolis Kiagias (A.K.A. sonic, sonicy, &
sonic2000gr) <sonic@diktia.dyndns.org>
sub      2048g/EB94B411 2006-08-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBETrHk0RBADYhjquLMVEFFnTMQcFbUpNad/uZ589qbTFE0wzbEy1E0QZfcCW
p1m6gq5e/aij0C5cj7bg10BPSiDZWXT2/Y22eiEYK0ghpTrb0Y69xhLtZI5om5eD
HmdNhytM48cyhvc7gqm3hBntLWVnSkcHRQU7rd/S1cjQHS5LnHgpPgnVrwCghFub
wCn4j+jZtbwjuksX9TIreC8D/jLA2Q4CfoJuXTBkTCIXwFSXWRg71VIP/Mv54JaN
g778e5QxiEowNJ60WYfbk0a491QEERGWxs1FI0WCrrc10XJVCUau3/kiKpZYC/cW
CiTEDIEsw2AHKu0VWhkbbhtUTms57gBqQ2+9IHmkcmKcusw9I5mAiGLLgLGfBC
VpDrBACc8jLhV8kMmfW1x0QGYkQ0/k/rA8/nDo2bfe7+bXoGmGjFvUKiMJT7C540
nnMfTKWl0vSrc6HZ3ijKNMTL/NteI5TeB07Cd24BzzwEnqAx+2wI4WUSKcxmew7
BcXQilUYhim+bobn1ksQ/vLDDWBBqYyyh+l/h4m5S5lG5dXGebQiTWFub2xpcyBL
aWFnaWfzIDxzb25pY3lAb3RlbnV0LmdyPohgBBMRAGAgBQJGX/+iAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQZ/MxGm4PtJRMsaCePa4SsmNDWV8DXv/oo5D7
XJwoAlUANs01W8dSzyt8dKcU4a9/8/7UGSniEYEEBECAAYFAkfmBh8ACgkQ1g+U
GjGGA7YpWACfa00iWJ498UvMtC7F01IDaz1XCCUANApZ6SbLcInAs8HiWc7MxwQy
CYAmtE1NYW5vbGlzIEtYpWdpYXMGKEEuSy5BLiBzb25pYywgC29uawN5LCBzb25p
YzIwMDBncikgPHNvbmljQGRpa3RyYS5keW5kbmMub3JnPohgBBMRAGAgBQJJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAwMDFGIBAh4BAheAAAJEGfzMRpuD7SUA84An2lUyH/uT4W0
6VnWvAoJQn67VLI1AJ97ZjmcPjDzesP/ymHtsfLqZN7BqohgBBMRAGAgBQJJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAwMDFGIBAh4BAheAAAJEGfzMRpuD7SUA84An3wjXvFKgYi2
3n0tIls+fmbhVw6+0AJ9tLgFRP8kfsJ5k5cIQiGp2+NbGsohGBBARAGAgBQJH5gYf
AAoJENYPlBoxhg02nnwAoLD6ILMVRwFPZwJUpdnaBvllZshiAKCImg/wIzfQ100g
+325y5Ym+a0TWbQlTWfub2xpcyBLaWFnaWfzIDxtYW5vbGlzQEZYZWVU0Uub3Jn
PohgBBMRAGAgBQJIMxZ9AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQZ/Mx
Gm4PtJSDCgCZARCfhV4ITYxz5l0JRhpLLBmFjhsAnisPyWloawVqmZgq/k46r80m
IgyxuQINBETrHnEQCACMx04CokMkxgtf1Jt/XqIFL7PT+ieA5n4cSkUwMmFchn/Z
W26WjAbh0XYCgnMH58fZa8qD25ao5KGdYbL7t1Zbt01hbyQiZgh1J92jvSQ9cg1A
q6ccq465Wng9W16X1D4MNI97F37DEp5g0T4sFVBoAnApGU4kVpjfKcDb0IU//eQBJ
KGuhG8BtHM8w2RmAvHV4Kyf3VR0Xh9Hsk+VRDMCQR09D9ZZFC8zxG0KNcqtC3hym
qlIgiPzVK/INqRocdLMhQxL2ULZpneGzHDTqVCmfSSeNfnFr9d5GLd7ROMBuYMTx
KS7TQyAN/xC3RMKyZmFSLiSpQFw/A0UnG9i0Z/nDAAMFB/wIarW6c1h+lgP+B6vn
sRI9StPYzS9QYogCpK6jwEMsmAzRGUrwGw+uIyxujKqcILWypELDzPZJ34sjoRYy
CCIHfdyNhFAGiZXKmdjETFFsFEN+Q3c58mXHYnVg65taQU01ISpWRhL0wsG4uws6
QFVzX6lgIwtoIEPur7ptr8N0zLUI9BE3S077WuscEnQMUiRcY9XmnP3ms1tQviVa
ShTRG0yhVAg77YH7/PAS5tflVD8RLY5B3QFX9gTEXz9vhfgIy3FwppP3GiVkXsy
29GMMW8/sq9k8cpJrBRYfEXGhR+FCpgT9Vix060iWpIfF2RaxxI0yUu5XnjcyAQj
tW06iEkEGBECAAKFAkTrHnECGwwACgkQZ/MxGm4PtJTy8QCfY3IIv45shk4Um8ts
x4PX/wzHxscAoIHPNCR80KoESON7vCoepxdHTQ9n
=3/vj
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.183. Jung-uk Kim <jkim@FreeBSD.org >

```
pub      2048R/FCDBF146 2013-09-24 [expires: 2023-12-31]
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Key fingerprint = 9756 EA80 A691 CAA7 D65E EFC2 7C9F 9626 3
FCDB F146
uid Jung-uk Kim <jkim@FreeBSD.org>
sub 2048R/501598FB 2013-09-24 [expires: 2023-12-31]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJBztUBCAChqNyGqmFuNo0U7MBzsD+q/G6Cv0l7LGVr0Asgh34M8wIWhD++
ztDWMVfnAhxNDd0ceCj2bY0e67sTQxAScEcbt2FfvP0Lp9MEXb9qohZj172Gwkk7
dnh0hZZKhVGVZKM4NcsuBDUzg4f3Vdzj4wg6WlqplnTzo8lPE4hZwvZHoFIyunP
TJWenybeV1xnxK7JkUdSvQR0fA59RfTTECMwTrSEfYGUNxIDBraxJ7Ecs/0hGQ7s
ljIj8WbvlRDU5fU1xfF35aw56T8P0QRqF4E6RVJW3YGuTpSwgtGZ0TfygcLRhAiq
3dFC3JNLATVtpM8Pj0inJyt9AU6RoITG0KwDABEBAAG0HkplbmctdWsgS2ltIDxq
a2ltQEYyZWVUCU0Qub3JnPokBPQQTAAQoAJwUCUkH01QIBAwUJE0/P0wULCQgHawUV
CgkICwUwAGMBAAIeAQIXgAAKCRB8n5Ym/NvxRqyzB/wL7QtsIpeGfGIAZPMtgXMu
cM3NwzomyQMLn2j2efUkDKthzh9jBxgf53Tj0r7imwIt0PT2k1bqctPrq5IRqnu9
mGroqaCLE3LG2/E3jEaao4k9P06efwlioyivUo5NrQIQ0Q4k3EAXw7d2y0Dk1VpT
gdMrnUABhj7lGLLqS4ydcrf24DdbCRGdEQwqd9DBeBgbWynxAJMgbZBhYVEyIHuQ
KkJ8qY0ibIPXXuF0KYDeH0qUhtWV2K3srNyPtymUkQBQ84PLlGWRyX05XdUHDmnX
0JV3lG0BfYJZgZv0ehPQrMfYFd9abTkf9FHQYz1JtsC8wUuRgqElRd6+YAGf8Tt9
uQENBFJBztUBCADLtsrP44El2VoJmH140Fr10gxZnbn+Y/Gf1k12mJBir+A+pBe
RLD50p7AiTrjHRx03Chcl9Dh0uf1VSbXgp80r0yeiP/86fZPd4k5HXNmDTLL0Hec
PE08SCqGZ0W8vllQrokB1QxxRUB+fFMPJyMCjDAZ7P9fFT0SDtw1bJSTt0D8Sx8M
pZUa9ti06bXFLVYDlaqSdgk181SSx+Zb5KkQR8CIMARlHwiLsa3Z9q90EJR20HPy
xe0AltvwvFndH61hg7ds63eRvglwRnNON28VX0/lvKXq7Br/CiiyhFdKfINix2Z5
htYq22tgGTW7mBURBIKoECFBTX9Lv6BXz6w9ABEBAAGJASUEGAEEAA8FALJBztUC
GwwFCRNPzssACGkQfJ+WJvzb8UZcJQf+IsTCxUEqY7W/pT84sMg5/QD3s6ufTRnc
vq14fE0xCnq1Rf4Q9P+t0Fa8GZfKdGB2BFGIrw7uT5mlmKdK1v06ZIA930y5KUsn
CmBUEBJKE2ciSQk01aB/1o62Q3Gk/F6BwtNY90XiQF7AcAo+K/BMIaqb26QKeh+I
IgK1NN9dQiq3ByTb14zpGZa6MmsnnRTumzGkt2nkz7vBzH6+hZp10zGZikgjjhYW
VfoJo1dvf/rv4obs0ZJEqFPQs/1Qa1dbkKBv6odBXJpPH0ss0lUTY24d1XxTiKTW
mWwHeQk0KRAIfD7VTtF4TesoZYkf7hsh3e3VwXhptSLFnE0iWwYofg==
=apmv
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.184. Zack Kirsch <zack@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/1A725562 2010-11-05 Zack Kirsch <zack@freebsd.org>
Key fingerprint = A8CC AA5E FB47 A386 E757 A2B8 BDD2 0684 3
1A72 5562
sub 1024g/6BFE2C06 2010-11-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEzUTbERBACySfC0GxN2msGiMvx9yhyQuklGdDgYKAzm/TNlImVQF6q3qhcb
CJ6FaE99kFG5EmQXT8uCRSzb3/dIvNrhjTxrmT63kjs67mKnyHky3wP0NHCSmZs
b5Ky3h/SP0pb06S4zmhI7MGEm/xwBkQqc2YqfYTzRW83VNS9e/sTNzzwBwCgu0Pz
Hr++4PFj0nr8I6r5HKMrfzcD/i5B4dhi25M/KlQsM2dh3r/z8KZ/79gmHKBjMrHg
zI3sczQvXNo7jgaJwqgSiNlfSoKKFyBw60qr0kP31E0K6ZKdrbpH982BSx5qtGe2
xnDJNHrS0tgFqg3EW9DaYImdUmU0ew31evMwhjCYGSZF6iNVh6sahfZNFwmEgUXU
```

```
+zBJA/0YeIPcQND0apJ8H/ATRH7SLyMME+GIOx+85VCD2VB0q+WCSN8U7gJ/FFTN
0NCVAVtPt/IA0MCZTob2as0C4w3Ho3YZTnl0jl1taYCRQnENQoVoT7cCqN4auypU
0H2EvGPGUie+iZ4r+G2LldrqPMiR5UTRcZuPk903VwXPpeJuoLQeWmFjayBLaXJz
Y2ggPHphY2tAZnJLZWJzZC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkzUTbECGwMGcWkIBwMCAxUC
AwMwAgEChgECF4AACGkQvdIGhBpyVWKvcwCfXGP1APXbQMwyacrww4vfCjdTUpYA
njYDgWlok7AiabZjdT6AppGeqDKyuQENBEzUTbIQBACYKMjEfC82aby7YMRmNqCR
IDU43ipbpRsUSz+TdHe610YBL3e0FM5N4gp7tTmLisow7AzFdiDgM9CUv9V/+uc0
cM+Kmloqe65XWyCQchCISe5+8mMqFG617aDvQihHjho473IxlersxGS76WG7RDUn
EP7gqeU/MzBcKi5WklocOwADBQP/ZAgj30ub0ntbBealsqEydjhysMMC0j0WJ75h
lmBfH++UXiN3rFdzhZGLwLhTLy6I992YZM5fYPw/ta3w5Y2Cm8c30qG+RcoyK+dH
c9ce80Ddq1DV4F7RNhjl3ej9k0neb0XhPdZ3FVDlc0P/88+5nL4bRLMuzp7g5rI
ONhG5W+ISQQYEIACQUCTNRNsgIbDAKCRC90gaEGnJVYhriAJ0Y6dyrFOU4sLuR
+KLw5h/8RgCNPwCfVay0/zLdURLB+B0pbmyxn6WnCLg=
=sdsn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.185. Jakub Klama <jceel@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/2AAEA67D 2011-09-27
Key fingerprint = 40D6 097A 174F 511B 80EB F3A3 0946 4193 3
2AAE A67D
uid Jakub Klama <jceel@FreeBSD.org>
sub 2048R/5291BC4D 2011-09-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE6BwQkBCACl1A3LvksIethpx05Q3MwzG/bAcPBlclrl/trLpPGYqYlSfRc
iVWKz0Hq7k9+vVkaMmGwCyjj7/AE4vw2MPWCK0DX2awW7xG7mCHWUZYBYBCK4b+Wp
2kpUrxyeZwSmzdqj3p4t9vSyY9njTNkRaJ3B1ozlEx+8vq3SgFHZFglHjuyyDi0R
S8jMIXrHJb3mhnTABRh90vIj0eHHsuq75YwnWdBNyFU8t50zT/mshUCGLX7UWqEX
WhsXXLqNqCFRW/Agpqwj8LHcLC7SyrNB8wu37L+duIqcmnTeT6a0jHc5Z7Le8Jdj
EtUVtRoJ4txRnHLQM3B4sZ7ybP3sCTMnPxV/ABEBAAG0H0pha3ViIEtsYW1hIDxq
Y2VlBEbGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFak6BwQkCGwMGcWkIBwMCBHUlAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAOJEA1GQZMqrqZ9C9wH+gJzw7uvpz5VwJRN3buK4n46v8qU
YFQrWwGzV00R5QMRfCn6x7FzZupLFx3B0ih1ak3UPVyJ3fcmCORAHU1QkCnwCBnm
IUNRGPwC2WvD0hiBcBXpe6BRbshyeWkvqacLnSvc0WUZP58gmJnLZjCs5ke+se/T
gZgSTTuN7mMFCG7MA4EXcvIX8VWwVYXufXfDbQnQkuLtboetYE692063YUIsLK
URw53l0B9jonBkZ2LWPKn6Q0HF/34HrP/Bw4ZZnYZ/gzfFhoQdrRxCBak7R2TrJ2
kF2FSUtsCHJWgLq0cYygf4pCz7oYTt9x5IuubH4SDAajV65JgMic2RkkehE25AQ0E
ToHBCQEIAMopCcGmuQPYBVgEcl1bEtW687mJJzpTNB10aE7JCUK7KSI+9qE5o5Tu
jqFF39mu3Gr1kecsmtNNfCNW+ja9MtTatcnsMwMhZ5uNFUG3y2+KotplDEWTAZCM
9TnX9IrnYlQvYLVJT5LI4qEcsAYHrLyJMrCu7c53M+RVigvimniKvW0yBZECxqYv
nq/b0BSJovmtdXnO3wHLgz3dDcMn0AgGNsMpBztoRjic5ssSCEfnCMLXVjm0a6Ji
kRL740TTNK1HK00Wk0pfi5NEitq+XTyFg0ekeMZIIIRQZHkFFA/ThJoEvu0b9pv5
vkxiFcjz0NFtECTtnpVDSWPwq77KYM7UAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCToHBCQIBDAAK
CRAJRkGtKq6mfXU6B/93a1Us9ESzfzwjg5kd2Rf9GtzJkEUlEKKJwG7eK/6p3pr
Qlrv2S4coikPCbasdxia1NBQbtDP44Hr6LNCRXB4VceDb0A0W5H4h04y1kWXbdTN
X1pTXBPgj5KFe9lFQK9arHDgJsJaQKtDETLmH/iI9xc51ZM5aeB4i963KixnPFy
KFHjJAYnTZSImd8JXyul+kWpSSP5dckvW4G97PPoqbz4lsDUsgj5fLg1lhThjldz
Jwm8yXz0fQ0RkB+wLej1fsF5itmP+sG0YipncjFXGf/0ToggRucsSLDWBV7l9wBo
HeAGT9bpY64DAhB5SLQBDphtBChit4TJqkWs/4
```



```
=Rt4u
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.186. Andreas Klemm <andreas@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/6C6F6CBA 2001-01-06 Andreas Klemm <andreas.klemm@eu.σ
didata.com>
    Key fingerprint = F028 D51A 0D42 DD67 4109 19A3 777A 3E94 σ
6C6F 6CBA
uid                                Andreas Klemm <andreas@klemm.gtn.com>
uid                                Andreas Klemm <andreas@FreeBSD.org>
uid                                Andreas Klemm <andreas@apsfilter.org>
sub 2048g/FE23F866 2001-01-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGibDPxNnsRBACosqQnFwHgBcl+H2TXLWG/uAAdcZ3d4vLC9tKIPif/Wovf0TuA
CM5KMb10f2uAQm5S6KpSCDSudZIZw2az3ka5ESQt82kgd/1Ue8FJDdPkGY1RZrEp
Zq7VDPfENAM8NuYCXIdVYpd860tIfongUbpqHq9dA/bgoDDHXlaBQzUMNwCgurY0
XH1FSx7vApyBFqaE9ZKglRED/jbd0UeQ8E2Y8jvoHgn9kDGjqqTxNerLK2g7gRgx
o0U2do7kjkKWoUfij/x3RRpGUDzkB9xhibyoPQKuVim4NVNdoUoqjuSDnoDT+XtL
B8bYGXAAROPXu1AT1r/P5k3kSHDEXu1qfLEk9Sch7CKrVdNaZHSrknbmFPPmhdSF
zz17A/oCfA5tXthQ4Y0lmyjJXiMmiD/aX1fQovjayQDD/diNYQ/z3JUuaA01Nhw4
02LDFCk0x02T8wWIC80x9J7twKKBt9Ep1MpZw/mY7XlpTFP82ls15pNIshogjLX8
23aBC+xrRda6SqTAnqsneyxGuJkS4sNubUwaQf0UuFcxZpA77QlQW5kcmVhcyBL
bGVtbSA8YW5kcmVhc0BrbGVtbS5ndG4uY29tPohXBBMRAGAXBQI6V5zbBQsHCgME
AxUDAgMWAAGECF4AACGkQd3o+lgxvblQqrwCbbNMKCTamyfzbl+69hya4MTApy0gA
oIBKu//LaM9gC+rFYUSFRaVY5PJEtCNBbmRyZWZfIEtsZW1tIDxhbmRyZWZfQEZY
ZWVUCU0ub3JnPohXBBMRAGAXBQI6V51BBQsHCgMEAxUDAgMWAAGECF4AACGkQd3o+
lgxvblPvuACeJLJc2HBP42h8lVDWTZwV3qstGXUAn3yIgz/FK7+//Ax2ce0115u9
T76ptCVBbmRyZWZfIEtsZW1tIDxhbmRyZWZfQGFWc2ZpbHRlci5vcmc+ifCEExEC
ABCFajpXnVgFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB3ej6UbG9suq2VAJ9TDD3a6fsP
E79VBmop25fpGRsmaACgob0H43x4KJJxNSFM+s0Y2QCv+rS0K0FuZHLjYXMGs2xL
bW0gPGFuZHLjYXMu2xlbWlAZXUuZGllYXRhLmNvbT6lVwQTEQIAFWUC0ledhAUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEHd6PpRsb2y6vC8AoIPWrHd+jYEXzo838pxFoJ+x
v0N5AJ9kyfJz4y0UjGdwMrfLCRL1+h/0wLkCDQ06V50XEAG7nyqQb43D5Nl+4bd
pwt+JqTn9/MnmG1Cw0h3++JAMijW/WTGGrpgpuFhtvfjs0nJ3FZMLdjdRfJ2LKa4
xR4J/2gIkYzvuI+Jai0jvyaKn0/VZC10zH+kQmEfAZTS0NucKPOPPROX87fJ/SLC
RRPJdjR/kcub/yR7LZ9jI+5fKmv06Vgdx5agvL92eY14FdEhg4BiN99CKy0IdTPF
xgj2bCuItqlD0FhB5Iw+IYwqV6BJSRwrNJNoxYLeHk0yf3ULxYwYmu/wh24jW
ibfoTty/hvR06CBG1r+Svqxj16lT8vtFWEDdLMW9Efog307zjI8LXWF2p0gGwt3
7g99GwADBQf7BlcqJ8R4BrI/Z8CJbvWWBfTMC/dx8F63ISjq65PKc5izq4fSLJWb
AEDyTv59Gv7qDSQ+ECnjiw+FBU//BY993kXLIe2KB0AY6jgMz7F4JsBhYofGMSE
uCFgvh9c3E0326RtKgsQKM4p0C6LFZRAedjo6LZzm9k2JZK2Xv8fsLZIw9dSEtqG
ch32Uu9AfThrFnZ6cApeRnxWZe3btBXbgxK2w3jT16j+CtIbeJGwdF8NN7IZ4+4v
PzdDAVBwAr2iUz9vn/d0fGhVYLHBFekfB0jyl9gfgPLkXyMorD0hJ1nhdAI9Jm6g
7FThPfNDZfgEPEgSyVuMqEoti0lU0dw7AIhGBBgRAGAGBQI6V50XAAoJEHd6PpRs
b2y6l8wAmQHMTvyf5sddE7j9+RCEC9L3VluJAJsFafICjeu6dBmwi4QQaB0zqja4
7A==
```

```
=E/l3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.187. Johann Kois <jkois@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/DD61C2D8 2004-06-27 Johann Kois <J.Kois@web.de>
    Key fingerprint = 8B70 03DB 3C45 E71D 0ED4 4825 FEB0 EBEF 3
DD61 C2D8
uid                                Johann Kois <jkois@freebsd.org>
sub 1024g/568307CB 2004-06-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEDetekRBAD7mBgP351FCNnqp3600Uy+ZKCr2IxUU/Tyffqyrrgiol16kTE0
bpImo5cgZcw+y3wTSgGxwbb+UmUcJhLD00oLDNOC0YdBzzKfTyZwLzgVaC/XZ2dE
LQa+3FnIp0btYU9vermk7GqWJqvVUTnMSjingWS0MfggrcuEXjXTQ1b3b6wCgutKz
BhEasg38JthFvIownezYwHcEALNJsxEns fEMm+DQXPUvWTiScu2QR2v0BvVzfglw
DMAEnSjw44NF+cyyKXfqx3hYkboRw66GMvcbfl7AYh7ThfDjof5MHfBbe6aeJwd+
pyVS9BRiXMDbwnuPm31KlZsyCr6XeQquM204Jb1fdMiFEi22A2VxQxAY4cjenvgx
2UIFBACBHtPfsK8QyAXlNtTQqvMEQe0lpXm3u90pL8DBoWsWR9vDIlnJLaMgi2jG
xBNQp9UP9ZxS+BiAoEkUficsoPvoMkzQBSnfcDJfnyCXranBuuhSF4mzvE08uLJw
4NwT+7jij0udeWe3Ymd4ppWHEADhx7PLdYdq4Kczuu0XcGqHarQbSm9oYW5uIEtv
aXMgPEouS29pc0B3ZWiuZGU+iEEExECACEGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgEC
F4AFakGV02gCGQEACgkQ/rDr791hwtgJbwCfeBGfFaR0IIUhvfVY7GYFQUjHuYQA
nR0VL/9xS9SbGpk9nqDCHooXgrCptB9Kb2hhbm4gS29pcyA8amtvaXNAZnJlZWJz
ZC5vcmc+if4EEExECAB4FAkGTw+cCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQ
/rDr791hwtg4zgCeNkjhCLKqeDjTWvoSuh805WduXnUAoKFid8813Hg7HATB4UwD
3KvmHBIFuQENBEDetekQBADtrxEvnshp47wNGP33Vwas4RtDVP40lC51yVFj9Ior
zXhq9SD20gz8qPCwG3a4Srhhb3rgjPvzzqcjSE/axk5+LwJ2KHYSlpfwu4wTtdf
o6JzLJYwTE+bcp65vnd6L5DGJsm1KmRT0ZOL6wWxTXft4lgxfglMEbz0KcL5YnU
BwADBQp9PCFPdZYwAsZya5h3aAd9yg6dvDs0bs1D1MMIiygr54/cmGuiPcI6zaga
hTfdiDganLbk1idFVKh0A6ZEza55NA45lJ02W9amWvrjG+PB8wTX4IWRamDN4ql4
QuahthsciUVzw4BtHhPtM1+DpT+C6aPwclpmxX2Az8tHDjHKdq+ISQQYEQIACQUC
QN616QIbDAKCRD+s0vv3WHC2ICsAJ0fvZ0rq70bwTIWfgYq3N3fSZfR6wCfdrgZ
/8nwdMptA2LAo1YbndxFw8=
=VCND
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.188. Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/3BA53401 2003-10-10 Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = A2F4 5F34 0586 CC9C 493A 347C 14EC 6E69 3
3BA5 3401
uid                                Sergei Kolobov <sergei@kolobov.com>
sub 2048g/F8243671 2003-10-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibD+GP80RBACjmIRFKqJ337z0jW51eExucWRny0pu5fuGaxuJmGSbKaJRA0RU
```

```

1jx9i/Cxcw7iwrnbR5xeyjWLDb7FIAemPltBItt0tE9H4pQXgP8d8VL3eehguMda
o0yfp7WUm3U9uriJEJ814lYqL5IR0e8isQa+YsYbk2RmDdC3W0Q9wCgsquv
jc1gvAh7ypvhk8VLhflAeZcD/jQcLE6S2zLZ1DSP2Q5mmuMS2ouRV6Z+fbWKF9XF
TSxdLevWcXmPqvsXFT75cz8pcBIw4c/wVd80sPU2fd+1LZCFdms1PqLjhUfXgVbP
Q1Pl8zCAyriSnR2+BDwUMGzEgidKTjmjlbwHgzPsSJ8rv4i18xYs/JbmkeAV/ZBA
e6jrA/wMU3ho5aIJ69KxZb3bmPVHYrqL8Q3n51uYausLxdHDMxVvjL06VAGWbF/h
TdiFJlNgMKfcfzI5/awpKwb9FPbERuNvmT10MDKumFW3xSAJMRzxh7061u8N7dmc
xLdirICQMRN2jPo3v8T2ANsdydVTn89nqdpG4Bo9Rsz/Fdnrm7QjU2VyZ2VpIEtv
bG9ib3YgPHNlcmdlaUBrb2xvYm92LmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP4Y/zQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCAU7G5p06U0ASlRAJ4mnVHx0rA5dhw0scFG0ddP
cH/w9wCdG6HPWLDpXFB5nkpQalMnGzLakka0I1NlcmdlaSBLb2xvYm92IDxzZXJn
ZWlARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAj+VJGgCGwMGcWkIBWMCAXUCAwMwAgEC
HgECF4AACGkQF0xuaTulNAHJ7wCfbcMzZiTmwuTD7wLtxvzC350QE1Yan3et7KAT
aLZuVXYIDR0r33RIlfCuuQINBD+GQA4QCACIrLJbs3SKUJpuyYC1N/iykFYGHKPM
L+XCCK3A4HL6f+GyCpvajz62cjUfuXv/pkLjcYANnqKKPJ6Bj2rFmOG785R/RPD
o2dl+zLZ0fggQAv8zZqIP2KyQRSVa44Pxc/G1V5odcg/Q0cKU+FZrKRXoz8SqfDU
OEfarQP687+DU+Th0Nwn5M20+0ml7yw0/y9DtgWxZlWyIdYfhU+8HckvzGxNUFA
tPdFDUzUxEjvVBuWZ5iHtUlId6sHiITCS/fbnRzWJA1Pu1E52B2AfsLxFrwV5cRC
ASfi7IGHZazGcctqZi4hbWQCB/+ipEVGct+bd9BpW9yS/JiMAxcwE0ubAAMFB/9F
k6mZuZBbxQkSbXP4w1VSxf2m/lIV9v9M0LCMwjmcSjZsdLUG/i3Zo+hAjT+GznMU
DVzPHG55LiNs2MKC8WKHXgXFCB2uoZvLGu88I2JjucoeibtC7zbKmv0ntuY55zTk
uiGkGRawIIK6C6qVFV0EGXxrcJ6v3/0vgBQSVa08reETZaUFe3ivt0rU0NSbhVJ0
1WiPXk9wFY0ccemUVmdcX4hhC0yyBB0px4qbEBY3+mtHpFVh/r24GXwVXkbLowGd
nmKeigX/tlRyYgPHLM2goUHUyE0erbKp2fyeQhockLOWY0DBFCFRK2KsX9HYdtcI
N45tvtkBza208C7uCtwgiEkEGBECAAKFAj+GQA4CGwwACgkQF0xuaTulNAGwbwCe
P3RXUuqmNGYCM0IXPlop9XLZiCQAnlB9zRfHFJm7tgMI0A6Avybs7V8i
=Edjf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.189. Maxim Konovalov <[maxim@FreeBSD.org](mailto:maxim@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2C172083 2002-05-21 Maxim Konovalov <maxim@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 6550 6C02 EFC2 50F1 B7A3 D694 ECF0 E90B 3
2C17 2083
uid Maxim Konovalov <maxim@macomnet.ru>
sub 1024g/F305DDCA 2002-05-21

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBDzqHSERBACUPYN18/fnXdsI3CsH/UgX7CL1yLSgTCTbEA7p/jPA78svM0Kt
aHdZG+mhZH9u//SaPuKPoF60ST7pb5ee48bpbzL8v1+zYIAUWib/ImR/ZEGi5SzM
mYtNcRk3YTb1aHoekKSrVwYvFi4HYQZWG3hcXaozhZRVQTnGnDdQYriSVwCg24Pl
UzXu1n8lw+4zDlW3eGIkxEMD/RpnH5n8maX05MYRvuBpGGTF7x3iV0somnLhQ1Th
1WD/70hRRzfRpXarG80byxyPx52et6tGV9IjSd0+uuVgtTUFRRksr6QYk/y49blnt
pGtd4kTHMy99Zt/GP/CBBWn7dQtMGABDobA0ZU5ILkSLZ+DHTZLEkIXljhxiyhbW
sIQzBACKTwIrcF0trhi2dibKM0Wqy8RYP5iKe1vXy5SCdcU7HxicHGzI0oRdlCHT
jh0pik8YWI24d18UdHDhvWHxbF/QCBbW+RAyiNASzdsiIsw09Zvras/NZbnagHB
tP80kBhLVC4udm07GKYxKjpsuqihaFJdcpoxX8J6mv2sTxK1rQjTWf4aW0gS29u
b3ZhbG92IDxtYXhpbUBtYWNvbW5ldC5ydT6IWQQTEQIAgQUCP0odIQLBwMCAXUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQ7PDpCywXII0v9ACfdAH0pcAmtGrNB7f73DIYjZSRt+8A
njYiaKCJ2Lzpj9b4JEa7C2uIoFVJiJwEEwEBAAYFAjzqOncACgkQIKiYMagPC+y3J

```

```

ngP+0jIKj3GrGZD8LXE7mK++WiAqLVyC79x5g28q12EUkZYzLGikGuz4/NA3wceL
d5G6dvV+7JEzEf3sAT7/iUcIgYhIepEWFUhgNvNhi+qf/FqVuT9bYz4UKHEL2Z2
Soxgk/W+N914SgLWiSKE+hCLD4NjsN/hlRT/kA3kEMKRkw6IRgQTEQIABgUCP0o6
HwAKCRD31D6TzwF+V9VbAJ0alq+w7D5p6jk69ApdFv6qWHZ8pQCg1KhTRm9d/78N
gZZxXPYTY3qYAs2IRgQSEQIABgUCPX568QAKCRDc/7Ca5SeztQNbAJ9XzTZBQ6wY
X0UKVtj8E5X8CVTMmQCa/iZu8kibLfaFPPSeTjocghSdzeIRgQREQIABgUCPI3
LQAKCRDkwbNjgRZkuSIXAJ0REQ1xY60FvWLLY7vtPhSkEbsXJgCeJXaVc7+6A/L/
P7RGJoVA2aaqSryIRgQSEQIABgUCPjwGgAAKCRAL8GQSYLoFR8p1AJ9NLtBZCdpd
p8oG67sSD9EGk3+hWQCg/KkUjHGmVSGmQU2A+CX8MN80LSKIRgQTEQIABgUCPmtE
jAAKCRB00AZa8Q9p19UWAJ42kJPdGF+/PoSnZ2kKXev6PwD0wCffoPGbdkFDn4U
1QkH1LfBS1fzZ9u0I0lHeGltIEtVbm92YwXvdiA8bWF4aW1ARnJlZUJTRC5vcmc+
iFWEExECABwFajzqNHkCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJE0zw6QssFyCD
NvgAniuAmAatY9m/JXs08Pf4Gagn8sdDAJ9w9iEjbVIRHicNoGig+JZ2MzoXaIic
BBMBAQAGBQI86jp6AAoJECJGDGoDwvstnBYEAIBMNuUVHnLBjyyLD9ILRi+6hM4
30VjUMtSi3+wWxSX8iLnC8wfSUCLEcbhEsgLo88IH9KARIMRP5GVZd4IdfQ944AC
064TgKe+GywK5LW5BwVJOMpXLLrZ13nEM48hoiLipn5c4sX7fKBTJKQkz1K0rNfh
IvL1t+wZ4XMUCDiWiEYEEExECAAYFAjzq0iIACgkQ99Q+k88BflctgACgnBG5BoSe
NBw4L8ZU1sgm+ioMzboAoIprTOjAbKoE7JP1Lp4sw7yQ3s6hiEYEEhECAAYFAj10
uvGACgkQ3P+wmuUns7XTmACgghrnoPXCydTbuzTMvihKf+YFMv0AoIwLXMMrcZfV
E7VisZ07LHKPNAsZiEYEEExECAAYFAjzyNzAACgkQ5MGzSYEWZLn4mACgtfoD3CAL
hinoyXOMFMBGrZhBXVAAn0iSmTDzGG/ez7IhxVfxDgronhLQiEYEEhECAAYFAj48
BogACgkQC/BkEmC6H0f6WACGj0hsYB0/cd8yReuHn7G2Uy8ITXEAnlpGWD0th/V5
Z+3evG91zU45tY0oiEYEEExECAAYFAj5rRI8ACgkQTjgGwvEPadefrACfa6HcGH4h
P7H10YrFtAspVdWKYmIAAnjKIN8ukxtmZUxBo6XH+Aomk7bDOuQENBDzqHSQQBACC
eenGIATI8xuuYEWX4Q+6RD68CY8exYlHgBKug4rkjNFu+S7FjhCzklyCJ4txdLFE
HI8rqTvH56nQT/SRAS4oeTyGJoRxH+0v0K0SMJGUsduegNEPR6wShdgJcsEmeeqb
GuZjWxa9p79biD9reWXCehFrGjwAZDLMdJvowAu+awADBGP+0sRhHT1r+PeD2tWA
/x2wAMgfePG2fEI2QqG0BZtyEK+NBA5uWFZZTQUQ02MPG0xqfAKPlmBBE+tJBAbQ
E16+IzXJZ+DUv1JhlV+/b2vJDD30cwEJaIk+/IQpDkGRwteevdRxDTfqaRI11XbD
YwM4u2aJPTjxyXhXxiV9P69wrmSIRgQYEQIABgUCP0odJAAKCRDs80kLLBcgg0I2
AKDEBTYIFjK1nTwXRYfHEX4ietilQCfbMUKZi0uCFW71DQ/w6Sq7ZuUwGI=
=WWB9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.190. Taras Korenko <taras@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/8ACCC68B 2010-03-30
          Key fingerprint = 5128 2A8B 9BC1 A664 21E0 1E61 D838 54D3 8ACC C68B
uid          Taras Korenko <taras@freebsd.org>
uid          Taras Korenko <ds@ukrhub.net>
uid          Taras Korenko <tarasishche@gmail.com>
sub      2048g/8D7CC0FA 2010-03-30 [expires: 2015-03-29]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEuYdPQRBACLuLqogLkae6WFGyvw6JQ5J670eCEbey6vtH6xpb8DLeJR4VDC
qAMPhDc9QbDz/ynz3dd2p5T20YQd7q2CKY/DiWpdeLUipaiPPx+PweANvy2kF0Xr
Ahj9Bmpb28BMj1n9nXj3/hJLwgmQz8YDkHp1NDPCRv8u9/v4LT3vaVbdUwCg46LD
cPg9RlzeFcIhiYM5J6Q1wzED/3uUNgjFrz2Ak/FTQ+3FDuG0IR7rfJ+nbqX1HgVL
qsCPB6tRZTC4S5V51D6Uy6dJ5oE9HB4hTcwzaLQ0CkjVoJm2qZ9bG1A0U1JRpPch

```

```

Q9rK9ZuDrZfDFxUvpVsMPfaX74esmsIDsJsCrSeFANpSNyVxkf78YZH9ZkNu1yP
ra3kA/41p05rHBR0KKLB8qVnKisApiYK7WX87yroiZXQKMzVXWn/t9NMkWtAtmJC
Yc7IARco/MoW10D6FB1Xy+oUJcusTBcVsbPbERd4j5Q5LBHD807EBmHNP8HsNh+2
q8QugNyEQVcY5Fjv50krIj8A0EDt9820w/bt78KL026Jzqmg770dVGfYyXMGs29y
ZW5rbyA8ZHNAwWtyaHViLm5ldD6IYgQTEQIAIgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AFakwjCFEACgkQ2DhU04rMxoufqwCaAsi0A/6LMNrT5UsXoPnL/WZQ
M74AoNLInd8Jk/uJinoIjz0QdJs7+wQfiGgEEExECACgFAkuyDPQCGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBhUIAAoKcWAgMBAh4BAheAAAJENg4VN0KzMaL0QkAoJ1hd9N1zvKL
ug2Nn6GmYkLM6wAUAJ4vTyU1ST3Xq9Rt72F4iq/Tmb9HiLQLVGfYyXMGs29yZW5r
byA8dGFyYXNpc2hjaGVAZ21haWwY29tPohiBBMRAGAiAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCS7WyBQAKCRDY0FTTiszGi7F4AJ9++/0IN037orBkdKbQ
LvGVAj06ZgCg0b6qRXhDz8P0Nj1P9ZgmfLZa2He0HLRhcmFzIEtvcvmVua28gPGRz
QHVRciljb20ubmV0PohJBdARAgAJBQJLtcNSAh0AAAJENg4VN0KzMaLReWAOJy7
QuyfXZ4kk2AXY27dgdGi9W/HAKCYEBgwje7vSQNP8AKJQ3Bxg8d4yIhJBdARAgAJ
BQJLtdgqAh0AAAJENg4VN0KzMaL5zkAniFyFwkqpbjsbi62NX4QE9nfqbwNAKCT
Mj8TW9/cPUFwFXbRA7MEusx+h4hiBBMRAGAiBQJLtcLvAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDY0FTTiszGi+U+AJ9cYLWPHrsh24iCVlopHKfLDlaI
4wCdG3zN13yfxr4d2WUoRGC0Wh0lwiQIYgQTEQIAIgUCS7XXLgIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2DhU04rMxotK3ACg3NdQFKLLbzTfw8IZ9Egf
v4kRyJ4AoIUIDH6a6q4BRsmjAFa9ml3kJowRwtCFUYXJhcyBLb3JlbmtvIDx0YXJh
c0BmcmVlYnNmLm9yZz6IZZQTEQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFakwjCFECQEAACgkQ2DhU04rMxovdVgCfSRNVxs+9vDTZT9h90xDfEZLrkoA
njbF2lvR+2aLQ0YiJNxxzk917ESkuQINBEuyDPQCADACvXGQJxNsMPvXwnE9VEm
zUzW9bpbWJ/Qa50Jmh2yRxxvtxrjLTA97Juiee7gUWFrD10FFSdF529wrl1sWsTj
L6QI3VhwQA2EP4wRRdIoNyL9dIUQJu+8zPH6YaV54qiSoUEGR/h0Bt7/GP+p7wGX
RavX2RKY+vAYSqTNwsbRMJLtnUYMNTPBc0Zgp0QP1Lo5JQS3iBMWY/1mfF0XBt9t
ckbn0eMsPKIEr/1XAaCSbPuJknyvMQPwhM/ziQFAZwDYpY0h2Dy50p2Y9tR5DBQv
R8b1Qh2S7HYn7CcS5I9ADXwgFp7652YNLDt9rfPj+pY9IdhmfZQ2idWiQUjPpPe83
AAMFB/9ax486+Ng0ULnbm7v3Bmc9ofNicuD2KmpIXkNxPve03KQJoInK0i3G7dn
FV07XlL506+h+4LpbFJz71eLCSjjgVdok06Z3X+HjUKn12vL/0X7hZCUsRD6MheJ
bfvD4XJWp34rcWZcn43YHb9audmMTL0BfQU2HRw8kF7S5IDSqqxU3CcTGQ3zn8x
Z7PdN6IHATkLFXNx6DKyVGyYE2FNz1ne/0ZSn/rIa+uwWwLzlp6FEtMzd2Y7hzL
JPaa0C7kX4L/h28gLUrRBaPwTcTbNoRYP+/FniNbZq4AfnW8EUyPHI3Xz0I9tGve
NkhSfmgVGMHwJ4iA17mRzarSjCKiE8GBECAAFakuyDPQCGwWFCQlMAYAACgkQ
2DhU04rMxotsaACfY4fC/jfZ0wrRFRr7iNNMrcN+42QAOK4HfkkuKzKb0Nx/JVyi
EsKTn7/B
=meSB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.191. Joseph Koshy <[jkoshy@FreeBSD.org](mailto:jkoshy@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/D93798B6 2001-12-21 Joseph Koshy (FreeBSD) ☞
<jkoshy@freebsd.org>
    Key fingerprint = 0DE3 62F3 EF24 939F 62AA 2E3D ABB8 6ED3 ☞
D937 98B6
sub 1024g/43FD68E9 2001-12-21

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGiBDwi3FcRBADkiWSSJ50X38CIPgbUnnDQ8S79eZ0zQYnYn5aeRmi7w0B4SnQP
1DcFz/EHnTQWJTCaQBQWZZWvL1ZjdK284YrpSKs7gfoV5BucFqKateWwZUfsUad
FEKTXLXLzA55151UtFy9erka22VWHmqkauDFYl4Di0taUWCX1Gg8xCvB3wCg0sbC
/VtANEu2XbxUp5pGmReNn50EAM4vLWfZk3T2woHN0VB0wEk0BM216zfJQGLFUFqT
nLKez0/QqoCCcVpH7rwV0V6NI1w6Y0Sx14CU+s83iyy00KlRypoptWKBoA+cjs/y
3Iy05K147YfWUhgkKcyw/Qwx8wCdaetG+qZCX4nY0EByezFe504uDkcXk5BrqBX8
E6kzA/9vSG+J4aejKRw9z7Ku5cLV9ygXCksu325uY2t+J6b+48cT8eFM0pgUHyNV
m5yp0L31KYRpk0Zk+iiDoTP0Dh4Zg8YZLsgWdTrC0ZQW2nWPnd3Zv+tLAmiwVjIV
x4XqtFXh4nhI2Em/PXhdN37R480KB0DmrvdH819/2+9upNv0/bQrSm9zZXBoIEtv
c2h5IChGcmVLQlNEKSA8amtvc2h5QGZyZWvic2Qub3JnPohXBBMRagAXBQI8IuKv
BQsHCgMEAxUDAGMwAgECF4AACGkQq7hu09k3mLaWwQCbBEeFwT8z4HlnAys0FYB8
/U63eqkAnjKz2Lxj14N8QYtbtFTHzRB5fq5cuQENBDwi3GIQBAC79Y5tCpI18bZd
REXZmD0nLc0gHD9y6PHgR92BUCWQuafcxqY2ESF/JQ0dFfBEkCamYU2YkPZA5
A7skmv9zHun/bXAP02hrvMU1Gt0ZHIzDV0Ea0+uxY8eSKg4JuxZzpgzWCIXI/6uh
Zh0uEF/uql7IDKMqc0fsvVrF8cZfNwAECwP/UvxNG/RU0l0HdRo3hY3H5l7zmaCi
AwUU6Z+LxDn+fwERX7wL5rasafilr7/9VvGADfelpxKR0kZM1eKYPtrilzS6Zm5a
CC+QVyyoTcb+x0mwForq6FxLDf7+l/00TuEG7V0H4RgLaT2N33yoScEvxdB/Qo4w
KnT39F7lYjbzBvGIRgQYEQIABgUCPCLcYgAKCRCruG7T2TeYth30AKCzp2KXBqsa
N6w0yM+thQ4DKNMasgCglJCipoxpnnvCsGiZJv9AgNQFDGM=
=a9D2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.192. Wojciech A. Koszek <[wkoszek@FreeBSD.org](mailto:wkoszek@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/C9F25145 2006-02-15
          Key fingerprint = 6E56 C571 9D33 D23E 9A61 8E50 623C AD62 3
          C9F2 5145
uid       Wojciech A. Koszek <dunstan@FreeBSD.czyst.pl>
uid       Wojciech A. Koszek <wkoszek@FreeBSD.org>
sub       4096g/3BBD20A5 2006-02-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEPzlgCRBADVxGiWQYCSd/HJfQi958sIFwxgfaFLyKaD4u8yhD6s7S0z6mR
0jTd0Mfg90n8CUvDIXeHj8Hhot2gLLmOK8BHXDR5/PBkvo0EAiqWjmfSsxUKyKTU
ntYgpIwNtitVVdunp/kBk/w36Ue5veNL2GtqbVRMgp//ebV3GBZtAr/QowCg+w6K
5vebaggZg2H4EcdAJ8N+5wcEAK4PGjLtf6KwWfH81TihT091EAVIMjsZ06vzofK0
QpMdHDI0QZgvraCps0LppYpj3dp5XL6mxRCCpFpWhhRP8aocR2ujvXYJY49qGi/5
EowE0UuIrdv52ubCHLUWcyYdrnIa/QAh9JpHJIGdIVlysJRujygctUH1HK6zZYSa
8R0DA/4o0up4kfwkdm7FGbFy5arNR/Zbe51dsgkA4aPPn3MymIBR1Tb4z+M0uHya
VKyER9ISP7gafpjpZ9y4D5LDWwL0m5oLfgm4PqMJ6/44D4chDRlnkM8w/l6VqSq8
XVmU9iKH0J+03/jX0tE2MbK2gLoPzKeBPcnkBHLskLUHWNRETrQoV29qY2lly2gg
QS4gS29zemVrIDx3a29zemVrQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRagAeBQJD85RnAhsD
BgsJCAcDAGMvAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGi8rWlJ8lFF8hAAoJemHjhjIrhB/WY+
pFmKwfqNWN4YAKDzV97FKMrQsq2ECzvWSV6hF7QMkLQtV29qY2lly2ggQS4gS29z
emVrIDxkdW5zdGFuQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRagAeBQJD85RnAhsD
CwkIBWmCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQYjytYsnyUUXbMwCgqKc+pI+XY398xJS
ph065/Z5dQAAnRVA0RLAJHRzSN9aHy9RyCucN50JuQQNBEPzLJEQAD7Lq9Bd3jR
e4C1u6kZCnKsbkN150gor3cwoowydWrrwP9KBis6s7e4Zsek4ylR1QzV77Glar5/
9ecjDM+Vok/R0sGkufrUD7XBI1mG1KJwnxZYm8aRYCERTRoXDThoJwUoHwVn9y
Xi3gyvS8GRLCWLAXyWJrYHn5ccCKfr0SdQG10ZWEj45zDUGFw+PSRtA0fCze5cAl

```



```

txiDbi0ER1/ryQaKutMPT3A0zDbTuG30/m9F7XDxSF/S+7kWzyf00156xK0RcJSD
pYIMILFsadN4WzSJSJfVUTVSJ4b7ljomKEJCjZF+cbPDNoiNUobLedTAKMPpPigF0
KjVGX/yaUEaMR1GvDQ+UF7zf8ncyrdc0Utacvc7M3hL9Q5no0/CbHvqRW0g3Gvys
kHkQJNL215gd8wxCrTv00WfDWh00IHjicFTA1JGukVh49wt1bYAZn0uz+Q0GfcIt
JllvKP5vrvjtL9LpXsWgoK096Ijr2t72ofuG+q702u0/E9G8oTNSzyi7t+KThxEB
5VpoJIitE7A8nmuqubArIzHKyVvThsQE/xMeTE5zruN/PmsdV5zWuJU6MArtYUa
tNr5KXzK6UDsmdHG4bUjShjUh3wrAHLIodR0gRISM8Nnyf1l5XBh+iiCoqQmscZ2
+4la+9Z5j6FRDf16CDx1n7bx6vTkMYG6wADBQ//SJf5I+N2pAKpV8u60B1LI85i
84J0GvCenEelqnK7td1IRAKKkv0anyqMSpxTFdsect8tUPKttvTSkn8x44Seexx3
1bfwgYoCnUUwxNegu3kv+gLfCJwsIbXjXyHqEapPHNmbTPmLZKwa26T01Cx3W5QA
UahlUkhFhMhbfnxsu4hJsMD/i6SPCGEhbp0jfhvXQc0VdUGJla8T0JXzfdPtwozn
skDrrmugYtt3x2Dzf3eYr+p3EScE18uMBvcSvbN1w2Z0z9jIa0/mQ6dGpFGejo9n
D+8KAb3ke/ZQ0ov4gnWxSkQLdQsVUuPt14cLsXfK1jhladytEmp8h24pR2CVUkow
2N2E7KzXsE0ZPc6na1r9WkI85Hd1y5qZ0zx0VijraFYu436LXewqgPSXvwlc0jMe
Uw2DgMEHK+AvMpNVwVGs8IYwVfy1EYLRguP/DR9NsmzV0NEfkQxVSzUoGk/ /m0b
bSqpA99Mbye+cLfEjh0H8kgx9x0YmKTygZRCC9sKD8W4WstZQ+33UxssaVu9qrf
m7qDl9+GYT+s8JDhZuazNvKi+xbiy7wJtIE0dShMJKN2/m2iP+PH6RE3GMfWaxjB
Pp0qn5VxJ3Ev/VFervSP6SnMuE3BqJ+aU/bSVx9mZMLsrHuG+qA5vCC5v0tnHJQ
zJ7o8u8XzbuX+v2pq9SISQYEQIACQUCQ/OUkQIbDAACRBIpK1iyfJRRZQ0AKC4
7SDQifU3JEpy7s5MsTtZQ+DuUQCeInUZzNAQW4xzNapS3xMV2mJ+6tY=
=sg8v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.193. Alex Kozlov <ak@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/0D1D29A0 2012-03-01 [expires: 2024-02-27]
    Key fingerprint = 7774 4FCF 6AC9 126B BD0E DBF3 5EBF 4968 ǵ
0D1D 29A0
uid Alex Kozlov <ak@freebsd.org>
sub 2048R/2DD82C65 2012-03-01 [expires: 2024-02-27]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE9PQzABCADlsyzEaEjFoIM3Z0ob7pYdIDXZD9T1p1+4o3AMTlS1Bq4WWJb9
Y5er+hcpISDHVmn4FAAnIJfstZa4x5jBpbs7D3NzF07yj+jrxJ85A1FEGrViS0YPI
I2kannA53W9q+bSkj7PztFVnj3JR7HQR2yTCxWE0M9BTuXpmwJCMOD+GUJkB9/2M
jCRmuZhB+0QD26BC20VDiLQcXN7Y3iQ0kc/k4QUt0/bN8cTXghNnJEbWT7uFdPZv
XPkMgfmNfnI7cuK+Wc160Te+24fn7y3CTnHm3tEai23ZbeT7qCkfsFG/5e5BRhQ
XJNeMXbQ/Um3KHPD7LBk08mPab/qs0Xrke03ABEBAAAG0HEFsZXggS296bG92IDxh
a0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAk9PQzACGwMFCRa0agAGCwkIBwMCBhUI
AgkKcQWAgMBAh4BAheAAAoJEF6/SWgNHSMgIzgIANNwch8RoaAW2rnpwVDGyLjP
476zCfJVIA30DEHm5dhAILeyqe7jYh4kwWw7+Dk8yZQMEhZZ1Dst3qasiD+CviQc
pQgK0y2kERvPKYyLES8GiS6RD178RSRzZIpnhAE9FL/rdjfS00dtNlNFdmUK4WLz
GCxaJx+betmXKzImIihkgGhisvhtg+P9saDRiVV5CwQNPJnlJXUuraaxXoNMoSVx
BZX24aQQByaRxY2CyA0IVGhnwhgd5dCh/TI37/h/CW9RBTahvxhQcgaC2pCgPvL/
Pu6EdT2w5AmWv4dF+QRBoEqZpdhUo0e70W4xh6oV3MhA+BwWmoPuZsYCLjfpBu5
AQ0ET09DMAEIA0kzC6DXsskYwL4NRLfnakaf/My802Jkw42cNuCirClk12R/sJZD
wMLq0JDpCffnJJDD8CP3ivo0huh6m17Jw/Gg92iijmfoL1YPPx2Z03H0v+li0JMy7
yY0UYRnccUP3RqBpjaupldDLXharu9CN0H7VzIJxSwmQkqcrWwcv/PkM9brJ071
ghyp99p26pT2II6506pQ0nBN2MSewP4QY/EiqLn2ld0m+aeH1VfoiAKyioBrGJ8h
tEJRfFkdKYa4+mEQze47LVJAyWTeojLKumswHctp+UiF/+Msk6Sutnkj0i/a23h/

```

```
pqYekr6fod0QkwJxdopfBHGLUyh7aHUwIi0AEQEAAyKBJAQAQIADwUCT09DMAIb
DAUJFo5qAAAKCRBev0loDR0poDDXB/dd0a8+TBg5aU0oVPQ+bDA60b7sRb0rmrn+
hB1mXpdMtI0kHnJxUUI6Rx3tlfD2XE9P89oFyDxi0KjLFLAs6Rj9fCzp3EijARzu
7EUL9+Guo9p4jA0iQ0e52XN+Qz+eYa3SLDj/A3Ql2hbp7jwKa8xtM32oyC5nAl1Z
YRx+p9eVNT1UwwQkpiYG8VviSZZQBVoIG9h1mLzkzDj6EmE0aI78L/MjTJV4Gvcy
tn0QaaYzTPIYUVbm269WNbuRaNbVdw3u0yhgV40KawJTpX6Ngv7EMJ8+SK74udGk
nejHYo4sCxR0s2Je3yo1hYgrVxj/8tNwj8Ph16nWoSssGpbdIOs=
=iXGb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.194. Steven Kreuzer <[skreuzer@FreeBSD.org](mailto:skreuzer@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/E0D6F907 2009-03-16 [expires: 2015-04-09]
    Key fingerprint = 8D8F 14D6 ED9F 6BD0 7756 7A46 66BA B4B6 5
E0D6 F907
uid Steven Kreuzer <skreuzer@exit2shell.com>
uid Steven Kreuzer <skreuzer@freebsd.org>
sub 4096g/76940A06 2009-03-16 [expires: 2015-03-13]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEm+VN4RBACfYJ2U3THLZz/soW+0z18vsGdndRtf/i1FDPxr6gy53/VV0MPx
alurmGriEtK0En7cwWLPQlr5SdXL/pUNKsIZkClkZnctWPeSM3myj6zC3HcUyruV
rDNKUyLOYp8dCEtWu7IN0TQKH6xnqLLjCFCQYK7LA4zRL7N1S/hExcBsbwCgzT6V
aI0NyeWVcAjs/+t8s4RJkC8D/jNpGb6IuRumkjYZ5GmElelckkmIQvGs2aiBkbE8
IRtDS3VnSUWCN8rWJqqHuwg0QgaDVIHPz5KnMQfv7gbsoGiltX8mTgDEk1P62t4b
Y4YLKJhriaXyrSuQETPinqM3qYvEKysm5bkgiRNEcfHGUZznec2LGtFxpOGAacKn
EwcpA/9UIKdxxsPx8sHCU6L+Teq9DXpeRLRCy/1DJAHXs2BixAGX8kTvvdKnGjNR
CoZ+SLAc40Uqotg649y8nrQi+xGcZbP+9p+2MXD0AlQogBcpNPNJdsNtagPEgkZi
NLoS9UwYdY3+HM7zWAgioG0Anrf+6CUG+9xVz+cRf5hCLLFGJ7QLU3RldmVuIEty
ZXV6ZXIghPHNrcmVlemVyQGZyZWvic2Qub3JnPohmBBMRagAmAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFA1FkEE4FCQtoImIACgkQZrqt0tuDW+Qe90QCfQn0U+P/U
dqvipG7LCiPgNjlpP9wAn0vEMwWSLotTolPp0t0GFK0sAm7hiGYEEeECACYCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCTbc/qgUJB7tRzAAKCRBmurS24Nb5B8qo
AKC/MjgJbPaES3TeJD6qg/k1tgDG7QCeIT0MsLfI56+hXuM2kH9TUgcbGx00KFNO
ZXZlbiBLCmVlemVyIDxza3JldXplckBlcGl0MnNoZWxsLmNvbT6IZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJRZBBVBQkLaCJiAAoJEGa6tLbg1vkH
CCsAoJdS2afHqyZedEyYi0Itjo2Za2lvAJ9IA7EbAUDZCddUtg7xsJSDSdK0zYhm
BBMRagAmAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAk23P7cFCQe7UcwACgkQ
Zrqt0tuDW+QecwQCgyhAH4ecxpjISHeAsAVs0440gm4An2AESGW6n+I3reNzuS5l
PLD4ixcsuQQNBEm+VN4QEADflow52DV3SL+a4ZYZrJ673L3xV/u+UjffV70xDGKh
+YPrtaVVLdILYX8mp8dHLN4SA//XfWnxpobDdKNCsEU3rRiw15IO2BfDrTpoe9Ph
xMF0JJFj4CPyuEm0VcyCF92fAUW/k+XGZDMiB9l50UpIQEwxsoB2hm2EFK/gCRLl
RFNjZncGVHo8+45eYUve90K6xJqERNvVcbFQ+0i6rZvRqHksmkY3guTLAB0yG72a
20FIm5vZFoCHPM+/eyX/cCeZw6w0c4pEnDw9+DUZ2sQYdnFhc4/++f3M962RJ5p
KgE08++vA04AjF7A6Y/ona9lZSkdUyDwR0zfBbIlSHXF9av/ucPo3mV0cBDLWex
FPGnTkPf/ANKzPj7eg1mlnrh61tc4ShvhU81UeHQHnWNweZ5gcGC00vH1XS2gn0Q
CLQ/L++KZeHkzzbv/fXlCjlcWv+I+K9eSeQG3M+QRqkw/PB+608nHlWRMhfN18rr
u+rdo584rp7zyFL8rq0yEaitdL59sXWANX1uczAhuH1+xt8twgzPzEc9GWou164Q
foUaAdC3CTN3tZgl4u5oAcXQIHVoY8j6olxirTXqI92AfsewIkTNvnDQmbQGte00
hCTwwsPaWi08/WRqftGVJIC0N4c0nkTn3zSRsTOYrgqYYCavfLB5hpSvPDiHkjuF
```



```

qwADBhAAMJrvL1/A2e+Kn9A+e66AQ99IarWLbm7xsQcnm6N5EBT4m4ghradbRd5h
emt1TQ6wx1sk5PI+UEjHSCoSocaeksLGGfXLW7heI05kM49C028U7ttiYR9+bb36+
gZiM3XP9w6F/YPNGm9r2X35BLADq6QmllmZMjIjkeQFmZSkgYXcPyJwGBzDLJ35
fczzplbnpiJ+0mxMkwZSLepBV6AT0kIduWyuDmueLNzfRm8EPFp9dYFjt0Pcdca5
7n+EpPvWTAAGelGhJzSBYIbf52fY0jyr3vsfInfECSN37pb8qtL39pbBaB5XRLJ
oz5sPnGIgYi/4d6LQ9Hqah0a8soFOWj0/Pgum7BdMwCI9ExHUXdCmu3ZdHCXLENn
2M4rQF1vnxzIFfBTa1gLSuZnmaulXR9/jjBo2tDKYE+JYjecvj5dcsYFjSr4dnkD
QtXTIIRL9aKwI3+LD1bW/GLzIiCF1DqlvBBhVEzsZm3no0er+szcCf6C3b8WtgGw
c3GvMLxi9l5+hs2CXyTRKMhtSrN7dk922FfaDxhkr06JwppLTEKleRp+R05XLP/W
NdtIv8Yp4IdML1JBvCPV0SmZfChmby98oy0ZgUL7JVKHYeEpxSlsq8hM/nwg7bTL
t38W+Gi6EXhJaBYNJmXArMjW3A0fsWBU1vTr5FUGExQnUxwPjWITwQYEQIADwIb
DAUCUUCXjWUJC0SpqgAKCRBmurs24Nb5B29dAKCRMXgXBCptpCE7c2mGZrsM5VzL
lgCfZ0a+QkqMPrm6oNaz6hEDARj rAu4=
=gqde
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.195. Gábor Kövesdán <gabor@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/2373A6B1 2006-12-05
    Key fingerprint = A42A 10D6 834B BEC0 26F0 29B1 902D D04F 3
2373 A6B1
uid Gabor Kovesdan <gabor@FreeBSD.org>
sub 2048g/92B0A104 2006-12-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEV1zhcRBAC4T9pbx3J+/0qY5k3IVGMGpI31SZHwt00ijDBA3V0mIOUpty/E
2AnAQ/7GZEvWtMd3pE5xwoicgSQbPcnsHG9kqG43vvr2DdByY9lavqoXP0XKeQnr
U/Z5eYv0gT5Da6U5xXI5obFdNsCwwKYt7Sbvffj6L+FWSS8HW54f9xuqLwCgwCRv
TxVBZJ4xERWsk3nJH4B/GKkD/20ddbTHSTBuBpuImo0UNBcrnIEYPRCDvF/e07yz
sp3KJJeMegdPEwBoy6bF9R8HkVgSEx/jdMSZNeMeA0pAKDLtUyTNJRgzVwqu+Sg0j
GT8IzhlNFAz7wiKoA0yRhGb77C3IPzjSbc0I9A3vn9DkStWfdtjTIOxh7Fx9F9+H5
c5z9A/9++L0F8L9VPHUNi4h/L/jE6CW5ZgeTUIMkSwALrochNi9xIr+kS5pPxUPZ
MHVdG0+gK3wNLD6KGpBnHB65wWbb85fukY9y4YgEv0+TjpPwkbwLAbKtt7cf7RA1
mYtYStb0edPBAE8Y89cAcMQ4a4ViJFWfSTLJorAAy73pVns7ibQir2Fib3IgS292
ZXNkYW4gPGdhYm9yQEZYwVWCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJFdc4XAhSDBGsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQkC3QTyNzprFG0ACfYLDfW5z4Ke3HN+suYrD4
iwnZpycAni9084/VZ5iAadc6I1o81cGFx9GtuQINBEV1ziAQCADQBImiWzgTaAem
jlrFzVhEe3bSRg4qmcyiUyIbVWj8Ecc71c33fSHdgjHnAqKGjxKIkf7qoSziLWL7
b2dxUiI/M70UTi2Tdy3nJa/GJ+PK3CK4oM/osMG0SUz7d3ZaKwZX4d/GmpCZ6U6w
XFPymLQ0tLDRTyz31QPCQXnI2CD2yswSdrHID/LuBDx+24vA2NyGy7WdUmSSchnE
aw0fYtIhbjqI4xsTS6wRj4QRCgH8vyXc9Xd0/TKtaFBURwfHDC9RWNj isrhc6q1
89o0QHBW+UqcYdWPUgT038hr7k8U8LNT0a7axsgwiwLr1oSS8z/RjdiFwuArM5M
PQgkvMYLAAMFACIMiO2gjtPL64mLy6If2TPBTqb+g+HaWwk4LxsUN3A7A5y9TXk
w3Hx2jciG6P95jIKYiTJkV5ZqcUuwtEWK/nK6M4o8x7QQwLAFH6x/wfsb9Gays+K
wT448Xhi05c0nIuKyFXXzaNRGe/G+fpxpqEjmgP5y2NjB+KG/h4/Am25h9Ylm+P
EYq8QMxwYS+3TpFCMgnqTymegNZpbQ32nJYKxn9j58sLqgp7BjekgAYi79z+Zx
0HoeGPiehGLDymoJ5aaiTCZfTB5CRMyn+dbvXUp18hdAEG72q5D7JH8yicoANHUd
NdMIcDxTjChnDQeXdSrVWGTQmt4iuwfweKlmiEkEGBECAAkFAkV1ziACGwACgkQ
kC3QTyNzprFoGQCfZdGmd7cQFoCW1DBGmNJ9A05WmQAOIM4BtfriXvx3Tov88ES
DH0hFMi+

```

```
=jLzS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.196. Ana Kukec <[anchie@FreeBSD.org](mailto:anchie@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/510D23BB 2010-04-18
    Key fingerprint = 0A9B 0ABB 0E1C B5A4 3408 398F 778A C3B4 510D 23BB
uid Ana Kukec <anchie@FreeBSD.org>
sub 2048R/699E4DDA 2010-04-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEvLStoBCACxnU/0ujcU5D0Ph4eGJhRfFSxoH/CBIH1AnaQyrsmzMCfdFav+
IS9qdAHeNN1GugOKwvbP1TQQWQjGNiPMaUzWVE55PrLfQhTq3q2t6Q/9MUIXEKkX
p3bruBe7eruQb4sN9Q113lLTZBTs8GswI+iAqaeuT2eKhYuJlqI37Zp/36k87cTE
sQg37HtSfkjL0CEbXh9q6JGCi0rwa4DqLPfwoPEyyMuTcwcRm4QhNKUvJ9jRFze9
YYMXQIgBMX5L0j94mnq52HkXstv2rK0xURKANTXcqb0ciQUoXTRN0K0cYHPbNHWs
PqZMhpTyd9d+SKYHu0QJbsLhtaGzBLK9SQ3ABEBAAG0HkFuYSBLdWtYyA8Yw5j
aGllQEZYZWVUCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgwUCS8tK2gIbAwYLCQgHawIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AAcGkQd4rDtFENI7ub6gf9HsBwaT7CmPenZPPJk+/GXDINWPW+
Q7c6rAEA3072j+h/RDTnhKip9R6/4SankmrQSA0NC01EiTzsgV/3cS0k4v0XKBrT
10B1Wrxi5Tx0osEYNP4GhPWkE0/6jCTF+8ESkyPuj0vw9ps/0BgdYhD+gww94SX5
IymGWbBeyncmJDefcvA1UoL5XjhgGtv6qhmzPmN0+PamJlPd0X2W0fb/w9/od+5+
o7olzxiy0kVaYXBizKVQ482x/oN3kXwzMmxkhN4zmoJp0zvJB0w4Ar5WiYldgL8x
ZggWcR0NLVejeYi5VBPxsPh3vfVfVvjhxHuS/bLgYBa/t00bKxTpbD9frkBDQRL
y0raAQgAs0EgWecCnr55Ny/V3LI+apr6wq5Rt37E+szExLEzGPQCeSE2BKWDNHGv
KWYuTow6dZtCySg7GXW0fEV+QEvWvDa3y/zGjZ0SVwcm7pk3Vm3Pnuv9a52wG6gm
+a0M/68T121UK37+u5u250HZaMaGl2poaeD/D+jzzvYvEDk6C84FNDmLXZjMtIU
NmLsc+kZodFbsrUjdFZXYkFKP4a4D8Gq4nPLvDjRB5ZNKFjy1HQxp0JAKZpK0wgz
t1AymA+9oom984jiPlV3DSrxrJoAndQeHoKDz2dhDZ9E1CC0A15aAhVn94nfdwee
GEL8N1KtQLBmP4QXFt0AupBiqq0IQARAQABiQEfbBgBAgAJBQJLY0raAhsMAAOj
EHekW7RRDS07B1gH/3I75IrwB9AAEQRYIoGJW4/vPB2CQ0juG2XX657wzgDzL8uD
E8Lb4zQJa1RtSj8Ma/Qx+cL7BNWypZAUirXrhZiVdAjvnQ87CyW2bjZ1w4zsv1Qm
mbKT6TmfMuGQUjno0wdRh77TfyLirKsXx1535UY6gH3YFAiZaf5H4yosC49tizF
l5WNOv4DmHSJ5npLiTa0RSrBDeJWk2wLjp7N+7Hy9lbyMegAwYMQSrQTWNRGok0K
ufjKvZwbUTmo/MYALncTWpWL/ZFL21s90vBM36q0RiPDVCKZvqrdwyqb56Fr4KUH
yL7T0EgJibW2V19o1SPGRf7QFfC3nE7S407UmRc=
=+R9q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.197. Roman Kurakin <[rik@FreeBSD.org](mailto:rik@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C8550F4C 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
    Key fingerprint = 25BB 789A 6E07 E654 8E59 0FA9 42B1 937C C855 0F4C
uid Roman Kurakin <rik@FreeBSD.org>
sub 2048g/D15F2AB6 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGIBe0iikikRBADU4oWe1rkbd6R8He0R5I/Uw6gGk0zrBPNkyT9PAtnKFYgA0otZ
fJbo1czDlN5cstvqB0UKbme0wqkMi3/DT1N0VjGq6eocBCvBhHZ/PIyIonV18JGI
/wYYQ2k0jA0pehd7QYYB6w06gi+siJ9UY6iEhVxr08rF5Er7RYXICubDEwCgszsF
U/rIMr+yw52uGDe4dlwyICKEAKI7uw05tkwQutLzjx1Z0Cu1o8zLepZ1QMRDn8io
EyMRY/pCvge7k1kjm/6eZ3M39fPrvwcpfsRF/dlgEeQI9Pn0HJDJWG7eU/zg0wrQ
VkvELJ6qtJvLQRKMh51EfLkR00Fy0HsBwfc4U82GvBLU5fPL1FujMeVLJtZ0W3q+
nHjUA/4z0JVp6vNCKP0r+BiJhdJsiAYkGUdqHR/mZcChcRD9jJVR01JDQqSVp3o1
GvFqqRU5VsvYXKVKLV0wQIKGu0Hf/ZI0nY8ek49nTsUTm1MDPIfQmL182uxr3s40
DhBmKzhufDBkgTNDpC2SU0h5mwkF09Xo1goVMn5DTbQfRfNfF7QfUm9tYw4gS3Vy
YwtpbiA8cmlrQEZYZWVU0ub3JnPohmBBMRagAmBQJDopIpAhsDBQkFo5qABgsJ
CACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQQRGTfMhVD0yS6gCfQyXa2JPiyfy0EFzQ
HGwYrDPjzjsAn0IJZGFmUiTegcmtpu0lNv6nMUiEiEYEEBECAAYFAk0jJ6YACgkQ
TcLL2LcfYf1uNACGxMrlmzdzMwriLK+T40Kcffa/sAo0CL19v4pPw4R4KI3o70
M0acY9bIiEYEEBECAAYFAk0jvw0ACgkQryLc73j0EF8XvQCfWcxEwIwZ4eZld/Qf
eB1hsxJeDxUANa/ft0sZtbG4o299udw7ly57GHMPiEYEEBECAAYFAk0j44IACgkQ
hdRQRWtpGw0ERQCdH2AVEiuQohXg0X2PdCIZiufCEEAOjGgONTdR1U3cp1X4Hhc
cuAX+Z1IiEYEEBECAAYFAk0j7gcACgkQXetX/hlJ3IB1CgCfbgMdPkgLWLQ0HHKx
rR1nB3hzAiIANj0wE3TRytoNLPAAuECgudqkqpnRuQINBE0ikLMQCACBiZ5wcv8t
jUjCX2iZ7D5qQiWuJYPhMpBS4hV4mZXhM+pSjFctc9PFw+WHlaRFXn7zGYP404AS
tvqmnZBInBdal+L7r90hPj7vrQcYDHJTMDFLHK/YhfBwMj8/r2jkV4Ja4ji9nazr
GbqlwJpP1jrsBuFU0Qy4HRZwSyKrFNGqAEsiZPxgMAY16fi3IuVbE78HlUq+0I6Z
C90z5MbGFGSSZRbWJ5xSC0qQ7YxqoaCqxxNeF6fIYQdL4hatuH287dqmrU6ST6j0
ApQF+mmnlwKnR1SzXw0HbvFj8ZrGyAc9cLz2oCwVwvLsP+ohiNBDHc+FFXcBxIcy
kZi1+6AxjhXfAAMFB/9abRCZ9AoTa+Hd6ajC77L/Ul4jlj+R+DKQ466kj+WY0de0
XQtF3e1g89cEX1S3lnjIZGS3uGZ9YehtxMwBXL0CIyyLhNxlRWS4YJeC2E1q1kZm
+xs6IC47g1E5yVpm3qcUp6HKw00SGLQiN3ECSZfBtNEcEScAFGq8021LLKnMRBfV
DpwXP4jop+90NSKP4RKzgYdXXz3SAq3heKeuB0Hl3biaTmvh/FSoZtcGSqWLP85
d+5GZVJRzrwGqrGN/3zRvd1PbTpeJ/pbT/saFtsVCmlPoU0pKeyDHG1PotQo67gu
1cwcr8h0D+oYPMLLspZFuMXvLPxaNB8oRLyxVzUhiE8EGBECAA8FAk0ikLMCGwvF
CQWjmoAACgkQQRGTfMhVD0wzaQCgkceiB8ksT3+rwFRapwawT08ey0An3w0Diff
8juSFFJ2ZBIPyPzTGgMu
=0i68
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.198. Hideyuki KURASHINA <[rushani@FreeBSD.org](mailto:rushani@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/439ADC57 2002-03-22 Hideyuki KURASHINA <rushani@bl.mmtr.
or.jp>
Key fingerprint = A052 6F98 6146 6FE3 91E2 DA6B F2FA 2088
439A DC57
uid Hideyuki KURASHINA <rushani@FreeBSD.
org>
uid Hideyuki KURASHINA <rushani@jp.
FreeBSD.org>
sub 1024g/64764D16 2002-03-22

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

```

```

mQGIBDybt48RBAC/KCE5CLVZsYvpmgrbum7JHgIgnX39EPMQmL9Y3LmYy6Iwh+0F
iIjIqW6cDeCcXHoJBwbSlerC5ueriwZCh46gSnLVjnmBLlGFXYyYbSfFGetMVVSR
60piQuITp4ZhVw/UoCGLoNsIFKg6l4JMwqZmsrZPdL+zUU79RV9Zb4XhFwCgsRIO
lmf9I3rNZ8f1Jv69nUR/LJkEAB6fY1rtUNUwq+JXOnFGD0KnC8isQNY0eQ7Y1iL
HQ9mGVKuUC3Zh0FzvsU7Ks2ss9ynxfbFXnyyA0qXwTzU9pMuW5oL0UmjqwEfAhV
4S0xcnPcFgGGJ671NNeqa8X4LQv6ECWai604CbA4aLuRqhHNxT9dgEai8RN434LQE
tGxcA/4mIlvVoM2c2DRjD4+/Oj+i80ZMp0gE1RkuQmXoZ/DwLD3EHbIBX4cNffOd
FzxYrKCrXD50MehIw/IhFfHN/GdEN7NT87M3j/ydSYFluoilv8FX000mr8cDi3wF
q+LGbniEhVcW6wpUz9zVFmdLAp3HQiLuRAHQYmdSs6gqjL/+pLQqSGlkZXl1a2kg
S1VSQVNISU5BIDxydXNoYw5pQGJsLm1tdHIub3IuanA+iF8EExECAB8CGwMECwC
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAhBBQI+L/K/AAoJEPL6IIhDmtXxGj8An1YuXcp0iurB
ZYHiaYmZAb+lYhALAJsEAKTyeq00pLIvHBV49L5CErZo87QoSGlkZXl1a2kgS1VS
QVNISU5BIDxydXNoYw5pQEZYzWVCU0Qub3JnPohcBBMRAGAcBQI+OM7uAhsDBAsH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDy+iCIQ5rcVwyNAJ9Y5N6LIMXVY4sYCdgQvqDR
xkUN0gCgrsbQwffT0Bcy8Mw/UmG0E4/fwrNa0K0hpZGV5dWtpIETvUKFTSEl0QSA8
cnVzaGFuaUBqcC5GcmVLQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjj0/wIbAwQLBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQ8vogIE0a3FerLwCfRPWW7LC/pAVdD2Jo+8rcWTKQ1xEA
oIQ/on62k7YB0+bu0+K472a/cW2MuQENBDybt6UQBAD/ZGmwvhtz9YWhF9q7mLOT
iEMzL2AzBryLzzUphejgdlJN/TIoDtaJfMyNk016FbUq/WLQbKYFKfDunqx+eVSi
PsneeYw9nAdlcXVgHRjOL3vj507PIg4qqps2mnLKEOXLAH2PNTYY6+8T0NQicdht
YIraowzLoKRdINuDQrCpEwADBGP9H4CwbNJtQAHWs9ATmfL6F2Bg9LWl1godSWkM
N+nBxKvMqrajJWfxV09f9gzn0qmMzt9u2DwcADzRQLC3jkzgd0D1f8UiAuCuDEEla
vgliCuyiI6m+MMWCK0Cj/69wIu1ilMwqkn8SeoEwN+hwqHa20ue7vBhXreQanJim
sq38ZdCIRgQYEQIABgUCPJ3pQAKCRDy+iCIQ5rcVzT/AKCgY0yEmpIxXYVI5gYM
CwQ3hkj28gCePnTu3Ke6LPoQsMAo3TzKkU09Wj0=
=cXJQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.199. Jun Kuriyama <kuriyama@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/FE3B59CD 1998-11-23 Jun Kuriyama <kuriyama@imgsrc.co.jp>
    Key fingerprint = 5219 55CE AC84 C296 3A3B B076 EE3C 4DBB 5
FE3B 59CD
uid Jun Kuriyama <kuriyama@FreeBSD.org>
uid Jun Kuriyama <kuriyama@jp.FreeBSD.org>
sub 2048g/1CF20D27 1998-11-23

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGIBDZZXiQRBACWc1PcCjIpTl6aCy0MVfz4jLRSkblwib2s07TBwbgr1zMHbPie
02K4ZJqTcG4EnbMLEyYmYwNd0fUIjMW3VI1PJhRwWthTcbUjubzTu8Zxw+sKME
ansth0xZW7Ax29UwQcTPxs4SRsCPF08t+aWwZ0m6z0fb5l1vMmKNJuw1+wCg3ZZB
qK93hQPa00bwglnAIrgNpScD/j0VCEeC8fTMk+ZIo+z0+bUGPGU5cq+4XVXABYLn
wMfR6Wr5Ys/3VCx40yzzgp/HBzcE5HxJukJ2ur3m9IE+uFfY4+HEFiwL++Ke4TWU
7rn4rKjJYhGJ6iqGfWuxwmHdjCbh/38X0kmrCxyPYpt6x0+sJBP+Q0ABw3PFLMkF
PUY5A/9RGU4mm6K7cteNdbHDI8yFNorQs8W8fRb8yP8bw1T8qB5+/rQ5jxAfA5sr
FCuZsKNFdp9z/I3eFYVW4P8+9gmI2FAAAocWheSyKttAFHx63JRyBqXq9xmHKST
kuaoQVXeFycSULAPKv67j0/zDL2mis6bRpPopINGgjia16u6LQjSnVuIEt1cm15
YW1hIDxrdXJpeWftYUBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOMRRlglULBwoDBAMV

```

```

AwIDFgIBAheAAAoJE048Tbv+01nN4+YAOkeQztEcBpBBbX7DZAH0sGZLrZ2NAJ9a
WEoFGMT3keQDjtjUI9c8IMh/l7QmSnVuIEt1cm15Yw1hIDxrdXJpeWfYUBqcC5G
cmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPE3sswULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJE048
Tbv+01nNMP4An22RFzdV9zdNLLcY9GLPFyUrnqiAJ9F9Rhic6qBaXynksNw51Do
+cLWkbQkSnVuIEt1cm15Yw1hIDxrdXJpeWfYUBpbWdzcmMuY28uanA+iFcEEExEC
ABcFAjxN7RoFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRDuPE27/jtZzYFdAJ9BFckSo4/r
SMe9UqbRMPK+8FUumwCfYH1pt4t6jFluLLk+9wYA9wISL3e5Ag0ENLlesBAIAMSU
hrKdEdKzQXHkzoE4Nz13hb6dtDmjgYr+3X95wBkUvtrk2CeYG3RC1PNwd1sFEFWp
IiSz0aQDzXzmtBGpMkQ1It+CW4sC5Cs2TQ59VHLFw7HWSYMNj+RchWuWkhwpnX5
8wu6To12Mu2MnyLszX2QIUxrQme7UpKkJgCct60C1DZLoQuZmfEZEyXmSfJsizeq
eeJuusZw0WDH0ixuFVK/5A2RwaWFMftdhh/Vw0EkxdQnMJ+7zJ/hbY64VR7uz8oI
5smfjVe0yqXMACREUzXmqn+Dc6Pz6ESVTv2XwIy0UxqxiYk1J98Cf3ffi5+e/q1d
rej2PzArpfzaygu88uMAAwJIAI/IiiQJupz9BaCws/K6j4Qs5iWRiSB7vaZfgCr9
c6vx+mIXX1Pblity5T0n9qXmV7vUM/dgmWSBbkkrvFD++H4ybJjpc0ZN+peeGd0G
/UfiQFMarsj9MozAmhzI5L00JqL0f4u/XBv0rh5H0X6t+m9MfZYL3C7bn/LxmDif
prT8jxoA2SC+LPGSzi+M+ay/mz8kDmGD7fCS+uAFo5T1kjU+ed2dhXn16gRR8N0
6yAdURIC+xs6P+7L8u0iZfuk0gzn5RC6CYrEKiGZf9VqTRA2vcirPNEZR44jYXS3
nL7x9pIsHyCyxEvojut7iGW06qbaW/c+MRjcA8jgp90uFR0IRgQYEQIABgUCNlle
sAAKCRDuPE27/jtZzZksAKDbznARmDIIxZjHfAry2UJFBPQbvqCgl/ERQfF++Uvw
hLaVfesP/NCIt5Y=
=AoU9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.200. Gleb Kurtsov <gleb@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/C2A8382F0952092D 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]
    Key fingerprint = D1F6 F20B BB68 06AD D051 4BD5 C2A8 382F 0952 092D
uid Gleb Kurtsov <gleb@FreeBSD.org>
uid Gleb Kurtsov <gleb.kurtsov@gmail.com>
sub 2048R/E628ECBAC4622293 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFJ1Lm8BCACxCDvh3420V4x+oS1UA7/jizQYIj+dc0VnvVQtLwRKQqipMEeE
sq55bqhfW0r46lexnhAWDygaEFZVpy6VA00RXKE3XSaD8Qt0K0IBKnsVHZXzCeh
3icsJkpmxL8bbImdVyYS1jPwMYjt0AIFZPEgVdohyxkXJY2CBSAsjfGr0cvgJ5K8
QnR1ySrhtgwAqt/ZSX0JCTv9vfxz99Xqvh6PM+RH6NnPLSQGr/uzjCMG3aAvSC0D
9qpA26IMYJnv0cRds3I61b1ASbdQP6rpl72Qcd0r2eBs1/27zAKEPL9kHeZh9J8r
STJBu0ZMcm8Hcmi78b5LSEJUYSQFPZeUgsX3ABEBAAG0JUdsZWl5S3VydHNdSA8
Z2x1Yi5rdXJ0c29lQGdtYwlsLmNvbT6JAT0EEwEIAccFALJ1MCIGwMFCQWjmoAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQwqg4LwLSCS2uGAf/SUzeNQcg9qNY
BJh8Eb0HvLg8+yF0eiBL4WoBU5WeGwbUcIxzhy6+/bU7bVUcdt1ugHrGDLBm13b
CV0kUIVc7oyAu0lz2rVZ4P+Tj/MgxN36SVKhwtQY7ZbVFP0A3VtqK8iHTVwLR
HJXod2zaChrDRRrsbKax3exsNBA1JmJl0oXPey6teVL50y5IVLQeUzN3oFi/hW3y
UGkb7p5NDLk3v2LqyjRITgz0tUXiybSSNiVh/3qHwG3Pd0j0t8Ffek374V87Z/r
toix/D0VqxX/z3Sq5iE+S9BSN0loKFGP3IW31j5MN0ff4zyzyvwoFubo9BDLGkjc6
AN0Vg9yqL7QfR2x1YiBLdXJ0c29lIDxnbGViQEZYZWVU0Qub3JnPokBQAQTAQgA
KgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUnUwnAIZAQAQKCRDC
qDgvCVIjLemSB/4qcTWDkuoxym5/XUa34TYs6XdvRZb9Gt6S3vtqJPqXf/U3f6Q9

```

```

zuc2J14FqXMBaIFZ+MXNHkFYIBjovq4WBw5SE2RJaxw0224de2kBpQlZ0LvK6RUT
NATueXxe5j5P+8cB+iFe0KiBy/vrhf+KJZf13lLMZx0wjEHnh50yCjpkbJAJaItV
nnI7d/yC6L+VdZrLsSubGFxzq9GRHz8n9XtyikWHGt6ro5dfx6+rTLrLz8o5XRYT
adM2gEc8CGyjqH7rFa2Ej38TsggcN957jhko+Ba2ugjWCrwWUAYGYFa3z1EhLHU
UcvlgzwZwMGo9E4BtbDpXvL7uh0htgaKhYshuQENBFJ1Lm8BCADE+BBFTv6JDZw9
U4u5/i9ZXGjRVRgzCLtgu8Ms4LmQTaRTNFqYDr44J7/VBapk9Pc6eBLSfgf7Fup
+ez+esc4E06KWNAFQ0pyaByjuk8Wyc4W2ky0CiwDgFTLX0tWuD4itg97c0SLKyIc
h3WIF7vL/9qwPrSJV/G3ME9evl8v3GcymbmztgBSBs/Llkf71LePMz853IGVWmAj
zgkLWPXAtKECWu6+t1BPZjSgGsQq42+gJbazkcXc/D1PW0D+UaTKHTPs0XBKxAiP
4LqPMJHXVZAt1ZrQPNslukRJg06xLDIvx7739m4aUiQEb6yB2tovqtgsSM5iKfmX
fiKQ0hU7ABEBAAGJASUEGAIEIAA8FALJ1Lm8CGwwFCQWjmoAACGkQwqg4LwLSCS3b
8ggAizyoNroXIlfRYxLixrS5Jd9j6bBIcNkBWQ0vleBENsP29kD65cqCc8IM2J62
fnGBBd+WiPpeiKJWkz09qaqCFvcxbhKKgl7ItfnHJ6R1pQ++CaELL+E/4kfLNd+v
0gfutHWGKGBR8/aF3X1T2GRRxUzDizy23A1PdVgOwnFmSqzLQG6jCjnmnxoCxZJF
QB792sLgqlsNrGBFUxSPx0ftS23koNfsQ0yE9TbZicTMAcAq3dzfPngIcjpjzb8c
DN6oc1pDs2fLyyQkDLiKKElPp6zoJTEWjgHidfTK0BuVoI4Hy006C9kqLkLR/M5
rVYlla2gIlU7iE0wzgx3DEY3Iw==
=5BWz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.201. René Ladan <rene@FreeBSD.org >

```

pub  4096R/ADBBF8610A3789B7 2012-11-18 [expires: 2016-12-26]
      Key fingerprint = 101A 716B 162B 00E5 5BED  EA05 ADBB F861  3
0A37 89B7
uid                               René Ladan <rene@freebsd.org>
sub  4096R/CB77BE03B67184C6 2012-11-18

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

```

mQINBFCpUocBEADZA+p2mpQBevhEqqRwWSiYVj2wP0sGRaTfyxSmRj4ZwAxuGL0w
0CVglKt6geZXnl7+0CBBVLkyJuMxrMsYYB93F10bQEAc5shtQa8EfypFUXqWc50E
C4rJ/e2gSZ+S35txDhXfz5+w2RYSVckrwSEEVWQKQV36rw5tbxHN3plhQ4+LGEtA
ak1dKWlyP8nyYufJ94h8vyma4fUHVZ2GEu/LBM/YW1KL4ofjWZ8w/HJl0t2e0y6T
Bngjw7E167eqFxN+M5TRYk9XT9Yg6cSNF50BaBE0gchhKwL2rWYcgJ05YncdpKmQ
mbzNYIwYALG9bILa+1usodRE7E4h5L5DHXNND3w0cT+oQ4+NZ7WvQSHVRuPRzJEC
tjdev+saeNdfqFnJSx84tg6yrv11GMiqagFdvuUFWmcoyffJR46zMPEh/rKJRBAu
6kktwwhGdJIYw4t0V785Q9vs+xrcs2oKeedJCjQn4tX+TgiWTIEbRx3leA/7f7nI
PsgaPDzFkKm6gkLKDmJVXrYUJYvyYxUasM0/LRD4CXsH06KtF6L/wQEAyEQRXFn4
0TnhDNvzt/c3GM3jFoR7rfesyRWqEat1YaI56rEc5TJTv/0LDzSjABZ7qZUhpukE
NDQGLWAQbxWTFdUCE7TVq94jG5Nz+0tN6H5sYK2aUdKsDoYkCa1eK8dQHQAQAB
tB5SZw7DqSBMYWRhbIa8cmVuZUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAKEEEwEKACsCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQwAGMBAh4BAheABQkHuFNRBQJS7BohAhkBAAoJEK27+GEKN4m3
dGIP/0UGzQMNA4bEaGJLnFn+7gk0Mwug0i+7FT0j4voB0l0Hpx0mq+IjwE8+E47Wi
uc0PqeY3KsR7e6X9chvIdugw6o2kb1DRhRnJvJTKj7Q/LsWnPwu0JN0BhiyGBK8/
77p6tTehdLBFQrml9wAZf3B5IN6mVtPf9wNK14vpPrQW5CpfUHQF8Jgfg0kV0qQa
FXD85504G6yPHcvueyhwb0GweDpuQqJLIxCYQjap74/F4vHhPfbhK6Lc2q5RJdMR
tv+lxzp8U0rP8Fjwe0B4F0yx51BMVUumUCB6JrcbCqLxHMXde2Xc0RAMSTCt/C83
TCL4KLjJdWeHPjg395tBwonozgFhtm0WJG031cvRJ7NjTqvfvMHcekqxQLeadZzG
EoVKusuEjRgNm1v0UPBuJm0edgJid6VZZRRSLfNDdcPLuZohTtWV8WiB3c2UiRa

```

g1E2no5Dy/4B/VEl0N1zc10VPuKXiRH1Cvp9HIjv3HjSCnZWjPZSncfScrdHlgoD  
H43w9500DruHjHggTBd5UG6KYS7gwsYbyQsU1N4mv6+UtH/UEUWXg2SFAQrnZHc  
nc0yVxAnKS/FCFdeI3lLYUpS5HPWt fV5stDi4R2ghrfb7WEFqWwbkCEIylhbE0w  
LsxRiXY4Dw/73L1QaUu4aEhSGvnSamQv1rkfVfZH6Rb/FT0ZiEYEEBECAAYFAlCp  
WAQACgKQjJ5keuVkk/xR0QCfTgWGJ2jvWobVNz7GAz702nzYovMAnRf9Ig3UsQYf  
hlVztDWI75scvxdCiQICBBABCAAGBQJQqdM9AAoJEKnIbI3Tro06gRUP/iEZflr8  
VqnbjeDBBYKXt35SWp4ymSiE7DrDFYSk3ZQqtPX00q+GsUD7JQb5pJbzuSGjjGk4  
MW+3603ao64WKMxNjFhB3+6k2tk0Bv2VPbATNFvruXmwWPFgKJCInapuBXTM6p3i  
Roht+Hm7b/iN2T8CiZ/9AMLw5ZhtKdJZuiX7SYoMZ5dnbMRuTx2LRLdBbabDdA+H  
xpP1QJZQsiJ/AT9M8ZNYdQ5SUCrIQ9Ioob1kt5ZjeEdzzlbzjeq4Yu0Zqyj9ZiVP  
2xeDuJRAKdt1m7xICZEtJpDVqL+0U1mrWzVCRZL/cTN46n1EJ3hljYvBR5qUZY5  
DSqs1U56rSrg0DF0ZKiQeH+ZER66QoP6tGn/AZ5/Z5KNaQ/3ZSGNrgv6/XbfTitZ  
2ExAixjtTlaprcbyENZx7d/Uu9adL5iI3kPXjCLXrRbJ+5l5qAgHQn+9Qg3fHULA  
BFgUj6QNseL1k0yJl/J+WrD2pw5F5z62LGjUi8KzBaZFx40iW9toL6lT/NuqVV3  
1QdWd8rVe1/UebExYVpHJL+TVhgGTWxykdFzDKiTeH42PYCdV2qGcqQQYVHjYiCi  
lSSEV50F54PLJy03hzyqJzKfHk40XPSTF239JLn0faV3Mvhyj4J843Nb6aF4gvQU  
s9ltrKjku0/nYDQfywKXDaarsvq08qHBkyiQI4BBMBAGAiBQJQqVKAHsDBgsJ  
CAdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRctu/hhCjeJtxfWEAD0eoLUBZVNMSc7  
bWgQ00jjTvmKac+kXYq8LLeLVHnBbGqcYzzdIXYsaZg0bKZ2bhuZDfW6rP1JVLs  
gytqRPtmCvDY+xvu78gHw5i4IX/3//MpkGfJDlh03g0Ie8nm+HmwIJZZXhCKEn  
/EHB1RVR60mwWlytMNWiq0j8SV2s4UfnJhfGnbNn6iZVeAP0au+BnwqCLyLs1M4eL  
RtUoqqzhuvXbUfML5a4rTNy/pNFsW9VoNokrbf80EkaYkvZT0z72CmWSZF0R3w2V  
o3IKhswdKdXex8N0UvRfoTH9Y1Kf3ddLXIDT3tE8rR8Vv0YJn07vDw23WdWBL6W1  
kLuRgRmw+uc43K/pqtHk/PK4zsgMI3tjIjPlxd161TDNXzXvtQDhsswNgYDxRuOp  
z13RI30LgWaoH72+SxN35wTLZWUE5jumEPqIEuV+2/EFHYeiUJTXPXE24NY0G7WFG  
Dq6jvSquZKEfKGp5vbi7pFBBRoU8JVHwZIGN5LLYib4rEkJsFXYL+jLNgEbZ3/4  
sFowAKbJbD20PdurqP9TBeUYichkdsMYTTcV0ActFoiKsjhmwnK7fJMeL6+PGjb  
sP8sR6EYL/GxpINJvzQR1J/xvLy09izuo5HEly55SJSmp5VQCMEJzF1fMyp6/FsX  
BnY2ehP9laJi0EMDI2+Go/ZqdemA04kCpGQTAQoAKAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL  
BBYCAwECHgECF4AFA1k+C1gFCQe4U1EACgKQrbv4YQo3ibc+sQ//eigCNSWx8Lw1  
BUgRurHgFD/SDl0/GLQ+gFHsCRISVXaYiUqaJ4bVoU+mFudP7DSVrmvaJgN6jHsk  
eksiikCbsdPn0kzwdVDC96vmQIGLXA0jVQNhQ4UrvtR5tGJWsnAQxRPDUgb/JVxz  
sycyqurBiVfVbagCot7ftpu5/+KmCCfkDUninmpGeL0IubqUqHxET8hEaf4xhR  
If7qub/LKMhWnHeAW4e2G6YL1ywyfJQFV/n03uariTpWk7xhdkVCRQtpKVLZgB9q  
FXh9w2PVgK8DuLmp9akapkiUH5yrcr9PpxkeKc7GXd8/xE/rfYRTYJAPubX/SYWVP  
HVisa+tK0lBTTz12rkLx74L+p3CH6QbZia7nVWFHJJNnE9H0kNtnx70LnfJJNAN  
e0EUU0k5lSJC6ASg2widrfJxnIlFQyrgqPX14Vf4P8egLz0kHQDm0+jLnbGddfpd  
G5JNAXWsNo4v+eKC527zM0bu+vJGgPbCCj8pcQmVSCHP5Uys68hZmS3JFFdp0eJzA  
jtLYucv6PCL8zgF3gB78nQzTVWuLLxZM5NUtw3p3pnq+dLMUe0jnDDu30xVbSK8F  
/EcB7tvQbykU6oGeq1PrCfBJBDyEwDhPE80cvJDMtwSkFXl5FdU+atH00jLR6gas2  
1YwtpCMlmfAN7G1n06hhp0oDAGGtneJAhwEEAEKAAYFALLSHI4ACGkQv04tWzud  
iEed+g/+PoaKg5PPKybwE3eiKTb/ImPD2cUBJxyjyaPAHUIZnSzdx6AmqEV+fCAk  
KMLSLqCbd0/5lqtjf/FnyY6I/PvmpzwZwXYdrztAP4RnaBK4+Z5ycp2N/YqAv9+M  
5BV/ZSPWPtj0Yt0mgQ4rJlFT81lWi4sBH2MVVc/M6ntxiPqxMfBwqm6xSN8nryLS  
DduP9dvCvWs/hklt/YdLkZrotyieXJcuS05zrwnYlCgyMFtzzLwScyJJr7PnkVOM  
oQqjEUSlhBuU7qFCxcjYxlljkzscqGgazz7+GzL9mEjVZcrAUl9g4g8NHskvj44  
YyeNnVBGvyIQnAGNBXPARMdj4of8FJTzJ95Kck7s35Vi6nd3tjboRveUQZ42W  
4Z2Pz33D4EeZg+BpY9H3UVsT0E21BD2y9j24eGNYob8w8lYSbP0mDc4alh68YBy+  
dtov1Mg2fhOG7b0faK1E+/ubwDWFuf6JY6LtE1ZNYw497sJOM3ySul2XjYrV0s4J  
0WiUYmepBz8DnNEbpU90GDDQDwXbTEF9NokoH+7HfUUCPublZTmdzWrrjF8XBJnMs  
SlSzI9YR/u6LgfSRJ6CruhwiEaUuo41gvfVsjrH3TR6J9vJIHqncNXK5ZZhVU1pt  
UDAUTeV3sAuJUGXJ75P5GSEhIKGM9LNht+6kiuQQVD7ciqkDXa5Ag0EUKlShwEQ  
AJ3RTcUKnGJZnPXzuA3A3sWbh1JXrQk3RmsNBbKc2g42pqm0I0iAbW92IL50wQL5



```

H0jLsd9oVL03xgQ96mYRQus/whDyB5XzoAkduGFM0UwElqUbAmeNOBG9ReWUoiZs
gNfuxuAws8sWDLcEcW5X3x9rMT8Ipd5nLbnwhmeNXjkmBPwz7o4nxmBVqgf5XJanL
ocSh0x4qYQLYRENfzLk08MS8+SNWgf6e204vaofGwLCgfE90MAe5Vm2kfUMERcdc
vIsF0BNSPzwKocbIkWISG23shwwip7Zd4agtPBEvfSfhxg3iYExFTaACDyaSj6ew
0pD2UjiTuPu/LG7GWuzprME4hht/rVn6ZQsqcV1g0Mz67nY17ZrVtZ8tTCNjFcS
DrtPzM4+fpcoBIX7q2025wr0MzI7Eg0fUzTqy7TZTCr9/RQNBk15N2JQ/uR0TRb4
7BohugFs5d0z1sTi3kWXWNBK0UV7cKJp2mrk8jxtKGphYRP7X09KMkljQgs8yJfV
06I3sSshdnt30wo/AJttf1gGCCuSgZdi/jcwYFQeR28c/dLLpw864vJR+uWZnxfib
PZjJ+MPQqoa6YuhOkJAg+dfwwk0EDIADhMfiBrPRMRThIWG46BXLaeBRwGikbtQn
XmYDPpz5auJVArkIPZM+BnnQkobMNwQ5++m3TVKd4QT5ABEBAAGJAh8EGAECaAKF
AlCpUocCGwACgkQrbv4YQo3ibfaeBAAjvgpmIeMbZKK+6J1LYGqTNqYgVtjsGNk
wgk3knCCz1HqiNNarFyPuiQ2R4qp7CYmQGUiZ9pdCQ12ArDcejiq2F0Qkg6Po2b0
t2UueUgr4Vf3HPcN1Xyo7qX+xNp9UIaQpcFUu54RRlDmkq//74c9SxUL+fc61UPp
m2VuRkSkSPBG2i+eJCxKp+gfmWBHA5NTm6FAwL/1yTBKp3wM9vaQTuub8YW0ma5
ve0LkF80EQ4bXCUTfb0F2U974u2y9SrLEm5af3r0H6oUZsivbXnEQ3VoAuN70uc
hXtH/kqCnCpNlMnfkQbNivAhMrLgH3Z0bjoVe0PXU4R/l4zq8yWmxt3mBNiy+XhG
AGkdYWuvovxvAWS2MNIPVANp+21rLtm87H3msJTeUJsl+i8Tn2Ly/xZXIX0xfB7r
+/tkZ4YWLq1VvH6RdKAiQeIIVsY62/VoVe6imG4hgeZgw7ezFi1HcSQ0w/msW2/x
4D+hi9cN6HsPBCEwncLL3K9vP83Nof5/IOLNKcKAVabRcGAIR5gSumx6ByqEW1u4
lEXQV0/s6GtKaaBhI6yxHN46FNtxp9s+W3+eASV5JhFBcqV+ibPh9waNmNvwsyI
k0boDY0+KLfKMaN5rVboNpLsguoy92NJSc7r55S5RjwPKAdD9IefE7WYKn87Poq
Ed39iGD6Mzo=
=a0qd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.202. Julien Laffaye <jlaffaye@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/6AEBE420 2011-06-06
    Key fingerprint = 031A B449 B383 5C3B B618 E2F4 BAD0 0F0E 0
6AEB E420
uid          Julien Laffaye <jlaffaye@FreeBSD.org>
sub 2048R/538B8D5B 2011-06-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE3sxXABCADDnXQC08nHrTUJMV3tTT4Q1m9CxoZVeolF/qUF3IM0346VYbQ7
4ghzG7cwW2Ey8uGJmML25p6CLIMG8eFPJHvtwCFa2CB8abab/WsfeLNUOUMFyW8c
HrnZp7B3I5YnlcIhm8RLP4labHTcU8mkjd9tLabmvWcXIIMKZ06IxSk43h8BtnoL
AUW8eyHi9so5ohwnGT/00YskYLPkPBUAIXIOmaXmg08bdix/EjWtWRaHVWxdMIQL
ZMseByIlSTGCSdEooZ0FELfaPW0WFFQ0wTi/fiePDWB9WG8VvZH+1wcxotlCOVnZ
jcpYeK2scPg4BabHtd/r2UxDsxMCLZkg8LG/ABEBAAG0JUp1bGllbiBMWYwZmYXll
IDxqbGFMZmF5ZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEWECACIFAK3sxXACGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAOJELrQDw5q6+QgIl4IAMEHNmSxHv8XxeGDNWwJ
iw6RirQ0cm4WPpWgtvChlvZ8uTuZgPlqdSBQEGu7bSWTTK6zpl0VmK4DYpUL2Hl3
/2/SursUjkk02QUkny7m/fT9qLJP+PAbXiQVa2naI55Qv0uXNNx4zSusP8q7abbR
bCtYHDeFE/DPNLI8GD/0Hmd8NwrPvHIwhGsK2ZzTuoGUV8q7zqqglu7JB2JwH9dI
tdMrVM20gFLt3Mrb5F1C5J26nut/UVSKHPC1ew7mg8HnvCUK41HA1tKhkBXD8uMP
7D3zgsuU35GHA5p9ARlETIauIvNsDzNgxWwU57BJ5hvGsmYcF4M5i2/I0x/V5p2g
yr25AQ0ETezFCAEIAMi/+5rG0IwZwC8qGny1upk8z/XxCRew3liTV0e+f1CaP0Ih
nLTpyD7+Mxts64ID02tYQWZTW98yayGP8xCRKjBkgj0IgX/SInoAc5YAUMWM0tL4
3kGqR+RboQWKKq83VPNGRnwTXu3RMLonyt5T2RV86lgIbDSabaAUlJwDpgP7POI

```



```
/IrpKLSJp21TXHMGobpxeLcXqPAPRdKgJL9bP3+jLqbKJmLzhgwzjxpIosAwQrKb
PJdZejCfdC8mU1DpKCDUQLVD0Sbh69jsSiepSh6BIn+lDpfRH1nLoGAhomG6kwC
pG4hCXAB6V2EvF0EBQmDMORLDJFejDpHEbXxlEAEQEAAyKBHqQYAQIACQUCTezF
cAIbDAAKCRc60A80auvkIN0qB/iBrnK5dmFQ4aGQesa+2my0CMgiszggnbzXDFA/
eky/jkIQiAr2xUAWQZz3iPrwzSpopCcPXKHnN7gsfRBUZ7ns2JmJWmyU4gxadbFl
kMvB+i24Cav9/ucE8r0wyJKcquI3PiS4qpUzDEdNG/k+B9/Z4oqKRCcxrjSrwnuy
iNfiIUl3AQvTgHQBPZGL9DA9zdAM+iPbm7zFwQBCpFeysEOv4bCAfHFuRGJ4xKyq
tM+aBqAYzEWQTj+WBz+zYBH0Y8V0n42fwBRWeR8+Ml0BxebrNh/uJZ0jJp/IBZbc
39ZjPt8SvaBUTAFKGXPZ902NSNEExRAKFQ01NDQfN8xxH/Y=
=QYhu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.203. Clement Laforet <clement@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/0723BA1D 2003-12-13 Clement Laforet (FreeBSD committer &
address) <clement@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3638 4B14 8463 A67B DC7E 641C B118 5F8F &
0723 BA1D
uid                                Clement Laforet &
<sheepkiller@cultdeadsheep.org>
uid                                Clement Laforet <clement.&
laforet@cotds.org>
sub 2048g/23D57658 2003-12-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBD/bH3wRBADoVem06r8ivhxQhCOEH06GAg5J6iqqLKIo5Bm0iQ8IH08JzA9z
TwFNbhUCMWzUusH56nNHK0TuFV7wHiR8nvK0y2yU5qTK3MHbfSeMVy4rFAKgyZae
Wf1lxRHU+W/EksFaC31ljKf01TGHVMtpKPzDSttgrMtgtT7QKWTKcggwCg8bVn
g7MH9udGaSNY5h03l9wIcusEAMD+erpSZgVfwojT/pliCwnvKRwNByhIWqz2y3Ly
M2+VR/IjFlp0vT4Ytrn2VC4V1duahdowNQh5x0vUPagRRYKx670EbIcIsKsGQTnT
m4FSRUfULKZ3M016uSsYNbuopctjrxHE1YJfSkHmLnIHjnXhJjfmouQq0X8nQSh0
ryjCBADTi6z4ZvH3CF/C1egPsmYzJ14H2t51JUSHwEWwaj3LkILEGvHsywCIT7Xd
R34B0hPIn/ihsJF4XBEiqJLzmFhfUmSR3/No4TYK0tMAzfo6GtMv8q19U/LQaVY
1wYY0rWCqfzwcH9vSLlpHL9afqNBnVK3XiBGMCMXZw+4klU+f7QvQ2xlbWVudCBM
YWZvcvM0IDxzaGVLcGtpbGxlcKbJdWx0ZGVhZHNoZWVwLm9yZz6IXgQTEQIAHgIb
AwIeAQIXgAUCP9sirQYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRcxGF+PBy06HcPLAJ9gLehC
AhRMepAZrGdPsPFoMB283gCbB6y04aeQLXaa9+xAm6C0ciAiXj+0K0NsZW1lbnQg
TGFmb3JldCA8Y2xlbWVudC5sYWZvcvM0QGNvdGRzLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwIe
AQIXgAUCP9siqqYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRcxGF+PBy06HT+eAKCBj8MXtxmq
l0PuLGLnR04gnauqPACg8Rtgb2XwCrgcZFcjS1Fl7/SmTE20QUNsZW1lbnQgTGFM
b3JldCAoRnJlZUJTRCBjb21taXR0ZXIgaWYWRkcmVzcykgPGNsZW1lbnRARNJlZUJTRC
S5vcmc+iF4EExECAB4FAj/gQ+4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAqEChgECF4AACgkQ
sRhffjwcjuh2wLwCfZ0Sgh6DY5U2ZDj+JrdqX1qzEaGMAn30UALtH14r1jMPPq6xn
UuMfFjyLUQINBD/bH4QQCACb08Lantes0QKcxZS6WPSLhIoZerdMJ/b4DCd22GGu
IM4eoWiYPX73cTMbN9cTE0baA0hvXEdn8vwl9/RBV6aL/fYhAqTVGWhXu6MBJiAv
0zFelijl2+7MqzZjjr8GSFkhM3tXezFr+7r7/Bqnp8hdzMFUS2dLcL+ZTXJuq9s+
xUNnw0+Qy13VQU9whTZNZy3PHHa3XRc5IbZ5FngMM3D7twlt0sS6j253b3CXw31
qEREoLutw25X8pbQeYJW8st0xIEY9z0MikB0JvKPAUani5+eWjuJC0FLXYM4qSnz
zhBpDbQBUhQu5JgPPiXlBq+ta/prm6FyJjck+EyJsMGnAAMFB/9DIGuG/5F+4XC
dTvFluD8zbP6zwqWRuHX9JmA+oso6ruDHiZ+Ckdz0xBfD8yoyENIRnLmBxx1luZN
```

```

upAlM2itsvAwHMm6zKGLwLN+74vhoCTzvDFtnyTSgC8as4kk4XCax20MAueFpW+2
8/SSLqIK2UWT8/5SkP0QaNs5qSFgRwhGxYgyVP8pflrjL32u+fEwo8EjNnOUHX4WY
uzdzq1t+0K2AnZH5TiUCPy9iLP8o3rBm89Qdh45wzqN9D0GePoc0v4opQK9+3TRa
vYAx6izrRajiGgUHLcYeL2nQxyi3LBkKvbp4Bw/dpxGTdmPhTyU8jYqdP55QbrFJ
4DwXqs4biEkEGBECAAKFAj/bH4QCgwwACgkQsRhFjwcjU83mfgCguHMDGD30rm8e
pAU+aC0CPVkkx7AAAn2yhe79FYbHDx5Dx2LAfRRRyfxjR
=lvLoL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.204. Max Laier <[mLaier@FreeBSD.org](mailto:mLaier@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/3EB6046D 2004-02-09
    Key fingerprint = 917E 7F25 E90F 77A4 F746 2E8D 5F2C 84A1 3EB6 046D
uid                               Max Laier <max@love2party.net>
uid                               Max Laier <max.laier@ira.uka.de>
uid                               Max Laier <mLaier@freebsd.org>
uid                               Max Laier <max.laier@tm.uka.de>
sub 4096g/EDD08B9B 2005-06-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEAnrX4RBApu3Q03zK8ehNRHgNzTPCEVK/sWwR3hR39/hfFmdYcovvyMTis
0hw87G6u0A5C84cewrEP866l3xmKs43dkgYhcaLxPYFB940WzSk95AEgFACohnw3
l7WgcmHyZbdfCbqtuew4RY6Vqf/UzMVz0lvra0sla5c4ImpaFmxBAFANIwCggiRI
o0P2iw3gBY2ylaG+mTWKIdcD/304LPoZIITz3vWq2wQ5mwoF0n0lwIhQk66UtJj
LvZV53LzEEuS6JL6Lkkl/AlxKaUoS90Uf9D7nyJu/dDYHDKCj+m1UBo3AKkUcutn
FLgGFwHU4Apcy3CCblMm8j0w62EFnXjIjUoPBqgDUUrePvVfIgJbkFjl8e0LcnTT
m+KaA/98+/pHRh9EvGKpHwIUc2qHNF1BfFFmq2wzmzu9MCK67Ist0Wq4GiRChyCL
V9SYGJ5upRRPMvxAQD3DAclfuyMKk2a43rXM4DRbePPeqH7ZGi/yyzP0GvqLgLDF
VboM4bNJPa+20XP0Q0U6o70fyWPXQk+23suxDUgYvFrPEufAT07QeTWf4IExhaWVy
IDxtYXhAbG92ZTJwYXJ0eS5uZXQ+igEEExECACEGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAAGEC
HgECF4AFakYBsV0CGQEACgkQXyyEoT62BG3+aACfbtsTiMa94ttjwscgLB9cr0Qq
PtAAnlj+sAozCf68cpUFjNc1YQyR47pRiEYEEhECAAyFAkES18UACgkQT0ZajVB
ZGAPoACgv7gaBQcQ40XWmJI5CqvsjBKupPsAnRWFhc/QkldYxGG7Zchg697ohuaU
iEYEEExECAAyFAkK+7JUAACgkQBhYXjKDtM2aqQcPdVXx0SZ/jEYUknJ3HD2fL/
JXgAo0UsrK0IldUrazH9GBcxY4hl3CmbiEYEEBECAAyFAk04ZKQACgkQ8nRzewv2
yFNmigCeJyZdNoRip/NXG7tNwXNQGq9npT0Anie+9MkjaCOW0WM04XFyXBm008Ls
iQEcbBABAgAGBQJEALTAAoJEILS9urEu56fkYQH/A+t3UGC/te9e7Ubr/iz6hkL
tF/JANBV2YSBRm408wh9l0tjd+qGlq2+2Vow38fb6RmZVcAH+sXKm0BiP+v/EmDL
oxp2DlR9V8QRcuLIITsAVSCIEhuzpMG8EiPSDQvc+Rx0ptYdCYaUvvp+alYhc8BA
cKoSDEygmtc0GoItvAjXKoPnRqo4YFflhguQB4UUVfcf3jPucGFRrYjGUu0NC33p8
N5fcCo0VxPnA/jdh87rYq4EWZYBThu6Gx9Mb7Jfzl+Ab80Js0t/2nNFZlR76V/Ha
6NPM8iZ8qisVIRcUr5R9btXbjXxfFeNjDDv6R+00TnuH0LvtEauJ2xAM8yaxvUiI
cwQQEQIAMwUCQdbJMwDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLjLAJ9zn1Xwr4/J4WALJmRvG1Fvaw/qgwCg
oAb8wcvCIk37Vc4ibHoaLDlnx02IRgQQEQIABgUCRHSMSgAKCRDYNLSu7fxYhyQn
AJ0dZKh3s95ck9EmRxxQHGHNZzE8CgCgolKTUWyAmMGfwQR4CTC+xKPwzKqIRgQQ
EQIABgUCRHSVJwAKCRcRGD+pQphAQSKDAJ47Qtr4yL0nAoNr00CIq2hAdRoYuACc
DMkwU7/tb4/wbhP8qPCayIEe6dWIRgQQEQIABgUCRHSgswAKCRA5vzeqWUN7dxVs
AKCaTRCe6EZjB44i5pVDpNIjg99AiwCggpSqIFnz/l55BcaSmqBeRYcj9SIRgQQ

```

EQIABgUCRHSjDAAKCRCvZCSxPb07IB2BAJ4h74XSn/a5MJbif3mxZEi2arTRqWcf  
UwQZc1DwKjaCzupo4Y70e9oiX4aIRgQQEQIABgUCRHSthAAKCRDIE02QMatLnIS/  
AJwP6d8FKsbHNapegEppE6kK+Pu3wCfWyN0ZQa06MLQn/xJunzze2w9RaGIRgQT  
EQIABgUCRHSdvAAKCRAY22ifJoR+hI5qAKCO/nr4gFed8oqYUVG3Eg6GCXVh+gCf  
XZd9Z4DCd71FaJQ5bYvLRjodWg+IRgQTEQIABgUCRHSIxQAKCRAqTbB07XfqQz0M  
AKCEws7qj rLYe+FSsgKKTsqtLZUGcWcbBYtG4KsMNqlbs8nPHezcRYWrEiWInAQT  
AQIABgUCRHSrOwAKCRAitKPqdkI4FQ5gBACAqUEeFuLKCYPHCRmkwWrCcMw2KRDLo  
Pt3fJwDc//LUQsNZe0KpXCjv9K86+bgYNEByAPdGbxGC3AREd9dAg2WC6tF7UfGY  
w+AsA4oj/s/07HeTTzLGab/nIpzeZI671KXf9bZoohj jGm+V2gWtcVcpfnrqrLc  
7pfQoH01j j7LrIhGBBARAgAGBQJEdMpmAAoJEM1qd61qq03bnisAoN/orlD1u0wK  
dcptumJjoUnj0CwvAKCP2/K9c8xNqgQXBqgNDVKLLslgzYhGBBARAgAGBQJEdNZN  
AAoJEA3E3QzGj6j tffwAnRfgHkJYCVA6DHvRx8JBjNokZY2hAJwP20A0C+vIEoN3  
fsuKPNhQyI3Eg4hGBBMRAgAGBQJEdK00AAoJEKHrLLXDSN7Ik1kAnRC2aJGdtUWh  
CfaHDvCXBj6TAV94AJ0ay9Myhjmunnw7+fPolmNIPCV90TYhGBBMRAgAGBQJEdxbj  
AAoJEOwLS9iqGX0kxJQAniacHefxA0jAqU2PAeEL+g7mLLTqAKD3Cr3QGtEnTirj  
1h3RD2TC0IbIKIhGBBARAgAGBQJEdJUeAAoJEKsYP6lCmEBBj2gAoKdscffF1obc  
Oxy/645pZ7d77/XrAJ9syfxjyzPJGfgD+YV8yc0I/mG06ohGBBARAgAGBQJEdKdG  
AAoJEMuu3ahKVag6yegAo0hVuTF2b/FTzFC/hXn7+6J4ecauAKCZc7xvSMvRYrE7  
PZDWw4kz14hAa4hGBBARAgAGBQJEdWzHAAoJEJsk77nPF6I0P/IAN09PBdGa3z9u  
AhVt52w0/8X0LS1IAKcJR+ZJD0A3Mb4Wgoe0PQZ+QIHdohGBBARAgAGBQJEdue+  
AAoJEHvDNTBle/A9ekYAn2Pj+m0YOFwVX9mExNGCIPgy5RRAAJ9MK5Lkktxgk1pW  
0E+uYLcd4T9UnohGBBARAgAGBQJEEcXNAaoJEGII2gd1Ith8IaoAmgK7bk2lh6i0  
hqIt3ICN2+NCmEk+AJ9J9TiJU4WXnna8ua/FyvquDpELQIhGBBARAgAGBQJEdT6  
AAoJEP4Sv5MWA2EcPaUAnRYYL2HqMzaolazxkoLqo70NNbp1AKCax14zHvXejTmq  
rryGG70jr+GtSYhGBBARAgAGBQJEqbfAAoJEBS/1KonENpIoA4An3phAsRH8Z5k  
cgVat8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5BafIL/HdqWUWEIhGBBARAgAGBQJEqbi  
AAoJEBS/1KonENpI/nUAn0V+hM29bICBnCj/pn5PwzIDQ3UJA9+sJMC9YcQ7h37  
Zh5lmTtEbnvuMYhGBBARAgAGBQJEFaIDAAoJEKVSU0ZXTbpfYQQAnAvQZ9mq0DTy  
w4QbR7FwoP24luyfAJ9FsJGTayFL/uhmoPGSPT7+Z5cXgYhGBBARAgAGBQJEhE+L  
AAoJEEdQmW/OAoFhAwEaoImXPk9xrky0Eu7Qx+8RhH8Z2r/wAJ9735kIvFdemDKK  
lI9LppKXu+Tkn4hGBBMRAgAGBQJEdXbJAAoJEOwLS9iqGX0kjSgAn3Kvup48ST3E  
g5gtAELFhWoYHAexAJsF708sTSEGDpavTQmP6w+X75seJ4hLBBMRAgAMBQJFeetZ  
BYMB4BQHAaoJECJ2djMwHcd7z/MA1Rb+60Et7kiit8QC7VBcs2U5jvQAMQFfsHH0  
V5CTC4D+WssqzvB8AafjiQJIBBABAgAyBQJFVLZnKxpodHRW0i8vd3d3LnBhZXBz  
LmN4L2dwZy9zaWduaw5nLXBvbgLjeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQVkpW//fM0Y/ado  
SF4u0a7yBqLmHLJZnKqv3kH+ZwbRtHF+Avn4/GWXR/6NatRx5JZ8nljd1xUJWhcS  
9hy3BprkvE2mANbIDCV087ilZhbFTQCJn2SblWbBGBrNnRuVwGZ9EmP41Xb+ysjV  
UFead61upEXTovGE2apova4es3JqLdNXYcarjMizyccpxPXNcaZxL9zu1mWYYaM  
weIl3Li9q0hCP/hdo7WxgX57ImY3cvbmHFtcaC0lx90mgCZYFP/NtBf0MJw8cP35  
Bln9ebgfwtt5AbMirG2FdKu1wb2jaBxq3SMZ4LTkoUe1u119cNgL8v0lg/cKwW8  
dHBAKrwqZcyJ023oRRtdtyrGyHxSt/bew4Qs1p/K3b5BpF9frFTqCTCuDWBwn1W  
wwy4Grd0PrtRprf2UeBctP2xdqACbSYsvuQqHLCv6KdprzHLVM1/o99/Mn6eBspu  
J581P5R9nWknEKSZwKIg2q0lkrX6Cg30LnbLJqKjaeyNEmbLXut81da77L0PGRYX  
gr9oK2+eGIXNYz0NjXkMw10QxCLACG6MUZbQc1iIX6pnpIjNNzoEzWhGk80eQGP  
fWRn0uD27U/RL6KyccjreJbQc0pCVz4Ug+ghQpkFh8rxuHrkd+W3FL2CHQuFByJs  
yWU6mDzkqYFnQB+mcnllzERYmco7N/GvYquIawQQEQIAKwUCRrSXCwWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNLcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWxQ/VjrxQCfcfo0  
Erz7IlfNyn7HIzAxF31nbQYANr3HJjerhgdSzfzjWpgUCuS4Arn6tCBNYXggTGFp  
ZXIgpG1heC5sYwllckBpcmEudWthLmRlPohgBBMRAgAgBQJGAa7JAhsDBgsJCAcD  
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQXyyEoT62BG1kHACfYM3aVAFcAbb0vNL4So/P  
27k6CbAAAn3D+8gt3GoTL7Q+B0LJ/TkI5HM+9iGsEEBECACsFAka0lwsFgwHhQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhWAAoJENK7DQFL0P1Y0tQAn0zy  
sIJERZOTKY/rLw3e1C7oo39SAJ4i2BoH4LHdpW1oDnv1e7hlqXFTC7QeTWF4IExh

aWVyIDxtbGFpZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkAop8sCGwMGCwkIBwMC  
AxUCAwMwAgEChgECF4AAcGkQXyYeoT62BG2wxQCeIRPC2d5IdKNyy5CHsdT24R4F  
RvoAnRWWKfNoD0I4Ing7o0etUH6wD/BHiEYEEhECAAYFAkES174ACgkQTV0zajVB  
ZGAnVwCeM6pxzqKkDmkUP2+CtJZVw+fpX0EAo0RU3tdMV6Z/sggWVvt+T+9xGRMS  
iEYEEExECAAYFAkK+7JMACgkQbHYXjKDtmC3MEQCg3/t3MX0hBoMDyum+kiGYgHSQ  
Z/wAoLhnkPNS7wQkr4uTTE0xcmpSkU3wiEYEEBECAAYFAk04ZJ4ACgkQ8nRzewv2  
yFMr4gCeK1fA3YhvlN5VcaCoLYlYqUZ+eNAsAnA4ZSB1wLhy1+KmGveraS0nxkFYI  
iQEcBBABAgAGBQJEAALTRAaoJEILS9urEu56f0hUH/A3zAQrzrLPPMwnNN/neJmss  
h6eyLEx9eABX1E0rrwapqu3+g4MvvLDfL4t6IgKxSx1wd0ueJhPNESLPvAZH6e+3  
VIE0iyvrCT/nWS1IzLHiv+zF9JgoPhj0VXbyo0Do9Eix2gYSybIdTGkP28a4zQf2  
0nkJr60hwcR09ZbdECsg7Lex+0iNrEZGzWKxMp1AUMG5k00/+7i/zteJ3Am6gEbP  
mttW4lw0jHxPHBmjK0vdABRThetwBcA/NGL2PJ2MrRTI8NINvPIVpVOLvPGwyUp  
7IQ9Yb6iTP3NBuGSfU40+rdQUTdGsWJYTUzLN2oY7JSDyBNNFSMfe3tahIkn4U6I  
cwQEQEIAMwUCQdbjMwWDaeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2LuZGV4  
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WiaiaJwMr18Qw9ovub4LbTQp/UKQd6lQTACf  
U6b4ZL3Ep3RmIV0H8Q704RUXlfWIRgQQEQIABgUCRHSMQAACRDYNLSu7fxYh/Zh  
AJ93yDd8YEhcLn2cHY28l2SrWw9I4wcfdobz6wJxvP/p8+yPhZr2F7NDJ/WIRgQQ  
EQIABgUCRHSHVhGAKCRCrGD+pQpHAQY9oAKCnbHHxRdaG3Dscv+u0aWe3e-/16wCf  
bMn8Y8szyRn4A/mfFMndiP5hjuqIRgQQEQIABgUCRHSGsAAKCRASvzeqWUN7d9VF  
AKCeITDoLZ9owe8ILDkuW1w4fCnj9QCgl+CM244j+7y85/MG10JFwmz4g0SIRgQQ  
EQIABgUCRHsjCgAKCRCvZCSxPb07IEQHaj9Tug2UAZApuyLwrjx3JQ58kQkbQCg  
n9Qm1svpn4DPbEB7qGnk2ugVL3eIRgQQEQIABgUCRHStGgAKCRDIE02QMatLNsns  
AJ9JjtQresPmW60wfTnJxucYX0dmfACgu4ZH+pcWYdriAMt4IPJXexxM7yIRgQT  
EQIABgUCRHSDugAKCRAy22ifJoR+hAf/AKDQhZzsIQ+cQSC1Xn0HCxJWhz5aPgCd  
HhfJQsQIMF10ujrrr6LBez6m1g+IRgQTEQIABgUCRHSLvgAKCRAqTbB07XfQqY/V  
AJ0tDStklPeDZbPvZeJxyHGRv6XDgCePGqa1MwyzEc9JNJxMbtMh0SrWx2InAQ  
TQIABgUCRHsrmGAKCRAitKpQdk14FZRVBADsdB04GwtGs0nbsiMIp3SG0u3IYnr3  
98i94hFd8wUnvUe4u975gPLqaCSRJkbPb779M9hZLF3BfzFaZWxS2ot0fVdhJwCA  
RDkI5Jpvo40/4pE57oe5b8dnAJL0BnndYLVpo41RAGk4f6bp6IFlprZ54YPRs6IN  
cBppqDcBaQHb/YhGBBARAgAGBQJEdMpdAAoJEM1qd6lqq03b1hgAoIxTgdmUjPu2  
3BLdr3ZQee7jrnS0AKDRQkQBTLSwRXA7N+9k5j2QJh9mDohGBBARAgAGBQJEdNZK  
AAoJEA3E0zGj6jth44AnRVEKcK7krnfQP/JsDgcbIUSVhLAJ41FRQkeVJ2GthJ  
LZ0wKkCTVUEhFohGBBMRAGAGBQJEdK0wAAoJEKhrLLXDSN7IR7oAn0w/Cn0K0a4b  
+GC370Z3h2UG0L1AJ9LgWkBuFdjPiptrxkXqt/54M1GLhGGBBMRAGAGBQJEdXbJ  
AAoJE0WLS9iqGX0kjsGAn3Kvup48ST3Eg5gtAELFhWoYHAexAJsf708sTSEGDpav  
TQmP6w+X75seJ4hGBBARAgAGBQJEdKdBAAoJEMuu3ahKVag6mLcAoLjXvT54p/j  
RZRuUjgtpUXNTc02AJ9Y4e7DMhiUj+7w1C69pMSX4kbuTYhGBBARAgAGBQJEdWzE  
AAoJEJsk77nPF6I0y8UAok1xUj5X6dzg+Ln1bYNhW3KHLKfuAKCAYZ+h7k+4WUh1  
iP6CutcYdStAYYhGBBARAgAGBQJEdubAAoJEHvDNTBle/A9G3EAnAtABYfabr6H  
8Ah/jFjYBguLBAwUAKCAV7fnhHshZpnj/oQLDds+zQFenIhGBBARAgAGBQJEEcXE  
AAoJEGII2gDLIth8HUKAoIH5taCNbcyJxtpsHM25cfyucyKZAj9liCQYp80Bw04z  
n0gCVHspkJoVZiHGBBARAgAGBQJEdT2AAoJEP4Sv5MWA2EcTSgAn1ZzLhn7ENjq  
8GLh+U4ZYZ1a8Qq7AKDT+LJnt/rMwM9F2GsgAnkQuIyeJIhGBBARAgAGBQJEqbf  
AAoJEBS/1KonENpIoA4An3phAsRH8Z5kcgVAt8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5B  
afiL/HdqwUWXEihGBBARAgAGBQJEfAH/AAoJEKVSU0ZXTbpfeg0An1Po8Xqi85hk  
+veH0+oru+VQULZJAJsfKAgGAp4gxRFT9wx/0eXpBfYtXYhGBBARAgAGBQJEhE+G  
AAoJEEedQmW/OAoFhwiUAoJ7hb15pudkdCiWc1nibswfIMEoHAJ97prq8n0NUibKJ  
oHCyhc3h4dMsWyhMBBMRAGAMBQJEEetZBYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcd7lqIANjAP  
jyE5E5UnMBI/EaKR9kJLiCPAJ9chDiiQs1etWET832850wSsDtdTokCSAQQAQIA  
MgUCRV52XSaaHR0cDovL3d3dy5wYwVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3ku  
YXNjAAoJECZJ5ijf000FYtkQAL4x6yQu/FZfI/aaCy701gr2B03i2yvV2Gaa0aHY  
gAmt40f3DzX9AYk/ISLWVB9zt9wEdt7S1Cm/DULX3lfvfi5I9eEM9l3DDsRjxXz8  
slgbIR5Rkfx9wDhaQ0FUPE/m1BLFArzyr16ek77TDxzQdo2jfwQfzfGfUGsIEUSz

```
=jGQA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJBWwIBCACKwUHNiDibgK+3jZYzb8uP2dyJsHsGQd8ATtRNUHLMWBVIUlgk
h44M50fymSDLUbd4yFLHZeV0qldU6NyQluKei/gm6BciIwqbrAQOMSyjlPHm1LY
vWlULYntZjT5IPWgD0dM9dviSNK0ShKWe6Wwomri5EvZStKtc2YiJlIkgobPc7rEf
IlW6RetcMWrZqCjyPMSJ6yqo6Li/UX5vnuhFErxV12Ah2E8tqXhJs6/P0Uo31gKP
i36yV+vabe7mvroGfelPyQtZccep1gpm6YglknP33wvU+fFNYZNA24Ar0lln6CM
spBM2WbjY0D1ZXI0j fPkts7xC91ZTvKcn/xLABEBAAG0IEVyd2luIEExbnNpbmcm
PGVyd2luQGxhbnNpbmcmZGgs+IEQ9BBMBCAAnBQJSQVsCAhsDBQKJZgGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEFF75hSlwe7HK3QH/1haXfxcN4YoK5Hzr0B7
xTc5QxfXRZrQ5X80dmyJeP702tW11tmMfygPR5qnMP4saSRFtWAvLjThwkpY+6l
f+yRn61Ztx2NMS3xCrln6YocgP8uXJH4zAP04EpRmhXBu40cbGJBHdYlBeUHGZ0
NDJq3/7KeWadmubdj7zrgZ8yd019sPimu8wqIQ1fAX0XmLd+tzZPGEHwsxCls5M
hNetjmNsAFgIY3gR8wL4Cw9CGpLpIVP50NhrRqy0ESCTaEGBfmyXEQb0UixdzSwy
f1jptL0zhaaySyA2l+qKZY1lb9VacG5wd5TWwQBf9NslNpQJESndSVjx2m8C43/x
t+0IRgQQEQgABgUCUkFbmAAKCRCL1pbFSVpkHqAAJ4kwdwy/xyFt18wsh8Nr7AK
fnf1rgCfYvBZHYZ60J4VhdEuCsy6daTf3/+0IUvYd2luIEExbnNpbmcmPGVyd2lu
QEZYzWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQgAJwUCUkFbSgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgKI
CwUWAIAWBAIEAQIXgAAKCRBRE+YUpcHux58NB/9+M54yLT1TgxsGZdIswnc0teFN
bat0mlh5HzRii8/TqqwN5f9o7M121j4JhQjIIJ8HfvY5gclKc3tTJnVwHG3qPzN
8YGFpZkPNejgoEJUKYbC+2WinPECylp0ayYlWWFczigP3j6KDsmKs7fxRfhnEIA+
v7qf4iv/iF46CPY9CJpeIvMHsxAhUH+gv+LCtKcS3nhKNgruEnndj3X4Lx6TTTz6
doLEsluIFjCbQ7XDM7CNppmVX1nKH57g+B9jUDisaU9/HigF0mK4ivLKLIduz8tW
7a/9r3LL0Ceq0/dVifLWR9qryNDFGsenX1HbmGrKiBojH4YCGjDB+d0ciKUXiEYE
EBEIAAYFALJBW4IACgkQy9aWxUlaZBLTQCcDjhRpCZADib74s5etE074bSP3rcA
oKrRtLbRf0+BshZ7LanhDPEYDygouQENBFJBWwIBCACrmSwiv/1YDvBX0oCP/3/R
dhyEFMJdnnsGMF2A3VtMNGSyZbe5gRSce4bj+Z+KluQuocd3DPMu6AfBjGthJSHV
eysr0/8U6X0ST0B/aoY31w6DzwyCqH15b+AvRl13dE2IIyLD/ohPJGBaLk7fYWJ
EsaT4BmiIYe10S8tUDtEa5YQWCiHl35an/w+J8ro7qLXIC5yd1/8s6Eo09vrnJWN
5/lsvw4PGRbtYsLlfmWCavLxxDD7a156kj48vFU9KyLHG0AaTMigmUUGMY7VVPeT
5viWMuW8FzQnCYhEESuUF+nR5LHqLaVQrWwqNyR6X9GfJUw4iaVMPM9ZFP8cIkU5
ABEBAAGJASUEGAEIAA8FALJBWwICGwwFCQlmaYAAcGkQUXvmFKXB7senygf/Wz5w
9P0mpIihqUZxfHxpdmFHMKAxy7k6cuF2Dnq7Um3gySDnIUEscwL7pkhnEz1gmh/P
M3Rpn514P2ya3l9lI4G6vM8zBnVPqlxZ79CLKZkulFHSXvcDMuVCqGezVvyt8SQ
lXeaz1/nLw7xgrIIjap6x0hBPiAi+AKzn5oSwb8kT/2sGS5w02QiiinxwqECqlt6
qAghEdJihJqX11qFe6It/G2Ry0mgUA0Lv5yGysCzVKIjif3h5ngngHhFdiLZ2zvV
WhpC3/aFtWZYs3SVVi7+K00z/rr92E8DNT0ip6VD0zqqx3s3+he/erS08nh9XIoA
AAz6JG03Ncy689PBrg==
=BIeN
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.206. Ganael Laplanche <[martymac@FreeBSD.org](mailto:martymac@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/10B87391 2006-01-13
          Key fingerprint = D59D 984D 8988 7BB9 DA37 BA77 757E D5F0 3
10B8 7391
uid       Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@martymac.org>
uid       Ganael LAPLANCHE <martymac@martymac.com>
uid       Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@martymac.com>
uid       Ganael LAPLANCHE <martymac@martymac.org>
uid       Ganael LAPLANCHE <martymac@pasteur.fr>
uid       Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@pasteur.fr>
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
uid      Ganael LAPLANCHE <martymac@FreeBSD.org>
sub      2048g/D65069D5 2006-01-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEPHZKURBAD/406BhuBLZH0ptJMLl3p/A+Ts0gBinSPtBL0tA82TBSm2uFRd
8ehlKBMWYNQg1coTJWW8omEwAb+o4E8vwS400zzSCesNMgnXganMEE/STapgbXvi
fh5Equ1GEeYyFvj9jaUGVoy10xQzRAMVWtsV3RiV+mHDrBSJjLkS1CdaiwCg/RDB
GxVmtywOwdmahcaHZb+dMD8D/1j417Fs09vnsenyS3fjLRNJJUjBevyX4WFqn9Bu
fpt9M2l1C7YXvu4TMGkobUvmMsyEoPmQKAm66ickDUEnrwsLGzRWJBN/yoN4CSoS
vqS04f59q0b0fJa+a64Lg6Y5EGzzqnQvQK1A8Fdw1uSXacauzucEMyld4s0sIEXi
sLuFA/905RotLj6DVEl70+z3in4J64G9LLWdw0VmLANi8zUpIVUYobTJ0MTdT7zI
xNhYcjYqIc3WIAJycCJPMk9hk9SCra9ETNcU6GkusmyFdNr5YmRSRnz0etlTW6rF
P7Dgj9b/jKMPH4NHJ8+c077EPCsN8tz60LuMLXRboHAdRAi5j7QwR2FuYWVsIExB
UExBTkNIRSA8Z2FuYWVsLmxhcGxhbmNoZUBtYXJ0eW1hYy5vcmc+iGUEEXECACUC
GyMGCwKIBWmCBHUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMMnBZAhkBA0JEHV+1fAQuH0R
SloAoNpk638zaargeIyuzTKfV30Et8bDAJ4oXhCjG0mIhDbIjILHQLDg9ozsV7Qo
R2FuYWVsIExBUExBTkNIRSA8bWFydHltYWNAbWFydHltYWMuY29tPohiBBMRAGAi
BQJMMm9xAhsjBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkZ/q
AKDyek8AbHNoIEFU4aKj9ZAXCyy57ACgtCna0XA8TRY4ehdyAKHwwYR0oJW0MEdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAbWYdHltYWMuY29tPohi
BBMRAGAiBQJMMm90AhsjBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRB1ftXw
ELhzkRNMAJ9gKkxH4i/zQvgtw32ilPgyVvlnqQCfRDI6ESnizQdNyXWwnTbzXnD2
Afy0KEdhbmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPG1hcnR5bWJfJG1hcnR5bWJfJm9yZz6IYgQT
EQIAIgUCTJpvXwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQdX7V8BC4
c5HzwgCg1hCgLsdXVIT6kx9/ejMcFITITJAAo06xYuVfKCBk0lpr0gAweeWxSP50
tCZYH5hZwWgTEFQTEF0Q0hFIDxtYXJ0eW1hY0BwYXN0ZXVlLnZyPohiBBMRAGAi
BQJMMnSxAhsjBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkS7s
AKDpM9S0cVbVkmHQBrb0B0ZaRMIU2ACg6NTKumOvbnDgF49sRaVXHL3WLZ00Lkdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAcGFzdGV1ci5mcj6IYgQT
EQIAIgUCTJxEGwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQdX7V8BC4
c5FD5QCgyc4QAOArqHFkyCcPiN20nyh70cLAAoIAhqN0xLn6qTNKHTEc8uhKauHvW
tCdHYW5hZwWgTEFQTEF0Q0hFIDxtYXJ0eW1hY0BwYXN0ZXVlLnZyPohiBBMRAGAi
IgUCTJ02PQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQdX7V8BC4c5Ga
NwCg5LZThwqJ5ArvQVRdlgJDAub1jWEAoKUE1GjKMNd3y9H4AFAqr/kukqhTuQIN
BEPHZMIQCACJjfwN16Cg7jpvY/SsGAulMEcLI6Glkp+g0/JyYvNfvvaRGX1hJNw
6pr1u0yU2FJuZo5b+avZu7P7UnCu2ZWRk8y0WVNHG5lie/jPy0rQBF/DhP6FVqk/
TdCDeCa1Ncp9EE9vCuZGvEgzjvzgxhQ006/d6Rtzy3C1P79c0j661raPeWzX62M0
Cj0a0ljdvvm25hv41VT1GAYX/punhrhnBiZwm6UGVu9SQNs0D15pWqMKD26lpwP9
qA9XHns0knL3yXL542T9BwffZh2I80UE0XL1LSSsoPC6a7wV/Vx7cgTDLU3Pv55L
ERY0p8uadT0CIu36tPkmkuJfoWJF40QfAAMFB/9YTQ1dN+c2y18C80VJ007wdNln
VKQNCcKtuIJXRygcqC4gj8EI4qMofuJ4JTSWdApJjp9AgxFwo16AyYnW6oQU9A3D
GVfeCc4MpduCFpdnex4U82UdwPB8905kAmuH130IV3vIEqknppaygDrJ95E1rYUQ
lHzlQTHk+JxdqeDvvQfmrLRhPzgQtlukl4wjy+Kbp7Cr3X247c+5y1iAFCJ+o+V0
dS1NlckHSWbV8yKvJMy7iF/HfvxJmMR1koU+SvCu0cL6A/CvS0JdLo6gIJJwRHFb
+4iZBR9UUu4AQBH4HiESCFREczk8BTIPR/970QI7FmGUSFTafxLHrw2p/3iEYE
GBECAAYFAkPHZMIACGkQdX7V8BC4c5SHIQQCdGivImEAN/fic1R59mKWpF2NRNJwA
nRUyAyZp4AGCKi3wKPxtkeS0295b
=DB+6
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----







oDtLDBPDN0X1CoEdTVTwaqVA/wBcT1FEB8dQF/bblHtUS2rpY2ShnR/3JkYmrL01  
BNG41wFbM57/AHAYrTuWCIXdvLazRzgD/I1KZzHmY3XTkKZ6sNb6s6UpQru07mh2  
stLFaytLIshj6nUBGdAQmY8fhgHkSFwqpCff7p+/wC0ttPGnUk06v6d0mtcSAPQ  
Zn2KViNJWprWtaCp8K41ThkPjd2FQoBjHLZmGnUMwW/MYB1DTQRG6UUpQ0xJkWMk  
VP5jhiJQyndBnzDEcxGEzKxC6VNKEcAvGpPhinUmJu70J99N/oN9WN+JvtlsooLi  
EfovI/TQSyCvLJHJT8ccl+8rw7rvBr09sfFXs45InJ+yj6wNGL/AHK0+YI/lFvt  
98bjcIZdCnqIjpGjgtXyahzzwF+6Tq/Kjor2yWkjVb/bN9Qrnuix2ratuuby9uLY  
3d3b6hbXQCCRLkd5i+1UJB1L6g+qgK0JVbuU1otRt02S1b0H/efpX9YPp/ZyXc8S  
dw9ueSa5No5lvbKRPkmjUqt0shU0PxphdM/Ly238fgXm7RXfl0Ctr3K1vbFLyxdL  
ylvK28IkFNTDyWeCMP7qauWH2oqfGTJyN4/KxRbRxsJg0UsZvRKqu7KemE/lcA6  
lqfTVclagTJN6gNwsrr5YhiidSYm6TK2qNyAdQocyDz4YlU+L+ZLty0/b0k0+y21  
wykzMQoScmDqTnQag0A5nAUrI2rXVCj28nu0vQ+606uApr1caU40xUW8WLSyrIK  
KGJIUmn1Fc8bhm8WcYKZDRoJBata/wC9MGAwuR9L6UJXT5hlzAJxTRJXUsj7X/p9  
b9xd9GW6DSW+0wLfv0QSRrJrHTrXKta4zfcrocKurNf2nDLd+htvtDtgSCJ5Xqqg  
DAIBGgY1bgopnXGuk93v1N3mphbE127ao421EmPpg5qdLD/tXfFhpSc+1WLyM3T  
EMkg/UZfLqHDSaeI4151PPDNIFw0502rtvtqXcuhucC3NsY3EyklC8LgqdXgT0IH  
PHFmdqWlBQE27VjqZN+p30lvfp13Xu3bFuFk2g3kZtpk9NzY3ArYzKKk1jcrG5rV  
jjju7PMrSrN/Dr/wcPd0V68o80fqMcG43xvXkmtv15QIGKIMa0U1Fc2JbLwx101WZ  
q00W+vYbqV47RrIXGbNCxmPTAichXyUEHgMDMIu1WELHu1ukUW3SvJAqvKFgJKrq  
IIArnyPPEX5K13khjYN913h+5/kaa+uqV4V4UrgpqV6dvwygiIum+uRVyoKV4r+G  
NU4gijj9RiAoFBzBB5jBiWEJGWegqx0Q4erwPLhiQ00x9juxSRdt31+6rpnvUI5Y  
gjpVGgqDQjPmMYPuF5ywek9upxwmp03b+JdvSKRVYqA5YhQuZ4n88K9NyddLokl  
ltG4z2yypIkis2nLhi7eApi+D0LWUA0t0a53tvd3V1DbW6VRnmfQPLlnX4+GL4M  
C10MEXePbxuZLP5nbSvdo0Vs4Y6TKBUJq4ebLh0fF5ZYncimCmvufl02a23dXAn  
trV9vZJQCzrnlFErZ6WdkBDy0eK7ZNNfQ58tW5IJUCEztK0ec4BtrkDy1da6WPCo  
8cdpk5NGE3STw7CS/ml6bLK7E0AYjzBh/ti0tCcmLIGtJtkg6be1RFC9SmjMga6  
fHlgLVK5BfRn6Huvbwe+19Hq1l6dKU6mjX/pg5L5GZBA4XSYqjJ5yrGoqfEjGuZs  
sJeeB0bQ+nMAhS0R5V5YNABdI+mw1BkUamWg4VA/HFNtbf132k0l9m072SbBfWd  
s0Tbw7xRbXysX0XNxcExIoAyoruhY8c8YPuVKvNND/3PSdhd1weZSaEvDbu1b0/  
tN22itftz2KzW730Gwa4SS9uGcI9vtsVu6F2Vyauaoir5gajDKQnHh+NCufKqa0k  
kW3XGxbLZ2G4bPGzzzRxxN3HZyyGGG5uGIW3i5SaSZJ4hlIXcxuPMirist3XRMdi  
tZ/c0HdiwL5MzP7SLerXbJJFG13MkhdLuQCUTCNGy/paXDoEozqRngsNp3JmTjyJ  
L3aNzjtJUXZ7ebYpTFFGj7SNojTrEdV4iVDSRQk6omcs0sdBqLZ4PuLV1iNdLwI  
r0WQL7qdg3bYPp3J21LlYwbp7iWC3s0LLW5mjuaN0go/nWtItFGrTPGfjy0pCjqaF  
U72id00Vpu2z712nZ2HbHdvU2u/tLCGQU/yLFgQFaRZY6LIakaga6cdcerIxu6x2  
TLPQTS7ts023tZidYUWJ43jidiJ03oZVJNMxywdZW4i62jwB7fftIb7S51ZMCJum  
JCzAVKLRlWHHjhWV2/LLS8Qfzi16PUPL6qadLV0+GB9RwFxFuXDXDcztbqj0HTKigc  
i00N2GZ0numPIjnUih5jlg0CGW0whuYbh16kdtIkrpUrrRWGpQR4rX8q4q0w4Hds  
4yJ+H7dT6Ebv9Nuy+lu90205e2LC12ix7ogt7BlsbZLOF/0Ibu0bpRqqsQA46hFT  
nnjzjslebK0h7CzVsaS16/wLI2bXPe+72uBmnkmZ4iSGfWlaHvXqfMa8hg8bfXcr  
0F8kIu9r/dVuksp5Ybm8uEKyxWwaYQp0wYhnFVDMRniWnkva0uJAIB+92juH/0UW  
lnuSJKZZLSeSZYISQk2mMFL0igYjBLYF49dNSRXFhNNbm+a3s5bKIIMXVp542IzU  
0zIz5Yp2dqktjU67kC7qtYu40/03re7AMcV61zIkiK8StYgzI9HB6dNNQwpTHLwS  
tXXZLViSsvus3RX+rFY61l9s+yWIjuYwgCFr+RbhQDTiqrQjGnjUfkZfWvRNdZK  
4uotyeBZ49Nsw/SEEzJqCv6qLzqM64BZE0/E5dFvuJBdW8TtKURJ0m76UyMfChoM  
tRK5/DDKYrdUlfwCfn117HV1Zerq62rQNNac0FKUwz0a8t/KL42nYzumpo1pnpUf  
wAxpHAGR6KE0NCQVB0Y/q/jiEBK3nKlWoVfICpyELR+I44GyLaA2n5N5Nr/AG0d  
/b33t9ocUuWku92+lfZhtcfTDSNHZvIskE8xFTGFjknRS9F0pQZ4x08wuW0vj+P1  
PW9pelqKbav9WlH7KpeGy7hdWdgxtmMFYo4ULjNPJc0Z2U+LgDCqWlnTW2kPoNt2  
L053VoUeHbhGyqXlmcSBGcnIr6hThhqrqhj1XgK+6QwufeXm8R7tcSALJLcRJSI  
KNF0kxGLlpkfzwcJ6Ca0c6M02Ld7iVDDaoPb3dI5ra3YGBpIXRHCqSACRTLC7rjo  
Nf3QR3ed87f2juS13nuG/ttm2/cLG+pcXzd0GWQQMvSUNSSjLmqjjhdKZTMTkyKu  
xnnu/uy77l7s3HuKeMq26ytJBGaxyRBrpFDKRUPIq+r+anqpjto9zHyw5ZArZkS6

```

t57d1MbWppHMSWkUsR5Tyoe0BVYeou7LiW42x7hZLeJFeW8SiMxoSw0YJ4A0GDyW
caADPovPmPyzUNVN0mjavTsmqL0PPEi35hlBgFFC0zCqG1CpqRjUmOHTTVQ+kKX+
0Qr/AAxCHVJFWoa00/Acf9eH4Yt0NSD12X353B2xuLXG3XtzY2ly9t81s70Z4Y76
0t7hJuJ0i5SAFagNhGfD6uN6fj8QP7TN60RQ38fx8pPpL2Z3Hs0/7Ptm+2Lx3G17
7ZRyRPEQYkZhjq0oE101aNv7lpyx590PmeLpZTHQQw+42rdLhdvsttvmvWLNfUqM
4Dq3nMbqCaGLKAVG0qnm23Z21rSy6/UeN+7m3m0C2kt03+2tqilhlE66ffvWZ20q
FRQF0jgWKty0imGwxDR0HBWxNrOPj/116iDt9IbLZbu8SNPmDgs0mAoe58iIqgm
iq2YG0fLZt6gXvDaX66lRfcr3FtUvd03dtoxkt+1oP8ANEQ6rNeuLmqihCA6tQ4A
UwzHEwZee7bllWP70edJnJq6LRy1AEU1UHwpyrnhY0Va0eobc7h8tsn6rx28lZJH
pmuJAImZmA0gD0t0GBupsn8Cm9fmEX2pZpNddNagqa1nagJBHjXDlqipC+he6+H+
RTRpo0r+HHA+tL4zCn5F82ZqiBMStUlNHTBJqKDKuNQzgSBLkKMRQa2PEEEK0Ao0
BxCamqHzz1cP7R4YtKSmCjRjquGHQA6q5VKs0f40xMd/8bQV6edM2N9nG+3e1fbp
tu6rLPdbTHf3Vpf2n73tCrK8d1ABQ6NTsJE8W1DnJzuasZbtvTL9PLXU9JWv+HHG
/D+6xeW079bXdq8kECXhlcGJ1aqKzcSCK+GJVN0Udfav4jrd2lxZC66ltlu4p/Xp
IoJBKt5f+cNtWzW5dbQ3qRu+7suo7w203rq3GS4HRQUKRuvod/g00eEtcVG7k4+U
2ZT313sLjb/qTBFZyKxvZwXUTFCXbQAHkYnm1K00H9tVvk4exn93dK1U2Llj6k0m
igW3jZphZm6foqZgNEkxzC8ciRwGHQLB0lofZyt01PSA6fUAk844swPPhilBVg
maKKYsberRvRhqFKCMDzkczk5HA2tGxR77B9PvdB6nH1Z+Fa4ZzXGSGY77/pIvMq
CP8At0eeN0pwA4z59Q9NCo8a08MUQ4sNJ8BT86mmX8cFTf8AIjHTsntc7/3Ta7SS
UW4kpPIBqMVsoJlagNMwQo+JwOL7WVnyqpuz7atosLTsSawtLJNt2+3udFtaxVf/
ABhGAJ5W9RkODR8cedYL/Lkf9X9tTd7G/Pt8b/p/usSe47Aud3c59tXZ2q5nVzP
IS0paNq9IeMnJhzKkD4YbVwtNB/Lim0E3Z31XZZI7q+t7eN6iSS2zZtebFAaAVwV
rSgZdtz3t/tfa9ouWwHU8vRZHm187NK3iThFKw3AzGoaK1+5rsDdtzjs+49l1tvf
aqG06tVchbvah+qYUII1xHzAcWppx29hmtY49LeV/Jmd7729Xjd9JondfOqkre72
uFr19CRYwFhLG0zAqvnBDBSDQ09JwrvbXx3iuxn+2dzS9PM9QWzhJeZo2gCvqlD
pDSQuaKZBTIfxfwF9Yb8DtfmYk3jb2hspLtgEybpld10ppi1PpZTWgFchg0icRB0L
v/62ejo9fR1DQ00rXR4f+WL5IZ1kzrbp+mjV4KFp+GWNmTITlwegBB5mURiuYzYE
+I+GJKDqp30HTY0z+4t5Ytt1sZYyi0pcy/p2ytXgHPr/APGmDonInLmpRassfsrs
W07Tjj3JZTeX15USzopSPoll1xKCTUVpngq0SUGP3Pf7g1j9t/ce17x2wtnBJTc
dmHTkA4vZyMXjmpzUNqT8cYfdYXS9vcf4I9T/wDP93XJgpTrVR/6Z2G5WNwvQ3KJ
dNH6Mq+oqSaioxy11RrRq2+g7fPXubARImm7Q6JCVCB+DLXxwaD1CKLbGG3PcSDV
K0vUaoA8vAD88C/LqVZ+VWv0xC/qJu1psnZHc9/OKTPAu07aDmX3S/PRQqPwbqV4
acdZY5Ae2pne751TDad3V6GeY57EXMz1LWxYpFUKs0YNASOWkZDxxuKtWoak8Bb
M63lOPqIo+57q03S5x3Qs72akRXSqrRqsn066EZgDnJg7jsI8yb+hvdr71LveS6s+
MvYXX7S27LPcwEXkEsTC0eJ0qokFDSRa1AyxnRZAqegq1d1tjIbNtT3GmKnR/d1
Gmrp+PhX+XCp1gf6b26Gdd12zcdwkFrYwSXcoAcrEpPTQ8HkbgAcB0wYd3wR0u2P
pRttvKbreJfV549Le0hJW3QHMFmGZpZFc8NpijXxMvP7h4ExiVoo44YVEYjFLWGF
fbQQgnMxKKKpP0g83PHRVp6Iz73dlYew9bVZw3/aiRkFnkklQSGEHUtpUeeL4nGs
2Kr1HH6bd07z2h3HbXtkxFlZsejE5PSnjaizw8pHBXGnQf5W4Uqcc/c4fWrx3I6
sXfvLrMvsybft+6Nd9L9z7J3T2zDue2SAWF3W04japmtLmMANbzAZlk0St/P+WP
P5Ke1bj4n0XBmewitHQXpM8N80IaPXbZTy0tPwIr4ggYEZYHC52zdp7e00geKN5E
jKE+Y0XNfGeYDHInESLwfj1s30SMY/cd9Qtu3rug7Zsl0s+ybF17WK9jr/m3jgpP
cIOGHATGhPp5Z42+ywp1k8N753zy5eC0gr7braaGfPacgtVcgGgHLHdWsnL5GmN
fdm23j71J1jGqrEwU0BK0PHxHw0DdlV8X1HK1Got93T5C03E8MksluWtZ4qiZUcA
0jJPWpyNfE5458vaJ6nZ23ddx2+2wq+ezex9v7d/R090ry+Na+GM/wD1j5cepuF7
6scugyds9q201WS20ERiRTpeYGQk+pnrnQnGnj0PP5u85WkdtEgBRoflgDygaS
KZYJ35fqKIdYlKppppAB9QBfMRg3agW2t0tqZdcRmhumR0Acal0AhqVPMnFCW5PL
+8R1WVYg2hq+eQa2HjQH/qmCx0UyS32JLckHZH1A7r7Z2neLzt7uXd+3+75Fhn2J
tuhju9kvYk/ctN1t2rpcVrHJTUDTU4Y5e47fm4T3NTsvCvgrLUtF6/S37gtu+oNm
Y9zjGzdx7UIF33Y41CuhkAX3tqy5e0cjzEeg+VqEYyMvb0rPcdj3l05xq0jfy9yX3
AXFjLJ2B2pcm23aaNI+4d4tDqXbrd4lpZWQjqTI/qkceYVoM8dHdq7ef8voZxvX
vNaN414J/Uz6/XScwKREdntCJZRwz/8ArAXUBUZZFDG09EeE58nJ628XUcgEYiRl
8uvRrKt4Ae0AC5iYh5GLPILh3bW8jZVahGeLLrcSxw8jQ9TQGCZsieQIamgB4nFD

```

```
a3XQD01rTTJrpXXL6vVX+OWGC+SBW9pMvLYjQF8pFTpA8cv9sBxku2WqezDFiVoN
ELGKsKMudSMx+WJBtUL0DIXfRo8x1emNgtDTmCDiinkbjmV10o6SIzodVrUE800
IUrQHB4l/V1Hprlmtak8x+eJLB5rk21oAiQLMY38wuho6ajUuviHINKn8MGpWo2t
6Kys6t1XTxHTtY992PcG2bx2kbPuHZknvLpC7Gs1xtu3KDHeTXEbAK8BoVCuRsn
lqa4TelW5Y72u+bFyatKfQQw64bVlRh0ZKy1EnUkfqeZ5TlcyzMSx5mtTQ5YZVK
qhHI7Wyn2s5cs6NGeMkM/Tc+VmBqxcUNT8Qe0IVGmgAxSpEz+VQ5rRhU0UcMueIT
g/ELiQ9dGZSDIxoeF0YxAXVp7nsakT0FYMUUpGwGQUHP0tK/liQEnAPRfrpp/tpX
lgupXHXfUJeuoUzj05hcl1c/zxVNi3uFQ+sGnk18K51pln/8YphZNg+L9sgZyVyL
ZN8NIGVPzxClsC/TlRq/cK5Ecj/f4/DFEPF61G1ainxyz/Lliuo0khwqqaNQfUN
Nc5K89Pxxw7DVA47ad79xufy8XnW6S/MzYFq+x1HT1KD9nXqr/fqrgWH230HGwku
9HTgladNB7cpX0Uz6YGVKccQRi+382ekQAJQllqtKDSla5UoTnikWwdHyZj9DUFp
5a51z4+GLJqcNwVSAunIAeb8s8RFMTzV9xN/Tojr/TWuVPjgkCwFurwfp/ier/t4
4sZ/Mf/ZiF8EEeCACAFakh7zA8CGyMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRDSxGi4HJQCKnfJAJ9IfvDI3Y5J+zJWC7IdLMQ3PLD3zQCXe0cK9whTlEfFsfJ
pQgQKSUVW7Q3R3JLZyBMXJrAw4gKFRoZSBGcmVLQlNEIFByb2pLY3QpIDxnbGFy
a2luQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJIf6+dAhsjBgsJCACdAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACgkQ0sRouByUApDYjwCcD9NwoqaBjcSZPo4JC95NmJ9vICQAnjJC
eK0fxFzQ77++Uu9LNXg/IIFQuQINBD+Fk7QQCACFHi8hT2C2/YEWRbW4f0gstMU9
0B0UblznqaJpwcRbwUxTARH5GK0JFIInM87TI+DeiznNm97XZVprduX81GxT2ZCY
PxIwyv6wy//Cf+Kxzh30kiT4cdR7V4w6+DhuUz7rxTfvlwX0o8ePOMdIkuLpJV
0H2eM+OR627iKTH0CsCs9+Zep9t9KaKE2WCAffwR47qepk+1kY9okJYJn0opj5uY
2xnmCR0Bobq+kJU+cF6kMY90v2ugbfX2J3ioF1ksGxc6bwghUW6xtlZ4mhNxbpS
B/ef2Z8FPHar9CuzJcxdBm15EHO6rzs3oqm/SLjk96c2640Wmyf/wrRMPgqzAAMF
B/9Jl8AZa2llr5Mx0Z0Js+9bH4DsQspYWRJIzqFGrtML0QPIf9JNz+eA2LbgwLYc
wlzE9CWqxcsmkJSk4RtLBFzC3wmm4ZptxAzMP/TfzXSJyvpX3euj9UKhTJT8HKLl
ZFpi9xkYwYPalvsECajUzBIYB/LIDD/8AixfCPmwkMwvQ0p057eulTYQTmMjZutg
yEQwSeLx0GynwxIW0x/c7WG/yIkEz0iy0xyki6H72cykGKjZCnAs6PFQHSMqNTGA
76DmQsg1vUwrdqpCjilrG9oNpMqTwSSuGBcnWE69aJaUc0Nubz86heLF0ZwT5CEW
J3RNkyQD1wglLnGFzFMf/IDaiEYEGBECAAYFAj+Fk7QACgkQ0sRouByUApC+NgCf
Wl3f9A7RglYuxkgxVKnWlXgWtigAmgKgQFhgdXlL2lIHUI27R3dYoD10
=VNnr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.208. Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/012360EC 2006-11-06 [expires: 2011-11-05]
Key fingerprint = 3D93 21DB B5CC 1339 E4B4 1BC4 AD50 C17C 0123 60EC
uid Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBEVPgQYBEACvR8zsof8gLi7pF4331BIVluP61Z4ICzkg21WLB0Gj1feCbBcA
neds8gqHJ7vxArQeYTBV6Gefk4mvCecxo2LGFECsDuns2X1hf1pXz4AKvtYoVL0e
ytW5s3bRdxX+gekV3KxVQjv4tJU2surbw0Hv17Z4m4ZbRfn17dzvpMwtiZmP3kMX
N0qAeBs4MZxmWhfYHapc8du75XfppvD2W4I9VBJXd6DLKnsjq0/Ih3Ygh4KEvXh
6xQT+LL+6yVWTL8XQJJs3u00PpY/dVjI98DaZucW/Lkh/+uxZm5ndExi4bFJ40rY
KfqCSgAYP0j4HKDkcgNZu+MbC6nIuIuh/eK8ZIpS1SdKzJ2r46w0BHLUJlJoxH/
P4Ly5cXu5lUX2Mf8/HahPSY++5xIoSI1mpqruJyQZxhF4J56X1Bn0BnMmFt+uXF7
08bjQi4XQJBurcSkAuBnTQlohuAXDfIqeGqqMN6iDGTGC0L9R5WZ6nasyDL+qPA5
WK/ooxINQWPWbTikYb3PZK7v8ABBj6TYAAGxAYrly7boIVKxYUFbotH4Y8dmXUER
```

```
p8Hj+tfZCK6AKBn/LCLsM/vTs0ylaSHJ0hQc49fj/PETGSQVLjd8iH0l87MfLd9i
iLnd0m/Y+ecCobgQDGNdQIFqvsJF6VI+/bis0JiE/Hd0yo9j9K3jJl4gQARAQAB
tCVGcmFuayBKLlBMXYN6bG8gPGxhc3psb2ZARnJlZUJTRC5vcmc+iQI8BBMBAgAm
BQJFT4EGAhsDBQKJZGgABgbsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQrVDBfAEj
Y0wJtw/+Pe7q0PCqTUyi+w9k0829sinZIkLxpqJPSzzYaHQ1QGI0g4w05yCER49n
Sp7V/S1cNKXTIR+YU2Pf2dj/s70t6bRXl9dDnUgMjKvNEEI06a9gazZSfD6+5ECL
DFEcJ6n4En02dCjsZQ3uR9DITAZcd/Y3Gczaplwd9LHpUoh/ng1Dj02+6fB0E1wQ
ebm518PDvbCaQvggYIPc8DvS5D03GSRLQ64a2bILY0P1UXPGn4X/0yoayiey06lD
HFA1gVCR0tgGI1I0ylDWH+Klp4nAyRcqoYff5kHWsvQS9N27gf90F0XELjxCCEu
Osy4rtDvg1mU1AK0eflyZImJBffE0XZrEM2TYo+H5X1KLEMLCzgz/5Mo0Q3F896u
K1Rb95LuF2BJ0JsnYbHTEURwloif0U5VibuH6s37bVjkXDbHcQo1UGwQM/v6tPaG
YirZCgh+NpKChu043XvQTG7CL2lqqten+D0h6MBPtbK9TeZIEuGPiUkS1WcCwRbp
QwmK2wZeVaZKReqlJ00QXq06dgd4iaiN7W8p6HZe3LYbnR5d8SWyPp2RQXES00F7
3at0TQXB5hn+pXUHpH1qK6RkiD62pMd2RgRjLCdKZXM5UKjpAV7w/k15qiZuZg+
N0Jkod50e807CLTZdXTTYpif0kjdnycBY24X1Ra0IqkTC69zPrs=
=xmls
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.209. Dru Lavigne <dru@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C6AA2E94 2013-01-22
Key fingerprint = 6CC4 2180 F27C 29B6 5A9C EC0D A454 DC05 5
C6AA 2E94
uid Dru Lavigne <dru@freebsd.org>
sub 1024g/7FAC82EA 2013-01-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBFD+vdwRBAD2rMN1ZfqBN9PCvrGHaatVwF0Rzhr6gSFFjxk5Z6HhnGsQS08r
NAmU9wdINOXJ2M9tqpDXV7R9nEHTvcvjZ4EoLc+fNwGTpglpDX8F8bp5VaQ4+aw5
nwDs+JoLw94MSfbrviXCDe73Eyp4EGMoZ7PlVwvJ8oloIv7T2qtlAeUlRwCgjH4v
B0GZab9uoAqaBzMYk13FM/cD+gKe8+bewQyp8sthXrZWYbyyyIu0MdfMxpRZ45aU
eDrxuZL536qvaiAy3DmnF/nHkZX3/6XTSlkgyQbzLnI90ZVcDFA/Dke5qVk+XUqp
Vyei9HN0sS3u/Nn70HoFijSUYuq+hY7aefxoMtJfer+aiJNJRj32DvUP/ZdeJ8jCQ
9ZtdBACEmRZ2UjYYMklBZdp71/HFLc+0+hxl7IU6H609Fqace+aCKRrZZ1QzzNK6
/DEnR6BYPN3eSzM0LLoAvLIzpfauX/I fHxbyjCaXi0cYYZ9FkUUt7a3qJLSZGnK2
tA1Fw3kFBB060t9T9cQXHv/sd3bXmIP8eUe++5dfJ5UmmK1f6rQdRHJ1IExhdmln
bmUgPGRydUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUP693AIbIwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQpFTcBcaqLpThwQCffhk585hEf9LHkYzVZ1pu3DT
cqAAn2BgkvA9qN6qJnDtpcKoQh+nnjCeuQENBFD+vdwQBACc80FRB0DUmXvpVKxZ
ql/tAKl30ij00VLHLDQQH4W3+Lu00U1Uxle5IbwQHfZh6KtyH1AwaFBLZ/lg6ihh
ImtvvLAoPhGqeKi2L08djYYRsaQl8snCPrcwVtUiAPqVXCKIFzmcA1dlFRUG68re
/f8uSKt41FqtkR3v+QsHdfl0HwADBQP9GaQUxdRlSsRNH/fEkMg8xZYLGO0g8hcX
BwNujIoL+Yyq5QZFMZxaFbmdKhCnVH46c0FheHpgRQcwfoMLk4yfZkmw4W1ANYI6
hzzFHtnSLYG7CGkgQE6NS+bjTaxVWGK48SsUxS2RcxPAQmLqTEHTgoav43L/6gAY
N2QsQo4b3NmISQQYEQIACUCUP693AIbDAACRCRkVNwFqxoulMOJA9VIUzfi5Y5
GN4vvJ8KQE4+RZBRLaCeOgRRbnd+Xsbu2V6mez1KHF4UUUVw=
=lVUC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.210. Sam Lawrance** <[lawrance@FreeBSD.org](mailto:lawrance@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/32708C59 2003-08-14
    Key fingerprint = 1056 2A02 5247 64D4 538D 6975 8851 7134 3270 8C59
uid                               Sam Lawrance <lawrance@FreeBSD.org>
uid                               Sam Lawrance <boris@brooknet.com.au>
sub 2048g/0F9CCF92 2003-08-14
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD87mDQRBADpSK4q7J5JpjHMPdlp4ieo4jJR9V63tvptpB0Ak/nuhWnY3fpu
Z7pcx0y5I5hZDIu2kn2zkBv4CTsn9yxdWgJaSKU9nQMYpfFdCnajo0HTwV72+7eK
u86VDWZeWuuUIiHVNBUILClb0admRFDxuCCjyE+V97o4CiUu350M28YdBwCg6LE8
dp09NELy9LJxyhPBE51iS4cD/2CdsCXzmKaFTa+w5fCOSBzNv516qY1GEkNmDrD
e3dgeyxaembidWjjU2vq0ZmWFP64jgayvyFZChGmLRab78GKXH7DIGrXWp9v7B9
JjCqDyuX3NGaxCDFUNJYR6nt7Q93sAT85oAV9EPeFFEx7Ksd4ClIKLglohGwleb5
TCngBADX+A5DR9eI9E8loh9NmT4HVzvjk9kvk/vq9i0MqxcgEBodgRPibVKWTW0j
MR0T+3q0zLGiVjIL2FzVF1na27hGJmXupxU4dWoKVGR85JYN0oFBNUr2HZsim+iy
sX0gK6ejsxVhhx6Q+CQgCQ80TzuY/dD2qFu0Gkda0P9Ro62yt7QkU2FtIExhd3Jh
bmNLIDxib3Jpc0Bicm9va25ldC5jb20uYXU+ifSEExECABsFAj87mDQGcWkIBwMC
AxUCAwMWAgaEGhGECF4AACgkQiFFxNDJWjFmBaQCCDJfb0SfPgEimiFVhsQ0JccxJ
F1UAoKJrgM0oY10RAqM822Jz0nn9mGXutCNTYw0gTGF3cmFuY2UuPGXhd3JhbmNL
QEZYZWVUCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJCWzEGAhsjBgsJCACdAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAJEiHRCtQycIXZWoEAoNefUsJBBCoZSmfVIPEh4gl0dM0FAJ9H6Q4/hfh4
hFTLxU7p2bLgbdjGHbkCDQq/05hBEAgA5LFaiwqsnyrdVB+Y7S511ZPmQ0i8UwfQ
04PIWyt9a1MwGSYdUpzGAieMLe4KG6oLMLLH0X/qxkvjbukwPyybeN7RNUZE1DD7
KGBv0WpyQHhAB4EPfzRJFYQEmT1x7tk0nVbF7emuK9iG+Z3et6Io58Qj0gyEMLYU
UjwzCE2NYjJmMLEyle+icfEk0s30s8XPrus/GNffVlSxmHEzxtsicw+AVnlrjLtG
xZ5DsNRqJM14L9X5qR300dq3BnKGZP0ctIF6bRv0AC9lX9kQ1saFqv8iEh0H22vD
2eIplYu/bviD+li+w6zrq/KgNHQ1n9ngzs/N14lN9C57dHTS7U9nJwADBQgAhWSk
YnYr5vUskZgVmfojoVgYNBqXIBKo3qXx0DYxG0T18EbKhtSYCar4Uhjob9fUhQop
nEd00GQVZwDTL3/STCXUUSaHRJhK9yCwgvQ+/q58yW1JvMrCA6uaca89y9DnfWxv
0lFb0dLJJQNrgLCyNweLhZcEjOSTQ06EZB50X+z4Dgfxd/5DKWr19JKw54Qtus3s
9zZhVoQoXzWiDlydtuGujnVQvyceg0xwjFN/TP9IQpQS8HFMfEu5GLTbRAQ3zirS
W4FtGaeI7cUqap6ot2BRdlprAXyThXHxYAARaYib/xvCLRDTfXCHgJXbqEiJ72Yy
FgGYqFTRrTTgxiXo9IhGBBgRagAGBQI/05hBAAAJEiHRCtQycIXZLQgAniGrL6cw
+rQG5xLeJ6hrbllyV+8cAKCmIpsp54t97HwvJTKN9GhbpQhojqQ==
=iBxM
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.211. Nate Lawson** <[njl@FreeBSD.org](mailto:njl@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/60E5AC11 2007-02-07
    Key fingerprint = 18E2 7E5A FD6A 199B B08B E9FB 73C8 DB67 60E5 AC11
uid                               Nate Lawson <nate@root.org>
sub 2048g/CDBC7E1B 2007-02-07
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEXKYeQRBACVxgl1l+IwFK3aZ96X+BHzeUuGfAAWSqzZuJq0rVXhUU0KnGy6
r2HLJKwGlsQ0tP7rsYy34fDZy5BB1JajHNUIhb5SJFZH3VltQuZ3mnaLWJajm4Q2
c3TRBVVFcM4y0x/QiCcz3JvCUWHaPUUWlpbrkt5705NTVlne0truZtYPwwCg+3Ft
WjNU4ppXEbbsLHsIri5gPCUD/2e7RFkq1KaaqA0wfwictFgxu0ZX00Do1kIFfoE6
0jKSxU3P8E01H68vZs8vGuVOLVE1pXoWoJa68zV0WkLCTE1z2U5YJumZL1mDRRHt
VfqlsaHNBLIRd9qAZsj3F5aSFu1/hCOiUkgLWQa9e/BAv76L+mCIJ+g5bU0YTEhx
XoFwA/9dF3JfDQCKrbzhS9/BSjEIXDCL7e9Yt4/6jTg14fr9Pb5hyUYYxu6i5v59
TgSdxSFUD3MaZmH3Kewg++9oqewNEYd0u/gmx7GiSKr3k0FLX+aK7UsVDjEr55Gi
XH5pqUce7y8bmX03a/pa0Lq5WLVpNfUaplWeoCmmAXeYmRFYqBqBtmF0ZSBMYXdz
b24gPG5hdGVAcm9vdC5vcmc+igAEEeXCACAFaKXKYeQCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBzyNtnYOWsEUGfAKC9mTqJd/PjHdTG0YZkBr0Y0PLmCwCb
Bl/VHpr5SrFDBdZy+vb5GIEhme5Ag0ERcph7BAIAJKt5PBfx/CEqBDS+JKdyYLG
RA3j0htfG5HPVPOX1iFJgDLx/SZKIsK3oxJLkkZQDBjzJgU+GcFFBwafaT0bEbId
D2rtwtqfM2EgoSntvJhrP09Qfx1/M0Zs4MVJbGEec9egMgFRzUSKZ2xiYnqK0WL4
dL0T0yeLg7HQne1fu00FEJZJtCxHAM75z6Q8deYHr7bQQ6NZuYc2qs0LjBX+M6Ig
d+r5p3vhkeg0uUzKRR9bAmtaDT3BFfxFMG0b4iTbPDW5UQ2Cp0NG+SAEaXVCYNcA
kKHZGTTI9e6a8AimsP1wOKs1TsE7WSLsk0Y1U6E70uHldmGwZyigpfxUXR5v/hMA
AwUH/jLrMCAZaZch6m6mrJ2HYCASRSfGKAmbfQpymEICfZ3Y+FeCCFopeatMZPyE
R6gEzHyulhLSHV6yTfxRDV+g06PL9snsucJtD//ZnfNZenKsFoGJM8qu758jBA5m
FY5bTlkySmFJYHGAtPMap85j32iA3B24VmgIZ+rE/YVQUbbkaFrKN7CrvM+PgH1u
xbLrkjypklyo3iZZQo75W7SobSvyqnG3LRXkXsS1U1m3QWcLqIjKZTrrhbV3IIRK
+A0rSRKXpDt5l0YIqBJ+PwwGexlgzb3lvJa0+N8qjdvbbMZIOA7mDVauEYsETkU0
WtL5Rc1M8Qx2IISH+K3AGXHqn3iISQYEQIACQUCRcph7AIbDAACRBzyNtnYOWs
EcVTAkdJ9JrWUwygZFNG+oWsOA3/ika7QCfQkYnj9q6E0Z2lp/ZTDptic+qSEI=
=y01b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.212. Jeremie Le Hen <jlh@FreeBSD.org >

```

pub 2048D/8BF6CF92 2012-04-18
Key fingerprint = 66C9 B361 16CA BFF6 5C07 DA0A 28DE 3702 3
8BF6 CF92
uid Jeremie Le Hen <jeremie@le-hen.org>
uid Jeremie Le Hen <jeremie@lehen.org>
uid Jeremie Le Hen <ttz@chchile.org>
uid Jeremie Le Hen <jlh@FreeBSD.org>
sub 2048g/045479A3 2012-04-18

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMube+PH+QRCAD+9DigWKR9oHudgiW3x6ALCp0hB6yc/lyVyGTJ82NMpec6LxTr
FKkn3aI+jLWuuq0hzIdUodYpNHUlk676ycv+m7CXpr2y0w2mBC6NcmeP4Wr095ot
hA/wumg3e0oJ2MqLXJMs8K4kle0zgdeL5Q5W7617e8r/hF47kkB50ztKexAwz6hd
Kjm6CQAxWattwwxsXcitCGHw1PF7u0TeXVTjsV7sEP60dgg7nkchsxYzSMgaxFf3
bUZk/AK/6abLy1odBthcUL3ChKg2ll+9adt0IbJybxf0iQu0SwKW13yKqGum7N
BK0zOrZyQ0Bm8u03AwVpr37INaTJEu6HDUzAQDwVp4V/HR8vExiBDPL5y6EYZGd
MXtUqn40aYcTxHqXQf9G25QRAw4/G5HN95123Yz7CMSgS1UaAoTEYLhLQwMIIdko
t9jm42Wm7sDOUOPCnb1Q4tzpPSyWKVgqeqnet70N14Juashp5CrRtvcD7SPIj/e
rTsSp+qg9U2vsbZC5F/SKSMXdwR3Ws019iPXMtJHk4zaLxcPh9V672vZrYh0pfm4

```

```
msuTNFQkUwa086nDv5oZ231koz2vRMB0pVvkHP/0+o9DRziNwJ9L0yh5XUInXH9g
pP4IHdlRxGsSBamTbBQ8y62YIHj3yKUneXE6gukgcRQC/kH0z20bIeLN8q1J74K
m6Gm6qjuAg35v8nlgdNaqnMR09oL7iAtbcu9eWVZnAf+KuVFPEq/u0QkhGHRj6ko
85PfH0K1mKCbY0P6PUzS42j+UR7SgkR3Q0ei4akmmr2RfUcarqSLKRG6JecgnXh4
5vss5e9MtAcv40YM5H2b2C9ItvdbyGzVkgqiFBjWdWHWisk9uQ0ZMhMqZr2vjeXm
6PrD3m0fwEz3d76T0E66v6l8Sv0ZRPTsqtLwDlSk3EiqXKZotoS+DTBvhg0Rx5eR
70tktfA11kh/E7FY/7oZWtIeb0y9BWPELTvUPXZ0nmhanP/6P8I7dXfqlwibGqQU
sEwDCWjSX40XxU8cVtkmiIuPhYLH0JY0kfUhwCZZWDQY+4LNTMmkt9g7tACcbfBM
3bQjSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGutaGVuLm9yZz6IffQTEQgAJQIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFak+PJmACGQEAChgKQK43Aov2z5Ku
cQD+MY79NgwOx3FZM5y+Fnh+YxG0wSi6r0hpCC4N/ziJYNEA/RxGmaqBsvakJLDh
tc8ZHuXP+YW76DbPVcwzqQ3VP5XBihOEEExEIAcIFak+PH+QCGMGcwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJECjeNwKL9s+SytYBAKQDnxMcties2UjE3EbZh11
vuEyUJef+qfPBUSE9gd3AQDSGizxLva0iStv0KofZak/rtlcNpEc4X5VblZq/nd2
LYkCHAQQAIAABgUCT48uPgAKCRCsDK44yFFsRZ3AD/9lQTuc25fCN75dT0Ls9rh2
0WdRXLV9FNeIq7q60yMcuM4sL8L2KjXIr3QheYm718tHm9kuryhownrB3Ncrw596
D0ufZxHg9wU6CaAUCJUDZre8JMvRFmiX5S1cIgcSU5XzQjmCGBNMEUAhn+KtuYVC
GjRuTYblqeXk6qqesw03CKFRdYRjvy+80Qoax080c7Fn9coDOKf8/ge029nge0FL
LAM5JCM/fGLBs03mC26AZh6egs2EodZvdqB0Zxozf04Gtb//y5LUwairsUzbrXa5
V0o3F0Xwto9BTpHMGwY+o20/6vwPDRjnh7fJxP0jRcRkQVDF8Fp383Qizg+NZUMA
Yy86rp0FWLu7uCGlWngnbWzhgq/TRS0cFw24oRiBaBqT+LSEF70dJR6gpyigQoSX
AzMBMpvipnAEMQWPPGo/REiNpamgmV94YdGRRnh+buP2Ad9Afj+8hptb9gV36Hv7
bLoiWXONPtfqGzgpMjPl0glNuG+XYTzBDXyIINAVXH6eA7eYloSeWseDX2FMR2sc
WzPwesNzC60fQURiN4C3XyiEEGwdrtc23kUw/STPqlmJ47CFEP9tKpmdq2avXNjc
gEociTE/hqmnvIjxNeKmmPrWTMEDLrNuSEGZAPCjBdAcMpm60Ff84vVqv8rAcEC
prvcaHdbjuzCh+SrUnnbzLQiSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGVoZW4u
b3JnPoh6BBMRCAiBQJPjyQEAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCsEfGIDAQIeAQIXgAAK
CRAO3jccI/bPkVXmAP0SV8bEYnr8ujohKtyIqx1b17rBEgJIzZWkmYRUAR4UHAEA
vBjzrk2m2ivDBoupHP+xN/JzCV/dJlryGFZgKBv128KJAhwEEAECAAYFAk+PLkoA
CgkQrAyu0MhRbEVGAg//TyjkH+bWunScIJyPWiploJc/Whg7Q3aiXvt85WktA4EU
UQgadoKxIpwroJFC+iIKS4K+wFn3QoAHFxeAwoxb7mYRZeuWWGY4fxoWUc2fcsYh
+4YH7ntlgVvk/UDROHgiyA1ysnH7V9N3mcyYJOA+TeznL+Q4JXlgvZhIf2hvjlnbe
oiZN5+jlmUHpf00D83VLUXQqSzSxRLi94Q087atZ/hH90PJ7o3UefAQsMZ/8yA6c9
/U+CHib382D9/8ZQ0T8gTIS50jKI4kvKzKJ0i0Ka5CmEjj7Fu5Kmt6dtsTb7zma
JGEBPU7+rWU+wbUsfXm0m/eC03HWaba6Z1Ia6P5LM8mXyntsxhcgLRdx13d2YeS
Y6pyMcouk9sUlVbv3qxFxR7LRTEDMk1/y24lgY/rLSAhCsyWeZFfAp2E3ynLd0ND
s5SBYvFCHYvSC4y7jr1/RacBb3GXKUGeyvvV+PD6W53mDDiGvrrCL7ogRf5bIehV
1YQ4x/zUrXuG4rLYi0VZfzMHpmWaSEd8Fz8Lh6b6nLIpDGx6twpaxGkd3Al2VHQ
MvXEfqZpWRYu3WIXhZNh8ED3yEnla6AyBJAhu6nnHeMqxoyPqFuNsa/Rp3HStePs
OvGvAlU130XeflRtVRiltXuaF8t7nzowmYpllen1I7yHJNZ6t4y7HKJ0IjN6eVC0
IEplcmVtaWUgTGUGSGVuIDx0dHpAY2hjaGlsZS5vcmc+iHoEEExEIAcIFak+Qg/AC
GwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJECjeNwKL9s+SILOA/0jztZsp
a3CsTVAXaCylXCBseirgjxiirtr6ldQQY1znAP4zq+D4tJjy2TPl6oqvj/77jQD
3p0kNLfYV8GevRoQcLQgSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGpsaEBGcmVLQ1NELm9yZz6I
egQTEQgAIGUCT5FuSgIBawYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQKN43
Aov2z5IEPAEAYEMh/X6UonF1BryPkS54gJpXwgsLNMHmXBD47fCVQABAOTI3ZVz
77/uX69ZNo0PrZMRAJtfMsZvKH5rAgzdpLH5uQINBE+PH+QQCADJ7uugXPLuUewr
M+e37WwHVxFWQUBya6rbokXhsiiYJcwFp+703dH3RGrcG06Zlfc10NV1mBjwviJ
BVskAw+03m+yF5oSJzyNDuLgX+GJ3elHp0rjRKDYah7d6kqJu5Veh7/FC2hSD9yk
LSIhLdp+EL9MC+epkohG+SaK/76uTfsU6d9jTnd14WsiE7RWnMtqigpkHXINOWBy
PATG6HXixdK0jaE6DI4WBDLrr1Kc8ES32VmmPXQt02eEjeZrbcrZ3PkA7a7XISBp
lgoS6ucprjvZim5Qp4csV6N09sX/HpKMOoR5kCfdtkU9LhuaQsv/j0gvS041t6
dg2wH+m7AAMFB/4nY0xBm6IucZuVQ3aQK+dRTP23ogM7+SVDnYL0iIQ2qB73izMP
```



```
xIgJuG69Bntx9Q036uso2nPt0ZmP0IEG2ykqS7GgFogDR0DmAzc1H0tD7PS1Mqv7
5VtIv8+Q0j9x1IEJ204U0b5J85PHXiBwIXSDLvwcSgFvayLeWcBl/hI45XQKXwSo
DpMxz020ygTD05Ksi9NfE/A3bFU0VJ06T0lml4G8iuCUwldQojnU4ZCd0WbSr5XM
9eEB9+Ffl0yNDkS3JH0tHuHIJRLSLvirbZ0qx+9Cg3tc3If5DsS5L0c1P3yWMKJr
MhoyCpTlbd1DnwVvVa0jaEdED7MhAW4GTnXaiGEEGBEIAAKFAK+PH+QCGwwACgkQ
KN43Aov2z5IL7wEA2Yyq/kngs1IhurNm6HxoLlp3RCBQJu7Zi0EJvF1TRkEA/0ft
UKKVCUMfZqGpV5v3omGhzzE5C56S6ilzU7nRDYwU
=kKtL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.213. 李彦明 <leeym@FreeBSD.org> <leeym@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/93FA8BD6 2007-05-21
    Key fingerprint = DEC4 6E7F 69C0 4AC3 21ED EE65 6C0E 9257 9
93FA 8BD6
uid Yen-Ming Lee <leeym@leeym.com>
sub 2048g/899A3931 2007-05-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEZQ5iYRBADg09p5ljHhIDwhH8i265BFEL1AyW3EPE0b0CyFErp3K4H7+IpG
FeaHUrB2i4MYs2r9gAMHadBMTXZJv7ECq2AUQfm3vTKeBjVVz/N7jsEDcmH6b0bY
XvfrLp9618IBRCDdcbD3Qs0Bv4tM+e0oNYBTs0WA0+bfPHYPK5w0Rxq6ewCg8DWN
J/THLd42Fd4HTfxTC4tTa6UEAMPz7iASUbyJr7//0/Uu+05MBKX8wuNdrH2XPuWq
MwLcgEpKSF10xjpJUMpr3eWGVAg0Vz1UzxDUvZUwbj/5nXh2o1NoMH2LQY0QwXGG
TPudevBeJ6W+UaEGCAH4Yy25hxxr9h8XI5KR1PC0jQ8i6H+EZbLRTLg0rvBWvD8B
0b8dBACGxoySAQP+leHIE9nrKyZ00tkNI6WPEPAG+14yiCgWLJnWki7maIHjG+1
1Fz5+nyMUThofmLvNyDA/V1e2LFXDjH3v/PcTCQ0N8EnHAoYmqSRAZMBMmDpU1Af
f/vbi0glzwhwAhd08y6GZHcJGjJ8LJYs151ehSS20a+NRCfH7QeWwVuLU1pbmcg
TGVlIDxsZW5bUBsZWV5bS5jb20+igAEExECACAFKZQ5iYCGwMGcwKIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBsDpJXk/qL1q9tAJ0fy0MkFt+hNcvb00MqTRJvjYLB
KACgluazpF5ATo+dNtJiF0d8kMBxB+C5Ag0ERlDmLBAIAK0lm0NAu0trVXvRw2gr
wYNA4bjQrv44PLCMGuicddC1S6+Ngp+F2bjq43iyDk06i4eXBop0uqzkGA56pCVW
51mSLThl5q/ldixiLD0Sy/9Scuei57KuP5M0k5GpFBU/0Zv0R+1ZaK+718+jI8/E
NG0t/rZ3ZaTR94rAn9yQzVp4prVw4F7r6Vrp9mVu2qgoYKpwpfuR4nw1kq80Z1R8
TxtUrGFYSY7nRTPi6FI6fo6BVPMAw01Xh3oKfDfrecaNtNNgM/DvkrBvZsVHu3N0
M2yAVL6LP/Sjv0uF1pK/Wjp27hZv03yha2KYS3oBu4zysyVbi7QuFvm5FmF0mKik
JosAAwYH/RWhzWwtpgXdbMurPxFtmFhXCvVuyiHG0h3bMZigKtAMcjYRMenhiRm
e5Z5si4VzzpaaZaVY6T7hmzM3cran4VH6dFdZy6qhBFzLJphpLwnJti/FMrF2CdY
1kthUC0fxeEDPBKvV1izBrPQ915XYXuXdjJbk/ATqeIKsqEHWSmTCLcLLtWn9Nt
X8DWU+GHMbaMAbtEfL+i8vg0WI0eSE4tlQwIkvSzfXh6Rysr7Nt0uYzADD6ORRkg
Q9K802n7IYXqWhZTWKijXpf+n+NzWdXC/1UZambcf0lgcS1fotmr03Fmq3+FgJ/A
YPmudGbHwULAXvfJ47Atxggoe0znf5CISQYEQIACQUcRLDmLAIbDAKCRBsDpJX
k/qL1tpnAJ9MKjKh4P+ePXEQ+yIwfpZa+MnFwCgvV0NrkQ6Byi+tZ1ilTLKR+8+
xnc=
=Xi0T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.214. Sam Leffler <sam@FreeBSD.org>



```
pub 1024D/BD147743 2005-03-28
    Key fingerprint = F618 F2FC 176B D201 D91C 67C6 2E33 A957 5
BD14 7743
uid Samuel J. Leffler <sam@freebsd.org>
sub 2048g/8BA91D05 2005-03-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEJHnP8RBACRTtM4Fb2oRITewfTLIKSa5Mk0m1A7Pitd1qkjtAyFCi5V6uF/
2FXPP3Ux3M8xzrvkQNNwKyvGh5MSgkkJ0nszUvh63m5Lp1Yr/EMQr03v1HfqGKF2
SALv7eVJ3XHEEGsYq6K0cJ+2n3FkL6bwGXkXSya85a+EwQ+/aBhpE0EKwwCg14N4
oTMEgh2Z06ZkMJrqbf4/P38EAIAN93nvAN14v41zw25b4USFzqH/JFTG3utAVxiB
NgTEkD+0kktxJFoTzxfxoU60d4tl+yIyhKJgj/QLH5pA/mpMeaXh+TQ0/EQAzml
d/sw7vXV3WJ+zXIZeh51yuHBY817e7izcnfmY33Ur0df4DtcplmUrfQd1eVMS045
K2b3A/9a0tg7NhdFkL06b97oyKb0L8F92Q1s06J5sgsEjNrUvRfnNU0DIDgbi/0t
oBpnqIDA09hhBJ1XYcxU4KMxBLpuIeuk2cDCUCVeeEDmx98GIss3hK08YwzB40y6
7vtdh5lveaNV4+CA2xL/cDXscl+poRQA5tR0efR16jckEaEcVrQjU2FtdWVsIEou
IExlZmZsZXIghPHNhbUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQkec/wIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRaUM6LxVRR3Q7whAJ9e9jjfVscKVirvWN5IM2j0
60Q50QCgLAppeKJH6jWStTwoq1EroBFPKUY5Ag0EQkedCBAIAKmxNvJW/W+PrE+T
JjKw6dbqUaUNIGWnr6xg7L7KYBpx5eo0XH3RCVzVRSfboA1+nXauTn/Fh0tWMw0J
dkHrMQhxKSDhW0xftKuiRiVLPXxF7PX0JMOadx0uqNSt1VWcuTxxBB2wva2Rb48
JscdFbT2u7+PHNarDgUnEobobdvbzh4F1ACaesUq4s2y8jH+YJTaBqJJUzLjLwti
C2zv7skf40I5ldud4/7ARGuumpjTrqZFQeQwPKX975X+jw5SBUJXA1ckKcgTp0s5
Yk+05+yUkt6yzD0+CAYEaz/xfp0hwmqSIXtdo+ilm2q3y5l+nyEvidYncRWRWYy0
iaX0JdcAAwUH/0IxL92Wez0XBqMrKVaa+abCN6t6n9zxSnwfv092Vlfqj8Huz3Hk
55e1in3P01xXdNKNapYNkCg70WbtNQtCh0nJdGGDEWVqJsjiqDDMYa7QLahV7HPB
Ry0toAXnTWPyk0d5WEXPLJ3vPjxqv5wKTmav3JcvVahSVWi2wmWAgfQJXYRvCU3
EEQ5KqtCBRQNdBsSRnzgDsMY2kAh02VuGTbkVlQz/rI7HAYEOL8SoR4890/MTE+b
5HtUT70rk57/3jR3QtIH/3Q70qnPh/ATj0+pnPuhfqHiQWLWRDigJNheH/B+1Hmn
sHiSwrUmIaI0bzyIVW4Xft3nu/wH3QVSSW0ISQQYEQIACUQCkedCAIbDAAKCRaU
M6LxVRR3Q1SUAJ45iX7Ka9rb5pwAmY+fyfpu04ggJwCfW4VAL3+NLCCP4A0Y8wlB
UtEtg3M=
=kR9a
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.215. Jean-Yves Lefort <jylefort@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/A3B8006A 2002-09-07
    Key fingerprint = CC99 D1B0 8E44 293D 32F7 D92E CB30 FB51 5
A3B8 006A
uid Jean-Yves Lefort <jylefort@FreeBSD.org>
uid Jean-Yves Lefort <jylefort@brutele.be>
sub 4096g/C9271AFC 2002-09-07
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibD16LoERBACHLA0g5LE310g0wLPPpQHn0ciC0S7/mTj+XBGMi3uS8ts2K2pM
biEm7+xsyakCP98ucTs/0QmCizSrqMRJbCSX6TW/qx2hWw+QREZWzHtL+3pRj2eX
ip+wyu0uUjLFJ28fIlil7XPAv2ly4tP6umC41+jT2BTgQ0begm+17uzsmwCgCZg
```

```
VopF7LI3hUtJd58PTatZt/MD/RLMBRG2eZYf0GpHLF9jg7AoUnouMFSMAdyYRLwS
vLUrcR3HLwjKqK99WucWCAkneBym7yRuNDUeZI1VBxasG8/KQKL9mEB9iweufSiT
qF4v5HK95wpkbE4v2jGvLsvzE1D0Jj4fJgdm+0iq/wrFIYeL6R2gzbhLn96X313x
appTA/wJix+jwlo8cgvmaCrJMVcHlaCiSkDM1U1KQDQSPB5VxXazew4EvN9YpIr54
aWzQ5eLL3zhGfJZwtY+KwqBWeaHrvE6VJ8kjL90l0+VP7M0bgfxgb9VB1oktKGuL
zbeVnCVZXbaqkxeym9kB+VUJJPYJJiLGOztUHBjvxGazIXhIbQmSmVhbiLZdmVz
IExlZm9ydCA8anlsZWZvcnRAYnJldGVsZS5iZT6IWQQTEQIAGQUCPXougQQLBwMC
AxUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQyzD7Ua04AGqT/ACfRmyJHE6XFGGVvNU3Gx1E0vpe
scsAnlyHaR0u1BCUra0S4BNPvidE50iitCdKZWfULVl2ZXMGtGVmb3J0IDxqewXl
Zm9ydEBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQlv5mQIbIwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIeAQIXgAAKCRDLMPtRo7gAah0SAJ4qAsR/hQ07F1SZ8CrRqRQoz39GXACEJxqC
bP08SjMi0ow2ZGGQH7A5oH25BA0EPXovJBAQAIfl2QdmBkGQYGGEBhmFuk9XU9Au
9fxbrEc94kDisD2zpXPRu0blVTE2LVNaxXN/aVdf1AJHtpexdKjC/opvIa4TJUti
vBA5gZk6AEpkAgJYHme3joJIHJtyHEms4HN0+yvnYXBGMFTkc/aklo+rBwbWkvUw
IbksCSBPuWolzYThbVrRR5P7+HNsp+RcKgo8dJsU7SaP6VVMaIBTWy0bXZm+eRpJ
yJMnTXUwXz7W4yvwMu90F6C/4e4x+ueBQJ5xYRpyZbEol0BdiVQRoxEnc1I2S4A
c5YWZuMnzRtkQV4mqfHQWRPQ5nLfVc1V5yp7PGyeJRAwIZCbTBD4wNBEPXhTQ+CP
JDVVAJW7W2ComgI/1tjy9K5IYMLSXSmvCg+A/qxEuhQQHPhlvZA4FLhxZaTZpXL
EHYvxyLxridyRfRzmE6SVCA3eyr12ewKaTXimBmcRvP0vrt4nL/SS5rlKh6RsJbQ
k0ETLbi6Zq3y0HICa/8He20SusyhgEBJa08de9RF2APU0Ccbt7Dz0f40ivZ1lpgN
8yffB5BW7XYwnprZbD43QXjB/N7LD7LTRghLxLL0QSLs7GoQj2fXQIGenOnhsMIO
pQ0b8G8J2jCJleBBdNGQ2tedBzyUVgap3zFuy6yPIoKsip8JJN0JEz4WcpZrBJPc
UE6VNqkUzb/MHcxPAAMHD/0f8AUCdh2x8Kv1YENpefaN8WCQw1NeSgZtLuPYg90p
7znNk+Xkl7WpZR0z9s0S8AIGNr5BCpDxCg/AtDA1+fsiQXi05bV5N63LPQZNtLjV
oAvsnyn+p/ZGVnW6JhfPedJQY62jDmty4dnYNSZWvIXnVDdRILIGGnPP10r6HQ
nurqIdKSnGI01Zz00e5hGMPUsylsNBvesrHKbbzKbgp59cwwhoHk2oet5aK0+Ici
aIcCaWYjCGH/d53YTIff5ZRx3glDwbGRadPCVziaDgdnQenF6zAvyXiJ0a912sW2x
WcyhEa86imh0LfYsm1KJFYgnXLv33hlmQ2iif4kBVk8Y6qU4BIDRJYDcPTOnjmEt
l0wA3m3gkembU8uxy3mpE1L/iNb73i68xwFCHLZ1LzCnUSH0l8aw5fu7C3qcYtUp
t3gaD0TeHuqS4XIYBgDjNRPILW6e7ILk+3yQE9cLgMb6+vNQuHfkYr4TuRSUTWLM
sWK2opEq/z7e3LWdJrU78yHTBTvV9Myf46JpcWE2KYrCRhk564329Jvfe+uByYSJ
lCXogYpFo3HbaAyIjmcZDgBDHFaynJ0dq/NZmK1rFVbBm2Z6qW1laG1X6ke+KcNY
HoUwEqEkYe0sovWkH0veLxvfDzBGtp33V30gVuYa6WA51tpJQH7KgTvh5ETJBHzY
TYhGBBgRAGABQI9ei8kAaOJEMsw+1GjuABqd9EAn3E2CMMkEWd0tVjwTu+wwhuv
3bMQAJ4soo0qCyPCVz4Y0Ly5jvYWT0xt0w==
=kszM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.216. Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C6043C5672077137 2002-01-31 [verfällt: 2014-10-19]
    Schl.-Fingerabdruck = AA3A 8F69 B214 6BBD 5E73 C9A0 C604 3C56 7207 7137
uid Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org>
uid [jpeg image of size 19667]
sub 2048g/24CD30348C9828D3 2002-01-31
    Schl.-Fingerabdruck = 6CDD 7708 F4E8 EFFC 9972 A277 24CD 3034 8C98 28D3
pub 4096R/C773696B3BAC17DC 2014-06-21 [verfällt: 2016-06-20]
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Schl.-Fingerabdruck = AEB2 6917 4B92 8861 7AD1 AE54 C773 696B 3BAC 17DC
uid
org>
uid
Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org>
uid
Alexander Leidinger <
<Alexander@Leidinger.net>
sub 4096R/8E10BC04D7D8F82E 2014-06-21 [verfällt: 2016-06-20]
Schl.-Fingerabdruck = 87DE 3516 D6A1 A373 3C20 7B97 8E10 BC04 D7D8 F82E
sub 4096R/E4B3A9F4D39E3666 2014-06-21 [verfällt: 2016-06-20]
Schl.-Fingerabdruck = 51FC 6301 8CA2 DEBB 243F A453 E4B3 A9F4 D39E 3666
sub 4096R/33DA1AF69A1EE38D 2014-06-21 [verfällt: 2016-06-20]
Schl.-Fingerabdruck = 3D36 7895 2013 21A2 A216 3994 33DA 1AF6 9A1E E38D
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDxZg2YRBADEFCCkKsa/Vs6z7aq+04C4rJ925MPEdQnGo4EVKtRv38AnqUaW
M6w2CJuDQ4iS+FL+nWaSwRnfGufftkEx0mSum1FMXQQ6+buC11LkgUYcF2f0wLak
HGr6Vo48RGz76Vi7u5tcoEaLb6uYjJf00AzYX1a0v/T+qeGVC+JJG4LhNwCggBHB
1DpYSy35o1I7EyVufjruQJkEAKp11sHwuPcc6Q4q5hSKG3VM5TJKHwRkdoRxfjT
UJGecH9GA4Td7vh11dMyS22RnFNS5hcCdCdoe9PKDEvwp+w30pi8uN0FmpCF9TLA
FRgWFC9pq6VveHd1PHWSRgiTFxeTXgJ0Y/zCZSituRcTlqMXMg9qnUe1tTAF99yp
zmQZA/sFaFGLzCbPrUY+2q13b5PSQsv2D5FHFguH3FL/rIyPexKmm9Fcs+LAQM7
rx94ipa00pwapUwCFPg6zNqQ+67JM4KCzRsoSQPsVtCNNcEODQRMXqx6DK1tYUvf
ymCamXUqqqVXARyDh954uBqTfRSASsqPsVAXtwmVA7rceEcIfraqQWxleGFuZGVy
IEXlaWRpbmdlcia8bmV0Y2hpbGRARnJlZUJTRC5vcmc+igUEExEKAB0FCwKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAUCU6UgbgUJF+nRCAASB2VHUEcAAQEJEMYEPFZyB3E32VoAnRN5
MYoXH1c5cpPTDPE3Tdd4CTg6AJsEQfyGF779eInobemPhdT6RMux+ohGBBARAgAG
BQI8WY0mAaAJEHninGcwBj/nkIMaOLd0ACBW+D47AAGAHlvbnoV0UcysAJ48WGg7
PqFVvxq566+s+xtIsYOK1YhGBBARAgAGBQI8WsZXAAoJEPsMqBtpqFhziTsAn1jB
Axq4biI6ZM09tPDjXdgGWCu9AKDW3KmsBTCEZomtitZtbKTPiun6M4hGBBMRAgAG
BQI/jTt0AAoJEGx2F4yg7ZgtPz0AoMP+vntzMwK6UNZiXNqnicGBn1fRAJ9gslYq
StRTXgv0GytGmbrqAvKU4hGBBMRAgAGBQJCNUjQAAoJELNT4Gpva4J6gesAnjrW
pLWwUFF/Yt4GUP7Dd2dCqTnyAJ9St58kCHv3XQPI0WScicMrGTebBYhGBBMRAgAG
BQJC0oApAAoJE0Mv2scF+1/ZKEcAoKssBpCFMaSAq5VWLC04ggxb6WodAKCv2hii
V3dHswxeI/l25PCDATjTSIHGBBARAgAGBQJDpJaeAAoJEIXUUEVraRsDpIcAnR2i
RppS1w3iSCqV5/5+jJx5SyjtAJ46/73g9swXtLEIUgl7z+RGgl/IQ4hGBBARAgAG
BQJGPiAIAAoJE0duIicg/undAf0Anj350PeVU38EaUjB7tBsw1ouWVYAJ48ADja
qi/ooqJwppN1gh43hb7/VohGBBARAgAGBQJGSaS/AAoJEI20PuD3c7zgVLEAn1nK
fTF8E16RhQM1cqV3YU1odL9zAJ96gPRqe2GHv8yEQLtJfTszNkXcnYhqbBARAgAr
BQJPK8DQBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9W0zgAJ9rd8RrFlchvm19U0RYKmNMOTN7LwCY7yaMfoQ1VFVzKSBwXoro
lAFN8okBIgQQAQIADAUCUAz9vAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFDI0B/9zxmVo8mVQ
OsZoHwJoJJVPc/GnAcENjGd4nFQyd6lhewNLXDjL9aswCN0NRt3d6cT5EmNiBDT
8Va+KYjXQRSUXNjWaxBtVTBZLAa+LGZ7sA4qVHTP652y/jckmR8yBewaki69d2Fp
B94wxjFw4XgmI9tr9Xi1PWU0lsx/IGqgyiJkMeTVUsCVI9Sb2i0T+P6w8ILG8PCn
vQbD5rIokwkUCnx2RVxGDAzBn4KQqMwYuUQbb9by6CADUS8w1V0+0c7EzzU4jfu3
+IcLJQf5m1RXDe9kz0n8kU3aWvUMSoY5IoVUMmafxtiz+2bwsHYjLZ9JciwPyZCZ
2GTU89z5CaBjiQicBBABCAAGBQJTn2eTAAoJEPHFFrPINZdTSrsP/0wqnG2Y4Gdc
```

```

ae7ZlwBU2/ANXxr7QBYJxAWFzEfe1QRKoXb7zLd6ZWNDjrtuUG5Lx6307PgL1uC7
mLhWU4GNC54nM5cU3zYBU8C0s0L57iv2rEyDVERdaIvepRHBECVIJ7+oeq0yKlBi
uAfqPzo0XJv5Su/rYASZ4oJDjJRPiWEu08MHe3ezxsJF467xZR7Lm78U2+WRoqP0
94p0+PycuA7Noj1su3dqoc/sU8tj9HszHGQxcE7UjE6Yl7D1D6ecyEuDvRyPeLSs
tyS1iGcQ0mIRB+0IE6hRGP8rVhNzH2hyLABc8ZT3JzxMUVXmB/Df8rJLyBddmVJ
nny7Q7BwKx7YPRRQ0JyDtTotPb6enNv40acNedpBD5haQTTCUG40ocjWCErxNTiff
EdVPORvg7DZbw2CCXTwHihPZPuDtVuBZYvF9KfJY2zqSn+lFrtYmxwGARWRaXK+H
Xirz+HqtWE06rosH1HNzWPsZR1cMABTA2cjXG0pEJuV8MMPxTLJm7060NcAa6Elf
KEU9W8i5eIv584H+i/7L8UGwTvUEmqF1P5RGhgysP90ZMvUR7FY0R0t/NDu1aHyK
NaYD9V7PbG/mao6UxR1ToFwmuEK7e4foEwpeLU0KemovsMKWHP0MPLd74j+m8lzz
5/VxzSdUoyICPu0rdXD40hk/awUhYZoaiQIcBBMBCgAGBQJTpSMtAAoJEC+jviJG
PpmMfP4P/RwcnvF5KCeWjyyW8b2jDxQmnpGC0DQ0cc7JAhvyPsYrIhMQQm2PV9+
t/FqRJB9seVByjg8Jo3m8XxNUNr0nlmvxMcAJsHsqMrjPIN8ZFT7j2C1K6e3NjT
ayncHZ4Q8NwQ50oswsz+z17u8LwTkMuTmVRZhE2zsAy7Vd/kdVmeYTpUA+YFjeTE
+ZhJvFtUYA+vawIE+78RKL43Y9P7WiTReZuVQr7gchvAxSSMvdlxUq5mndrkk5ji
LzEFrTtLReeAxpJwEJ9Ua5jJK2tb6VSoMAQRyni+QAwmqizaJDuxgzFncWy735ly
smdYS4F8iY2KZswaVGs+Av/HlcqAtDc3hniAQo/GXj0L0v9Px1ynUegvYr+Fm1HW
u7ir4D0K4S25V+tDqQDU07S4UB9PF+DF44hRBR0gKibIMIToLbq0BdTUP0LZmfbb
kEmbJgkmsJJ/D5tIF0RqMT2AwnGfISMJr74LHjWxs3zW8/R3z5LY0AH02fdtEcaD
t2dhita3j/DPN2wldp2p0KgzIb6JU+kvffmyGw9dFktmZQeVhhQynF01WnImv+rv
FxJmsvKxFdtBQYo8aCkKRnc24DbM8vjIj1G3t2fPh8TN7Btme4h0/xzNPNt1+pq7
nRpva+jJs0/+qtVAiVi1x6GYJp98KsLPr0URq8Icn9WdF4M/mULIiQIcBBMBCgAG
BQJTPUGxAaoJEMdzaWs7rBfcu8QAJzyoJorJ20CCPu7U6S/Rv9p7sVUPafz+yfD
XYthurH9NBwLTD0vpGmuF4C/ixvfWEUuKvj3TPYPsS0qsGEJJqezNG+C6gIKILZk
SJ+fe0ZNfLTPcPVkuoQpypJn01+Q3RrKgVz00NUWTMN3dmCtdIQ0sM3+qDCwW0e3
t81LbliNfB49Y0LYTpKIojeA4hx16y2sHBZTRXFW3E22Zn/IATkEtdbAv0Z9CdeR
guNrhTxfEI2Z3sI9NsQLFrgZAZzYkmJ+vgGo0IU+JfZW3KSIIJF2PzluTrI9fjBF
idvTbkv14q1kyqZj8hD8YwFMC+yqY24/Ht58W0uDZmSZp8zFQ6JX2A4TiQcZAWQg
9FG04E+MxDaVKDCrMwch23B10rsNaGRfEodnyRu1YLpx25LcbxTaP31oQ12R6ZJx
uiHbpMwFnu+F6Th+j4CB4LPoNxeEtXs0c45impIGNeRnTBnbt0NAZDuelm+XT2+g
LJpnLpF6GBiZXq5OqT49pX2+I+ttpXfdYhTtZY1oDURL8JFSKAgccWmcFrI8d0gM
hRbwZnBRSAH6PeIpmvAqLSU84fm//9XAXuGcBAzegDxEReC5ou8CciiPD8q5gpG8
dgPcAK7uAr7gcjootzRen0bv5n/yiUgf7Sui19zz8xZGHehwwk8B075bunsyplo
d07I1p8CiF8EEcABcFajxZg2YFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRDGBDXwcdx
NwdLR1BHAAEBQuIANRn2YtAmJACpPB9Nc1WjeQpipeDAAJ900VXCyERbwhfldpGM
biGlkj4Ly4kBIgQQAQIADAUCQ7GfMwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFh57CACMkpmN
hmUxfx9Bp9ifKhvZ12Z0vv0wYLBd3XJsXE4aHJ+Bq2GmQLyEFX8ryV0HwS11UfD
EVsJ7IRjds66Wmo218eZp33tHMBq02QvrroY6nbaPHXpydhAaHmY0iZcFtUJXRa9
VqiAUwTVLkBUkAL0r87RBTxhIzDqxaNZC+MTxUJphyDQYnJ80v0uHeeMRHlrwQZJ
Eevtb8JR5CzyrjoIn351ff86hz7RPsThwMXTMqT9T2w98GhuP5UYRp1bFNCbAlWJ
wgNiLkD+6AXdyQIOouCzY5tnD1wfvPB1v+wTi6KnU6E2VsQ8yggFcPaPov03uKkR
RAkAtgN/meGtDBYhiGsEEBECACsFAkY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2Fj
ZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhwAAAJENK7DQFL0P1Y5VYAnAjxx4bU+zNPPiR04QiDgpYZ
69ruAJ4gdxhkupzsuLeXEdoZjngqbtDf3dH/AABM6f8AAAEzKARAAAAQAAAAAAAA
AAAAAAD/2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMAAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA
QEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAf/b
AEMBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA
QEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAf/AABEIALkAjAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAAAABwEB
AQEBAAAAAAAAAAEbQYHCAkKAwELAgD/xABLEAACQMdaWMAAwUDCAUMAwABAqME
BREGIEHEzEAIkEUIUQkUMHujQmFxCj0BFiRykaGxssFSc4KSwiU0NzhDYnZ3g6Kz
tdHh8P/EABwBAAEFAQEBAAAAAAAAAAAAUCAwQGBwEiAP/EADcRAQACAQABQABQAB
AgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNckRZSYnKx0SUz0Q6HB8f/aAAwD
AQACEQMRAD8Aud0kYzMI5aZJpe40/tQhcbYwjuCCTtKCNQxGQxPaVnPUxh0ky7N9

```

PG8skXtRQSu6Nmd1JCbxHlTtHIwm5fcMF6FoVV2UwzSztswxxBnSneSCPuzErGs  
JaobYr1E3ILSHAU4MaSyRpTgyrI80oqFkkkLLGzxTgn7UWNoCRkEK0C7KZZCTIVN  
uNwXijYIvyZVHppsJR3K/LKle9viJkxG7gf3XN0891x+q7G658MnHpYSzLgpnEax  
TEsyRpmXLxw7ZC/tr07sjP7yEMBALyKvrpFoxZjMvajAhiijLPB3k3xBU08qMAR3  
VZIo3b+8DPwpy/tHphpHMk6xqoq4JVUYlqMCKdJTEpAj7QMcMYLAJI8s5G8necQ  
6b708ZWnKQPuZoi0fKQrMMhEZRMoyrIzlhGEUsucekQ10SX8LZe5uvZoKBBGwLFL  
5GJYoC9NCLx+v7r31fTyDXhjP2XPHRyKkBLBGZVWw2xP0YA6iQuAiqGkxhs4V4QV  
X+L0n59Ffm3E8V0pqJ4BMixR0YyFYFXZ1RmKsskSq8rqZizMSWwBJtdNo1HI7UW9  
ljnaGKRUnZngkkWN2V9sSKZT3IUZv7mWLu0zHaRVNo9pIpRUmplYzIspR1jVikcS  
9mNFCYghl3hdwgDLWZLKgFvnVzJSYyKK3V+K2LfpksaBBLcubSM2/tQYVLlsq3dw  
1wHX9796otYw/rOnISNSkZQ0HPYpg27tqm4tsIkZmxtLM21EbIhtwqdrOnMafu0p  
wFRpQ+6EH99uQTEqt3G7jPv2l2MjKhGVYibcmk4IizGsTDYUFRpNw2JMJA/bpnM  
snHajU0yF5UeJRtXcG06hX/SfTWyVV31RcEtLJTU0LVMEvPAkh2NGaqRcRU6NK8F  
KJ5ZY6VKqW0Jp3Z0Lp15rLHE9VVtLtfalSoIp81zRV9WINJCBCRC2zivgteN1/A+y  
q+9RLqum7RxSVd00ib6p0DSZSMIvby6CVT7ifbtSNsnCjYWB9FUnT9hGk3ZITYXU  
tG+VVgGYsWC/wpkZVUGWz7uUq0+r/wDG5tvSjqRr7SHTyi0l1ddP6YrK0LT90gmlq  
K7UVDtRjQ818jtTUjft6yX6yz0a22SaKne31C1ErVskVJXh1S/tD3UnVgjn0zo/Q  
Ft07WVUvrlrLzVz1ZuLV0e0DdrvTUtZQV0LQWye3LBZKbtwxVkdIKiXvmSeNqdrH  
53llzj0+flE4JxIkZXXrMjkrbIbGVyEDhE8Pvkk5EZ02JIWljZEoZMQe/wc3v334  
0yvoaRdsisv5dhk4wuAgYpsULsyVUsE5J05uSwT0XPjYyMGTMf3b5Kxxhsl20Cz  
00AFwcsSuKpWp6Ufxtq6k1hbW62zVV103pzpNNbaZqu6VB/yglabfRvJLdYHa0k  
FRX3xYqenqqanc2azrVvsqe88R0s9H+vnR3rbS6Ph01qK1X26ars1urFm09T1U2m  
qSqnsK3m5UKaglo4KGrqQYx1NPNT0k1TWJLBtq6SlaRQ70PqEiRhjnPDkKwSCRKC  
QbtidKjGJJdme1YvhjN5Hlxy4SQRfYNhTSd90FWFDRxfhrajSSq7f5ucx8EYVQWd  
NzBmy04UXG7cG2kkyceiifSpUndC0e1faCpdtXLasf4QoAwqjDYz8nmedb0v7mQq  
7x+8IdEjQJj9ZTcvb9ykZYKZCpVfZkH0kq/pm6hjHGoEhxtqUzi4BdS7B13YX0S2  
QGBY5HySh5riyJF+2yaAYx/JTrcdgFu4NqG20PEN0WSPTLih4Wmg6K4Ra4+effxB  
yo03uWx0Ee5iCFwxK4UE4wAc4CjzjgAcH0QT20XnZGApwWYAdgA43bs4baPdnkd  
GBYfMyl0+njDHYfb+gEAKbkY033HChT7ZJwMAYPPpDVmhpUEm6Jsr3CAw0CGHDt  
7ScEjKCKWij559Llq8cw7vr1ldbuTcicewx7EuLacjgnQPNP7s4q3rkrv9VfiKc9  
lYAr2iQzA7AGIJwMbiU2DjnORgc+0+AEliYtLY1AIHkc/bzsfPA85H9B6kLU6QdG  
K9rPkAhcFiP1E/Y5bA3cAbuSRn0SSaWm3e2nEnAyx2pz9gCP0/Y//wAZ9Ijnxyl  
b7bdsZFFeoNgn7DipH680kUoRjbapxzX76rrkePFuFBSI6xSR0wTuNHPGRZBdZ4n  
mgMzMHHJZ15BJZvdsZ00b+JqbC1xtGCM0syqgZQA6K5Z5WjkdBLJaUuxLIP0tyFwD  
QUZjaGNI8tuWEJuySowh3ZbakcabQWbGNhjU8j0aU9H21dYFXcy08ERK7VXau3YA  
DiJVXDZMYzI7FiLYLQGAJSipG/TTGkropCqLjfsDEfbhTadvTKubt5T8l5rjl/fd  
e0H7NpqejmMksMceyfuU5LFUCFpiXfcUiQMqIWHPGNxxg3jttqRqkPEchRIaeBk2S  
MgiSJrt011YqVQZ04b/1AsSDB6FWUQtuMJDZ2grvdcTExZyAu1Ymbn3911UYcYKi  
oaQ1FRH0wywZahpZA88n7mR1VAzBSf71mzvyXwC21PdxymbdGVHXSFF8IPHwlp  
1b4jyE3K+981zz/5puz/AN+Cb9LNT0zGNGeXKxxjLoZpAI44LVUY7AfIUlj+tcS  
APRpBYZfV45RxJ0+1V2ozCdYHDTq2X7js392SFjUgPIGBX0phTSSGMRY1MpeREi3  
CKNf3EtPFUTFAxjiiJinIAZtoZRuZgkhybfTLNGpLrTJPR9wJ7GagkLV+1FGDuTv  
IHjklfcdGCxUN6jZMiqbh27U544JVzXfV9vIUtUgGo9i+/b7fq/wB1ffQ8+Grv  
sNJabTdLpWNQ0dBZrVXVGomqJxSU35alhlqKmsq1QinpxEk880xLsqju0rqCvrD  
l+LP+LR/LX1KuNj6DGLq901uLNR9PdVobnXS2w+UFXHE1PwhawSin/bNlvMdPdLP  
cIJKWJBALdX0dzoJJYtTp+qu+3Pp59NnXnXfGrFvuk+levb/AGVpoYmjPk2h07Vz  
rVTJNiyGkVoVqV7xYsQRRkEuU9f0L+LD6UL79aPVDW/VHqNXVzWrtRGtuNTGsAnu  
1yrq55qmMeXCi9qmMj5dSo7tPu7mGJE6zUafSw/qNbKtPh5LAUZ5JS24xavh3u2K  
N050Fj4tf0n5Jn881jpdNennIjFmVGMDrKcpFiFB6kb/E0qp8p9K6s1lJV3HEtf  
JcndqJJZt8yx0Uyy7maVILeRfcUCu50GLZHoprTEV9uLYziNVQqUydw7qs50aHb  
h2QgK5I7eQQGbnG2K1/hcdA7RYXuVJpGZSbc9HUMtbPIJlgnG1Xe0d5EaaPcJI5Ej  
QiVackRoofiPw4ugGma6pmeY1NxEayILlCa6Voo0S+20KIQqoUgBhl1Y5YBTnIr  
/jjRwuMcU5QsYkdiohcds5xhUtrxxKJJZRMm0lr0f8KddkIxx6jSkiuvy3ZH2k3H

AEGbXfL/ANq+Mn9TaKwZkSKRAF7bY5LjbyY1CrSiL7UwQ52e5izHIsn+gn8QnVX0  
 16/tLRrm8X7UGldMWSsTSFk/0XNY4dQR1S1FLAE3iRbitwpZ7la4oLtT1tLHJVW  
 4TG03UkkJmV1b+LpPvAtVRWixQW6lRJI4BCNssQH6X7h3MZAeVZuStKgcqe+tfS  
 qPQV/mgppmCxnu0rFissag5QgjByMhwQ2d2T8cTPL/qDyvz2Dp6ljyTgfbJkPuxk  
 A74s45EmMilKkNbrqJWPqL6L13k0NzTni10MYxy0NmAvMo1IjFRAvZ/p4ZH0zfoC  
 6zVX1TdCdPa51DSXwnWbRLPqPSiSwz87pi0rimqrTaqqhtNZcXoX/Zy0Rlj1ze4  
 ukoqaqmoFqoKCCZLZoGMxqJETAQlQeTtwYkbCgR4cBmEYLZKAAtLnn1jx/srn1JJK  
 XrH1D+mrUN7H5076NrtU6aoGNPHV3Cqtk4kuUUUV5ISzi0J4JZ05WtUBD2xJYTI0  
 05N7PujqXmwMsRAxCfYwKFhCFnZkyVeTLEy7mG0KMS8DlwTHknucGWeNmXWSI  
 RLcfqBKjKMUSZKJxvFZZdrsRizSiHGE4wnEqtpJ2seDpYy67E5vqHF06exYkPZ4X  
 Id3BLEgHftWPcAFGzAz7icfBPpv7h02R5GPYVd7QxuxQFo4pcF2baDt9mcAkMEU+  
 G0DN+sssCiUKGQvVqAsB3HUyqXwiszBEDLtTcA8oKEqAGdPvp2NgWeEMsCRMfGXl  
 kEPVQMB55WIpTHKg5LMQAFS10ZL6ZUrF/JV5vlpEb3dBKPK36vEaLHjcxXbXsFUPR  
 3dV2/Fe3iv6t6Ye+RVpsR7twnkhyA3tIyz7AAoGfccAszEKkpum2+QssEYBA8rg  
 cDhtAYAKPA4HjwPVgFTpmCQt7T+7y8jPtJZKaRYygDNkg4fkFVEYLZt9Jas0tT9  
 0MY2JZF0I4kKpyQEY50VAXxkYxgn0+a+e0uSXRSDnbabirKI8loIuefHTHBboV9  
 d813Se/76p6eBVopnemp5DGFaWgcZYxDYn5icSglU3PPJJkL235bJVLhVAVLTrdn  
 bBBEC7Sxxow9zD92oaR3c5Puidm4RV2DbwCQFoqNFAVihd/zH7oBeEjEwIRvKDZI  
 wruxKqgXlLVwqqGipm3tFGGRDIJHnUqAd8cCSqjAhpCEDRhLJ2nftAAJaTJo2xfU  
 XXphJFI3SqnCmMTQ+9HpfazC/wAvdXwnxzx0crfv30hhYSiFRJUGE/v5JXXCllwxj  
 +M8LHsCKHzyWklywVdNFIiKEQ5bZCdxLLuyFkiJGWlQq7KC+AG5fgkAZKMMSmNg  
 jGRG8MQ7y0o2kAHnau1do9oCkYb3eLatNsk0+Z1K0I22oiHeZfB3KWUv/dhNwIBL  
 Pu00hgkxj3d9f6QbmWU9NDF693/muPMvjg6eviuaoKVsv/ZefAmNFSSONVONkjNg  
 lS8wVFjBbcVLRpuk2BH04jGz3N60IYGdg4p4o1kA06Q722lmYEQYwz0DIBtPbCEv  
 H7VQn0Gp4og8TznTlvlyB20f9gDB9gZ8BgwwACEYFQA3pR0N00siGQ0wQLLD/AKfc  
 vbjXb7VbJ3MXdjJcGrLlYlHc7ssSNe9pHnkuLY3T6ktrLUUEP1Qn/wDDv20er7fD  
 DfUzo2fXf069fNK29DLV6p6V9QbLRhE93dqdL3GPhS0Q3yV01tqNE8m6MuzIkatk  
 K/DJ0/S2f6f7Wi0y0tXXan1XJWnshJDNTXaehPd4BZkFMkf0AMY8Aj1uQFuhrIJl  
 kiSSjdp05GkfajJIm+VQRAl2935IBUEluZFwuFjrnfeo30sXLXegdJ6h0L0v0dpn  
 qV1YQ6w1FbZL7W181X1J1W9mslltFMRBFLFZxS1TSSEy1BqIEp4XRXpQm/Wm0UtH  
 poGbYz1JGSmWkIzQjCMWUp5GRcokpNkQBR1//BrU49N57rpZMU8m3QuSEIMItmXF  
 FueWePFC02V7sk4Rq7VrxBRd7tWUVpip4/zP5SRYgzwthC7bU920EIS3KqTkecZP  
 qLvUu108EMtbWqyyVgkYRSNg/AGGIBzxufg8v/CPFd/0n/WlrbqtrKq0Zq7Xt1lX  
 HF0Tt6it0m7tp6JwK0SEfCmqge0jR088MQqfaipySRo7BpFyxx1g/Ujr263+o0V  
 orUt0tdfU3Q0SXSlpZjWiNN8bw061EKmn4wTIY9y4UKPh8zLHL/VwBK4J45wImT  
 MxzRhii44y+7kjkHDKBFsmDIL3Hkv03DW6X+gPMCKTx5ZenBjyYJZcuVlTMJPFln  
 iZSbkMMLbSzg80R1dpNsLXUYjE0GJKuPby3tbhv0SQRyCQCt6pX+rvQd3NwpNT0t  
 LLPZamJInq4w0kUM/JCTMFIiZLGEldBG0c8enovq3iw3tqXUzdeam/0LRDFW6unu  
 tZUWU1JC5kpaL8tJQ3Ggj3fvZaksEkRba7cL6f8Avdvglj0j1PQv+Vu6y2qppcrF  
 JS1UtVTU5qulNSfl9rwiURpmGRGaoZ+yhjR2Q95cPk2o02rx5TLjlkjHLGUXHHZ  
 lvc45Rm71Wxy0+XW0Eug+ezh9QaLVabLic0XZky4TC5Ms90GgyXhxoDcZsSWNesq  
 ieHg/ss+nVuH4m71M1JJUGydBup1xSZQ5/Z7Gq0xQPUMpek2YKymVKHJYQ86yB  
 RIkZH0hKigTvsZQodxkjQlAIomRpJJZn27WkdEEMccUeQ8oAAC59fP3/ALM+bd0Q  
 +u0TUnU6Ktsln1v6b3zph047I3rUatud2tGoqeK77GELFSV0WmnpaCV0L7jUUYT  
 RIhMiFQtNBM8jRABJFE3caMntwLCUWGIuw3M70acsF2L7/e4C86Zi8wwa2eT+nnD  
 IQkYpmNIEMKSEWJVx/J95S23IeYPM31J5XrflTzGnZp8uA1Glx6jTOWE4Rz6dnO  
 MMSGZCoqSjddZaF14b0ote6paTDJuV13KE028gBE3rIyyLtpbbtYBCCcuGBLU207  
 QrxA9oKPCqsay7aqR3YknfKRrhIjxt7kxbhsFz6yiCsuGbb+py53SAZ4YjBI507A  
 Yke1cljgJ2opmIYIp5YKxZQoXKlsmW4DFEb+7J/9oQduyZVbYu6Tcge0+CFG1V4P  
 jpXpKK2d/r56/nni6uv34a+ptTMIw4wojMYjJ29yNAQkSoEcLz2pGI59uHPJHona  
 1RREKBAParfV1aRySoJww/hBygBAIKnPP1pKNd4YAHts/eFCARseZM4BwuAkryHy  
 u6LJc4A9EEldCSvdGCF9qqGfahZmUMy8Fvdk555GfTcLlLip3vjUku+Wo+/bv3Zy  
 vDlowD3Vnb18vXzX8+54Z6204hbYTuk/Q8kgY2ws2HKZio/zlFQINQsYYIp3jB9H

9EjGp7bMiLTLLJk4PZIdIixxjDu0ZVfb7t509YiACt4jSSVmD0u2fEj0u6Ry8ZQi  
PaB+7S0Qo4JCqC7mYgg+pI5CaKmkYMZFrJq6eRLVGvamoqo4pTIu8otIJFSNQinY  
sSLOAZzJ97qRRX80FX883fAtDj4LJ1+67/s/Hse3fI8c+D0npSn5aPgFp5Gwg974  
7ky5kJAUGPe7vt4bCQIFUejWGL7nbDqFDNHU028MV2MrLGmc4fcTmVj80QQwjHoC  
J0VYqsYnUB1pnxL5MplnBVAC4kPaGxDhAzo4IC+jyGJVkYyzQ112oChZFBvCuYz+  
8ZZJVk9m8459qKCxyneSpBY8+/pItKj7tDQUvCoNjMot8nJ+v2Ff/k9jrrwNo4Fd  
WZ+cLlWdTAJG3t8MzZ8ByxTc3ARQy5U9tggcJIgJcRogU+5FZIZ2WEHtgZKJKS+ws  
EMih2BUBsmnUGmMYZHewWwENSi9qJD2yqlRvZyYRJMzhAz7uFAHpaW2m7NPNL7p  
ZJahJ02duXghiAWL3JkQxvIJDyoldwCEVUAVzcfTcR04xVpFtHu3hvi6pUpmqi3/  
ALX/ANtHt2L2/PzyrrXS3CzXGiqnr0o6qlqIpp6KsrlFwdgiZJDSVdBUQ1LJ0CG  
7c9JPFP6GcjxSCQq3rIV9V30z1FL6x60sN+oz2rXrfU9ztDy29NS/+Tr9qKuu1JW7  
a2GoqIbotprIaear7dSKunCuXedpR62NxQyiA9yQb1V5MDLAHD7QVVVQo3FMLgr7V  
JUbGCKRPxGNMy2nqfYdR/k56ekvGi6MSV0iRiK4XG1T1CVCrdsko8NJNQrhyXaNo  
3VnjZXNH/wAQMBPyqGrhCTLR5d04Hp/y5sSVy0YbZfb2Sf8AqN4y41//AAV12HB9  
Uug1EISxeY4W09QnHjP/82MYXTKM4Syb4xbkxg/gSujrSPSLTWjrtWUg161xNwvJU  
s1VVz1lqqrYKSC0mmgp4Yae0mt9EIqiWpeQrHTygJSsXCSFHapzqrZYZes1fd77U  
ikQ3WMVJQulIiJuk08jyCMtBlZ0xPIhCldrSBtisk7PqZ67XGwVstq0bfr/NqT81  
Uftq36dp6GsJJpZKRQWmp60yqakLTyyJL26aWB5ZDLG2/dgUx60vnWmtuBu12td9  
qbDfJHqakXak/KVkoppMyrDTz7KmBwdMjE0izBWQIQu31m/kkpzw7JRx6VnjK7tR  
nx/cyGQ9MQmR5IYrHI3ZUaSL49SedZdBGHxMeXVRxZ45cn9LinLx4pwMCCtsJEYw  
lthJiEjELduXa2PdQtF2GoslHcWttQ9VNArcPa7S30A08i9qq9qFpTCNw04P22Kod  
yrkAqmdE6Ygp5Iu1BGIaipj7GS0YR8h0CshVLKn9JHtVtoH04IvoxrSm1Zo1rM8  
tye0gpP3Irz3HgVCyyQJKwDmKJ0eJFf3JtZCx2nMr0iPtU79SdXaS0HYpo4r3qe/  
0Vgtk80DzR09ZdqoUFDUyRR4kkiimnjmLRGLsqhQ2CPQ/EOLJLTShWbDQI4yt8o7  
ZSK+27p2yAuNtTJcRt8BPONbpZaa0oxMI48mn3zyJyRjGV/c4g1AZPMC653Xfh8f  
wjvp/wBT9bfr501V21JKbRvRTWNV1blvNJQtSUf7M069Tb7PbYlMS00hfUNTarcX  
ih7yk/MSFXZD63oLCFXKuVjA2t3VZ5ZJV2S07nazsZzEBJDBSSU2gYC1jfhqfH5V  
/wBEGltWVGt9UHWvUfWddaEuV105bp6K1WixWlnqaK0U89wjFfUmasqJrlcyY6a  
nMnahTurTrPLadIpXYAm8sq7z4HsIeSQs/CgRrIccsS0RwpyBrv03op6DR/58Pt5  
8spZJwtfWFCMHa8qR3zoPwyi8ka8wf4L/UWD6i88xGhzR1Hl3lejw6DRZoRLGGcL  
zZ83+bjhkd+fJ0Ed854QjKHEuUXWUxkd2iILDtunYAJtREimcKvJ2gl1+Mjtqudp  
HoqqaUtMqIBVZSxc0Y3Ykrh96oMRA9thEgyyq+3hXY+LhBuL+z920wiMhYuziPl  
wqICqpJeqLWyeFUEYQcxe0KM+1FBGY5pWcFnG5UGwAe2MvGg4fLT/Amc+rPu3N81  
Z7rdHxtJ3e3HfN8+M3qr6Xs46/H4ejpqqyq6fCFqam7gjRksFLMVXZH2s9u07mzLV  
cg0V30ZECA+QQtQqjN+8MY7gppqDGSAAgbajL52cEgMR/LHpw4s5yhHcuUfJZ/c  
qhZyrNglo4pYyBnCu/uRZGcYJZ6Jy4J7cZZFcoyxyMhfL7WYkksAwDDPByDz6VCI  
qSGRZ+dH4kKVSnrFtccPcc+FLRdlz/5r4vqvB/14ihQNL2UubvR47phDEeqoHaIRT  
dtQGdmZHy0SR2yBtJwyiFPLKwRmh2tRrGpkULEHkmpYpQwyqtIImn2ptchgGI0AP  
Sxt8kkQicHAhhkePGz2PKRsAIG0M+xm2q3nYo5T0cQyTM+8uy0aekMAWQYRmDtLK  
FX0JWM603sLK8cahtyMPUjIG/pSQr3VpYNXKr/1S/mr8S2x449T7HyPF10HfXPx2  
tKczswCp35KSQWRZdYoomIRZXWIMaOUPUyEA5a0ZBhsj0oKWLITNGrL+2zBpIht  
7splzM4eQe04WjTH6VVLBwrEpKmZaM1hUn8kn5WlowC4eeWbp/zMsjSe5tu0xYPc  
LSbyuN77LFTyrFRhtrZlqjlfcs0RZpZjuyoQbcxmRyAisxG5wF9cibYm799oxTgo  
QG5S2rubB4905Y7y1/HZzfHCdd8tcX+68KeiWZ/dGWiikCq8hXMKqiRUKxLz+4jd  
TLGGEedp3AZwxWApZEBKcKrAu0ADSqzIHADSF2jjjhVVKIUEK+3HhW8gqCQ7qci  
nWnYnuZuinkjmN0iIpZU0Y5ZTuG6F9jgtIAq1pJ3j7ssu/twuU7UUYJmkVe624mI  
tudlmtJYbol3LsQb35LaHum6KvMeLaeo+kY/6eeeRDw2Dx13R1XtR/D+/c4PCxp2  
yvCrudJak+1B7I1WD8w8jKzE1BRUuoudqEqBk4hn9dHRufqV0PuNdZaVq3V0hEGp  
6anRRNV1tFHRsXxmhjQBJvmt0SSU0Ct3HltkUaosjKGYsCSCneeeV42lnaBkTBX8  
pTSoise40Db1ieVcntoJOM/xDleGokaR9sUU6vKoYqEEc8RkDyNjHXAVyy5Uq29G  
Ucn1B8w0mHX6fVaXPHdiz48mFiIbSQDOMZVTGSZiFltLc6vWq8r8w1HlGv0fmOk  
mx1Gjz4tRjeUZY0WEuvR007HPq4ykf6vGBes6M6MuV56i6wp6rUBv1xvb1IoaStm  
iiEccHdj2pDMEKSTTTG0o7asjKoct2w3qv2/aJtGrb9crNdtJ6sojSzSznJerjJ

```

LNWPHuWNEllqZ8ouBGwjU0i+MfN3v4hVBS/Tj9SHU/VGnrBv6cXeuLr5qKzU81Sb
PWFzT9ZTwRmQi0V9wjrgTFiKhqEKRoLJt7VBvU76wdKXa4LV2xPy9bba0kpo27k
4gmYrMsiLgJ1EjM74LgyRLN3IYzWjB5fq9LkzYMGSeolgy5dP96EJEsUoyccZbyV
sZ11uuEJXEjKXr9q+X/XP/wuD0YtDj1unhqZ4ckNLKWeGphDImpNkxSyRLEuK45x
fukogeqlULrp3Q9xXTmn6KC2J+w6eGemiVEMTpVPKzqoAlZ5nlf8xLI5MzsG8rza
D+GjrfS9v+rDoDUX4NU0K66tf52aJolitwq09TUFxrpJAUjpYlLtQyz0VYlULIAx
A9UYaPj1V1P1JvX2S0S1wV0scUdRMjM8VFE5YMU01jJM7tK6FLO0IGOVJ9wb9KHS
PSazrUwVYiqI0WprbxUVcXlUrwjcsnG0QxxMCYo4yiw4Bvd2WLhpXR590xlvz48
uPJ0pEvu5yUJSXJ030u0chZC2zbRfN/NcWu0uqwz3Rnq8WfFiI7o/axZoygTyDS
SIz3wjwsgvabt30fUUXgts3CTYQidDhwGVNzMzFmA2glsksThfv3eMjIKl3Cozbm
IXYr+1SVwBK47gvBwVJZCA4bvWJvxz6y1/UbrX6H/qs6r3nWeguoXU640f009Xte
ahrL9XaevdZdpoaHphfdS3epnrKnT+og1ND0+43Gqm/Zd6RbMZXobxQi3bkw5kMi
4BXfEj5IKKGCM6qcAybUJy2AoZs+7BxtGHftxsxh0UIZCPraj008QLGD+KCyIsZW
SBFPM+r0stJmniZbyMpRMgVGLwpo5RJCI/p6fBa8KtKshkMj+514ARe5Cy7LA9vI
kDbycgovgBz6CiAjZE00FChiM7indLS0ZW5XczcHJ3SPuCrjycZIU4jBJV4Y1bBZ
+1lMAACB1QbTkhsnjG3dy2e18Rj9cZduAGCkYI8KEiXJ4HxgAl2Im4zixq5Fje6u
00/72Ld83w+B8zl+Pb+wf7V7f2rvwmpaRgWaRc5W00PtqDhVVjKoXc2ZJgNoyu1S
B7NpOSKWnmeRi0+ecfu41IBHke1MZB8AeFwPS1eJC3bVMhAzAgsVEKJvQD8ARphN
oIwwyQW59ETomJLvyoYICAKu4biv6jypJXn4AAGMen+mlbPkb0e5Gniiu2uAPDd
fxfp5b9+u0pvn9+IDULVRvBC6MCHUTIUCuPyxZ03uB3MF0YwMnABJ25BU1uqIV
Lzs020URKE4dgu7Ju5ILbmxgg437QvgemsFdBt0EaJ3BeshjRRt42x09ToAdeID
DTQm45MRLtjexJzT3SBIlTexLiJu0g97MWYh84zgxRopL0Vjj3sMkFhIdvKyBuu
AN1kQf1IeNv5cy+CPghKdW9vx/KX8f2q66rw4ArFkqKVAZJKj95MquU7dNERxlm
Ysd7Tz0yR7Y1VmFQ7EogLBWwVUIEHcnUiKJl1pY1BWSYxieMPksZH/dyqq8ksfOM
D00FJcY1lYK0RZ3CF4y2cSvB35ASFZWkihjI0R+lBuBY+l3SVtPSq8hLHejj3Yvt
xwsILAHYNoj0w0y4aQjbnbWUSK7d3q0W1KS2hiXfbKnd/c8My0Q50Do7sq+em329
r+FFTqLWmktBaZu0rdcagsulDMWShqrhfnRaguNJaLJa7fTxaWpuVxrp0KSljUR
4aSWZFZ8KuWkd1VB1a/tAX4ZnReh1GB1sfqlf7YC9HYumWlr3qRLtUzK7m0gv89J
Q6XZlKpqdJama+RwxirNhZVK+sy/9pI+vzV3Un6jI/o20j f6u39Kuh1Ja67XVuoK
xoqfV/Umw79LiBdxCy/m6PTVtraSko6SYvHHcpbnKY94hdMu9yuUz9sF/dMxwSTn
3YxjgAdnwc+Bjjg0GlyZ4xLL0afHuE2xhLIhtLJT3YyUldt4pNX0VUDK02kxsIyy
8s43G06o0JVo3Hd/Jw8LFGwz6jv7Wn1lvUtbZ/pg6BaL0NQTG9PTao6r3Cs1rfpU
Zi/5hbDZprfZaGYMXKRTvt5hSNli09U0awtb/il/iM/Wr1R0pp7qP9VvVKm09X6s
sG6btWbh/L0z0fSrfbrR2pImtGh2sFNUU0H5gb2uRqp00h7szKMin+JJlZKMinIb
cWxg4U+PnPzwDk5Bzk59030iv81g6laDrYI6iorG1NQ01HDTbRMKqRL0tLJCSVwa
apniqAxHs7e8EEA+k5tDh0+DNlMZmnHFPJGGacs3rC6GTKMCUWNSjHERVisEj4L6
DFg+/ggQjCMs20EpETiEpQjJ912i8d8DTz41+9cPxAfP6h65TRWldXVdbaukuf
2TqfXl9t7RaK1HR0ctPbRaNP1lfUpetXXLvmWspqq2WmsoghY6p46xx0jSq1/o8+
jPWeirb1BorFpzXUwRldBeqbUtnqKm10LpUausVuht1XBJB2n3w10qi9StHJHPF
CYzCmWvVxh0JElp1A1NWXCGEtEd7L06awMK+YlH5jbUjaYiVRN7MoY5PqxP8Nrr3
1MqtJdWNH3mllfpVpK3x6wt8LIpqbTkz1C016ot00u6WmuMRS5zCAFASroq6aQB
q129YJ5l5NPUQy6/S5ckds4M80MmXFHL0eW0NCUXZKS5u4KEYSSNyJsv3n3l0l+
n/I/LDH5x/USzYdPqMXl+fS4PvQwanBHUpkyxZSgRxyJ48YyJeqUmPRNTXnTron0
rs10vFDQ/wCThtENRPJNpc5jDEKAJYmSpkY7Rg4yCSFIHkAZ7/qe+rq+9SbjctK
6Hrquz6Cgllpu7BI0dbfUUL07PKpDxUTYZHChQyId0pIbt+nD+vP60KjrtfJun+g
6+WLP3Z6hkq66B3T/Kevjcq83s822JgTTKtioYGYjYUzWbu85J+Bj4yfAyV4wRxx
cnHjPoj/AEb9J5NjP4eY+b0TLqppLTYMsnIY1luMmSM8ifk2dXiCJW69nnz6h88
+/llp9Gxhgi7cmWDTlbqUIJGiIttczHgTs5s1fv0VbT11HUz0lZRVENTSVFPLJDU
QVNPIJoKiGaMh4poZVWSOWNw6sodCDz62zfhrf2pHW+n75pHoh+IpNRaj6ftT2vT
tj+oizWaalVWLDsUyW6nqupVmtgnTVtvqlij/P6ktVDTX6jmeStrq08iWaelxA08
+MiJe4xbG84Ece0DyPLgnBUD245K8j0p6GrWmjUHLkZ9/wAe7LcDbwACQR/0c850
Rd9XpIZyK+jJEptZILFgr7xExhKM5EYkZbZitskFqTsyLZCMotCIXudp6Wt0aabK9
hsUft89P+pWheq2jbBr/AKZ6v07rvR0pK0Gt07qzS94or1ZLxRPCjJV0NzoJ56eo

```



U7mjLZXRz7opdrRNhXN00oIAPbcpvC8KHyrUU5s4CI0bBgF43H9W7HyC/oR/Fo+  
sn8P0ru0P09dSTBpC+Sd+8dN9Z0Sas0DWVjAK1zgsNfJH+ybq0ai0e42KrtlbVR7  
Eq5p1iiVNhP4bn9qT6M9dLjRdLfrisiFi6Aayr5Ejt/VqzVVfUdILtM4gSSn1BSV0  
lbeNDVMojLQVVTW3aw0e6Ku5WoNEsg7JHPpY/wCbFljGR93G03bHZbKElyYqXkDJ  
9vlnkKlIF5fLpiuKRkP+XrJ17cbZnaMH1cBE9tbr97uMAA+5hsIzsWMLmWNQx3Fp  
mkKKdwGN0smQcKdWUKWR3kj7ZVEVJERQixpjwDvb0dzkks2fGMBP6c1Zp/XNhser  
NJ3m2ai07qS3U93sF8sVbS300XS2VUSzUNZa6yjl1pqqiraeVJYamF3idWRw4Uej  
uNagmTswBwH2uXdc9xUQMFjdQVwAQVG3kjd6XjLGSgtguSMvxpjzGW2Q9I2In8cs  
qKfTxw6ESxfs4eR74qr9r9eKnxc4A0P7jYzIxjllfuNHGjtEwmRSVjAV00igku3  
kMw9HCX6jjhPaqDLVzhAcbgqqq/50yFlwsAJWJGJP6xtGX5QppY3aQ7LXuPvaULh  
Qm6R4Y4QCTuVWAZiDu/UB7hjhuXRe60Y7YTYqs2cARYYtHhKu1SURSo500+Tz6KR  
xjR6o+l6jTzR6iIDK+2myfpi0FMh0odh2+3PFnsvzzfPfhybZUxvxK6yQe6ZV4be  
7TAsjMGBcNJ3GkKJ/hKqBt5MIvxHvr30x9Cf066h6j10qV0vtTPVaY6VabLp3brrC  
shnqI7hPES5/Y9LRhc7tI429LIaNR36uBfUL31BCLP2odgCLSBPIaQksWlU5xhcK  
oxwA0D4wi/j0/VHdetP1l3jpxSX0on0d0ItDL06z0PeJpf8AKKsp4btqy5mJGZFq  
pq6ogtkh5a0G2Qxbvac/0BYZiWsrGTc9tfjQsYpH0sqAWj+Ueb7TjjulGPfJ2XwJ  
Vhf6+fZr28U+9Y+p2r+rHUnW3UvXt8rNRayltqCrv2ob3XNuqbjc66WSeeeTaFVF  
y+20NVW0GNVijVY1VQ11xm06mx4HaJHIwSeQT9uQc4Pn4wfXCvr08w04FmkBbJJy  
wVR/UgAbuR8854xwrZd4pW030EHH3B2nI/oM4AHixzg+iMIRjxG0QpdterbSFbW5  
U1EFaqPVEj3VbXX40V1e3qirK9qjZ4MaU+T4yccgHGG/wBmMBRjnI+/Hp9fpym  
iddNDV2o45p7Rp/9qagqKwAMtZVUFuqWtGm/Cqam4NSxPIeY2eQbtg9MJ4QL  
Rj40Afac5Ixf0xz/P8Aq8PQ5jWv6g11ewHbtVjmYyEMVjepnigjnYKGL9o87MHe  
TjkZ9DP0dSaTyrX6kj08WmyEC6ZznEx4uIvq9SA3FkNXyQbl9AeRx+o/rP6c8mk1  
i1vmmmqZQYqaXDJ1GqR6P8AIw5NrIapkFFrh9etSyXrWRrarMk1Q7TS0AU735mq  
M47Z2xtII/3kReRGRVRAmAoxLr6sfrp0on0/9LvpY+nahorBY7VoyhTqzrG0UkVD  
XX+8XWGNqrlpChrILSeS2Q1K79QVbuRcq5mpUzTQyGor86818dLqRYI3Aqvy+Z0B  
AkiMhyQ4UARiRt0kcQUBUPJznEee4XJJ4BJ/pg84zx88kKCCSCPAPqs/TfkmDV6P  
y7WZ45p0J/qMGNvblJK7y5Lefym4jagSujitD/xo+oT/AIq838o0koH9LqDT5p4N  
uzFihh05j0cCLcHFGJHKXx2vTK0Tw0MuSSxLFmH0cjH20Mk+eT/AC8H1/BsEs+A  
o+TgZ8HAAHnkY4zwfQTfg7UwW500FvP3J3EYJyeckgfp8+v06FYbysh/hUA7E0Tj  
j75PDHBH9SfV5ljix27SK8vq4UBoe4sb7KRHckuTD2W75eIy60VTtelLSg+D20fAu  
LeGkKBkbjBdkMpnkM2D+kHI4J50SMc+hSttGcsQFB+2cf0eDx4Gfj+XJBK5AlvheB  
+piDnIOMAY0Qccn/AFj1+Luw/jP6MjgAAGPgj9RJ45+VI9Mzgh7sPTyxL4Y8wL3  
VaXwFRNX3xz1J+/ggqg3kHqvmVVRZf8GsczE8/93wc/zYk/jwB5J55AM4K+AmJY  
5QDA4GD5x7scE8HHP3yfi9Jq0XP2zn0P6AHA+AAcjzzjGfsNjfcwxhlc5zyPgA5+  
Bn7DcT858s5fVKSrktzT0y23fJISRdnq92fL6Z05UGmJfMIFvF80X7170HCdHHG0  
f+y5/iS6603r7V/0QdTNRXbUHTq86Wuevuj0FxrJKL9F6g088EuqNNWd6lpJIbHq  
C0VML6W1xsKWhudkqqijhmu1a8m10s6/aap5e12ZHwpIJ2qcF3IGCc+0T/M+vl+  
fgUVFwX8SjoU9vB/dw/qWa7lti0J6a6rSuyFrkAyPCCCSNuxZ8Eb/wCqvMzTMY5g  
EGAN28EKdkgAcKt+kfbG0Mehn2iGScI0RJboMCExut7TtC03vHEP02ylf+YQJaj7  
m0jvhGUuwu2JyIqhb7PdWr4SZft99ll2iMxgh9u5pI4zEgRvGHIQHge1eMswJJJ2  
WRMSGVnbuKxxKM43sYowpYBUUMC5PkZY5HpNUVdW0glkLUYquZyRKHDjfel0ihhl  
3d3yrYxhS36ceiDW0tbXovTt81pq662+waU01baq7Xu73SWGnpqSiooHkmeWwUpG  
PYmxQSSZ9tFbY7SajjhjLZBEBVNpbV08hdN1QF2/C5skAjyrrnk4Q75e0PivbxA7  
8UD6y5fpD+my83+x3mW29Udcx3HS3St/yctVAuoZoUevus52NSRfs00y1FfsfmmE  
c1XFTxBWJiODK81PUfrfru4V0c0o+oPULU09xvt2mp4Ki8Xu6ViJLW3a51IplsaU  
KiyVFRMUW0NAX01QA0CXWbqzqr6ouqlm+o36ndF1GpvovztBq109INN2SpuVp00  
pkr4yQc1dRtWWCgAlqK+60VLVS1lXuqnoIqyMGCKGnI9MzqP6b67600pWh/rE6AxU  
3UDo/fKa4RX7TVmm/Omo0HqWi/LXWswVsB2d46GU1sdG+JEmplgDvE8Ksg8/1Dpd  
PnyYoRlK1LiZ6YL/9DJkxwjKwD7w7Y5JiCSb/HcwpxJv3lP0Hr82k0vmGuyfY0mT  
U6f+txQjJ8w0egy7dmudL0BLJhLCUpk8TN2koEZZY5IRoAuENba6iqobpSVFFcKK  
pkgqq0rianqKeeP2vFNDIokjkbghgDxgfc8GLPbhJ0Ttz5AJzlhg45weSec4+eP  
VjX4kXSC06f1fp7q/oeopLronqVQ0d4pLhbQZKc0lciNqYT0m7bUop/K1QfayyIi

EBgV9VvVj k0EUEBVCqCTn9P2znHGfkk/f0W8s1+PzLR4dbD00UqWmJzjyQsyY2NM  
4MZFG6wBfmXgD575T8k801flU5f3fszPtZwC0fTzIuH0HX+ZCL25mLYSTnwM/MF  
RlcgsBnk45AP0fv4BA4BxR6eDorqaj0rFr3UFaUBpLXb4aZGx/nNVPJWqLHEDHI  
090DLXIAiWJ5TygIYR522rjwvB+TgnP30SPge0g4xwT65LUvBFMC8m2pe0R4gfbI  
8ass0VBALgSvt0PaHcDA59c8x0WPzLST0uWUoY8k8X3kCjHiz48koSamx+5tYSsk  
CqbufBD6S+pM/wBJee6T6g0uKGXV6HFrV6MLTC0p1fl2p0WHPIQJx0+XUwIDC4k9  
mwrcTdm+3irv9zrbtcJWlnq55JpGZuB3DkRqTnCRrhEGCAoUccZKDLuGVJjTgFzj  
e2M/pDeF8e48jHg+gzSMYhm4IwFUHgcZA/8Aefn0SOM8YOWPN5G0f0BnA8DnnnAP  
Hk8E+M8efUmJhx4iEWMCESETZwwx7AibZFhuIxitEijqmvajVZ9XqM+q10XLm1Go  
yTzZ805M8mfLmk5MmScpLJlkwUpLcmTbK+he4ADBwvPIOC2F8k5ySRn0VPgZweT7  
CwZ1JzjIz7v4e0SMYIHH2/L5I9AGkwPjaRyM8HIwQAMfB+wGSf6j0TmJWbBGFxgn  
HP2zxyPgY8g58+u/cjujZWJ0PKB0yJX00e0LVlV8A/isj7UtBK/xR4a4pw+Tm1q+  
LPBm1QZZVGu+0YdiPAVScqceCScEcDnwfQkE+SQQRkD/YAfPj+eT8Z55JqJj2jM  
36523H4wozjz8/Pz5/kfQ0zcYBz4PPA8HA5wP0TyPnPj0m4XZuib0UG6VlWbZBf  
K1Dh3Vu2xPDvPZz7MXlCy/+eLE92740zBZRkgkYXgHAWcDz4/n9zz/sMKNTzgz4Jz  
t5zggYyQf58kfpYCHJiYPREkEjCZz54zwRwOQT+nPg/0+fRzbg8kqKq8lhyM+ft  
/pHB84x4PpvJkNq+ngaSPUDt8hbKNLSN/He7x0AvhfBuNUYj/wBVVdfN0Hd+NJ39  
nH6NXbUH1QdRutb2wnTHS7prXWNbpIY1jh1Xrquoaw3UkJLYF5msNu1A0wXcIUZC  
wHeQHY5WVUX5iQt0QSQeXZTyPkQSCP8ApgZ24HgD1TP+Av0ZpulF0K0GvauNpLv1  
wlpf9YTAWAdm0W5Y6QsdP3G97RsLRcbkpX0DcCECp7mt5qbgTPKIo41VwQd4wxA  
Y/oQj+L75++PADYzK8uR3ejckW00kUicnPBFP5f9JXiHqdsplJPyAZDUlFFJT2  
bQofZHwg00IND04lqJBHIGajLAF4Y0SNNxYkIgQsMEBdzNjx6zB/jS/XTYNaai0j  
9Gwk9ZPbrD/LVYq7rXq2hghU262U9XWQilslmY1v7HggP25eoBhFmgpabDMkqL  
Z1+Kb9Q0o0h30RdS9RaQvLx05rG9y2fSNmulNUqtVRz6nuJp7h+UmWtuQ1Mdj/PI  
lRFh4WUPGQyq3rBnXXCquNXPWvk01TUzyvNPUVEzzTzyzNuLmmkYyTSuz00j0xL  
uSTls+jMmeoyfbk7SMYS5EI3DK3KrfBgxJG7iSgv57l4ftxyRntJEJxkwlN2zBFi  
7ZRmReRkV/yj0+NGPTteteQTvtv1FfU6+/RbqWoc1dTQU8dlu/Ty09FTDqiihga  
qp3tpZ+/dK0ilam1SV6xIIqjf+YkNVXbSej6uq6cafVHa6F9YYFrtMT960aw6X1D  
qFZZrRd90lyFt1n1BLUXJXUELChpq+oiq4FgE9SfWYLQ3XDQv01qQdH6tvFLRupj  
q7HU1klDp2thZdhrLNVNJQTAqSM9pXUfodTnLxWH600pFJpGTp/qG22PUWm6Z6t  
r0DHUW64aehqpmql0bTU08rRR26kqnl0aJqcikDGKnligSK00i+a/THmWon93DL  
TZp5Jv3nGuklnt04p7YylEzY/wD7kjJEzV637hL7m5+Qf4i+RaPHDT59PqtLhx45  
Y9LhzSn5hDRQ0+5p4amN28miyofaxTwLo5xGMPwccdpInryl40vpjQB0C1S1Qj6P  
vVZqD5bTKSRC318qzVtLT+VEDViR1dMqY7TSEKBvb1WFUuGmbg5Yr9uGBH/24Axj  
H2H3mp1Q+qah6wVln1Dd7cItV2+1i2XKeSmTN0jjpIoI3qZYyYpxI8Iml3qrMz02  
0eRB2qqHaaaSSN07kjsAF9o3Nn2Ko0Bk4UDBC4BwfVi8g02fS6bNDV4YY9RkYSzM  
Vm0YrG5IyuNuSMYWgeqUpwVTnn1jr9Fr9Zhy6HUY8+njjljxS/GccBPfjh1hXpMb  
kniIre2Mb9V+0U00cbbpN2xP1KP1MTjCr4yzHCgknAPj0FR5JJ07J/eNnEaciFOc  
RjHB00WPz8HAI9cn/eSQWBwj9WAgjdt4GRjd85wAM4+fXiyDuFmZRkn52jwQfIGM  
YzXg+7HyMHY/9rxdrtlVN28lc0AXfIvdU0nzztCrGw6YjyVURPD0vDZ4F52MgnJ  
zuxz8+CTkZWBgfyj4x65bnzgzGMDk/68Z4wc8HHkfHoK77jkyXzzkHnGfPPz8Ej  
4w0T6/DyqoHuGS3JDDPJzu+B8j4I4x9/TbKmlIsiLSrw8EbSr2o8tRp2kbsTulHk  
C7pp7XaPXJfFBXHA8eBW4AZG4AHjH2HGfjGSeF0BnnIH0zfmJEgyw3nDsB4QZ3E  
cZyccEZDE/fA9fgvuXK4JUg8H4+45PJ8ccf4+ulMjQL3kwXbAAyPap0QnPgZwTjG  
SRwdox9GXIOwkbSvS2HpXj1ltRA2mQeR0fHWUqH2qLe4UoP5t5ew9gfg1XYqrGp2  
qgAABBAx45J/l9iePjn13BGMHA4AP8gOMgYySfGQ0D4PkAsMn+LAGegjAGByCeDn  
HgcjH2x6EK2QC3nHJyoHyCdbx/uGRwD8fNXFC0144i8ESI7niLTLoo+QqXDgpg6E  
/wDqsbauiJFTT7t9Se0TNW5018Hwef0AeQAcj+RxzjJ90f0r0Xe0WuNJAf05SvXa  
g1lq0YaXs1LGC8lRc77cKe20MaqM5D1NSg0RkAZ+Mlp4X5244yME+SCHB+Co5XAJ  
J44zjHq5D8D7oLXdZ/xC+h0KUr22np1crh1Uv0+wwFRUWi6CWtt8kxUe0T6ilstI  
mSMtOAPPqDrNR9vT5pG2ownTIkRciSxxpkFELaibbb5Radx06pMT01V8AhH40bUR  
GuxBfG7Do/0otXQToh0r6N2de/ZvTbQdh0tG+3sGeS026Cnr7j0uQvfuVwNXWT7W  
yZ6hwHcgn0MqKL2mclAnJAQndtGSQMqcEkHJwTgkgkkeno1RbZGV3VFEZjU5zhWA

ULCcg+4jzkZ4UDwSWLra0FaqYNGjMW3FmMjMSwDc7GYLgEALnOACf0Sj00a4G5GP  
NpueTg9red1KBgyvFoy4yVBELyAcPF/z/vxfy9+Myn46mo6qX6X9A0LKZVPk3q5R  
G4hawzxYg05fXo4ZIGaARKWksCdKn5IAyY1MrRxqqgh3x8+MjBzj5xn+EYH88etb  
P4oekrjr36RNbbszzaJulj1rTBUK3NHb638pXsucgLHbblVSYnKARoSTzj1kdldv  
MfBHG0eBgkDBBx9wMEDgeCAPVs1OncepnEVi/bLEh0QyJRjAWQG25QfTJ2vZXTA0  
0mcGXIEkbqwor59J/Db12V4m1EjXGD5ZvB8Enn/EH+Z8euDyA05bnIPg+4AbgQcA  
4I45448c+vJp1Ue3k8c/zxznkHkfc58Z+/oDl30fJ5H0cn/b5JGcYHg/y9MJKA2  
JKLxG1a59Q7g0VZfLI0NxKR1yyjb6QpP7RDkic03dB00+B8U53bY8ICAXfdhiG8j  
JGAMkYA0CB849cnnnw3GSc8ZLHGM/IzgZ5IIbP2BJPoK8yw+1eWIG4knI5J45+Tn0  
CDjPoIZCTjP9R58AY+QcnBH3Py0fXd0tpYBYVPbL9xLxQHIBLbES9p34Rz7LyLw/  
uP8APLXJTzV8UeB7Ts24bsfbBB92e0ABz45A4554A9SC+nz6e719QV9rrdBWNad0  
2aC0ovt6Zcrt90sKamTKLDLMYm2CQqxsx/6Ubg5P03JHjBwfkHnycYJwQeBn1f  
j+H1pHTlk60U89ZdLXT1WqbL1U1lk7wj rYZYMR08ci5CvDCgAkghQCujlo1yCTX/  
AKg80n5VoHPGZGcpmKNVwNS4YxsgvJEL9aBxa/o3yE8+81M0oGem0+F10aIScbc  
YxhJjztLKRuRHaNbXliTqr8Py3Wihlks0rLhW1MELu9PN+TJzztlj2XJvUcdYvuJ  
I2sSSPUM9YfTp1E00JKmCjw7UiMR+4ZoahcD9Jhf271wNyrJx7gBjxoz6h33oVpW  
klravX+krMYR/nlLPeaLtrMF21GyleplmRZgGZiYSN8m0JGdKcP3qh9XnSwirqu1  
aZpr1qaEGULWQUMdHbu7hL3q1bMLRJcxyBKkUAqd4ySfQXyrzbzjWY1hiyZ8dwuU  
sTGxfrFzG2G6i+eaWStni2+fT303pN33MuLy6TF2xxajndw39tJyQra+iSLXHI1  
fikrgGqkpa2llpJ6ZtskM6sjq4/hYH3cY5xgY+T8CTJlmb/YGyB+ofP0054488/y  
9crveJLxeLjcjLDX1dTVktJ3CvekaRUZTtI2ghMrwBjGAMACT536XADckEfp0f55  
xx5+390fv4jj4tamoNn4zeEPyaXgLr4fYyaVE0hLdGLLZLlkl8WoeqUYp+NVz6Q8  
Gm/0V2455Iwc50MjCnx9h5A54wT1RyTknA+eSfGeBnBxy0PH07GcDks7vPuPBxxz  
xjPw3wfH+JA9C4y0PJ5Hg+P0R50B+k5GPIxn6anGSPrk17g27QijZuRXa7liQZC  
lkqKVfNL8pBdJbSSGK9rynHxx6e78HVKd0gHkEjI+f0PuRgf0550Pn1uW/syf0qn  
R3RHqj9U+paAQXPqxeE0FoeomSMVC6Q0jM0t8rKV5EBSC8amqUpwZCquNPI5LDC+  
sbP0w9C9xfUn1y6adENEUpn1D1F1VbNP0sgRnioaaeQyX061AUFhR2a1w1t0q2zx  
TukhznGfge9C0lmlPp+6PaB6K6GpDR6U6aaXsmlrNTQmN54rXSolxuVZIqhHr7r  
XyS1tXNs3T1U0sj0c+2t+dZp44QwklLjllluC9kU+3uiVUZspMVY1tQHdHbOwQWP  
Q18e7Vle9PBd8ANFe631DRQVqgNuKvPGsqxqCEgVmd449z47ks07IbaFhIb25XDH  
XK1hayZkd2VY2KMI+4QXBjJzGdpIBVR9lUAYAAD1Xa5MsYYR7VhDBNXVu2rqBIR7  
VBlcEhnG52ywDD2n0yFyuUilLLG2wAcq0keQ7MzNkkglgWw3nDAjJxn1E0ZKY+nk  
oX0L2Fb6f6p5CukqKpxjdd29HL3fs10/3a6LukS/2Kz6ssVzsN+WG720+22st3t  
d5+2mq7dcIJKWrpZd/J5WnZoywCspbkLSAwzqfWB+ftqvpzS3nbqP0EW4ay0PCJA+  
46QkZKzVmm6Y5mZqIwYN/tlPhn+7jW5wRJukhqEV5vWhGG7wNT9hTNFIwKs7JvcL  
j37AQV3FdwYIB50c49GFPWbjIkTx4KLlBmTdkKqAPLrk7R7wvgy851fVaSGpjF  
lcJx3fbnGNPRYn0/Gz7hJJXLdCQ2xrRkcUpSgyGyy1JFnsLB7WH+1+MJdTTSwzvH  
0jRyIzxyxSqySJKmVeNkYKySKqytgqw0duMeiueoK+yIAMWAJ8k+QeM54PABJz8  
fz1T/VD+G90i+ow8z6v0/Uy9LNdVjM91uNmt9NWWC/Sscfm7rZhJSLFXEn95XUVT  
C8uc1ME8v7wVD9e/wrfqD6R2y5ap0ylm6oaStdFUXC41unZvyN4t9JSxPPUz1Niu  
Txyxwxo7u9BPWnZltg5HoJm0mr03qniZQjb9zDUoLEC2yWwLbJmpEI8fcY8ykR1  
mHIhuceRaCTJ4UUKinHCcdvNcPisZMkljgkYJ5Pk/H3H3H0cfbBB8ZuT/C0CcN5P  
jnJyM4z/ALDj15UpJTVKjRyBYpu0SCsq7mTcB3IiyE/qIwMMufsQA+7Cpkgb1Y7A  
3K7WZCHHB0M459pDbiCQYv3Iqf6xku2NB7N1zVhUajH02fjw03w07Zc1dm4SJ2o  
VdDxdp1XP9UV5pDGwAZw+dpPGF0eeMY5/m0cnjPpeUfVfXcdpaz02obhb7Sx4oqC  
d6RfGGZJGRKVVYyFkwJJBHPPpqhzPVuDKjwM8KABu+cY5+DxyefQyBwsYH8QGM8  
5znPQ0d2PP+oYPKJ4dPkFyYo5AK7RSVICNTiRikv9VbuDaWV4kabXarTEzBqc2A  
yx2y+1NxsoJHdGU4u6UHuUVR96fCgqLLPUMZJpZJnclnklleSQtks7MSsxHksx5  
PGPPoqkmYys58sFU8EjK55B8j74Bxxn1xMnHwPkePkZySB5P6SD/AEznGeBcZGR/  
05B4ycg/Bx8+0nj758h2wiDvX39VFwokyXN7bi0d9+GWV7ndzbYt91fF3fv3d3b  
34FMc848Z5z4zyM7fGPPg+0c4Pr8JL/C3uxz7jngeMce3n53D0SefXFX2njBGAR8  
Y0cg40M/bgH5+3r0Ng5PyT8/J+0cZJyCf1f70fmX2xP9MXdFXmPwB7WgqlG3cbB4  
RcXnriKhEuL/SfNJ2hQeBkgEA7hxx40P5c5245+B8ffHo1p33chrJAw0f6+4AY

```
yPGMfHn7EquGI3beMZHBMf4ZKj/AJf4uL000s2tdfaJ0ej9ttU6q0/pxZEK74ze
btSW4SjuyNyipLICNpbyPgX80yI5G9sVLJfuIRiEnjakZNNlBEhXvfh6HqUenoLH
8g4/mwaXcc9eNb39m3+iVIDqb63+oFueHP7U6f8AReCsiCxyboxFrTWEW9SzyUf5
0WuSP+I3oHK9v0t2W+CKKZS2IxhXLZXuyRKcIPa50Mo0gXBLDwQcnqLPRfSGk0iH
Sjp50p0BbqazaZ0Fpa2aestFG0RFNHRU4jlrKnAVXrq6oE1bWtyYlqKqpkLkLMWP
pYlmq0LyFHym+bazHASM7ju453zMpUDdnGGPjmmjXPml0bJckxewicMYfjEKjQtU
sZT43SfBeENkYL91fXMRP5sK46Kr38KXVGqF2SH83jckuS3cTBUCNGQKfYakgLvC
j04AZ0QwNfqULUMEMk2RlNlEaSYMY4LMx0doUkcefGeT11Fq0KVZXCqdlJ2lBxH3
DtYmXZlEhG7czBQgyckFgPTK1l6Rp3JcfywwAxk8+wkHJyc8eeBjBJRQae01jKC0
tqrbcbk3V29HsDxUeIWpyyF2dEig00h0vcvngjn+K9aq0gIJjR1/hIEjKFZufvj0
CCScZx/gSxFRGRQz7lYjiTDZlWmLsMwyS000Tjnx1qf1z/8AWH/gHoob+9b+g/3L
606DKIyZXsaiBRxt0eX54LoKPyoHmiSjuoN2SEaCqJF9/r+C/wBeD8LIinY8jZkR
zskPuQsS2A2V0fd4J58rn1EL69Na3DRP0ndWqqlrZa0puVqptPU0oqGjnYXmvp6G
aKJhtYuaaSbdgcow+PM0R/cxf6I/8Xqsb8V//wBWit/+L90f8c/pHm0pnDR6ooT7
MYPZZLYR/ZYTbat5pjfelFji5sL8y0KONrEPYH5pKK4Dxl0r0XJDEHCHurwQeCM
Y5Bzt0RyM8Z6LmqHBG4lwYKGz7QWy2PLDkE45+QPt6H13j/tH/AIZPRI/lf6n/
Ahv6q2SBCQe3wAcsoRi87j0k323NHqHnwalKQR5/K3qJVbFOA7X/AM934/C+2V5C
eXJPgkg/qPj/AFfbn40MfveDyD5I4yPuT8+ck58cYGPpPfc/wBP+Q9eHwP/APfw
r6axvUdsak7my+Zl/IWw8gfPsUgp3NVt/wDCw4567976/b4EFh4Hxyc/q4wvPH3
+2Pnn14SD4Pg8jkgffj+f0Bj/D49fj7/A0kv/h9c1/8AEv8Az9KmgB9p6E9XpG
+3+Kq/34+t3bb4NzbW1z8ddUdFe/jsZM8ePB88n5+ScED+LwM48D1+t5xtPAH8/0
B554+3+7+v4fz/2D/uX14P1y6R/3n0uRPHIgTscwnjwxliiMfVxd3I6aDgK8fM0
aQdxd8e7t9x+L4rn/fwKi0WHkkkHj03BH2xjxk5JPJB5HhZ6SvLYRNRWC90EzxVV
hvtou1NNGx3R1FBXQVcMikcqY5IkZSc+AP0cIqD+8/7Lf8J9GVq/vP8AuF8A5R6i
5Wna8xkNlF+mMLbrtET/AJXopRex37Nlxbq/hCLeDd/c7558fTe0Z1Clv0htJ3zv
hjd9LWK6FizIhLq7ZBUvOrv9xJmLDAHBU5GfQer1VIFdvzAj3gmNXycB9pMso3k7
2QAICCRuwQlW5x3Rv/0N9MP/AJeaH/8A0VD6UNz/AFy//R/429VvTYoyhCb/AKzq
PG2iNc29bj46rrjwXnJser3PHFbal/HN11x407tqFXAWSqd2JD9vcFwo24JjRACe
kcFuB7QNwx6Q8t5mZyUdtvgYaNB/3SeP5/z9F1d/5zJ/1bf74/RQ365P9M/8vRzA
u0NxwPERY8SkMccuZc3Tjrj/APdjckmUubepHLRzIriu0P8A0Hj/2YhmBBMRCgAm
AhsjBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFA10LIHIFCRfp0QgACgkQxgQ8VnIH
cTFuUACfQo4sRwG8g4vg2/kDZEPhH8qp88MANjsZjM5yYgnx0Wrbbyb178gE4omC
iEYEEExECAAYFAKY9DeQACgkQeeKcYLAGP+fz5QCgmaJf8630aMQCUBCh9SzxH0fS
Y30An3z2t3YMX14hrXGObDdt4YUzixLiGsEEBECACsFAk+TwNAFqyHihQAEgmh0
dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YvI0AnibZpxmf
yBblmaqfS34dboIJPHwgAJ9LP0oy/kn0VELMcS4iFEGZ4N8JrYkCHAQTAQoABgUC
U6UjMQAKCRavo74iRj6ZjJqaD/9leAMDfGWBzb2vEED8YJ0x1zJ6z4xhbmFAxrbR
ycWHAdrGzoF7RMAbzB1m4tkhe8NSC7Rcz6xN+IUE9wrlVmttHVvPqTK2LChsVMk0
pfX0spo8K6d2kfm/iYzDY973v/6qAmWEx7fl3WsSuUCBiUdiMaVPeSulqW+sD6V2
NowF/sAiAWrdsjBp/KGtRfJJDYx4wc+c0J3QgMQJysgEwvZfUeKWX3o5WiBn6MeI
3tovm5yvv98Yxhluj6RHm6zZbIo+R//kVxK3YwoShdSPoZDqhv3GwsNUAYXMIq19
L3f0Hxoxk9PpbrBb9JdsiY0e1Q3zQtu8lmsSnVpd2qCeeIk5FZFfLaxjs+xi98X
Qr/E40Q6rpTZBx5cfBJLiCv2hWiinUFaAEs4uq29gb0nqjXFHbqgtIYvzwe9IS4s
lxPwkFiPf4blp/YcJtjDG/GBRygtZWgXeeJLvta8QX7BLCgut2cayDir4PhckrJ8
nIxGbAkW3Ui3Eq/UajFhw4ptZ8VtbRPz5EKq/sR1P+9lBmFuBVfuQYJjPg2AyEA
m7ZDwzGyoyj93UbVke06sfokvl0i/+w6lNuJMTv0MF1DaVGQmi2X27LnhX62bZ28
hC7yErDuQTnjQM21tRL1RAjk7oL1BLv+mrMp4AEeHD1LYt1gXboqyNywAha2QIXq
gGnKK4kCHAQTAQoABgUCU6VBtQAKCRDHc2lr06wX3HseD/96PLstXPUyi8xuGVCn
Y+0/H+89aWaJmra5BdCmXI/nqGSzgycl2jI4JxDFJp9Ps0kvJg/CWH12T/gj7g+M
iqU7UULWL/ONiMN4Bft8Rg2HnQYeRbeBUuLc/bsr2d0Ik2wBGgd0W1+H8m9n2LE0
fzyHbTU0aVjZJ82iTACiazcUuBRtLSDFKjggP06VIJZNwaTSjJHUzVpP8zl4FaoX
J1YhRVh6bm0DsfoDvgV8RsLsCBLmYBGP7wCeSVcx/U79utazQeQ+HMgqXLwWxWfK
AI0hT1Hea0PyA4Dvazod09gFa+Z31xEps9SFUuWsrF5zTG4rg+zCXZ8UXlVrZpZ9
```

RAKcCQTYcLxJkkYZtc4Xpgg1+qEfovfSSzz0WHMywvWPg/vpr+TLVth4+aZK9v+P  
fXA0nXEd6rKvc7WsNs+lGM7ZsqY2dZ4e6pi10ra55E64TZ7/9HXQoAz2PNhRZ8a8  
6B/2pcuEhMWIYS4rwPR4/e7ouUA1cVNfVCry/Ees0GQAtzTJxqsZSxiP2+qr2s9l  
z50D0q27bUrm32iXB3h2yMHdwfC+fj9yGsBn0/Du1ZS07TKry8HnPK05HqswJgVB  
5a1s4Ar7d0fjUnKL/gilUYIe0Enx2qXSQcnXxYa64k4ICyUgEwdxDMA6dcNEn8+D  
kemq1NzHh8s3zIMiD4Dg3ULvyIhgBBMRAGAgBQJGPQt/AhsjBgsJCAcDAgQVAggD  
BBYCAwECHgECF4AACGkQxgQ8VnIHcTcumQCbBP+z4pnIHcDuPSxIsZlsngm5KjEA  
n3luxCGN+rZ3vMWdpIk4HM8Dw1j7iGsEEBECACsFAkY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6  
Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhAAoJENK7DQFL0P1Y7kgAn0WEK7x31T2H  
W7L6JH+hyYilpQoPAJ4nbljvJsEJXos33w5cIBzxGrQAB7kCDQ08WYNzEAgAv7uB  
twBXWw1+Z9Z3/n/Ny1eYkP2fGkADE312HtLwV/46nDxfqrZtagk0YsuJ57MEvsNJ  
Bae/zcS0Sjz139BapA5f2K5kVHpixWo8itml98Nx7JUaVdkE0ZIXRNV/PqJaki0P  
yvpQn8b+xwb7gGbxShJYaS7nfhVV5gJwaIXGwRBVPtbccetQMfkhovDKds2w0Lj  
hwcd7ZLbH3SMJLtebYqFfgkU0W0D4cAQWzT3CoXXlgKjglgZV3laI0nEMTVfb2Ij  
nSCRGMfFHD8M5gKw4rnm7yHWPz9KBQxZG3oDn6ve0N+c+IfoTcUDB273Gblee6  
XTj93fekjU2tShr56wADBQgAivI848cLNa6Ewe/D43z/cBg/CUs5CDwM8FTZqQBf  
2CMY7oo3lMqFtV+e0yk0RH+PRADSwNS6zk9pNs9wuB0knI8Lx+F7sTFQyYFRX7lW  
FZwQqYJUSjal54qvXG4WzUiH0A2YMHVXjmf0FwAm9A0S5IXTcGsdQgHdyTnCpdAo  
a57S40HHRMk5ooR4Gwt3nWzrvld9VeaC29eWh2gi2IIWj8nDm6YAd5JCn+hwHT/X  
RTcrBE7clldle/7HNo6CnVHYNPtLhf50zm9fuxGEwxFn1Fw42G8txU3m6hRiPGAu  
D6QzEL9FmuH8pLLmCwFH4qDjFxFJW5Puius7pV+ZXMBCMGoh0BBgRAGAGBG0I8WYNz  
ABIJEMYEPFZYB3E3B2VHUECAAQFE9ACbJmDy7UZ0mvcCZ83fBsMArrC8MkAn3zK  
ySx5vPY/oc0MjEcB099D7B/ImQINBF0LP8MBEActPZkMBDCX0ig0L7lj9wugdYw4  
H7C9LhU9efMeyM+GHRU0KEj0Y6L+20yE73DLFCYBiIisv2P+LPS182V5HGATdNY  
LB13rSTWpaT+AWMZfiT6d9rH/VQ9Uw6Er3/nFZuRbQteNtrnsRGAMHlvXFbP/qi2  
HwcZuoV6lGveBqLAZR1v33QZ0+Um+4o0SeTrzYz57rdTk1jRv1n0HZg1XUITCtTL  
DI75doNs97H30Dmc0qtZdznTm1FcBLICajZcluADZmsd+G2IPtKgsbovq8rTUKn  
6rcmsLULJs09IjpdtnIQe+wM09cqZxsoI7G0fvzUNPPRENiZljsSfu/E0m/HQ80  
oh22Zi9FM6r5XgKsX43wre+4ChQiTINT6Mb6t6PwX+FMznB9P0awn8vvQBRpibG2  
FmmSc8+cj9nspMsh2KAwubHC8gcphU0It6jKDzhwlPFMtB850Q2RheBwujRBR9nm  
QpJ7jzm+9wpFXHvZTi942TSGKZBcTi+XfriDZgP5glQ8pMSxInj0Rov3KTx+h0Qq  
mjEqFoX0R+qNzqDi+ZusqosL/HioQyFTLMXYu00M5CgYKLPKKz2+jedB5GLKQTzd  
llxrKgy7+Pyij78NUoy0vN57rJPJGYntU9tNsaPURuDe61EdpIs1ScxIyr8GA+J  
rR+RAqor0oshKJPgYLQARQAABtCpBbGV4YW5kZXIgtGVpZGluZ2VyaWduZXIjAgGls  
ZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFA10LQA0CGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJ  
CAsFFgMAQACHgECF4AACGkQx3NpazusF9zAbQ/+IJMh1aViCNSGxrxGJVz4Kecz  
6YE3zDaHGxGg4cVX/5cfiLh7bFj6X1oNTmU3TN7MFjpCv006Q54fLN7pLz7WxhYR  
TxQZ+Ba0ihfVf2LoybiuylBynsCRGuQ2QwGzLJ9j0zjAYyDD+agwAJLxKDGRf9/2  
BcSj8xmngYDCQLPQLevKTPnupR/RYSuZS6i1l+I4zt6eqNr7QVMLufsAZIHU9XB  
TdYCX6zp0bAZKXiE3gEQtbZf0CxbG86NHMMq2Bq8p0FIhM1aI+qqk7FhtY629bH  
vEofIV4L8jfUdjvkrYtM3EEX8M370suBLlLzo+bbLbskKIDeFXb0dbmS1Pm1ni8b  
DlZg6ykDe9o+J1TKHY/wWazR7oSIXcc6unslq00cl2398LCqkPY9VPBoJSq3v7wf  
orRUNZKJLHuS6HLChNhaSVHkrvFka8bueF21vEsLMwDTAbEh7xdo3o/EBPvbpBk9  
y/A8HjZ07gsDccvNm2MwfN/wsJhcc250+cRhDCADd48u2JRAvr00ECWjc27o3wR  
VWnyHX6IoidWYMDvdmIL8a51wsu5INF2g6EZZz53KxA4iNrVf5vt60oXWfI/WErp  
vNDGUBLFa+Gratd++J/at4qL4Qox6u0qxPln02x/0GLj50CNVTF3v2q5NryLj+dp  
+V8I5NPqJLLBkhtY1cCIRgQTEQoABgUCU6VBxQAKCRB54pxgsAY/5/v8AJwP0eD0  
6oiPL05XEgKh2zQPyQ2VACeL3DS9uU5NvouFNit+cdPTzyR+biIRgQTEQoABgUC  
U6VB0wAKCRDGBDxWcgdxN+VTAJ9Jokrg/KsZU68tIC47t0kCWvhsRgCdHcZ48rhf  
07HpuoyD1+i82tydoUuIawQQEQIAKwUCU6VCvgWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5j  
YWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VhtfgCeNam/reLpoQBmtP0PR2GU  
IKqkMKwAnjTLHG8WrQ64mJg0N0e/lqmQstyriQEiBBABAgAMBQJTPuFzBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618S4IIAKM6GpsUxrNVFiREoCslMV7AsvrjbdLUs3XXz9Ed7Xh

```

FKT21NAK52g6teRLNHQGurQLLhSPe4xzT4vomnylu8UqFgcqbsFzmdpHDNpCthmy
u0z1ActMZ4yArXcusc7byGmIjjyFi26h16N0/J+4rGDLr+pP5R0Q6RqPB86eyF
TQ01QA94Z9LJdbk+7vdmwgEDDbkTB4fkZp5AeUzMJBB+VjBe7jT0IeN8XUnNrQV
cx4pon8NU+jnmeCBjIAFCLchc4uvwr5UjLIYIByVoLqfEiz6e7L4gbW+1pBXfQGo
b2J6fLDlH8vJS/rA4MkufeeMa5tANAsjfYknwFvamwS0LUFsZXhhbmRlcBMZWlk
aW5nZXIPEfFsZXhhbmRlcBMZWlkaw5nZXIubmV0PocPQQAQoAJwUCU6U/wwIb
AwUJA8JnAAULCQgHAWUVCGkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRDHc2lr06wX3NkdD/4o
/Y2TDWTmgDwjFU7RUfiXCRskNJwXb0HFHMeWcC00Eu9VgqISdGRUC7uJ20FMmSIL
6WZEKgtcf7EsGVjX8PvBtvWUfOPbHi5f0V0PtFDtFT/5q9z16SQCez5SxglD
rwhuKP6tBUlEevDASmj++w36BtkTG4PS25Dz4+KvWL5FxeTM/E4xnFoEzgcPVCsZ
ih9o+rwn6gf6ENYQUnyh8SrwNEWeIPZxTeBWzZ5NGZDUovL818M0+770zF2pa7k0
Bv0X8Md7c0/wwS8EtfAwLI9V/SiEn3nmVcJxDc7ue9xscGsVkv9fXLZinZc7i0c9
PHzyrHWUNKqAZDM/0Q0dS87/iP6TOL7fq8SQHu38sIIVzIEryrAuezLXsQkZ6Q0P
m5FvJdW0mecrMJ/4u+Yhriyxi07AZhBkg2la5YPZ7wAAV3BngzuANFuHmsQ1a8Ec
jBzhq4KW50HybZ/EspgiVB4aTX8nv7b0tZEYzi00nw+DVqtyzJ1BBbPK9fRwW0QW
2FF5hGVk23cTmmRkquGMjA5M4IxQg+cGsBMw/9nICyaBGS3FUCDSYoR9/ja3U3qR
IFXiVgmjoeIKIu1vpE0fekB+0cF+eIpLZhhSukf+80mFuxRp0PdmymvdSZImBZzV
m7GQ9ouG0PTqeo8tPdcQ0VG2koABQH7QGAnW08t0hIhGBBMRCgAGBQJTPUHJAAoJ
EHninGCWbj/nmIIAoMTq4lumdlAck2pfJj2uYwX86HtAKDV0fLmZyjtZqyxmP1
JtoagX9UjYhGBBMRCgAGBQJTPUHWAaoJEMYEPFZyB3E3BY8Anj2kL2vmCC0zDNP5
npFoLsfm+23pAJ9/dYka9R3ftXjBYLsXCf+brwGkZlhrBBARAgArBQJTPUK+BYMB
4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WEif
AJ9+swZMSu/GpnB3ZzAFw49qAIBfkWcFRRo92mfRKA/PZ0gmiK4tzYZvEiYJASIE
EAECAAwFA10LR9kFAWASdQAACgkQlxC4m8pXrXyHrggAmh2GD2SHQH+NE+9QpIJZ
Lntob7Xql4CvWkE4AEhK0De3fy9cg7ezZqmm9nbGgJJK3+a3H+hMAq0SLKlF7wGy
2BPhgtZ6RiGsZwVpYSVT1EYBzlUMipke9xJwV2JNBWqlSOMvGqrypKcZWUI+l/
UlXsLtc3RCu/9DI7d047m4Yr30RW0iGWuhXSWZEK3GoDVpD5Ag3iBcKeqgLNTBo0
rzsa0B+ZSfpRfFLYH+aiCOWiNHQia17f/hMm+JBFOVIJr2Er3jHcEbFPCucw6Qr
mor6Ivfc0nwKoxSgN63pukiMa8BNnkIkyG2+sZqxmld1dl/9ecxc6FLXhXPih9Wk
9bkCDQRTpT/DARAAZMmmMF4txvxWSKqfq9h4/LY1l/aUrTa3hQk0KBPcnby7XkA
NIiYiLtzvtUaBtftRJe38r3M3AH/d4dj7NLXRg4cnZQ30UmCHJenvsjNgLlHanuV
ElIAx44psx5KHgPyol7tchuAdzJGcMYH4pf/mSddD3v9fomCjWdUeSva54phTmB0
7rvY7FrFPjSvsEzAmdl6uql1aF1C234sZGYIqbS/bU6it9/ArGDqgZA38t+v6Mdz
qKMbauNAfmSEIebhKFpVJEajwPpEIPioeKBUT6YlowTvPjx00kkc3DG8fG57tfy8
h5RICtCz5t21ahnfxV/0cwQU07r555AYFwAZvRR/zxu3wkeBGEiJgk06myRbn4xK
a4ngyCRCbNCAoaSx22QRbbSxevbVt0TP+/sjRgDh1w6Htu0+0rM1w7yMeL6oN94/
2LJo02sot/2J1sxNiYpLGxgHM1Af5IE47S0QW9FC9cgxxpezJU+e08jHXsLRy9VJ
mL3MjYThiEuo4Wuzk7UBrl12aVEMPuJer4R5KtilH8+OFIfm70i0c0cZTgdIXDVX
02s3y8AJYNfof8tmRB9P29kClU6nfpp+HgCPPR6r9E/17Erov0JATW5mxrp/BIMs
Fk0ThEgFDWfKTjUFkdqbuRuZZ1N5dAZvADT9g+xxmU6wIDhVMGncw3ykLS8AEQEA
AYkCJQQYAQoADwUCU6U/wwIbDAUJA8JnAAKCRDHc2lr06wX3KC3D/9i2PT6FLNI
TXVPRn0BuF+VH6SdQvzrqnl1DJ3Gtbb6F59wV8Day2RRsuqmfIhVYQbYNRfvn/GP
piy3S7eM5e2A6rW0WlcqZFXkdLAjZxpEkqdJlNUPntqUX6+koWxjzdW4sLztDrxC
SHxvwk5YE2o7PvCcqPRISHa7nviGxrKAcphfpaMexsIS57FC1IgvscKl0jvZm0J0
EFldPDwrI9ru9ZH7Sjf/wM9L3tFKVcklEGtg3VxdL6L5yFAT5El2xC5LvXm20fdV
iICaBcTm/Z9ySG7Qynxcx5yijjSkPTjGU3Z+XfkYwu469Vlqg6beeLMsZ51j2Nwd
/8qVQKt8XYrCABXIbai6YhWXJpuH5aDXpkmbRd0B1GeZkaHhPPmTRBEXT8tyL0C
nT9mcNbFlh8yUvtLwvTAoeTfbCNTfqIkEeKnVDUyBKRJA4Ilw50aZ7c70SuzwFUi
cWMaPUoqwBqfNNA4y/JxHY9uDsIcqqX/tY7kCDQRTpUAdARAArLvPOZtg8nGNAa/A
BuIlGieNz0KY2RPVRvwZiPuP2IT+sEtp4f1CrafBN3rSNKi5myl1tiISyyAtb/QdT

```

oB71IEDu7DNAT7Qa0s5tUvf2L3RwJ9U/G50GtMa0xD+ghYs/m/eAUR2HC99b0cDK  
PB0+ZkkUKH6efiTlZ7cra0zIx9UzohW/kwpyrjVABHjTFL4csz4mzhCEE2XvnJGq  
zNegFizCJ2Ib/klmxGeoXXEYsqNJFnABY6GFSRxu0ro3GFGCPYDM8c710v3KD9+u  
trzj88c5L9P7WoMAX3ViJaNilKZKu4Qlly5TW4PRpbDsHgHNvsCtIFnVlMkHtqlv  
Xxb9jeo8sojBc7iLeMN6nqRrT3DIvAVL7Fdon7x6r25jSGue1WknEf8uSuZBqaMH  
vRZvcZTKi f5KQrj 12vw8LUN3vx2r+7UUDSxQgD8SA8c3jS481wZguoqzNYvjGxRc  
lhMN8xMotUAv3Tw8+BxoccAZ49+KK5/WSQiv80FtB00+rWdyKYpk8joZYrcm8TKE  
a4jzaKuIjzoIxcB3EKgPbMkqW+WC6pJzErg0LkKqGN/33vsfzR0WET5LeLUWz/H8  
iN+i6ueV46Ua7idn1zEGx56BfKx8KhmcFJKA0o+sirgTiD/FnZibLWEdRKGhaS5t  
CghJnDAbqGHn2uL6HuWIAWeBtkUAEQEAAYkEpAQYAQoAdwUCU6VAHQIbAgUJA8Jn  
AAKJCRDHc2lR06wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VAHV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnBy  
QG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0MTFGQzYzMDE4Q0EY  
REVcQjI0M0ZBNdUzRTRCM0E5RjREMzLFMzY2NgAKCRDs6n00542ZnqkEACByC6Q  
Wi0LZEmdpCOMBqaTS/kSiH4NM20rmtm+auzlv0u0Rh/TnxibBsArc6W0pPxVVCd  
Lbx0MuYiYyQ0p6nnnmTDS5WL6G9UbgYAXcctwKKZMQNDUC9gW8/cu7p7jGEzyBnt  
I8rsN6hWJjgAmNliuYBt7noAQ/wUz1THhED0gzKwzXDe3z3RMcmLowln3UBzX8bK  
vv7h89U2qUMspk/tqQZVdLhyMJPuzt2ogU031xI1SgK6/D+Abd5DmVH6okH21t+  
0Gbc5M0JA8Kn0KjjfjgDp87ETlwc9ZdkqcTR46hujZ78AY81awK23Npt/bzVfKub  
004D/DX0EXyoIopWuR2i3LMecadIy3L4Co6wx4Avrr4gw1ElC0ruXgCASNVCaZzi  
Y5rvvQnLXkbwj1ItKidznuomK5i9NvZ3KWcni6D1jYkHT1lgwL2cReF6rtvWPptf  
zjligS/YAYbInrlPeOf34XnMvYGTxab5Te7l1Tj/ML/V/rqjAR20PHMgsxZQN/eG  
Jdy0+NBmo24qjKBU04E/w3zsU1zKAmbnF0ak3AbMzlw6fZyC2q9DMubJ/xuin1t  
n0TX1QVEY4WBapbVB9V8zgkp/7FCh0HAURet2FGycIvX+Eho1IZ5o0m7Wm1oncKx  
CnaFImaDlZ5LEF0F2HqLm8HMP682diUNTk/C1XwFD/9AAMZ0jqTz06YBlEcSnLbS  
HyNjqd6W015tNL44m3U0uvh6x29w/NvMJVjSYy3Nj+D1sj72jKAbUcBEKoc+V4Vc  
oocoEJktjp+Cfbe5Kq/0rZ0BNzaAZBPMYsZRF10aX8IIz4l3tTLKmj5/p69hd4TU  
08LhEPG+e+VhA5tNhUotUihmqRtIX09BL/qKk0jAvvpN9pM8Z4g64xZTWdHG8H6  
9J+ERw0/3FM6IJe8oiaCFLjXK5bHSttwZJ+bIj4jXrN/uMZFfW5nfUll6GQgT7V9  
78csp8urSvnTYVckW6/3Ep7YjsRa2gI/EU5rc0eGpcg7kKrmJ0q/1Wus5RplS7Y0  
EA41JhhKHxAT4NA+ngRsGmlZ5rtFMgWogIVinBQILt4GqdGEYrhJ3tllF+2RtP  
PFK0M0hrRN/zmCQZVVaHVuAQcnRRaCk05cpE4XJGFgunQb4sti4+ig1Zrw0oTK9z  
Fn7BVtNJ/2w++29BpQIElRStnJ4wabR1nMVGoL9PRtkFGKP/52Q/mWT3Lt44rI4l  
hmafNAuxY2TpZvKDFzE+ak9/JmY9Q6F40WCqk5rmBWgl0ixuihDR3xZPsgzUeoRw  
XuyMwWzX4zUUPWZ6KWiYh0NcVNLdvyCLwI8Z6oMwZSbmhlQbQKlbbvAn0woMwWtk  
89nUHY9h2Kk5wRCa2rCugbkCDQRTpUA1ARAA0UBV7L0kgz3eroLqp63A/esmtUHK  
J4pXUFguEAb5BxUpq6M1WKGuBsZKh9hU5Rky5kzT1bMAadWHW67z7ipKc05LPPX0  
QbqcBcCjYm1l1LZ8huNb1wVSDCzpJJ65TgUZc7j0PKx2CQLi5SIR0FoJ/3RhVco0  
pux4UxXFJpl657ZZmxLKYC2Ns37XaYlHeYae2nbsEAUPENHnsb4mgNxxhnglqZ14fY  
RvMDCa9+nSkmdUdKkHteRio/Y3uny3Hybdtjzg0/2Flcl2LQejblbJTXLZAmshFj  
LMFP0lnYuy5lm77KAEBzWvAlBn8l5lTBo9Uk94Hn252NNIoeRsZARNkzKTRwcTzx  
HldBvTdD40fFcmLdxRtMwBkLSeep+4YHimBFcKU23PFpesLoMoFymvWXX+eVl7du  
me1MbCRDY2w/Ao9sd9sT3Svyp9HqkDVRN8Y3RaTZw480WEQ+7BuECd/xtd3lezKL  
gp8SELT4P38H8mAgNvXmLSmgRgAB/j+vyqE+zEwAB3GAwfHblwva2EeFIDE7FPd2  
HCeuZjmU5rjABo2Dk4qltZxa01iNWB1/Ze9f79LwfjQPXKGz9LVMMlyLaGK3HGLD  
0AsLS05HVUEofgPrQYYGXRkvIhQ/R+8SYJX0SishY955TCXDh/9VqGk1TphBfajV  
8osa3bNrLmQ008EAEQEAAyKpAQYAQoAdwUCU6VANQIbAgUJA8JnAAKJCRDHc2lR  
06wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VANV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnByQG5vdGF0aW9u  
cy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0M0QzNjc4OTUyMDEzMjYyMjYyMjYy  
OTk0MzNEQTFBRjY5QTFFRTM4RAAKCRAZ2hr2mh7jddJD/46zZP0Ty/3cqk8ZjaN  
Y+1luCni7y3Tnyekukysixk61X0AgR8mZiyzKTQrzU1v9KHVAJj96jdukPqq/Tfc  
Ac1NBI/2eglu/KTatG4Z6YPUTbXT/01AXa2FC6a2YSRPqjA3Q0wC50Cf1cWcbBCz  
mFW8tGKdvsKdJuvG0iV/o5IC8U0VpDHgcUK5cAHHbtiCwaVvb5gjPEMSWgIeNlFN  
GyjEuiYwwjwk0kmlLe/AsaZ9PoEJmS0cJoQ6Zw0x5Eh7u4H6/gLewq3PyFLBwA

```

zmfaTDBXMNr3g5yKJ+mSp2YbkarTC97DfMCx/l7SoslSDQxD9E9ITKCDYmvzf2ZF
oswGPi8s0BLp+T+7jatY0TyWNFRs3kypTzR+5aMYG5DTmN7+uy50JQ05oTTZKktg
0dQvwT4a0b6J2Ki90qmuJ0Z0VM5KKMACT9F6r0Rt1hgezPQziE7hFLpyApCChk3
PIGP2rvgvdVXV60v5lynqhMc+/tkwkXLv1mZLIgwZlaeJIWA9c05WMCgC5Gfrbu7
2PqUQYkzljCfWylGh+xg/GJKxYd3MpbZNLhCr4SGUuX2dnfa9ERBxIgw01RH+J+
SA0zUnqJQ4xKHSz/wL92oFawdnNBQ9Qs+P3abR+5TJ2yHtsC7A54HEDp/d4HLLXE
t8JtvQtHrLIu1jJdW8W0NouHKUmEACly9+hY/P26Aw71VTubGSKam3eJW/Blbpb
QQJWbXe2vYV8ZGsn/eBCyD52+FzJCo6aZzQasicDVdQGBpXTr+/pITYfDdbXY6ip
nLV05lfx1QdUnaTj2Py3lvJgrAwTP8CPUL0L6m8x2yJS8vYsHWXKxBLF+q0Acu2
BSrx3ff1NBH8vvsbeVdQSCSUG8Kj26XDsQt/98T93oDYvckeyVnzYrq5wNSCnxa8
f20L1Z3041Qz7gMNd18b08AQy0TolVAmIz0lfk6fmEGd8jjTHwaTnkMMpgtGwzwQ
8TD6Kp3znj+fKLdxBAYL4Espi5Qlm9Cs4FKtXr8Pm4VDjbsJt3CBMtJaTz5uaVAQ
t5/6q58Z/bevDlx67GJYiHjpxrHNjclhuaW1v+TdjJtTQU3DNghB8oMMoz6FCe0
fHEzzjWZQFvCQbvjmeQC6cxZfEGwnZEE/p+zvN2xURyYv7+Hb0e4EHjGsr/3PP8
sA9fbQkWKaJTazZkGfWkFMCaKXC4GwizM3xAEKeqZ0tvJWJDoFituiMHy2HyFp
r30TxsV7zGP0AJwUDs0HJ7gZ1VwIrounQcxAZx0ra7M0qYWMQCgBn4gEyQkISZH
6Vu/SpxU9ZgtVfqz8srL1ZsdKS19YU+4BDWh1r3jbQcZEU1qDi5luKaKIggijTa9
H8DnnICsgg==
=XhVe
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.217. Andrey V. Elsukov <[ae@FreeBSD.org](mailto:ae@FreeBSD.org)>

```

pub      2048R/10C8A17A 2010-05-29
          Key fingerprint = E659 1E1B 41DA 1516 F0C9 BC00 01C5 EA04 10C8 A17A
uid      Andrey V. Elsukov <ae@freebsd.org>
uid      Andrey V. Elsukov <bu7cher@yandex.ru>
sub      2048R/0F6D64C5 2010-05-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEwBF1kBCADB9sXFhBEUy8qQ4X63Y8eBatYMHGEFWN9ypS5LI3RE6qQW2EYb
xNk7qUC521YIIS1mMFVBEfvr7J9uc7yaYgFCEb6Sce1RS04ULN2mRKGHp3/Sl0ij
ZEjWHV91hY1YTHEFZW/0GYinDf56sYpDDehaBF5wkWIo1+QK5nmj3vL0IDICMNd7
QEiWpyLVwECgXLX2e0AXByT8BbCqVhJGcG6iFP7/B9Ll6uX5gb8thM9LM+ibwErDB
VDGi0gvfxqidab7fdkh893IBCXA82H9NCNwnEtcgzh+BSKK5BgvPohFMgRwjti37
TSxwLu63QejRGbZWSz30K3jM0oF63tCgn7FvABEBAAg0JUFuZJHleSBWLlBFbHN1
a292IDxidTdjAGVYQHlhmRleC5ydT6JATgEEwECACIFAkWBF1kCGwMGcWkIBwMC
BhUIAgkKCwQAgMBAh4BAheAAoJEAHF6gQQyKF6qmYIAI6ekfm1VA4TvkankI1I
SE6ku4jv7UlpIQLEbE7/8n3Zd6teJ+pG0QhN5qk8QE7utdPdbktAzi+7LIJvZUw
4TywZLXGrkP7VKYkfg6oyCGyzITghefQeJtr2TN4hYCKzPWpylkue8MtmqfZv/6r
oyqwTbN++E09FQNVtGRUYJYTe1q0sXNRycwv3dr2r0fuxShbzaHBB1pBIjGrMg
8fC5pd65ACH5zuFVA0CoTNGMDrEZSfBkTW604UUHFFXeCoC3dwDZK0WJ3GmMXns
65Ai5YkA63BSHEE1Qle3VBhdc1w0CB5FBV3pB27UVnf0jEbysrDqW4qN7XMRFSW
NAY0IkFuZJHleSBWLlBFbHN1a292IDxhZUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATsEEwECACUC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQAgMBAh4BAheABQJMB/ruAhkBAAoJEAHF6gQQyKF6
MLwH/3Ri/TZL9uo0SepYWX0nxL6EaDVXDA+dLb1eLKC4PRBBjX29ttQ0KaWapiE6
y5/Afz0PmRtHLrHYHjd/aiHXGMLHcYRXD+5GvdkK8iMALrZ28X0JXyuuZa8rAxWI
WmCbYHNSBy2unqWgTI04ErodK90IALgM9JeHN9sFqTM6zalrMntZlcmel4kcjT3l
yYw3vOKgoYltsLhKZSbJoVVVlvRLGBpHFJI5AoYJSyfxoN0rcX6k9X7Isp2K50Yj

```



```

qxV4v78xluh1puhwZyC0p8IShPrmrp90y9JkMX90o6UAXdGUKfdExJuGJfUZ0FBT
tNIMNIAKfMTjhpRhXONI r0emxxC5AQ0ETAEXWQEIAJ2p6l9LBoqdh/0JPEFDY2t2
gTvAuzz+8zs3R03dFuHcNb0wjvWCG0a0mVpAzkRa8egn5JB4sZaFutKPYJEQ1Iu+
LUBwgvTxf4vWpzC67zs2dDuiW4LamH5p6xkTD61aHR7mCB3bg2TujrDwn2Jt44cv
oYxj3dz4S49U1rc9ZPgD5axCNv45j72tggWlZvpefThP7xT10NTUqye2gAwQrav
XpZkl5JG4e0qJVIUX316iE3qso0iXRUt070seBf0PiVmk+wCahdreH0e0xK5jMhY
kPKVn7z1sZiB7W2H2TojbmckHZC22sz7Z/H36Lhg1+/RCnGzdEcjGc8oFHXHCxUA
EQEAAYkBHwQYAQIACQUCTAEXWQIbDAACKRABXeoEEMihegkYCAC3ivGYNe2taNm/
4Nx5GPdzuAAGKwksV+w9mo7dQvU+NmI2az5w8vw980mX7G00V9snxMW+6cyNqBr
VFTu33VVNzz9pnqNCHxGvj5dL5ltP160JV2zw2bUwJBysgYQWfyJJIM7l3gv5ZS3
DGqaGIm9g0K1ANxfrR5PgPzvI9VxDhlr2juEVMZYAqPLEJE+SxsbwLozBcFCNdDA
yXcaAzSx/E02YWm1hIWNrxanAe7Vlg70L+gvLpdtRyCMg28PNqKNyrQ87LQ4909
50IIZD0tNFeR0FGucjCLpD59PiEqCoH7/waJxWp6yDj+g40YRBYNM0EmMgy1N85J
JrVlmi5i
=KVzv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.218. Dejan Lesjak <lesi@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/96C5221F 2004-08-18 Dejan Lesjak <lesi@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 2C5C 02EA 1060 1D6D 9982 38C0 1DA7 DBC4 3
96C5 221F
uid Dejan Lesjak <dejan.lesjak@ijs.si>
sub 1024g/E0A69278 2004-08-18

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEEj2LwRBACdxv/Z/TqPsaxTmKrXZS0PnQca8L9UksW+71kI7YouAkbnTyB
maf7ZCs0BDcUU6t2m05ijJlxXe7Y4yMx/3mwGX9iWfWh5U9xobG0STcU8ET3ZQmZ
/AM1vSL/weLK42YHxyqSrudt/oWxH4iDZFz5I/HI1DRwZMFhft3ja+pdYwCggAu5
GwYrQLQJHJcCFbxnYUGJX/sEAJXyzea8rzP7dTUsa0YcLitIpy/eDI3vkB0aW7Uh
JSicWASPW2erv99f1p2gkVQ0b0lrpMwPrysotfN6wLLYR0fowCWm7hnASgohFpq
VwB7aj0HDEhne7EIr6geSpn08Y4QUtbFVWo9cq7HGzrB8NhwplXQ5g9RgB+H9SS7
SzVXA/4qP0AoJ8Fp+ZSzd46yd+dgFmVpSJUTs3g+hFoLSioEkb166fHwPMWefS
i02AkU8m/qiGMAXRwBm7s5jeLwQyJX38S4PnupPg8p0jZtLVYoTWaM19yuMGS5S/
ryF5MaCGtub72Wnsp67aZikaHjfs4QAKo0WVH8yucnyOS+BFsrQirGvqYw4gTGVz
amFrIDxkZwphbi5sZXNqYwTAAwPzLnNpPoheBBMRAGaebQJBI9i8AhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJEB2n28SxwSI fMjKAnjxPSokKLZtVhYhAcgX9as76
sadXAJ4yo003F9ilZw6avaThCBlr/MqWbQfRGVqYw4gTGVzAmFrIDxsZXNpQEZY
ZWVU0Qub3JnPoheBBMRAGaebQJBJQwqAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAAJEB2n28SxwSI fOHYAnA9quQ97rU3eJHb1Lz0TpwZVMSDxAJwJnLzSFQHfJu1f
seG9fTyt5UpBAbkBDQRBI9jCEAQaza9XDZevfbu9BYjDESbKo38SRgyTd5/lIgzH
IlF+9zGr2e9PH1W0IPr0m9m3LYQzkL3YiUm23UoJ07uhvWvCpxfChwVx3VfWm7Yz
WqWBV+W27aZNR0Emh5KheJACE/m6j0R6UECiRHZS/EsHP8FNG8roWro23ApNR0Vh
zZ6iVnCAbAsD/3glWdyCWMA/eX/YGPw3xN3hkENgruwtWKK6TW6kYv94k4iD/b5
bRsmIvGd31AM5/Qv/IQd7epXb2ovDaKvMl6+jAJb1NMCsZ0kCnoqcQoKb0ed33d0
JOVWuA34WCMZ2ZHLFEtwuQkHZqmyNQcxRLGLk0Do4WwsYNU7KeGHvAJDIEkEGBEC
AAkFAKEj2MICGwACgkQHafbxJbFIh9+8ACeNr7M+KLI/eWu6Nig8877cj rEP3QA
n1Kfo14Pijwx26kysheLFV1jutrq
=Ifen
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.219. Achim Leubner** <[achim@FreeBSD.org](mailto:achim@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/2E15B3C1 2013-01-22
    Key fingerprint = 2A48 0317 D477 2A07 2AD9 CF1C 7C1D 832E 2E15 B3C1
uid Achim Leubner <achim@freebsd.org>
sub 2048R/E275EF01 2013-01-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFD+q6cBCAD8XsjHzsylvjaRIF8Qz8NeXaiZWq0KZ8NHRJ4ahZLN5kvhk2D3+
Y+iiML6AesqTP/oobtXkeUFVlr0bwBBHpIRoOmGzxI5aorMH5Yv3dfY9u5HgkAWl
E//0VK92QyH407q0adquRmymjR9pD2yjoXgIFg6P4cHoEg1hLyf3F0HHCSEYdXVm
A5iBP7w+7aIkcuQIRVXHc3CojDZrkpSGwA/Pp9ywple8p7GqxoBr/4i/qYQeCNMI
97E07c+BSfBrbgvWiYPY7+eIyV6AZFL9NfEfeko/7HLRkbl6Hh3jSXR/SZQ31WZ7
ct2z5GqJpEx1CDcIwlnxFYQ5uCLbzfYT2JpABEBAAg0IUFjaGltIExldWJuZXIgaGlt
PGFjaGltQGZyZWViczQub3JnPokB0AQAIAIqUCUP6rpwIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AAAGkQfB2DLi4Vs8EW0AgAnkiKp8Hu40tgwLymXdk5eM2K
nywLHJ7MBUuwX9rn0IQ5gy26ktHCN0NZLacsApdsCALH4vKk89G38wXUq60gGn
NQ+4uqoSvUeR4A4GKdGjVnld/r33v3nq+QgGitGHjgpMtEPf+ZfCfZ8GxZG/oi9
kBPQMsA61sigcYZybhGM8qy4aCqpgOKys2VifEgt0Hx5jr7JZRYLrBkyftyvVS6
t9BDglrdy9dcdKCaXp52H/qEZL/C02gFLDR9t4ul+NalIN+nkPBiwS3hu9kn0Y5Q
vDU4Kw8D7CW4dalqQMip0etvMwYVEmv5YiCJwzcoMIFpl2a0vef5yoQdozagGrkB
DQRQ/qunAQgAzEocPpUQIsc5dLY3+Pa69WU6+qjIlVhB6eZ5hWgi1AFMRf/KJGv
HzZJELAXUz4dEhSAMhbHdW0h6e0NaLD7Uzea5Ay0m0mrKLZ1Ijo3lCrSXpKRWyZ
terxnHZ3kc3XFUabk6kZfLkZsnm/+L2n00X/dXvugeH+uAbjtYggBosun2mYSKtV
x5+8WK3EaeLkh+0ML5DiYfReQcS8r5ZCwfM+EtgP+ckmqHVQ0XIy63WwHDPC/82U
msQmbLGBw1RMezEckpQMksgC6pbqbp5gVxl+xUjz36JBHEW+Me0ZLDiKasNw8t08
G5sQIYsKh/VcblimeZiIb/bvagtLIJp4EEQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJQ/qunAhsM
AAoJEHwdgy4uFbPBunYIAMDQe8m2VtABvUq0SS/MubKRKVASiWQZkvxqh7stDgl0
J0bsk006egWk++lsXTRGr6SwV1fkYawZVLakoiMyovLC0iFoUZTmkHE4fYUFJX+u
S6C9UURhpGpETLVI9sLFREDYWIWf7pvaSUmhF5RHcugcLhu5I1JZdJjoHXkpCbF0
8x0K7D0KBFVCSnm/b2yo8cfHi8LFLqsqPvf5mJx/iKuTSGJe2XRvA3D7BgH8/Lcz
QKsWBslP5TLIwh0Zy5mabAEKzGzVWY5laM9lXGbZrG9ALwEzSRgZCUWTS/EfC9jE
WtMvwG0kYv1rFDqiRdjtqDlja59uRXGdiUb7++BX7cQ=
=jnyf
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.220. Chuck Lever** <[cel@FreeBSD.org](mailto:cel@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/8FFC2B87 2006-02-13
    Key fingerprint = 6872 923F 5012 F88B 394C 2F69 37B4 8171 8FFC 2B87
uid Charles E. Lever <cel@freebsd.org>
sub 2048g/9BCE0459 2006-02-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEPxAWERBACKn7HyvqMEJbJcf5eSJ57WR4Xoo1PU1GIsAYhdFhD0vmeWRZCH
```

```

kwUyFyo14X3P7RyibrvZwnvc+nrqXqATzVeDHT2NhcTTeG7fq4E4a3VpdqR10uV5
nswMRw/Arci7vuAQnmHz0YfnNP1ng6qLjA/CUizQ01WakhQeHgtbm9Q5XwCg2GEW
H6d78/rWY2Lb2wo6cS+9Du0D/01c09zPg+Mh2T43XdLMjnVp17jR99SuNajqJbBJ
pNehq8yA6wb3ahZPJkTxpGELu7YI7omxhqccqlmxKvXa262aV72qdWqWoqvZzX0hU
l0ckg6Q6E07qGvU/j0Y02/tmHdzQy6UJzHB7JVsfZ9DGH5xW23AYmbD4WF8jXtyL
Ey2eA/91IZpxEK7guIBt0FE0qMSCh5V00lz0Qkv+KtLswzEVP0Ww/93wGpd/uilx
jZESPZ70cSWuCWwY15FEfts/gS5gPhCs1h4asQI0Shft3sgQrBhE1/hg2uENccHR
y1Af75hwezkwFkE2DUXFQqLUlGu0s0tG+b7+IPrYuaGAB/yBLQiQ2hhcmx1cyBF
LiBMZXZlciA8Y2VsQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJD8QfAhSDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQN7SBcY/8K4dpvQCEmv7yFBMF0Pxa8lF15IYP
8LRYjaYAoJyIupvj/RgaM5zZXZdPUS+gro9SuQINBEPxAWkQCACPOzcRL0LbFubW
3c8aJ0DeBG9laQRpz+ndMItFW6/+CW3EmyCGyaG8uxdtY0S0x0yALj4PiSj35s8u
wqfsWFRuNix0Dl9LE8ihq4d5qfeiwpCAR9wVNWgnXD9boKX00Fwb70W+9pI/I4zX
igHFxZQpndR0HIF01RLdoBlB89vV5iX/qzPKHFfmbbIkY4zvAsvW2Mcly1WiEC2y
GT5GJTFZgko5/VBFzb3VDvA0grCGGTbHK1hnfuuvouQPnbuawdS20XGMc2pFcKW
gh+fgdw5Y/oQZelJKhLaL8Lz27buTz2sj50/cYv5n7wDD/kSnb7+pd//qagox3JZ
bGXTED3AAMFB/42Kw+FULr4keaGuhAZ07hrNs73Uw3QTTNIUY0kSJVvgo1d8RX
HMP38WANIkhTb3LBaZbXhqA0p2R5AppIPfyDrp1q0LT0GpzWfsQNQd10KRszXZGkf
K6INva6kpzQhNDxBUyLh4onp7hZyt9zXdZrfYJLexbXrXkP1LDRDNJJAY29LnVR2
vyDHPRB6mmgiJy07S6yKwC6iJIRoU8w4X3xFqIQ+KcA6VBhXqtqXsjk7GQnwyB7Z
714Qg8iZvX5qj753w6BDEwDtXlCCbocDVsu5xcLRPwMN8BgH7XcYCwmZFEU7IgEk
RAhqiHsjpn07al5a+HQJi/KM0s5aDfwdKI48iEkEGBECAAkFakPxAwKCGwwACgkQ
N7SBcY/8K4ftZgCgiVDpYwzuR0Umau+CUT/UVCatpHUAoIyg/KnHhe9PUB9Gav5+
/KWhtyRy
=T2Vu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.221. Don “Truck” Lewis <truckman@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/B082B167EC3362D8 2014-02-20 [expires: 2017-02-19]
    Key fingerprint = 7016 6C9F 3B88 E5E9 E7C7 E056 B082 B167 3
EC33 62D8
uid Don "Truck" Lewis <truckman@FreeBSD.org>
sub 2048R/76F1C2A82FEBF95E 2014-02-20 [expires: 2017-02-19]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFMFv3EBCADzzY+3Vak7Y/IR720WwPGG4MOR6rnWqGoZ3EhVwSN/yw01U5/T
jAk2nrCYdW8qZzCXqgANjGD3015iPU0h4c1PNDqi7yNy+jn9Z1dz3vb+GpM5Mkn+
FddEDtB3hpAXFHTgQt5Br/3U+v09xls5ywr6LxotrzMANQTLBPJi8abFDKA6MXx
lCoe7lN0Cj0iyBaG+Xm2yckFWiT93k88LdftMk+Mjqq6+9VnfoCm4VaIa7bVbbkP
84AYyca1FLlyTMAj7wikQLXH6V7ujRraujW0w9nJ2dL0/es6rRe1aAUVJLW16pTZ
gmodjQNsGna+ynFY3grLaspAo3u2/fCdIQRABEBAAG0KERvbiAiVHJlY2siExl
d2l2IDx0cnVja21hbkbGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlMFv3ECGwMFCQWj
moAFCwkIBwMFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQsIKxZ+wzYticRgf/bbhMTRD/
zoGmuAo1ilw+iJLfsKtkxDLGtxbWEwyhEeeg+ewYjbMaeWeyM5k7AbTe0sof1ixx
IDU0M1hpyXXU0YYzBIw8y7VWTCcuWQjQbCfKtjX1kwsNERWe/00BYRvSdNJwQo54
z2RCjIWtk1NoQoiulvEP4bgFaYYA3ZoUiY2h2+gjarndnIFiTVBLRz6dyTCanb5R
c0j8NqQ/82K+S82oezo0RrGhy0H5n0ofHD/rUnwpjHmo5JVk++bNGZ9AfziEm1Hc
PiUXRfYFZm5CKUs/yVneQgU2T/hiecmp8Z+0MkY04yxzcNa5b08SYFudiUdvLs29

```

```

Wspc5yQI005Ak7kBDQRTBb9xAQgAyWQJod/1+Y004rGbXU/YA3ovWpeZv9NlmUZh
Nr/v6CR8A45S/LVc4MXxGQ06b8mDX03/cVRcS0VXGj9tPXB5cngivXfLeBUWTCRA
WnaiVug00lNWqjkumPqdFaWZhMKYU9zrCBHbw3jXygarZf4vT00Q3j9E9bnhG
CvAoSnUAJsvQHocGFA3S2/YrPm6yCmFQl4nSLGV+5WPPH6S1JN0paHk3sLuG5dGi
l+K76zhLMqujAQUJ0iQXl7SoTKc3ejekp8cZWdGlgXk+0xvwjB+emGtq6mQ5V0FB
uUT/pvD2zxASa0/meaJLbv8SKu85bSMZWKuTf/NzdCvYdlhpbwARAQABiQE1BBgB
CgAPBQJTBb9xAhsMBQkFo5qAAAOJELCCsWfsM2LY3nEH/3NcU9xD5Lc053hIqs/V
69X0UJv9geTqYkFgEuUcRzxFfeQRF0trWL4r1R2X0ixN/8kCW98oiHdQEeLxAs9F
F4JtyKUd1+F4RLfMBVE6Yf8j00EVn2E0esHEGekMFfd3mkwFNbrb6d7fGm8kZFKS
oUhyGZLQB8MPPam1KyrnpiSCDv2o9WeCorMxKnM+//T5GqAf/000cU6tswrAfCRV
CGUfyxPiLFnek2sXuvk7CgCv9/ldv/SFt1R3w9AhCSNv1+WClrn0CFX+HvFmBjMt
PwlWh9ZN4Z3ZzmCRL1PK3QdX35UKjV7QeFFrHKWXS8oVYiV6Gsbsp5vCI0vx9A5e
pmM=
=k9Zb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.222. Greg Lewis <[gglewis@FreeBSD.org](mailto:gglewis@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/1BB6D9E0 2002-03-05 Greg Lewis (FreeBSD) <gglewis@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 2410 DA6D 5A3C D801 65FE C8DB DEEA 9923 1BB6 D9E0
uid Greg Lewis <gglewis@eyesbeyond.com>
sub 2048g/45E67D60 2002-03-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDyFNecRBACKn+4b36n2/e55yTfpLXS9a57gQNgx0WXBfbK9LMLf2D8otD+0
z1DW2ecLA0wJVtPftjvYP0HKFVC8Pes9Wvp6Z0sIEPpdkL2NP1UuxXUyh1b92u7n
Bpt7Uwsom88fnn+B0PrvvPL8Arg3JBen+Jd8o9yRoABCYku8vQF6CEUDcwCgmHJd
9hZ/kRb1rLdLSsB4VMQ3zED/0/SVm+6XV+20bXn9FKQpCC6sMSq+PCoR9NZAVRI
njTtkpyR0fjJZr69IN2E2MWpov38XglTWJnR3fKUOnNqwiVHBQKKrKa9LGwsZQp
TrR+ihtJ9hC626dCq9JDb1Ls7TXn9ha+d0WNUqiwugto/myHm/GVLCANhGzUuDNU
Mo27A/46YEAMuhSQW0xgSZ/Z5g0ybgpswVePrxvD4sX2/AVfKCL0YpPiNJe+S7YT
JmfIPkpP2P7v+87BaN/uWgaFmxlhpU0Iuat44w52EwwGB+K24cGgq52XncZsYTYH
SrLitRtt35tVdnn1v3gmDi83M8W/YunflpeJAgJC0QzxKuar7QiR3JLZyBMZxdp
cyA8Z2xld2LzQGV5ZXNiZXlvmQuY29tPohXBBMRAGAXBQI8hTXnBQsHCgMEAxUD
AgMWAqECF4AACGkQ3uqZixu22eCkCACfUuNYpGGlFboDl5FZeXlor/k/hogAnjyq
/Vw8amjEN34PGuqBPQpMnFrwtCLHcmVnIExld2LzIChGcmVlQlNEKSA8Z2xld2Lz
QEZYZWVUCU0Qub3JnPoheBBMRAGAEbQJA/XNpAhsDBgsJCAcDAGMVAqMDfGIBAh4B
AheAAAOJEN7qmSmbttnguMYAn14cqGfabS626P1D4GMcSkSagzaZAJ9LyH+vMrfn
0I2x9+VLyaTSAvm4zbbkCDQ08hTajEAgAmuQukPfaefkzE7DTIgSDIc5vRmUHDs01
bGp36R7f5GEmXwNtCZ+Mf+H54QSzuNh1QaJ6Nq/iYd35LA03/I7AgUfWSX1cEc/n
fNjxqS27CAab6nIt9Syb9WAAKUKDMwZCjHBNv49CAPyVVb1aTUCJyUcv1gGSMNHX
r2bkWpa4nIN4+rqD3hiFHCX1j/2XMKmYY8NCVTY52zq04sCbh+ohAMfYtW2yV2Iz
z4ngppp0fUbmLGV6DVvTC1Mi6lUCdkh0+TZFL3qXeGLP5GR0SbpdQmPiI0Jpinq
Zs43gcd2xtiUBM7HAMoQDpyFirDuyDKUgMWJrtJtAwWa4cf4Luh/fwAFEQf/dqpH
bl48tu+REAPrjk9NwaGVqilvv0r4LJXo8db9aGxwwAzKXdhwqHo69E6l4/Rd+hsa
sIJE7vGNbGK+uerTg/W3jot90MqrapLXHuS54Tj0MyzWSSG7S6ypmDf5YnK3xQE4
NfTYvC2GxphotkE+QmBzmeft/Mo3opVYlv300BqiQoCYB348rXczxEUPam3bFBw1
wp5XjA0kqYRCUbxNE5AK9c+g6R2c/jT96EnDZDpMRCNZiAKHFLEjtHy66BiVHKvg

```

```
tijWD0kxtlWV8KAKN60hUpSSsCv53jsCIntNARAVENOKOV0RQVDFjGykeK+3eeNr
UdIjAWFAwcV0Ew5TQqhGBBgRAGAGBQI8hTajAAoJEN7qmSMbttnghB4An37mZU8r
E3SGCALtJCLV1JxRDXVyAJsFBVshxisn1GycdT3UCwcJVAHJ5Q==
=bx2+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.223. Qing Li <[qingli@FreeBSD.org](mailto:qingli@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/A3CA4C13 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
    Key fingerprint = E37B CB18 35D1 F01B 7D7B 1000 0EAF 4BEA 3
A3CA 4C13
uid Qing Li <qingli@freebsd.org>
sub 2048R/EF3A9370 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFG4SekBCADdv582Ej3SpYP8QVUCks4u0ACLymBw0HhoJLUyhg0I0mYFU0Q1
XGh2hHlzZ/eezRsI6EZuPLx0Z9CgxiskHxidHBQEQXmth0f1J0J7D0N/HyHpxn3
3b0UubByzEQPJ/SCvPLKVsmRDtavPaobmEmZJmQJak2iLhtQ3bWwPVI2bskq6bA1M
C1tugi+ke40ezQNNiW6d/6xs04gJb5MX08wHeBnKGthqrmHdzKT7uL42E7MIWR8U
/zkIq67UFpsIwq94NmcvP/sHwz5LYIr0/pn+z3CLdW00oKbVC2aH/hbno9jicFQB
xNnWlHsYNZujfnNYNKT8zFleMf+yTG+b+QYPABEBAAG0HFFpbmcgTGkgPHFpbmds
aUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFALG4SekCGy8FCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQAChgECF4AACGkQDq9L6qPKTB0SQAgaAn12gp98IdtF2g3tUqC2DCW9g
aWxy6lHNP/tK0hVaSJ67qV1cU1o5/4j4WX00Qkjqz+ASZ0Hve7lyCVYivN+GbYGe
5uQazP3Ir30EbVY3bNRubwNHwdpHVGHS7z33/U/ErgfLX/LL3YvnEuS28pLCc+0b
YBU8H2ZBBobXBKwKvzt/rf0UEP1dp/6EV1f09hzhb85S68SeXVCk6FSJV43MtwG3
A75KIGb8amTV+LjtayIndfWk2U0NFMZ4bW1lyd1xc12LP49veapmTfNnZ8MEVqRf
4kJfEKRMeise2RMmVIhtW6Jf4Mm8Vnu2yEB+Z09IAobHZBsE9hgQnnufe/s7TbkB
DQRRuEnpAQgAxyz5Pms6UcDNatEM/FqTo+6aCudvBtA5+f04D9voLac2Q4M6f/K
JryRw8V2+xF0dZ9GQ83uaMhgX3vuA0rwbxtHujpNyYF2ZJnoQ4o4fLqVW2Iu81V8
JRcQxDwJCAAFJ6V/tQzYyUQ7hsLwjV99NCihUaf8lgAgbaBvrx2cgpDq0CkBgqRI
TG4F2YMnKw8WTj0cToBwNw2ud2nnZKMgILrM0xglntaYson1BlfV/mzChlqDDBVW
5xgz0K89CkLX0TJVL309PRFflyKT7pnnPb/etN8yLa9By0QN03ARF0NL5gzPgebU
R85zjzKj5aci7a6Nti+u3cmoSp8DZ0ChAQAQAQABiQJEBBgBCgAPBQJRuEnpAhsu
BQkHhh+AAASKJEA6vS+qjykwTf0gBBkBCgAGBQJRuEnpAAoJEGJeXY/v0PnwEtoI
AJ8p1xjc0JaG1GqMBA0vBcWuHX5BJYSXbHD8Ftd7HAKuU8gneMZG/nQMgeH2VYDq
L20QCnXzJgCj13abK/jYfo7sHtiFye6PZ90mTry0ug4y3KwJoKR5ZyztS7JF0tHR
9A9saFrcUP+xe83JpWxoiIGqRv0nkSgv/qubJoGgTBmTGHgWQssVTZIQ2038D0/f
XPBCcZ8wMRcTamjIMvD+zL1AhUad9C11NvQshv30Ua9K4LU12F9PdZlPhxsdzvIE
tqCfAHL4+RgEdyI7Y0g0zjL2uaeNu/oG9SqEkkmJiKeRqHvqaY2+iqsNy/Ri/Gnd
SHWQ/dCA7DYTWrhMoPLCDw+34Af/ZkGTK15K84KEuYxozKi+S2GXBP3V3iPXieux
kCpqp9vd32M6N0Jugm8L7SKAdSeAHqtCFLKGXPbPlP9hiTF4WwvptrJp50uzDDRj
bChdLL2TGijWTanJB06YHjbhqcmNINcjBicATEFd5dBsZJhK4Teqi3MDAaz0GW2K/
MKp2iqJP07knxmH+EAXRkxCwMkALx8uxtRNBxSydWQSkG51XjFDYWKcTmgGgbik6
PDgcgbsNG0sovGGRMKKgEmgetfuVuavyo/0WKDxPzbkLamCrk8QLCtakK1Px7iHn
SQqjEj48Q0dP9qA558n1zUqsNbsuAF6v001l6sN9F60T5VI5eg==
=pGx/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.224. 李鑫 <delphij@FreeBSD.org> <delphij@FreeBSD.org>**

```

pub 4096R/95B6181B2D33E9EC 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
    Key fingerprint = 0E1A 6039 BFD2 1F02 DD1B BFF5 95B6 181B 0
2D33 E9EC
uid Xin Li <d@delphij.net>
uid Xin Li <delphij@FreeBSD.org>
uid Xin Li <delphij@delphij.net>
sub 4096R/7D0C88F036C2299B 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJNzWQBEACuPNSJJL/AD8oHFuG72vtx5P7Q6dpiEbFABgw/IohS65yDZDd3
qFH9ssQvAsFafwB/ofsk6t7dx6zIC05dv5qjhGI0KSJxFC4U1HAot9+QpeUG+8bo
TKZiiyrcMrUItj2UJANlv+gN5h0mAsL5f9eNzhRM43kdjN8cQnBIUjh054Derjnr
nqz6cQtoonV6SvvVJZUQGxHK5R1XYJ6wiTuvoEuRyNNOBjMpfWZyY0aGZz0qqD6Q
e1BhkZuRzv2bZxwJc3Raap/GF6Pm9J/chLYHumm2QLaXvmoP8WNosNjla1fup0tg
YQE+7MTtHFVxmVj9ZTihN3rEL5IkeEKjQAqcpe1nDb8X2o4K262LRpFl8wtVMW2T
fN5Avpj+knZML3tkYGvYK/nfadCr6Af4co9mkhX6QYgkerg2mXEGAQzSD/omnsxH
CfqMgdphaX3B3eoY2Fv36BmpjSdHm0rmwqjqZaqlZn89vQ/I6AtvLyxJsdHwTbr
j57audl/RKC+0PRE0JPaVULp1L+9zdBXsLILO8MJAT6YEw1T29bEj5jvLm03Y4rF
u/YTTruHcMPpsGbpJckDKiy6ISAbMtPvz7/KR91xPHS6KExGiIakIXxpIXIDKgq+
ecEwwkFKPogoKq06K0/GYkTRoKdXGzsILvIurtbPqSFqWzbRIyNOa82jowARAQAB
tBxYaw4gTGkgPGRlbHBoaWpArnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJSTC/CAhsj
BQkJZGgABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEJW2GBStM+nsylUP/A+C
YgFBHukqtIwJLsZwt9usendYgVkbwGnFCmJG+ueAbH3FuCXtYmtbR8XbrFSA6332
lFCZhtILXH1K6syruXKbR4Ka2tbw2CNlGTH9qM8xYLjC0BvrxJA0vVftMpGajURN
0RpJ86zPrptBMWZxSawLcDtXjjx9qK5loDxV1HRDe+BL6qwKIyxbga8gFAiofox
5gZw0aBMUzGZw3R7H0PrvyZpyR0efKeURNXRpovB2Mfba09LzbRN/bxxJLYa/h7
iHhv3Fsw3UjYXu3zLw4b6GLlCHCRSoXWsgxqULdkTyJdlagP60V7WVkwlcPKpIh
N588wMqPXVrm10LRqRVkizEHZgTbE7lhx6tkZyR0lcJzTfEj/pLXPv1nNqFd3tk5
KTXMDEeq+Do1/8UA0NgVx0FarAzK48h0e00yG9UGGE5n8q0JbpCexBtPveNnPldn
S0FbYQTHzZxymCKftY7CKEzFRY33iLVbGqXS3t/62KQMsAfu5YJFYH6rnVmK7BqB
EouP+sXHaWShYczLS6B2h2zSmwTgnRthLBb47qCN2Q87temDLR/P8ieUi7nbLPib
r16v4fpmdxbTub6if8kqRCg64PMdV+L/ek70ZR+uwn+WjSAMP/IkNiGxfPCD49yR
VKV9tUa1tsRxx2AUNJK3z57z9Ci9789ED6eBZUmZiEYEEBEKAAYFALJN2QUACgKQ
OfuToMruuMcttQCfUB8pCbV4XLgQ/HT0/fkfkUQ8PEUANRsTZp+i/Np1fvVYVCFt
NAXCeMiJiQicBBABCgAGBQJSTdk7AAoJE01n7NZdz2rnU90P/2Dvo/uXn1l+IGVm
BvABWzhsCm+SmJw/in18t8jvCU2E6jd12Dh2V04rpYXMLqqgJjywhJGFK0hj8Sg8
S/rLzc4SRDttxE2IneOG61TRAjGZG7rWCCKA/qzRbmyAByg1qz6iCl/MzSkfaTmA
UqF9CvooAIz0pepg95qp0iMmb5JzCpDTJGKXpXNIU3Fw++FCCEU8HngPGbYLOTP
Q8cpBiM/4SB1x50awKsY68G3VImVhRSGW/aGRoyalPwmUmsnu3xXbpmdf/xh3irV
G0/4d93yZPY0XDx9/xluGAv+34rXtQz8uaDiaKnuPdpJ7YAaNkeHH4vXVRWPRDHz
+ju9DWY6mjWVYFbYskzFi/erEer+rRDjJm3ymry/5Jha0pVaaKR2kirKJ6RWNPrj
AnevetHwsGQCgG+ka/DoI/nuME730igEqC5nUDw3gq5d2+FrwOCJy2Q5E5/73jxT
v4cmpGvG5DJF0x+f9xqn7JotdioEQm27DxX2psnod8Y034Q/ePuaBIjL+bbbIZ
hk0Wszg07tMfHLgi1WxmFf8AihZMV00UgB0816W10VuhqhIhCj2euLmSbIpRlSqB
iW1KtqauiaN4d29oB+N4xLXzAcWdV6VY+0t0bYUtAqVtST2EiSLnv0B1vJuSi+kX
aiGLW8SYgYqV6wF/+6C9/A9UMnhJiQicBBABCgAGBQJSTdspAAoJEAihBMuVKss
0cQQAjZl24JW4DI09L4wQbm1JPzAj2TBuEqT/XDvV7MzRpgic7AjYcCvGFiu0zsh

```



```
SL6cDIodx33bsfl89thYLRDpWSKn3euxkGkkVIQCYk4oMv7HC2sAFEkvq5fILGqy
zzZqEG4050n0Xgl5hQJI++Loy27B5hCg1AMDH/x1nn1MYLv8XZr1bxaGawzRyR0
n1Xcc4tVVTmpW4xcu8HPFHP6rEFnxS9vhf27aHDJEAd/kNl+Mf09T0S6cEgA9Gc+
6LA2FLaEaic+B9dYe1kBqBjaMYrc70LoXt+xtPFIMNZ1x3n0AWj7qnZbdMBNHYda0
KFY5QUYM4QQzmuzpq9ShLMCkRnG5yJZRi2yJZK2DuzqjpvJn3q0ahGkKcGk41sYW
+XbqaE+gzzA8dJj fSwccf2vWzUVkDxpj6Kq3XH9es/vAwiniSi4RXNCw1LGMuGeh
B9/hz0eUMnYzjGGuTvmXc5pzJ0QDuVFUV5CaokkRLd5DPPBytpuPh7snfl6hw8VS
xTbcF85UJ8MscvzUV1oCMZgjT3HjhJNAImfD5dsPgTLdwkIS/Vo2FdZEpI8RIu8L
yAo9mal1hJaKL4M2A0L/RLkfp6eIYQrmwMwgehl8P/Pbs+fwPRQwCXA04CRzvgX
0/5EXa0VBAA/iViJhG0UvdPYULZJ/otdIQ+EE1zsnvlllYgtBxYaW4gTGkgPGRl
bHBoaWpAZGVscGhpai5uZXQ+iQI9BBMBCgAnBQJSTc8EAhsjBQkJZgGABQsJCACD
BRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEJW2GBStM+nsItoP+wTVHPdTawEhWRJYUyOr
j0FTYxDYFpcjMIU6UDL5bXz07FPgBjAadNa/94Aa82s5tqMw397M//SPC4C7hllT
rBb50qI3qKo7UYXVcL6iJrWINTiVeTPR9UASo3HwedQpzU4x7xyqnF0omyG0JpEr
NI9Tyr3myb5aPdmvOgl/CV6M+SdLpw11M6e3D20n65peibI05GjxP0sPakIS6F
pf53g001GDmCKcb/owrzd2weECnRZJzhr99mhKivgj5In/ciKRvFMR04/ur1lqyZ
jaxIatfdeEV6QGCfHvE060gJIBuIMs+PicJKVzmqnVqhPl04teebRyo03Ir7RpFT
RLg/V+B/G+PF4j8vmlfrnY0r7PFLkCXMSr3nSu39qoHVqRMdf1pHzpl1Ak7FGNIw
FxNdi6+3mNbysmks8JenBpawDvIzhcb9G8pBW0g5xPtWG+DZZBQ0Sntp+weUxpv
COVL8jY1nbpfxDn+18LMFVJNAwGI8jXPD6D+tcSYsPLS6Wj9YHVyu40F1D9p2K
lqaFxc7NF6GdqE+XKd900Ysw7lIcehj1QFAM4S7rqDZYAXkpiHkM8j+6kSst/UK
3utmyI4rGVLksHenIrY9w0eIgk/VV0kzgyZylMxJEA22xGjRw4b4TaaxZn53v2a8
Lqp3pgIxcTXMafnWvP105Y9aiEYEEBEKAAYFALJN2QUACgkQ0fuToMruuMDq4QCf
b+MdMyqRIddbmU+CeCh+b54600IAn1fs1sQCYX7X3z6YI/+YXVeSIq6DiQICBBAB
CgAGBQJSTdk9AAOJE01n7Ndz2rn0ZIP/jpULWeCrzg6FA3KYQJ57nS0gzN12s7Q
TJ+atGA8B2+eNZR1BEPAXNL1YN1Y871gMWI2pMUTANFrv2iKanJcteYqQDKfcCuX
qEzoqJ4yDvIqnCOXR1jflTzhJqzVmELZ2tvpnmhTOD909r30GmK0c+e0MiCXMw3L
94Mr+NLYazcJnJbjwXT83TaRHpntvBDWd8EnzZnWAsu1bG3RmTDtqMNG7G50CkdH
KWV9x930RPv858vHA8+fmlwLPZ4fJ8mhBONCq4koHjI5PPvmUZGXQTcySoeqbDES
WvWqIskCsGkb4hXtW3iezavlv2dv0kpvGIBeIa39sH9WArYEqbb8eLXT1m9QPBTV
+WV6GC17Z0ISbqSfvm0+SpLgYNqnF9gUtD53eLEMQ0kwHXl9r74nSIXcJ4b1QH7
1QprYUrkpgXvowfUaDm8uhE2nZaRkN+9z9PAXP+ko4r7a10IK9q9JRbjpKjfxZb
4LBSqHczFdTE5sXvHc2UJX2ioN1NSEm3Eusf/f0u775K4hAgc5Mmcn1QJzdv2xH
yGPjBNnQXUiiVwILVZLzDlCwRJ0aggw0TGz30AgImINnaPIgfTebU09darC8R8M
Grc6/PstecsNaMARJi5af94/vsi99or8pQHSz5eVyU5SPmCjYRF3KdW9Tp6Irm5
qF2V+8Zsiw+biQICBBABCgAGBQJSTdspAAOJEAIHbZMuVKssYsP/iCHNkHRjB6t
tTkTulF0zHqmgVBvEL8wmzeavst/vGvY3ywf6+DneTp9r6e0pig4D0GgEDVLv7Yp
uCyI8G7rPiMrJsvxZDpXx8aRCLHhI/NmjIKJ1mNzWl+4TZAjV3uNyTiM+LcGyKN3
z2k6PZH1keXugf0dMYuSMYas5DaCdfeWkoAEH2Snrz0F2D8ak0a+c5TCHRUQ4PS0
480L/1MK1zY8VZhCWnklmWvswu/oc4CnCQWYwCNoF4sAKLj5XBnhV0/L7fhY3DDj
M0f2+8FrJ8IerKsSnYzncrzfyVCVexKmeKa8qht/TuEP/2TR7/bXT4q07tqasFXd
6LGSd+0V42Fm2K35iGecgLK1vUqG1BrFDR09zFq8Ld8pb/7u72qwa3+ywsvzUt99
Tu2HyXU+xFuDjQpCsdyBAyZApthy1Iku/8Q7VNU37+tcR3+qGkGyHWUW8mcXCY5l
myuBXDXKk4qY3Q3ubqC33v3tA8nNaDwyIQ/+FGuq9JBCKZr6iLGHAPTArqlf8iFG
4reIC19f9MCGhc356F+5WRG8/pJ/c++5HF0ea7dHcL2MI97jRmGtVdLXkeHpIonf
Regzkc0iAesZxEcuUfyw5JgBRpRUdw+Dft8VAa33YTclDG/aTIEJ70tL80KTVFc
Bv9LmfBHodAwrUMHtAJFjTmXEOfr2i0BtBZYaw4gTGkgPGRAZGVscGhpai5uZXQ+
iQI9BBMBCgAnBQJSTc8EAhsjBQkJZgGABQsJCACD BRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAOJEJW2GBStM+nsha4P/2RoA/REjZLZLIG1TK0xEDqmw3fynX4w2g7/FXA7f7Z
Y05N4vnnnQdJbDZdt4TJtiPINHHdheQ5+LoJrrCXVLU31LuJv1ebM2Aj suo/0l3t
fuLEf6KiGoozmaNZAhwGiGkQVg9DSKsea5xIA31LPnFH4T0SKn8Q6F4HYienmJJt
lKVtADvYXA+DRmv0rN0yVe+V/AuTFuelKg3Ua5a+dY3oqtrQQvFS4n7iIrNjEMUB
Vx0XTrYLddnF+YjXDg5Phf0DpV/2yJ0XiTGiZMK6i7vwHZkJvarACoTSUrr60Bu
```

```

Zv5Gf87VgIfZKLr2Fuf+FePiVCoZTQiL0hPQyABMzeWa32P6BY2LBMMMFvFiyL5p
N5k6nJ0nx4skl8UxZ5ay4yyVg2u3f4aI3+m0XLZ+ixrjmCTGi1s+d/n6E3eFXdJ
UUbS0XLZaU4qrbXRzTYCZmZViryv7ibt0HXnG6oWy7BFEHuTrUW60BvsQDTp5iQ6
opENJ5/ZzSA3c5p1WS9Ezv4Bpdqcm7LTQX2j6kXikj8YqICtDF2rkKZ2Ynjm9se9
B0h/T1S0aSpbtRg05UKjsinDq2x8EeX2lyFs3UyvvePLrGoNKL45EJM0xwxrnlfr
M0ayKJNLoYysY78d54hg7XMmkQD/oZz9I+k4fN6CmZ2i5WGH2BgYs0313JMHxSg7
uQINBFJNzwQBEADPtS+nfTKM6PwgSWLDGVgUYQ/RLaKzCcpQAf4ryLBUGXpx3s2B
BT1bixX7CpsLXKQi+RREtGsfZDaBL9SEs2ZDV2YT+zGp08aijK/Yl9+RIeezAukI
3c+XMHuo8ktUWJmo5/1DX07qG30ckG7uFuTnt31sFzwhh/ZesULFyel/fWF48KEx
LDIVa8DyEUJaYvE9Vfph4T/3LkKuzVTy+iwUBLiSLj5G5N70A+4usbL3eKyYrJqC
SaLfrP99/nlgBhMAHVCkcV0uqSuiaH9OMqg1VjQsN8j6NDQug9QrbBTM6U7oZWf/
AK+CdFoe+leq5MZfzwCevs0BQgxWm4SHMPXL2vtly67QSPMYdl96f0zw8YbKHv1o
0ixhCvc37cI9oUVuSJLXKhEEAvWvLuusiuNeoz+6aPLELvd8h5txJquitV0zctvJ
7ktGZTNiz73tKYVdkKaQVyo8QJFLCNLnUulrQ5wXwteYPg6mrpBxu9VqgDrMp7eB
T2kaZ4GRBoMwXXPYSIEEsPM5hhNCsSUfqrKj34UZPijPe+HiWoFJ4S5vIpzutiae
11Ctki7uXzeLAh0JB2raraIqdLFP9I9Zj9J0AZhmiKSEWkf0ooCNxQYGiUdPrdY
nAe+m7FXRomjF000gSepNIESt2g0EiB5cMxQ0gAueNJC58eHCjWhsNJIwARAQAB
iQIILBBgBCgAPBQJSTc8EAhsMBQKJZgGAAoJEJW2GBstM+nsh8EP/1sxZpkJelU+
smmqaqdrGHLnRvFL0meN5yr2IGHBUbmFhtjr7fVoU8T0mUnLUU724aKPla4nWmMb
4NMu+VxRRFGaT2TpyR6VIxaStycyUdMGjdXV0PzTgmxFXhNZXKEITXH9sIxu0NB
p1czl4AgwN7AALIMKyV13AaLIyaj5s8mYmuXtyFn/0+4Lxh5n12Fa3L9YkL907QU
2p6WAnDky+L3PgUWp1AzJGfYLLZ8XXCi+KK+pnta+f9yKht/0qd/s70CW4mXgFkB
rfuSZZofa4eZckh5u0yBYW30nEJhClgxRbu0hyYwqQr5oxPrQtjtbMiBzbr0kHhy
NnrVCFd9EqlojREGDefHo3V+ZLU0c60oN3CAYnNa2uLE0m5DCuq0E4z5atBCih5E
yITPp7JPPJ2disEP6ddipcilqbnJdP+TyRQwSv5qRNY8cHahD1Cg9XJJHic3qr+W3
e0tqPkjXhU5biPer7dljaLS1Ij771brzq0/x5zW1L9py7muXzYBsW8+keKj8LOys
2242KgJi50g9YhIJGBFBNddQwxKBKQpytkQ0iXwjhk4Nj77U796bsCd/jI50r0ZU
KBEPtPyKso7ncfrml63aEmSaDUkiIjyp9CE0VT87D+VAVh9PyLGP1niQzWEWFSK3
6tRGZLF0odP1ZB6wub9zq2DxFouSjHgH
=cjvU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.225. 梁泰华 <avatar@FreeBSD.org> <avatar@FreeBSD.org>

```

pub 1024R/F4013AB1 1998-05-13 Tai-hwa Liang <avatar@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 5B 05 1D 37 7F 35 31 4E 5D 38 BD 07 10 32 0
B9 D0
uid                               Tai-hwa Liang <avatar@mmlab.cse.yzu.
edu.tw>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQCNAzVZoYQAAEEANP5N0PqWED01ml4yfxXCQ+hEhaXyaGyNboh6uLX7uNPXQTI
9veETXNd20Fu+8yuzVFJk+KmmGerUzduHLXm6q+szHBvEQoJ2ZGk9AL9jj2JjFRj
rCRsF6mk8SWuL0xDBTU04bZZ2tNDxNiymNTqdBVZmX6Mdg/T2i3mv/0ATqxAUUR
tCtUYWktaHdhIExpW5nIDxhdmF0YXJABw1sYWIuY3NlLn16dS5LZHUudHc+iQCV
AwUTNz0HC2i3mv/0ATqxAQGQ2QQAww0WfeHFmupfTBWwdmNSX9eCDiFn7Wsuu54
DgCi7T7ixQa6reISMAKx1KHnX/GSBr+3nyHT7N12Ee09qKXywQA9W2nrdMGE1V
nENHEFgJtvnoN76U1goANefZGnLLhyuDoMyZGCZmVG6FiV6EoKrwxfwq+jV0Y9K0
3AI/Cny0iLRhaS1od2EgTglhbmCGPGF2YXRhckBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRNC
H/ubaLea//QB0REBASTEa/9H+78uZL6JvHwGK0XyZkrRCLTUgIfJcr3thVfynGrM

```



```

AImheJwqgVP7F0ojDk8xBCBQ1b3tpwpeRPwE0V/Dr5MkFLfiaVgCIfmibqcc9zuH
i4RYcRqKswi03pFeDMyHiSxylURcHfx73CYijIDyG+HPiCQ40Gd95VjyWUz0Vddn
+g==
=jIT8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.226. 廖英杰 <[ijliao@FreeBSD.org](mailto:ijliao@FreeBSD.org)> <[ijliao@FreeBSD.org](mailto:ijliao@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/11C02382 2001-01-09 Ying-Chieh Liao <ijliao@CCCA.NCTU.edu.tw>
    Key fingerprint = 4E98 55CC 2866 7A90 EFD7 9DA5 ACC6 0165 11C0 2382
uid Ying-Chieh Liao <ijliao@FreeBSD.org>
uid Ying-Chieh Liao <ijliao@csie.nctu.edu.tw>
uid Ying-Chieh Liao <ijliao@dragon2.net>
uid Ying-Chieh Liao <ijliao@tw.FreeBSD.org>
org>
sub 4096g/C1E16E89 2001-01-09

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGibDPaoxQRBADcF3xUpV2Vs8pV5QnfWfVtZBY1fnczFB149fe1+pLAQEARu5xk
Dn6dpnPw9CM49eC0ouEYwPByhICcSwLUGBgxKs0qGjlkIlge9vtQdwI9i4xxHv+h
OxTyhdHYI8hJyFJaQNmzim7SdfX8bvxbcuNV9n/sVIsKoy5rbXo2rWmwCg/+rX
A79Ki8I0RrhyEGd3+JS/rGMEAKpXT8Z6MN0Ja8xL2mrVd9ZLKDM5ZXPMxYowddI3
hZQqjtbssHvB6qpmbRQ0geNF7aaBCIANVR8tAMxacdSBpbz0ittXA9i86gyjMri5
6xSgd6CrdcbibDD5TI0SBeYcFBb+4UkZ85kQYil/gcksp81NZg53H5eI5Wr6sBM
/nYCBACEglDP2DdUPPvsfNQme7N4Yd6jS3BvXbXhqCYfHiCNiRS09fcLGE04br
6mQ9/K8kLx7R7GXSN0evoMNLJJ5kc1DIFYXQeS1weB86HY596nNqn914C8UWhcoR
wZBv4bkkgZpAirBGPvr0+Z9YM3B1N0a+xu1rZzYsSBya97wsverQkWWluZy1DaGll
aCBMaWfVIdxpamxpYw9ARnJLZUJTRC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjpaoxQECwMBAGAK
CRCsxgFLEcAjgrpCAKChXIaNLyp4tT6j2UrFEyINUy1lapACgnv8EuncpGD+Zm+Em
o8H0KUG5Mv6IRgQQEQIABgUC0yeEvgAKCRBr2cjSd5gysdAvAJ92xR6Wv4jg8DBn
VMypazvpAM7fNwCfbsK/olkpB8NQgt5YaixPvu8IWF+JARUDBRA7Mhy1w33D3005
lTUBAUx9CADDyga+ulzenkEpaykTu8FPJ8RS6Dj/2K1zR0fdoKNPzTWZeHrGM9FM
bPsZ6Vg4tJJKacr9WblfRnIUf0KISTu4ogFMYcouEWJ7Fvc6ovH91zB0W0zACVGX
rjJc4TUNE6E33XotLW2fhfEWZoUNJxMa9uux5i6YRFXSpyXLCu+tmSDBGkjdyRZ/
VsNg1wfQDfTI+MqIphQP8NpJSqeTxDdrLLK3+bDcxNDqzqVm0Z4Y2MLzej9pxPBY
RYb0s6a0RQkDC0C8fhYixI/gu4+hZQTKr/Dp2Zev9THwo8wjg52Pd3KU9Y40Mt0
f0dB6z0dLzGbWUXaEaLBJuJeuFBPPVCwtCLZaW5nLUNoaWVoIExpYW8gPGLqbGllh
b0Bjc2lLm5jdHUuZWRI1LnR3PohLBBARAgALBQI65Sx4BASDAQIACgKqRMvBZRHA
I4JFIACfWI/enwLh44kL6z8mQtwE0Q+iSLIANiahZULNeHsoE3sNcfcsCFNafw8Q
iEYEEBECAAYFAjnsnMIACgkQa9nI0neYMrFpcACaA7k/1m9DqK0AvSBZsSLL0fwo
zmQAn03jrR8opZGMVdivbmi9hkHiRwAgIQEVAwUQ0zIbycn9w99DuZU1AQE6nAgA
lbrIYTH+p+v/bflh9gp6o/KUQDVwx9TBZBVewogYWAYf2uDavJ+m90oXVgMu4H1W
DU5spmtn//R62GoiS8vP00ltsfNMCgTCIrXKHEUQEXMa4rVkiI9NGRL6tdDnRgq
P3lpg4eP6/bF0zxc3s1l2a2WeK7+WYt00YU9TCcebsyiHxvWuev000rQtRUgeHE
jCdaAvUCULBD6f9MUX+Ww6HbWwFJYXkMW2Ga931MS6qf5xcuhyh4JHI/YLwdi0oo

```

```

mdbUbXTKu+r+od0iB4w930sxwjnyG02LfTxcIA7fgeALkmNhWwVCZjK00iGR4LEj
1RHvahMrU6qqX40xgz8/dLQkWWLuZy1DaGLlaCBMaWfVIdxpamxpYw9AZHJhZ29u
Mi5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjrLLsECwMBAgAKCRCsxgFLEcAjjgq7JAKDwmq2mVJwr
pFHaVsrfJZXmRSqYvACfTC1DhXwEm8m1aFeRhe9N6LUPtyeIRgQQEQIABgUC0yeE
wgAKCRBr2cjSd5gysV4tAJ9Gt7y4bVGLm34MRdurQdTSEmQ64wCfRgI2kGaanklo
IySQ2tNH0B0s5UaJARUDBRA7Mhy6w33D3005LTUBAVNYCACPSdTc+y8xn0TA069I
GxWnVw7n4ZP1yA0FW0kWXDLsrzxvubZkaYYe2q5tBiTjc38j8L0m/GvIAToFZKGG
XxNbY7IGhTP/sZBXei7960cUZEJqaTHIrJxALXeyYj7bQ080BtLsuJpG2+7k4c3+1
M8t/k4DpVx2L9IgtvHTWIOH1MeJpH526IUXDipNFaRTPKUHElexK0D7z1zyGgE7e
x0+X2cTckTFzy8N0qZFzAKA06H0YjQf8i/I0vp84Svozfg8NH2KriC4MA5a3rD4G
n6fqtecPgMrcG+KIHJYzvg3yToceFJkwxZFcSGtL43pprgSf/pqkZ1fodcJ7Llf9
gJ40tCdZaW5nLUNoaWVoIExpYw8gPGLqbGLhb0B0dy5GcmVLQlNELm9yZz6ISwQQ
EQIACwUC0uXUQUQLawECAAoJEKzGAWURwCOCLMgAoJGhtnPbzYhZWm5S9Dkgmvj
QsgvAKDq9LzJ14Sojrtpxka5F5iViLoqEYhGBBARAgAGBQI7J4TCAAoJEGvZyNJ3
mDKxzzAAoJFFuWMLf6HH00TiPdafPjuruVpuAKCC0eE7oh9t4xmLTb2SYWMPZS9p
hokBFQMFEDsyHL7DfcPfQ7mVNQEB9KQH/iLaexNwzgB9efMXg6RH+TtaWzxBdeEc
7CD9oxjG/ltsfd8S10UScnr+JHTDNn3eh5KdQDjPmKkedPngAIjKHvb/Jux7jcx0
OLmRnVeFD1kMyNlv5ggTjCHJ4QXe4rBko68qyU50N9pvA/h7Xe/uLgW71d0Cx0T6
jBlpmLF8AZLHW7z80S+Dya7fJFI65cDbtd6c9hM+04WNj8PK7p6MPgilIaWsnJq1
LS5fkaQK+dqaIaVEE4WqtT8v8x805X58HZXRfma5D39yGFNd3LRCpu48mM5LDLT
Q7tfs9jn1Ru7iUHyjI1Je10hVRGbLL8iW/zvwmS/XTXPsh3H0U/WfWg0KVLpbmct
Q2hpZwggTGLhbyA8aWpsaWfVQENDQ0EuTkNUVS5LZHUdHc+iFceExECABcFAjrt
DLEFCwCAwQDFQMCaYCAQIXgAAKRCsxgFLEcAjjgknjAJ47s3GGw/KsEHKdjJiRi
D/kc0gINZACgXKgabQRGMvwKML8fTtNxiTbAyD0IRgQQEQIABgUC0yeEwgAKCRBr
2cjSd5gysSzKAJwOKSw00ZIm9II4sjcxWPeNUHAL5ACfXShCx2mVs6kRDsD1o7f
aWuChCJARUDBRA7MhzCw33D3005LTUBAAmtb/0S70cAqqqAqrJBZosRZhmXWix
Ah1gMH8SKNVygA3BE3k4A9LC3LNyvlNbCGPFH8PYvN8ymcn3sSpU9nyHVZ31VDU0
mp7JvKew49tWxBeoFWpNJeNXTv2aNPfCLahpiwcDt/HW8/1NC5dJirDrIvTRhWG
85UUYeGmMX/5qC7bFh+Y5FC6HxnFTCwLxpZQDtWw4Dbf8r4dMrw/2I9Uubj6brEx
Le0G2gB5UAuSS5Brp/9eiAlJ56jRgLU883IzpIhYanz37nJcLV5MVHhbGiR1Yyhr
IQl04pQ2f3VhaEpku63x6lxfyVJJsZZ+vZU6EvtJSFACWRInK2SbszGt/FRuQQN
BDpaocxQEAD5GKB+WgZhek0QLdwFbIeG7GHszUUfDtgjo3nGydx6C6zkP+NGLLYw
SLPXfAIW5L1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YXHFHYUMoiV0mpvpXo
Vis4eFWL2/hMTdXjqkBM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EqHm274+nQ0YIxswwdd1ck0Eri
xPDojhNnL06SE2H22+sLdhf99pj3yHx5sHI0HX79sFzXIMRJitDYMPj6NYK/aEo
Jguuqa6zZQ+iAFMBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvMX86RA6dfSd7ZCLQI2wSbLaF6d
fJgJCo1+Le3kXXn11JJpmxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bx
brLL0CDAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1WV/cdlJP
PT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjru
GvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUD3yIsxx8WY209vPJIB8BD8KvB
GI20u1Wmuf040zt9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZYAcP
esqVDNmWn6vQCLCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6z3WfWACAhAA4vXK
JfvHChbHRCc0z99UHVCLuHwRUDopIFNfuBmiA0A70zz19dmYBKdgudZpDNztbE4w
0S2ew3xVTKPUWdrhr0jDcibkhpFI+Cp3x2z0hL16Yug1xFSqWDS0o3QX4eBVxMH
0sChiZMLcx/QGL1bwZ9Pp010PttjloI2SqwGUNK9FGDjVfJoX8YMy5DG4rLcaS8+
m2I0b9BiYors2Dot9KZjWtL7+CDrFmLH4q8P60HiE0RJy+7YoTvsHr0JU6suashK
NPfzrXLWZ8C5sKX0XuZTJNkfKojMVucM6olzpaE04NAtKjDfHr7Rr0md/6Zy7ru
gJIOwCLDyFmMvud0J9Sx/pLKlLdakJL25Xfctcz/DXZJNGpvfeMm5+pzR/zulQc1
zDopdrSq261hJKE/5N6tPflXz9UreUdRm1mZV7SEgCKODMxSxexRfw5100fk3vZ3
rfSjSgeIz9Fs3ypJHCd2q5C4Lda5XgX8vNSYxLKIEvu62BnQXJVTCKyuvzUG0rvs
nhKzR4GjRmM2575e+pxoQjPVXcytFqzn4CS3QTWHvm+J1EzFwhdpR2kXAmarppe
JbUjuCDHDHJPegXY0Ra51lLhvcij1U6smqutADIQScK5JmyQKuC+x7Y8iLk/HSO
3uni8G44oFCf9KJG69f5Va0RHgjBU0ZgKMA1KA2IPwMFGDpaoxesxgFLEcAjjgEC

```

```
3KEAoK+jSxWg0hQa1aK0vkQ+IvD+Ag7EAKDahnKlbMifGmPSPYjK0zcUeoJzyw==
=NLH6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.227. Ulf Lilleengen <lulf@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/ADE1B837 2009-08-19 [expires: 2014-08-18]
Key fingerprint = 3822 B4E6 6D1C 6F71 4AA8 7A27 ADDF C400 3
ADE1 B837
uid Ulf Lilleengen <ulf.lilleengen@gmail.com>
uid Ulf Lilleengen <lulf@pvv.ntnu.no>
uid Ulf Lilleengen <lulf@stud.ntnu.no>
uid Ulf Lilleengen <lulf@FreeBSD.org>
uid Ulf Lilleengen <lulf@idi.ntnu.no>
sub 2048g/B5409122 2009-08-19 [expires: 2014-08-18]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEqMMZ8RBACHcol8F7dxjIhS+FYaeAW5YhB93p3ymloCrnIQ8cGih0baXMoB
VjTXm90mrh00NntRzf+JDQYDQbSg5YtqyHJkY6613j+K2tCA0AQ44xxCDPAiuQfL
fy8pL+b6qcLuwMFJkaNMU/bpNRxYn1+nMwy5pigWM6E5IXZ27rBkWb8SrwCg1G0w
A1T/kieE8LbEgA0DP5tHC+8D/0ponWwn79+Ll+juhDXe26jC6HMAfHCyb0gAKocd
2vqsozzW78nmJCuCvu+p3sb4RC+Ck7zRGkj64cBjp5Xt9+m2DVBZrGAHSR3fa
2L54tWvNS+b2ZHXmXyFIEi3JbDm2iqg5i+Q/1T0AMW8HTTZSoYo3q1QCApsbmck0
DgIhA/9z2oFqc4CMoBgilH0f4LC8xoDatbvluzQwhr3uuvp4c0N6ZBpHPPFows6P3
cSqBw4uHF6XmZyzySkhUpUsAZ7B2yHnIaMQrBHgt5AovchIiNNXg6dIhtq6PTGP2
xTuubLZCR2ZEp910qFY2kWKFeCQ3Pu0cdfQduLHs2Id3J0qPGBqHvWxmIExpGxL
ZW5nZW4gPGx1bGZACHZ2Lm50bnUubm8+iGYEEExECACYFAkqMMZ8CGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRct38QAreG4N7Y5AJ4qWuEUuglftxc
qYBNESu3BgoHZQCeJQ0s4fhnjgBwKNPB3+SMnfRBR8W0ILVsZiBMAWxsZWVuZ2Vu
IDxsDwXmQHN0dWQubnRudS5ubz6IZgQTEQIAJgUCSox2XQIbAwUJCWYBgAYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAaAJEK3fxACt4bg3BeAAnRSgnBH1oWkjXpnVgoAL
ey9fZpmdAKCZSu0XiUyJyPfLw0fmIE2ck5MVCULQhVWxmIExpGxLZW5nZW4gPGx1
bGZARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEExECACYFAkqMdm8CGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUC
AMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRct38QAreG4NwkdAKCp3vXkrV4DTU/uzYl7C2PLNPdp
OgCgo92+rW97x6V0toYmqLX6gX02+Xu0IVVsZiBMAWxsZWVuZ2VuIDxsDwXmQGLk
a5SudG51Lm5vPohmBBMRagAmBQJKjHZ7AhsDBQkJZgGABGsjCacDagQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAAGCgkQrd/EAK3huDfifwCgLUcGDEWuptwn0MBR996pjWZGRqsAnjSi
ztPBG8l0p7mX4qRD+EIroWiatClVbGYgTGLsbGVlbmdlbIA8dWxmLmXpbGxLZW5n
ZW5AZ21haWwY29tPohmBBMRagAmBQJKjHaLAhsDBQkJZgGABGsjCacDagQVAggDB
BYCAwECHgECF4AAAGCgkQrd/EAK3huDelVgCgiGTNGXfoIdtG0ko2oIyTZ26tLbQA
nArzMsDvinZNUCP4yPPWpRnq4CcpuQINBEqMMZ8QCACQxMbl1cKH2IbJJdZatPV
IASoAuBeqqaJnLCKo6UX1Lajm3anB0gZvm97qI/yG9A006wNBi984Z8vv0a2in05
zM10r8Ft2GTWLFxMzQJJePiDl3gWMg2jhPcRfLL0DTHLa+t05rx8liw+RBs8wg5z9
RUDrrHAKViosS9aLz4Lb8+jfCTjOM/VA6PkGg9HV7+lMMRkHkvUaSJfxkj3ILydz
/SkYwLlMFFAcod6X1VDwLzIPP5Lqkshc5PuGB58eSqh+nkpoNJWjw5zJLA8Tg/++
C2Pq7zjY8095oCFqDLcFNdQcBbiui3EU7YwcrsVaRlaeiMUiwnj0ltyE8Th7a/sz
AAMGB/9S1DMaTHJ8JVHG57hS1EuWqjFRGicuchMrRdGvZPHd3hNw3/5FvXVPi+6g
5FoZqAPH7I0gweUZof83LPJi64CFZKZkz+9YSmLqEuGjdSgB//wCSDVrwwKCiGDJ
D1HJhFtVmsS3L/VyH7c5icEB/oCJZhG2GwgKXEe58Ai1VfCGCARntm+h/NmG0xr
S46LxiAzvV945mF9n4jImFBjZ0GL3U+kfp38niN/TkEHA1JtNbqpnOuMKKOWNSSM
```

```

gIARmZKZnyrQsEaLrJr+9nTPBLdsNSSNE4N+L7EjvrnTRthBzrfYfoHKKa08x8rm
fCD/rG06U3X2gsM23xdjn9D0uZ+FiE8EGBECAA8FAkqMMZ8CGwwFCQlmaYAAACgkQ
rd/EAK3huDdJUgCgo/E3aF2+Xs7gWumo8ff0IBM3yEsAn1FYPHYU4rtHj/rtzVLB
L1JhS/1K
=sCn9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.228. 林东毅 <clive@FreeBSD.org> <clive@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/A008C03E 2001-07-30 Clive Lin <clive@tongi.org>
    Key fingerprint = FA3F 20B6 A77A 6CEC 1856 09B0 7455 2805 3
A008 C03E
uid                               Clive Lin <clive@CirX.ORG>
uid                               Clive Lin <clive@FreeBSD.org>
sub 1024g/03C2DC87 2001-07-30 [expires: 2005-08-25]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: PGP Key Server 0.9.6

```

```

mQGibDtlTjsRBACWK06+7mvIGANAHLZcVtH8KK7jv4Bx5Q+eJ/SmHeyczNpVteQw
GljaasBweg7xd3b4Q5//YKFZ+U50wzFWHFcLcMvwCwNN1XedC6L0rq0Ra1YpIA2G
eWkr6MCbf8qtY0dayoC/B+oa1IKtwPmHpA1racXLPuAuSzyZrIA8JFIY9wCgyN3M
+2U5F8gjbDATfzEJ/BpvIeUD/R6R7711Q7zydbw1Ek0Eu+eqJdX8hNUTokzQDyJT
InrT0K8xKd0fbNsqs3wRt/YNxmQBG0AQX9FPYID3YouzTW170nxSB1cfvUDEh0
UzKLz40Gvy3eGJR6nab293zmCaqmf4MXwxxxAEdKfwCw22Z70CI4U17bgvDlgbob/
LcuaBACUTJ9WEtchhGFsSTAARFNs6dfW8AuxTKDPZiV02PbrJPavVTjDZiTcQ2DM
Ysho0oYpE3it+wIzLCCr0CeNZevvsmM++30qsWjlIv12cFVvbrAAvdAaiPe+gCj
E+zneGcQ1g37F+x0IdMoWuIiGuLfn17f1xJpPtVGXoUR2m/++LQbQ2xpdMUGTGLu
IDxjbGL2ZUB0b25naS5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0Li6moxGLXAACf
dcL0hKYyhJWxmABNhqbEknRQhT4Ao0I+SEXos7jrc6mjB8iNqkJb8GMiEYEEBEC
AAYFAjyRtjYACgkQrMYBZRHAi4LHPwCgibaa5ENhSv/lg3CrLPaSaCM/7owAn3HF
p4cwse35MVoME1VNLicYgqBpiEwEE+ECAAwFAKGVrH4FgwFeFqcACgkQWQDj/lrPx
jd7I1JgCbBPZff90iThBoTLUwbtY9UXdSdAEaOLVRp6reDdohgQRWk8lAsdzYlixt
iF0EEEXECAB0FAjtlTjsFCQHhM4AFCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PpUuAJ9lRv8+TggyKbfHnXwsqgB62tv2CQCeJnJFrxfIn2u5EndaQJWkoUGjZvmI
XQQTEQIAHQUC02VR3gUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+
LLEAnRgDkCtthGVycBhwp7ILIMtnCrTaAJ9KpHRfBpij9RR0bNT+sQC+j/49DIhd
BBMRAGAdBQI7ZVK2BQkB4TOABQSHCGMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQdFu0BaAiWd5Y
IQCGi2s7J2Wr9xxEoMUySaDxm0tJRxAAn2AaD4P00azPfEmAE6AD3i9DJbysiF0E
ExECAB0FAjtlVBIFYCQHhM4AFCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAph0z
AJ9PT/hFIFfNngLKGrK1s2apjFCnHACfwfANsEucBTRcs4q1GkJdY6Zfr+yIXQQT
EQIAHQUC02VUPAUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+eJ4A
n274CHva+usxghVGd0ugR8wGuJ8+AJ9LhFLLEK5C0rZNnQFoBHL+9i7aKohlBBMR
AgAdBQI7ZVSKBQkB4TOABQSHCGMEAxUDAgMWAgECF4AAEGkQdFu0BaAiWd4HZUdQ
RwABAXieAJ9u+Ah72vrrMYIVRg9LoEfMBriefPgCfS4RZSxQuQtK2T20BaAR5fvYu
2iqIYgQTEQIAIgUCPXo30AibAwUJA/YdFQQLBwMCAXUCAwMMWAgECHgECF4AACgkQ
dFu0BaAiWd4mLACgsmIeQL9JztCnJ/Yys6H0D/P9P0YAojRelusDdc9/9sL0ulpg
xxeSEV3CiGIEEXECACIFaj160e8CGwMFCQXXUrQECwDAGwVAgMDfGIBAh4BAheA
AAOJEHRVKAwGcMA+bBIAoIXK5rTueGdQdEhmCgmczjJKPCUeAJ9gh8t1ubSSMfd9
ftqRBwqYNgYpwYhLBBMRAGAlAhsDBAsHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAUQCQSwN
pQUJB6gM6gAKCRB0VSgFoAjAPiruAJ90ULr1G2+oZQTAnAnmJ01CoSsIEgCgnJJS

```

pV8t/Y3bcIGmociaJcNuU0+IZQQT EQIAJQIbAwQLBwMCAXUCAwMWA gEC hGECF4AC  
GQEFAkK2tIEFCQkyMYACgkQdFuOBAiWd6WMwCfRXekIZlEeJzUEo7XsUcztErL  
t70AoKmJXG64E+WgGatl7exj+plQIDd0iGUEEXECACUCGwMFCQXYPswECwCDagMV  
AgMDFgIBAh4BAheAAhkBbQI9ejyIAAoJEHRVKAwGcMA+lvoAoJBm2lezo0KY9k+d  
5T73BohAfjyhAKCPbGPlub1MgR+gW22rzYWFZMy6Yh1BBMRAGAlAhsDBQkF2fnB  
BAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAQUCPXo9/QAKCRB0VSgFoAjAPtmpAKCWeV0t  
GDC0pD4zsgKhf/Dj1lnRfgCeKf3ZJWdckS8yK6FwZoK2cbw0NjC0GkNsaXZlIExp  
biA8Y2xpdMVAQ2lyWC5PUkc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0LiI6moxGJvYwCf  
dYm0zYf0vSe1ARzrMSGcGhchCLgAn0rzSA5L20KvArnMX+qdu1Vxmd+iEYEEBEC  
AAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4KIDwCeKwsXb4GLH8g8/gtIv+hsgOni9L4An10L  
0LtQPIryuN0mr3oCmPi4erCniF0EEExECAB0FAjtlUpoFCQHhM4AFCwCAwQDFQMC  
AXYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPjUtAKCH2cH+UKJ0WjnuTK0VFQGIKCUw+wCe0Rfh  
xAGeUTJAbecLqB0u0vW9bqIXQQT EQIAHQUC02VUjQUJAeEzgAULBwoDBAMVAwID  
FgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+b7AAoJMIHZEjleZhRTvAwXmI16s577f3AJ9TDYGP  
K5Vj06IayHUPhLcafafM/Yh1BBMRAGAdBQI7ZVSNBQkB4T0ABQsHCgMEAXUDAgMW  
AgECF4AAEGkQdFuOBAiWd4HZUdQRwABAW+wAKCTCB2RI5XmYUu7wFsTcJer0e+3  
9wCfUw2BjyuVY90iGsh1D4ZXGn2nzP2IYgQTEQIAIgIbAwQLBwMCAXUCAwMWA gEC  
HgECF4AFaKESj6gFCQeoD0oACgkQdFuOBAiWd7I/wCfdE93DKKLul55htZTWJaQ  
PJ4A8xsAmwRfU4BMUvVKSYesk8vi07qd0PmTiGIEEXECACICGwMECwCDagMVA gMD  
FgIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAwGcMA+7U8AoK29KbFojuh7WEkJ  
xXxZH1v0dZLBACkfbfYiAF+zNv/GLvIM0WkMbqt1YohiBBMRAGAiBQI9ejfRAhsD  
BQkD9h0VBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPLg+AJ4hEd07UNmy  
QzXMxvNb0TrP5B9u1gCgrrz4xQw6CoR6nd3rMLOABVNRj0eIYgQTEQIAIgUCPXo5  
8QIbAwUJBddStAQLBwMCAXUCAwMWA gEC hGECF4AACgkQdFuOBAiWd60uACgKEWE  
w+ruNwOsymY+LdyKWhjfu3kAoLqI2LchjI90I/CfwHzDb0u0qZ01iGIEEXECACIF  
Aj16PIkCGwMFCQXYPswECwCDagMVA gMD FgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+8Gka  
njLU1EatPIYApFgB1fHkTDj0oPMwAKCeyYfKRP3Wn70hpMoCEDZIJHE59IhiBBMR  
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA  
PvY5AKCBVqePG+G36tBRoa6ZaZDhooji4wCgtV/HSmS8Ixqke4WoJWrw7d0Uis3S0  
HUNsaXZlIExpbiA8Y2xpdMVARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiAACgkQ  
v0LiI6moxGIBjgCfYrQpTeHie2FYxI141bEi0luADccAoMDWg0Sb0ji0Bw6BzcG  
A47TJgNgIEYEEBECAAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4JvUQCgwyD6aRpYHebDB4aH  
rhfJ02c+hTUAOImGSEo1BFiVdg0xKeVRcJbhGzI0iF0EEExECAB0FAjtlTtsFCQHh  
MAAFcWCAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPsHiAJ9xCQ027FzKWPNWpZd5  
z/ubhYXVRACgmG2DUKtDM26ZXqBx1h925EcVhCmIXQQT EQIAHQUC02VUfgUJAeEz  
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+Z4YAnR+i+7bm5D5LdEa8TISL  
6+JN0StaAKC2D5VSma73d7n0jy8ixv03Nxxh0h1BBMRAGAdBQI7ZVR+BQkB4T0A  
BQsHCgMEAXUDAgMWA gEC F4AAEGkQdFuOBAiWd4HZUdQRwABAWeGAJ0fovu25uQ+  
S3RAPEyEi+viTTkrWgCgtg+VUpr2u93e5zo8vIsb9NzcYfKIYgQTEQIAIgIbAwQL  
BwMCAXUCAwMWA gEC hGECF4AFaKESj6gFCQeoD0oACgkQdFuOBAiWd7mUQCgtEcK  
Vzpyj407XiP9WzNKaCPwVFGAnikbm6kCxB2ufTvz5vF0Vj4vC2WiGIEEXECACIC  
GwMECwCDagMVA gMD FgIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAwGcMA+vnUA  
oJXIbMcZB9ZnfZudnU0PdKv3zrktAKCsY6geoVCpn4HF45V4WCESQjTKIhiBBMR  
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkD9h0VBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA  
PnZ9AJ0b6QgbMGcVvEi15nc/6UCkkQprfwCffnprsrM0+/e0WEcIdUrXXX0iPIWI  
YgQTEQIAIgUCPXo58QIbAwUJBddStAQLBwMCAXUCAwMWA gEC hGECF4AACgkQdFuO  
BaAiWd672ACeJ2WFvKv43i+8TPWjTT2dJ7qQ//sAn0ktfTjXkymogXLt00kdm2DL  
+X7CiGIEEXECACIFaj16PIkCGwMFCQXYPswECwCDagMVA gMD FgIBAh4BAheAAoJ  
EHRVKAwGcMA+oqcAoJNgHNBwAAQZSLQv2Y0z06eoHi9AKCf9PmxceU/dw1a7Xnv  
HDsZ7Q3/T4hiBBMRAGAiBQI9ejfRAhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIX  
gAAKCRB0VSgFoAjAPtogaKcZ7a9KK0GT3ebtxA8P0zdUV0ovTwCgyKHuKty/1sfo  
xEu6udRpvvz8bmG5A0QE02V0QBAEAlf8ssusqYLEbmL+VMjyhiFTLcD3vyInzDik  
5DBcYmUA3cKs/5tNrdrznITPVGPS9Smpq1PfcgMqsX7PIDGyqoN0yQtUKYurDG9zb

```

0VYUA+YDCep7U7E8UWJ/zCdBUe39tq7LZLbLnZ8jyoKzZfdy+p940aCjwIeUUaE
6B2EgK7LAAMFA/9w3y9SiiXtXIXoEA6znq0omGj8hwL40U4wfp09q88mYKa3Lvb
y02C+EEtktj52uFjanG/Y/xIqRxhvkeI88ygd5ZAeT9LLgF7js4a2J1JhpzDiFPX
RFQmI6V6xcsnuykSKiUgb2ZQsBeI+pET0Gu5k8ErEWQ6/50cxbNbIh1Nk4hGBBgR
AgAGBQI9eJmxAAoJEHRVKAWgCMA+158AoIK3YF5vEu9RPSj8M4UJN4DrQ0VsAJ9c
tF/cItKqIqZ9RhFcg+IisxgUtQ==
=g51D
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.229. Po-Chien Lin <[pclin@FreeBSD.org](mailto:pclin@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/865C427F 2013-02-05
    Key fingerprint = CF3B AB13 4C94 6388 B047 B599 8B28 1692 3
865C 427F
uid Po-Chien Lin <pclin@FreeBSD.org>
uid Po-Chien Lin <linpc@cs.nctu.edu.tw>
sub 4096R/F31280BA 2013-02-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFEEQZwsBEACkqROTbfKgaUYdaT+6hIetN1r9hcN8G7je42QWC9+zMyZemqhc
KmokdKrq/l6HklJMjzISCKK2tWPdqhYV+NPkcZSvLPpCcba1MIvMVGr3MWuKxbD4
Hb4dZ5c8t6gs3xM9hdP0ENNTLTchZrxydvmN8NBnzUbf7ZWBjuuT+HodSARVFBIs
EDe7Qwa6ubUNpFYzWhbqQ09LJJRqIH4hNRDJaps6Hxdz/Hb3F8xR+SYne33ytU7H
h6LWS5eVY1DMFG4vZq/hhZoymmg/TVDIe5ms0B7o7Wlo3U2p4ybs0ySMjtDUk6EX
0nwMEHfFgFpS1Jd1G9140ZWK3fFnL0ZXlkaQi0kfFhL5q1bwDBXFG3EXXS9x/eTM
wJiklydNiMuhvdRbfaQMPaKwnv9r/EycJasqxbpXyEH0LSUH1vCGxDJ7o3KVWm8+
LTxR2oiSHIL1Y3ucB2reveDFjP9yyensq4BW15bY10bqVT2RS80xPmK3eRU7qwPW
9E02Uw7FYWnyFAUDXV73vhroHhdoBliG0GGcAQBUnsUdPzmSyqV1iUczcygEq1mz
Ef1dS9xAoY/ShwBZQspPT0GiEeTIRORKQtmcflgzVC9QA3ZCtldJLfkVON3gkLS2
98Haq5fkaJffvufhMld7BPggKMxSzKlRlRAsawQdNLQSQ2LS4itiXK2NAQARAQAB
tCNQby1DaGl1biBmaW4gPGxpbnBjQGZlLm5jdHUuZWRL1LnR3PokCNwQTAQoAIQUc
URBnCWibAwULCQgHAwUVCgkICWUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCLKBaShLxCf/5yD/9l
wEGhITTEW/UM3fG5v4JTbta/33Dy0DChTnPTR1Xur/pGzgtIC+hSk000UHGLE74H
A/YamQcB9KR6jxxBQEuEmSfLpBp9FsFcdtJiVBFxj9G1qM5yS1QfHCykko1I2EQ
zfS+3tbh8Vs/Q7pKV5Qn10ezJLz9jgGUEqCsriexgYC79wHqMkk+fp+0bNXpBnht
2zPnxv5wns1JIX+k4lAQCrM6AZsu9Po3EVJYFblz/z/6KCxeih7FtnUbCO2PUx9f
x20yQV8ATgbP4s3wjidW5mwxU7ngGu/GHsGI9AqpuPJw3FVXPbqcP7tQ2hoIe7ic
7HDrew801nxVQqvnGXABb7liReLVEIRKpgEHvEjNaraCf90UU2o1hT76TNDfPW+w
Qyf2iX5WwVfNE7Fb+fKl0e0v0vrGe3+EZsy97E6kX165pM+dQCFY+B36wkddsCd2
0z3FcygbAcLxtwUj/osGJeP4bcJ/nuK2a9d/Wx7vjx3hvgAheIOipb3/qwkBIFWE
cedz2PXl8mdpW04Fjlu5nQRNVUU4MK2YS7bigIOGm7o+Z4Kw8cUy5GiYwql1laEM
JC0JD5SwoP6YleYQbBV9NeqyFIX0KzaHU0CEkBMszQzk1dY6sXa+gVesXzX6tEbNs
Pc5l3BBx2MfOfA9AhdhE5w02DwoK04sndGkhzTwihLQgUG8tQ2hpZW4gTgluIDxw
Y2xpbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAjCEeWAKACEFALEXxtsCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5F
FgIDAQAChgECF4AACGkQiygWkoZcQn+00xAAHQFkrTuhTUEzrrenWm5hXwK556Lb
Nc/w+vr/HxUTcsYHzVlefyVaSvoMgInN8RFU+FSPzTv+y56HvsNhLXBZ8elWxGZA
CZWlhpwG86XGo0jY1BAuXTPRQ193k/h4XMS4zVZ9qrS3dmQZZjR/7y7RzRLk7cNH
cjvvXDLKLNaEJfcm0qqePSF4Wh408jwjZERCsn3hJwm/l2LtNlIXCSvg9RTVhaNa
6yYP0h1Y2pLD6QyhSiqJvyobD3e56Wt5GD+q77yISPSdxoCh/7r+VPw+KxedYL4
9vitNjzbb5UH/l88cigWbVXTawuGq1JiqFzpsjRn/tMq1rz3vWJBDNRM91bRqWdT

```

```

2gd/SNLnKQ89RCH9ZDBLUAduh3Qdcwe7ux+3UYW9DK+Hg+WpkkjFxFYfNICybKkZC
P7MoXbwaiAkyeqGVUGleec17aqQG+Qu2RxmMF6rGhjZEbofYbXmKtLmPr+0uPN2d
buSDgNtY+3j+PbZuy+l4auaCL4b80WCQ0TG1kQxknLLsBAsIy0kkCLkTdktejKNw
5ZVLqR5gxRKzUVp47jvQI9m5QNpPz3BChgpuG1sk0UNfW0Iho9VHtWv2wPR3apS
/hnygJ1WugXYsZND7WkmZNR34nk/8/a7boI6NhrMrx5/LpoP/1W0U5czLWVa3diR
UFSfs+FmH4WUMc25Ag0EURBnCWEQALLNKjHQABEQLAS90I6BgnlM+jDPclwslKPR
WtCPWp90f4C5qUlywg2qzPiuAE/gQhYHifKmnzW2b9tvL+ySgn7xTxU5L1yaIux
vBciS3ffyfHmC9cHMudkrpMX8iJ6tCV0qlbzBcLNTLWL040jR6k+s0NfRyVnySBR
S9E2Vm6LQDfIbZMAyZ00AeE56uYiqi/MucgjaKS+tS0a3IWpkXuxmXy4t8B06QPU
ek9U3kJR/rS8s59IiFnCskyh8FJwSsg6o1hiuQCiozLxI0UAM8Pq1U7+4bxb0oil
kNYzbcHsWHTVbopD8hPIlncQDbY8RKkg7ZAU3BZIEz56LlsqDGuomFwz6yfuKZG7
VpuZtvz5mS063GX0FyeNuC/RhZ8LYoWiT4EYESqSJ8kHwx/EnJjVboALoYGcmdP4
nkY1NwntkzQSpZBuvixIahyfyFLESpC2+wg7cr2AyS/ze/FMCR77mwviA5bpQXim
OiDCt5zaqbpYELXza+Mt6cmLbXt4bINvyAALJQTz7RX1DnjLQILG40ad2CeJJR0k
m20hFzYhIHJScMXHGn0xyJFYNVi22xpMhorH1mH1mc2pjUD09amzbQ5qIo0CTy0J
028/TIZ2jiZusfmbFvrQ4Zv/aTy7qwtok7FYyHjgZ0H1veRjT42EGsz3bG0yMz8b
QQC0XLjTABEBAAGJAh8EGAekAAkFALeQZwsCGwwACgkQiYgWkoZcQn9zca//Ri0x
+c4H3hHXbHv1vnT3eZhCHh0fVKh+0ZU7n0ms07Qp0b5tM6/GMeGpxC0jLIK/LQ9+
PvwRvLMENO//tES8ZGnDuqC88MmxlNP3qb7fpyNZX91QJt+oDDUB+WKPvouTBF3H
rzSZBJGa5ChtL0QSaRe9enKhu0axeH5DuFRmZpAtg3mbzPmJl01EdU3FGQDP351
VuDNLQ5JdvJwk2KL+X2yfu5ggMa7dTwpfgrhN2rWklZCTBBbYiWLUqb/zgiFz4I0
JCjGdL7930SJZD19EDWSxHweNzmqSRt2u7tvU0pxd1XDLabQW4Wf0zf2gYpPhTwS
VwJK3YZPpLH3xvbrRiCRSY3Lj5r3KpstzDSa7YnRD7WqUcya4bQrs0CpPJDisaR8g
LCvM9B271wAC1+aS4xIPqbwSCVhTUA5pxiw0HMqdSBayAXVM0duDLJ+fUy4qknJ
gk2z6X8l0w1YUvmbXlNw+pdaFIRGw+TneQMAeI9FJHewKhLGN1MP/6ZyvUiZ8w/t
h5F88+tsxLW0Y6UIXsZ3p2qGbAGd4qfefEVVJe+Ab5FwtvEH0/auj7uZ36oenx9A
+Wf980pwjUhdEi8kigV34BysDSQx1nsbILJYlFsQJau09LSebv9qYwX0yLPZJJor
uBqUBEUq3MHcpGRlsG7GQLW40AibKEA7Gd10Pbo=
=2C5J
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.230. Yi-Jheng Lin <yzlin@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/A34C6A8A 2009-07-20
    Key fingerprint = 7E3A E981 BB7C 5D73 9534 ED39 0222 04D3 3
A34C 6A8A
uid Yi-Jheng Lin (FreeBSD) <yzlin@FreeBSD.org>
sub 2048R/B4D776FE 2009-07-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEpkXvABCADnsekA8rnN290pRPBgLBo2RzYI3b+FCSkPqDatHJUGSftTqFugi
2WI8QItI0toqcePNpNtgyHie5jqsX3/yFBRG01xyCSIEMsbMi0tZZizYLqLLW9pZ
seNxbHBetogToNoveYHXNGsrptkqir5mx+vtS05o6DFcDZYQRgZq9NTnKnuJKyWk
wnujkHcTpUVw9pmnwj6ZxZ5V8fboCzd9ET1SmWH6194tpJ0Fq/HX9qGfF/c6Kl+e
Hwz7TFi/hpMwsdwjz07SrDi8bumuWNPwZpr0zHK0RbHfdg3GZAEPcLhF7qjvYunk
osYrnyUmz7+FpTJVg3u2Pp3eL0xdXU4TuwTfABEBAAG0KllpLUpoZW5nIExpbiAo
RnJlZUJTRCkgPHl6bGluQEYyZWVUCU0ub3JnPokBNgQTAQIAIAUCSRe8AIBAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEAiIBNOjTGqKQTYH/3kkQL00ibVSNCCH
2VnfnV9tyIDBIorMHFcTEZ+zTQ/mQRxXUS3gpD9pg4nYNJtrstIwXh9Y8GxDtJQ/
pJsVbZ6WcYXANwihoH1jQetSR4ZZDLrVynSWQ2WeYg0XEdKxV6ZmxZQPAbN742o

```



```
T8ehZpThFSaPVDtIYFh0eVnPkwsMR/mC5DQDGkwb2p2bsxdbkYCWLLRiS5buGFyZ
iHZSe+D+mRJq5kxZriy2pSXcQUlqZk3jvpC9mXr8QzAwyzbPwHRak5NNuQxxCJGh
CBDzTSB90sJrLd7W0xISii2k9ZszP69Eym03wTpSnoCPyUll0sdMa0291xv8kw0c
3ytWz/65AQ0ESmRe8AEIAMYk6s/25zGN9qnfbTjwtxPD2/K5AeyJaQ+kZ5ki0Zqn
DlpMawMccq+yvh25oX3j0NUug4j35FKFZqnzPLx4KizbJjhZX+V826lVs9kx6mR
UmpYA10b1qQUZMuR2+41eVnuieAqNyFH4pjp2zR6mhaoI82a1AMe0dhV0LfTl1+Z
mj2sL+1J+fkcBxuhMEC30elVKxuQo/8NphZlnZe/819Q3HDSuw2mEiQMWH2y/5B3
aSpm7/LY/L13YI8oUNWZrvjJZYSYyFyhDryzkP60251Dhfwlu2792Jt2Y4dm/zVW
Yi/QpUdoPLRqEQjipiBglsWLH1UGYys4muUxBoUQItcAEQEAAyKBHwQYAIACQUC
SmRe8AIbDAAKCRACIgTTo0xqimB4CAC9MJzYzpUgnlhh275aZs6pXJnK9dty7HpQ
zJ6UpoR7oBcmYivlAXaFBB0jxsAAzu3wKXwC9IOZZAB5y9keXWkG/2zdutJJ687a
HAjXUUPi3QIFluPGgvpEQPNfn+Gki8c3B/Q0CVhKg9UEtewRzT8tZqCubeZLmc7L
NbNX5x0ta92KD29X0CXX+6htRJ3aBTn6nNzRdBpuVxKhzd+eLg4gRMKJebdFXrG
fkDmHta2l1EdhLLxYLcvld0x0mMGS9rMBuEaTvc5hka6YsM7hhGMZe//CjC08mGL
CZyUepEymoFG7nCpPMtgZFCHz00ljsoaEe0xg6aS2kNv2sTcDkJ
=cF/N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.231. Mark Linimon <[linimon@FreeBSD.org](mailto:linimon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/84C83473 2003-10-09
    Key fingerprint = 8D43 1B55 D127 0BFC 842E 1C96 803C 5A34 3
84C8 3473
uid Mark Linimon <linimon@FreeBSD.org>
uid Mark Linimon <linimon@lonesome.com>
sub 1024g/24BFF840 2003-10-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibD+E2XERBADU5F4DbwP8KaHN1H+yz8zaPj0SLJushNA8Qu0hN7GXqd5vgRDc
zzzeZiZVVxPVdrQ+I24UwSIYu4ww6nfum6kRv/i5khxbYM4zGGPG755pmqIECum1
tKvJ21IE823lcJtUp0C4qhCTZvoc3lADMn9cPg0SJCzHjAYDas0Ty9hhwCgsTqP
aHntu6Uj3BYpurWHJSePWrED+QExF2asNPehIOZ4l7dwpaeGSTxeINH1FYnlf+J1
N8lvpFQ2H3sfSViVgAtqM27Y/j0f3EkQH0Wym0iCcz0xEUfBNH5NWAm6IOVT9owo
tkh2PZgyfN0AJZBPh9d/oMN2MEKPB6wcqr3c67ZmQG7B+LGLiBSVYhWDbd6E2YHb
bvKVBAC0pL8fzNldeQUUYDTTRWhMVCr7IGzwrD6cEhIZ6b5kqQd1IsIchVG3jCvL
wWGSgmXY4J7i4Ujsx8k/f6CluNLwmp5t9caycz32QdJAWkzQq2x4AQUy56HDbvui
QF0Qd+PGWqvoUUYJqLbzoASI5dcV350Y+m37Z1Wxhsn22WBE0rQjTWfYayBMAW5p
bW9uIDxsaw5pbW9uQGxvbmVzb2l1LmNvbT6IwWQTEQIAGwUCP4TZcQYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXGAACRCAPFo0hMg0c5j/AJw0+VSVExRY8saToDKF3hVe4wNE
EwCeKf5ysZjQIJY3pJ9tUzm8o3tX+i0Ik1hcmsgTGLuaW1vbiA8bGluaW1vbkBG
cmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP4yK4wIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIX
GAACRCAPFo0hMg0c8c4AJ99m0hHLctAVXjfZYurZBnl2dUL7gCgiG83Bxm30rBa
P0tWm2AstMb6uVm5AQ0EP4TZcxAEAMQPPoRMfBR3cRc/T5NsWunFLZA6nB+3BkVd
p0ham4FoseEh7q+hqa8udARMpTc4LIIL4FU6LIa4L0s3Z77d4bXfJmwlUHuUMSk0
tnG003D4VDBc3HWSSX/W/CryN+0BxPljJywTjI4goyXx9Lc3lqwpGqYy5Ao8X6EA
TT9g3IgzAAMFA/wMgON1JxPGR8MSvSLHLMY/xn2PR8lSVZm0lbhNE5hL2FzyFME+
Pnc8hR31cohFjSXR7hb650WrZjYpdIVsa6qdqXIRDbcb5sKEGv9959W8yt+L/kNr
RlN3oExA2pkYpEqFLpH0HdMmbu61NR0cI6p4ZLly4p6JR0kEajaU0lq/cohGBBgR
AgAGBQI/hNlZAa0JEIA8WjSEyDRz9lwAn0pJVzrxxaB/PqtJsu034bH5PnlDAJ9G
axdzE7A6F/UPmrURep9QFDq70w==
```



```
=Gf1G
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.232. Tilman Keskinöz <arved@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/6774D2A3 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
    Key fingerprint = 4E07 0A2C F66B B844 7E9B A25B 6CBE B6EB 6774 D2A3
uid Tilman Keskinöz <arved@FreeBSD.org>
uid Tilman Keskinöz <arved@arved.at>
sub 4096R/8CD560FB 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJB2bQBECyP2fcjsiiLZdayfRP4icR/PsTFRCr/ZnrS7WU0CGA3lSFUEMq
nFHsyq6REKUyqTXyU6jzhfE72Y+04tj2GsImnPSkckLSCb72ZLefUSva1QZj4DVK
yh/msWLea/zSFpt0CzLvqKBqEi0LMXcRKNk+lwUd2fvUsWgg5cigNv+l4fKLdr4y
fZai908dj83crZ5ZLwF4WvivAZWsnuZDca6rdWM1IijM/QPuH20h51fBzX49dsxn
ldEanDvxYtR9Mz1mNa02xHF/wac/fqX1NMysV2UF1FMvYNH0f2n6uavpjUM7MT+V
Noazam4vRRzFP7zBH6oLAAmrUuszH31CzT6E04u9r7GcKIHOkyUJIAc0UbpBwI0M
sRptS0rw6cd+GYtp75yexRkHTyavUlmxvzN4oMrAS0+MpJJhM9uM3MUA6+r5zj
h0oiuD1MZy8oGkw1jQnzZ5QPndepjpKALyJyQpDQX0COMNbi1wfb30dauWedAb0
0LIg4b/yZDvDATr7WnbV009+oe0oZ/KzAxuaCqxb+7H5lfkS7Yby7xh3/g74eQ
r6znNDsHu1l2MZvpJ4Da0zzEM1LpoTjCrgCsCdZ4eKpD9xHCfgI8q6aQp4ldD6ba
wd0cpgyxL681J7uaVPRtBb+8xoh95N0JAg/RSxdffS79Fngxu/h22R29zrwARAQAB
tCRUaWxtYW4gS2Vza2luw7Z6IDxhcncZLZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJB30ECGwMFCQlmaYAFcwIBwMFFQoJCAsFFGMCAQACHgECF4AACGkQbL6262d0
0q00QQ/+N7A8ACYuBF3Qv/FJd1Yeh6WHJy901+nu5LQAY4mggtSL9U4aFdnVhVd
yKMF4Rb2a/SGQE5uAUFe5kH/xovFgJhWYwLLqu5oeKlsyUfEFgzDaVAPTqaz50Bd
4j5eR3IsBHV2QIMD2dGM2MryzIdCQ84JM3Hq5cQnEtKCVqgEjBvK7inBxT1BESUm
gotf+zGBHQAeaRANEaHtvD/M403iifrmisckmA5154ozrjYFX0ovCzDFDH0ln7B7
bvqcUs7JRITiTVPHCYBYUeUQmmGS7NvqUEU4E5noTkmKM1+M5f4Ekgb43/0UE2Af
d0Bf0ldirGE5Czg8tefG6IUvXW11T3m/tlhKd5L1RpfvUPbL4GyHbjtYmm+x4ykm
72Y6uSSmhHA2EjIK2TVs19Fv0arANvAdWJ4ktoGWX2PixmvSBHfLJ5vL7uXX/fvJ
WTxA+A5NcY4iV3oCY5P56PiEeEg8LnJJk6fDc3enAXtgmg9T47YXxjV0jDvqcHsX
EEYBJE/ttVaXfVJv+l7q8TWT182NZVlyjRnib+wuH/YMyJlmt79voK3tpnoQIWB
Q7m5D2MDtn9YTMGTToyS0Fs9P3WJ0oEBfwAt/Nn2RK3SbNAvICmKtkAiMkzeRsv00
xEiaEqCi07iLHJLQWQGWXoYX+eiRfWiz4Sao6uyaCQTz+5/04NiIRgQQEQoABgUC
UkhfgQAKCRB8Is0fgHrF0prGAJ9RMAlnqPQPYDgo/990qVvk0JPikwCeN9669DKX
0ovs0AMYLtmqzDYFIA00IVRpbG1hbiBLZXNraW7DtnogPGFydMvKQGfYdmVklmF0
PokCPQQTAAQoAJwUCUKHZtAiBAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIX
gAAKCRBsrbZ3TS0+ieD/4xmvU/q42zj2kdBt7rb4DDpGaHtxbBwGvCqhZEXXpt
yAzSj663R5pX+EunirxP5jwEyDglcw7HzUsH38ctw33zcEmE9PvUZ1XGEHaKyXkX
W2B7X+vs+hMWKKVq6cu+zE82JleQq6kksZu1BQjG+VYoByK83dI+LnM6f0k3j0R7
E031W7SZMULVg7oiEJsgETrU9/+bYcuJu9EeWUX2ETZ/81ysR7j4qiZXT/wzn8Li
AXC9YsuvavtI4aVedjuz40VLjtJMUUb2z1N1VRVYsIEfch3DWFx9K42wsPp3sgcm
S09PVBzBwBkZMRMocw6RN/TqRdYQxw40tSeMTfD3Fwm3w5jQwTwmqeJwR6C3zXh8
P80BVLt0msp/ZIQDMdbhe6z4/EUCZy56lgU8GypgGldJoZfKciaSirnpNm1Y52Di
b80+nIp0p4kY2uG55t3pKFTX0za5kB+37N+dDGFev7ex0ERNGLv/y7n+19J77HDt
Z/CK/iPzMyW07uS/0hkcEMidmX/WrkwhZlnXKZk1YvCEf4hpjwqN4qspr/k8pbHv
e8yT68d1FzVs09cpqB2doCywMT096u5xPmZu0R04PSeJVH92Bba0V3yrteFx8hiK
```

```

DTMxB3F61RPVLM4WENyhrRLTSnJu5ts86z1YJex751UTU1/xYqypWhPmKPzps5xE
/IhGBBARCgAGBQJSQd+BAaOJEHwiw5+AesU68sAAAn1WaEYSVGPWTBjGDJMI6o2Hj
gtzmAJ0Un49nsM7J2UTzIGF7QqWd7xaemrkCDQRSQdm0ARAA1gyPC0SuP+0nnA0H
qqA8XK4p0WHiVtcZmCrUGG7fvKir2Cg8N8ngyQjojr8y0tE6fN9EHxPMH2Pr8KLS
u/cN63oVk4VPeQxoWsrMy7yeuq6keaMhoSwmUUVLM1u3s52fV7Dchn0FN0qyTIUM
oZwkJQr9YNEejKv5UVh0eG4w4vGM9SmtZjCQZFBnXVPA/z0pXIyKx4R+s9frlEuS
IT09v0UKPR0ktU+oXhIdd6dPqZyQ3ontiaVC9qWMwLYgLe14Z18BPHfTs5LHwQmJ
VJRrc4eT2MMIX/b55ZnQpDNZd0iJJ0wHYGLyiYrHAtXH+A+kUKPTkCCPIkNbFQwI
2Xvd/NmL6vVe7rKHiar7x2Fa0LJBspC6kNxGJTlnHLM6LpQbcIG8pI56eIFlKQ5s
qzqyzPZUAoJaH5ZufskrpavswmjAo5JWmWe1sTg00mbsZScfDKX1SmdfQIOZ+vyQ
sVmUgliqHygvuxXPTOLXgRwpfu5v1twnmGp+QA2RX0hB4Znw8P/tveVktD0zoyUt
HRhmuk44ZS50athsbgpN1Daiephm4XHGYhR1f5PxQ/NjYy/Gc9Hh6+KfiDrkKrkA
ahukQ9Vd/5HQUAW2L5IOaTXXQly1Ps6Sxi56RYa+KthrmKu2xxlGT/ecHSH9iOC
TrgZUB+qqki5gIhR3418rzFvt+8AEQEAAyKcJQQYAQoADwUCUkHZtAIbDAUJCWYB
gAAKCRBsivrbrZ3T5o3F0EACR+S5d8VNXfbIugGD2Glnx14zVm6izYKWLs7NiX0ZD
UPt5wqpYqi2ka4r14Sj50vinlQyr9nHuKQ5JPN5quw1Yud0Ds8nYFCtCm5cGARIs
F9buPoo52QhYVp9HcUx6eLdBVo+Fw8zV1EHmeaDhajrqc9rNFprRmC80TOPRoLVU
hpi0CCe1RDhUDNiyyCbDv1fFeC1ZTp5Dva6lvzqDKDQJR/d/H6f1VT9x7dhfj8J4
ohjrHRBet2Koipp5nVvk4dH0dFducEdFLCQ/eVDgnMtyE7d2h7AAI1zldQGPyYbgd
TXCnfoCoue8yn/eq4AMMvH8rTALDAH7TX4d2dJt8//zfsUisfL5zn+bkx3hWsiSw
2MzeuaSKnUixoyBPLepoynkiydnejDxKeMstfJEjRx+J7u3Pu4jH5witakAA/bIJ
XFg6ulfsVxx6wfuLuhl8uPZUjV9nXSJDs0FCp7y0kIxX7yV3hRjdoLn28Hzqn4t
yUnEfs1YHW6JKzPg5Zr09ShgGYL1QLTkhwF1b0SExt33d/sgLj9fK8T5BxVHM7UC
Jd20ofkNgRyWRHcj/oCUAU4T2gAxdHjFdbuCKE0hmBEySsyB0Bgpnul0Td2fqEYF
Yuvu7rYAYITxacNnGguBjm1LtTqcokGnsP+VA8KS53tWjbiwL/BN+vi9MVf678J0
0A==
=oJfd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.233. 刘栋 <dryice@FreeBSD.org> <dryice@FreeBSD.org>

```

pub      1024D/77B67874 2005-01-28
          Key fingerprint = 8D7C F82D D28D 07E5 EF7F CD25 6B5B 78A8 77B6 7874
uid          Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@FreeBSD.org>
uid          Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@liu.com.cn>
uid          Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@hotpop.com>
uid          Dryice Dong Liu (Dryice) <dryiceliu@gmail.com>
uid          Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@dryice.name>
sub      2048g/ECFA49E4 2005-01-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEH5vYcRBACrnHaj1X13n0hL3jIXgjAzr63mBoKyJ4Y0xJmRZ0Zg/PqmV3m8
a6JoUrzIeDpgGIqzYqoTRM2vj6qCh57vml3CWJJolarmgTkh0aZRQprrrpQ/Hwl6Y
dTW/ptyZoh5IGrplm/UHiYy+aeQok19cNh7Jd/DePkrSm0IwtafWV4Z6twCgkzPM
/o02360jPubYhr3blugFy3sD/jaj15x18GU2d7EFW4xXvK+nZFafxofrC/OCae9
k2LmAvgYfG5PrRhIGFERwWx5+a35N5hXhsGktK79QJaHk/8Eir54a7eCDN/nLXu7
6D11DQJHMUvIISgvffeAJ0DNjnYu8qMOD3x6S7kmp3BsRvnl0+SJ3L63s085SdAq
txC4A/9BobGoDqZGEfgDlDyWNLa10SWr9Ummg+NvgGo+twKtxDfVgTm2K2G8xvVY
IBvnYb0MhyokT0TLHwX8AL02uWhlupmSaF9U4JbUBBeLB0vPuE8wRXq1/L/+PVQ6

```

```

7vNqUIK/rDKtf8XkK0XFpJcv2YyMXkwpX2ZbkJfQ2LQqYR94T7QsRHJ5aWNlIERv
bmcgTGL1IChEcnlpY2UpIDxkcnpY2VAbG1lLmNvbS5jbj6IdgQTEQIANgIbAwYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEaQIXgBcYaHR0cDovL3d3d2tleXMucGdwLm5ldAUCRZC5
RgAKCRBrW3iod7Z4dNANAJ9VuaLBzcQ8Uo9Pqgz5WgxuB5BIgCbBhak9RpYegH2
VrTH1RPKTW/3ZhC0LERyewLjZSEb25nIExpdSAoRHJ5aWNlKSA8ZHJ5aWNlQghv
dHBvcC5jb20+iHYEEeXCADYCGwMGCwkIBwMCAXUCawMwAgECHgECF4AXGGH0dHA6
Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQuU4ACgkQa1t4qHe2eHSKeACeNUVs50MwPAtb
J3InqDgm4Dq4Q9oAmwfIY6E0BFTjAnezfC8IPtK2heAytC5EcnlpY2UgRG9uZyBM
aXUgKERyewLjZSkpGRyewLjZWxpduBnbWfPbC5jb20+iHYEEeXCADYCGwMGCwkI
BwMCAXUCawMwAgECHgECF4AXGGH0dHA6Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQuU4A
CgkQa1t4qHe2eHTGLwCfUBZ0JjgK8wSPAM5Ym3qHZVaVlVMan3sQ6SY+k4MMG4rg
aArF3cv+64ultC1EcnlpY2UgRG9uZyBMaXUgKERyewLjZSkpGRyewLjZUBkcnp
Y2UubmFtZT6IYAQTEQIAIAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJFkLl0
AAoJEGtbeKh3tnh0smEAn0EP6UJC0Nk2QkbsIqU+vka21Y/vAJ9DErYRKcuxU4M
9/cF5Veh5j/vdLQtRHJ5aWNlIERvbmCGTGL1IChEcnlpY2UpIDxkcnpY2VARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGMEEXCACMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAIZAQUC
RZC5TgAKCRBrW3iod7Z4dD3eAJ9Y9J2jCe6ZXtkC163oUSruBS3zFACeKTP7ggGE
+jYjWiWA2usVKjARdIm5Ag0EQfm9wBAIALlY2EbWQGEJ+8JPbKxUYra75P/ng1h6
BTK2SSiSCq5y64acd3dRtkhRr5RksEFN/6KAPrlrwgYmL7hIqHL39oFKf9NatTgs
aUxX/tmy1SYPKwxXGIH1XM0wyPvcSMGF0f/y542xdYg3X/Vdm2KrdWGeVG0tY8M
dt0A4yXaA987meCbtTmPCpLx40z0QCZHQ/llZ9k1sVnL5sUodRz1FFdhfYKX30+B
76J4PuCvial95FS2CulesoNkDKVTZ0CydM5wYPbMilr9fDd914q5U2Kv4MRWTRn
CyFazvr5qn5QXm/4DrAjn6QhgFhTJ0LSbw1RbKP0ibQNVwShJkis4uMAAwUIAJUz
L2r6tFmgw4pb3+IN007UzJaQ9Eu0y3R+cdF00JjXVCiXUulhXmr37TXq/UJMU1f
V+BFhw1JfK7r8nqGo0U9h34uHULku29cCm7mdvoqere+SqeD82UCLZwWlJUokS84
LJSDjNdGt31SuogziM9kEpxdWnMOD0fAGTKA9Vb/KYE4hMut3jreEACHpDXEYjJf
mBmYNzav93sJhUn0RaTDtpnAz3zPCN0YmWcXlu0e3i4Dr0Ll1jms6YilGoov9CiF
F6ES3z1qZfLpYdtqFNJQsKKZjRikQoZAnyWnl5mMGybZIQiNNChpJldKXdj3waV
ZVYhiqyJJx70wGR54qCISQYEQIACQUQfm9wAIBDAKCRBrW3iod7Z4dAKpAKCH
NB6TLQ63B4potbH4PhOgr2MgaACdF7mPUJhqXN6mPboqNZdkVkmnjEU=
=No5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.234. 刘彤 <nemoliu@FreeBSD.org> <nemoliu@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/ECC7C907 2007-07-10
    Key fingerprint = B62E 3109 896B B283 E2FA 60FE A1BA F92E 3
ECC7 C907
uid Tong LIU <nemoliu@FreeBSD.org>
sub 4096g/B6D7B15D 2007-07-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEaS8qERBACaZz5sEl2I6ZKN0bcqTm2G2jrxPKmX7jBxXhlwonMSfX725Jz6
fiYxo8MM0709R1xk4tKLJZGM1cxNI tFVi0+8bdfdq88u3cabTM9qYdlhoy3uJt0
Z8YHGbwzcQfU81r0cs/7xHYR0jU1DjM7ixa3aVqokoq+N0nIHNztsDzNkwCgjQrV
NoU5rFgzsvxbzNmrLSMxpcKD/39CGIglc4qeuNHEHoTRIGCffFgr/VOW1m1zYL
h5nX0qpE8e3y3c7YwX9yxueJtVTZV2HSP8/yILkBMb48ggUcYLaaPFthGAnggx7g
XB0bLw1TYxeykQoV6MIUf+LXVggJV8js2lZmpC/eUwnbGtDj8ShidE4RlqyMvwtW
/K7BA/9ZrFZkf/2KysdZweIV4HJG3tntx/b0JDGN/ndp7s7E54iTpTIQLEaXs4r+
Fb4tEork0p/BrsH2VpDp+06Sjsvpxl0xUN94BkUtwvNj0v2rAXwjEz8RNCXWPoVJ

```

```
G8ju0TAtLmgG5Bj+8JOHLHd01nMZXFazxYwWVAjE9K1z71kEFbQeVG9uZyBMSVUg
PG5lbW9saXVARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKaS8qECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRChuvku7MfJB2bKAJsHeFH0Gni/1CmTS/Icy0YmMChi
rQCfSjwIUFej0kqsSo0VqLTAjY00Xxi5BA0ERpLyoRAQAMrvUD7fP2937y24s55C
MmmGiMxUsutflqt4mIpGf5Ssj0//h2bjFxnChyx7uc9BhnXPMc1zN+V1onm64N
eDMZon6LL3ThZvIVFbrjKrv+01Iqh82k66HNTS121/FQ8mL3/0E77yfrd8uZSrTa
cQ0dFNyMN5qUbG5U3R6S76CaYX6oN8ctJFXN8PL02CCn5KBAJ3CWdcmoadWq6rf
w7qA0Q6FNXYQq+PxxvNKEi9w6xcnDc0DA0/Tza0m3LUQnIQWivgtMa7zkM98LfRu
wAV7Nn20p6Ieqv2ei5zT9tL7Au7hUiDXz02upae3D70tPcUER7k6J7NfWaBfsZA
CZ9X+jNxEL1RzZnsNRTLMHFIE6YJCC60nw+PuBE8147hf4bNv79+5JX5XkB7UBd
8KMHkpCUA4ANO9WTt29JdhUi2hChdATXiIKodWLUjXj0czDe1HA69BPA6w/RL1C
OChSEm0M6rYLx8a2X2rpIE+f0NE1l9gtWPB10B0s3/yK0+ozknnbUpMIzPcdq5mP
BTuLNAEAwTpQUVEJ/32LdSf0qYtqpn+WycSGXYA0cqRWXYClDTRaA5n4kYC+9ho
yIueGCwW0D68QGxo+s4VuSaRwTu3kwkQ1H+srwK+pd1wMSabzaN3Yg0T6g/L51rI
el3jspkgLpEHXYCK8WIZtaCjAAMGEADAsLKwES5Ig7Z3+LFMTFxK3rGMIoUizQpW
kHUAcw058jud6t0pxyz5RtYyoAXeCxEgYt5xhYgdcnbWDjraEN94pt0dLeFra1IG
y+LIr3+oWF4s4aJqe2WiFd8Fbhlw29YH+CF7E27m6byeYiH6mSB/KuBH9cFicG9B
mSf6li6ZkL8NGNZ9l1ouOH1TA9heP07RsHjP38unUFbSg6l9gfiZF+sNxdZ0Qc
qcstmQ2VJQkatqAAPTLMMEIYJvY+DeKZAHbHfv97eMie9F2aQ10dAmL4lyownVk
fILsTGZ400I6KvJD8QcXqn9g5bUwoXIoR1y7AoIYUe84sX5xqo7byz0qlcGQIa5B
ss21LvP+0gJxrb8Yl+jDqn8Y3wEe7V5pEchMU9BsTpPD6MNdqkZSiUCA+Yz1P90
Wg03UbzldTp19Xe0mfcN5srli2irtijkmKnzLmJFPU3oVnS70vxTZ6JghBERuxa0
8si44lj1uPztWiC86BmYfEPZ8yuaVve8bI0Cmr/IDUfHLX8/wQ59TV+utMvPrx+e
ukPoY3Ybxglr/M2JSEqUmh8czViNrJDqWtEdOYf/oriSJ1ntenq+mEyxwlrGJR5x
ZAFB/X2eZm/vEnLXttXgRlht4HBAw6j8ju70BXbUm2boDLQdyQnPG2jA4RbTnvUw
ZaN3vWATPohJBBgRagAJBQJGkvKHAhsMAAoJEKG6+S7sx8KHi2gAn2xTy641n6vL
QzMTDvtTKnwMTWoMAKCDsxLiKzQoXpl9Z24xb9BxFdIgLA==
=nL7g
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.235. Zachary Loafman <zmL@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/4D65492D 2009-05-26
Key fingerprint = E513 4AE9 5D6D 8BF9 1CD3 4389 4860 D79B 4D65 492D
uid Zachary Loafman <zmL@FreeBSD.org>
sub 2048g/1AD659F0 2009-05-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEocVOYRBACUSj+Rt8ZAKD0QoT4yHgh+f74lmw0pegpzvQ1DNBhGdVwFIM77
n6hK4QSYPhSNT/Zz6qqsZlcnuSyXwKDCu82rOUJmo44Ua1WbWF/vwz4ICuMMttCy
WRko6Z+lfzILBr+simnAUX2v9mIxfnkg8mEN5/rMc4r0da49Vbcd0aFEwCg4/or
HctUnKwa6r+ArXLZ8bXL4sD/2A3JzXegkrD6L0wGA/STqNhuolad6ZZpvJGpr1n
gsYX5ihLaYuxBBWk1ech3Rm8G0jvs0pmcc5YTtjb37n/YU9WYoKcmpJukdEYNeSZ
BQPi7jVXUb3j0Job0T1LFYjr0X8/Mo0gIXPI7RBM27G5Uarxe0RpF8r94bUxEqMb
SkghA/9KqKfxHB7suex09930tM4ftCnJjCfarcL8qpB0QlYLAP2Q3IGZpjE39Bmy
tnDNwrZ/8jZrJxBttZ5Fjt01pvMAEpFVHm+QNheqB0qpyN4jmy0svmSjd4YL5ZZQ
hUhuPS/dtIn0NvWvBm0HBsoKdrGoUP02EuMWlpCm/0i7xHGCTLQhWmFjaGFyeSBM
b2FmbWfUIdX6bWxARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKocVOYCGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBIYNebTWVJLe4bAJ0Q8L/7TIpaYFGoaHUKv/YF
```

```
VdcR/QCfV0dEcCe3gPZ2k5KLC1D8V4ESKue5Ag0EShxU5hAIAI70SBr9s4l3skaB
+LVNxA/eEkiqb0ghP+0oLVrVd7k3LZpjM27jqMhdmu/8U9bTRTX6kA7U7uRF1La
aSrc6unoufkwcm+w7M9sQv1vwdx0g/D9CZttjMxNJs18VRQokair40AR9mMXybMT
hBw3H8B+H0AZh7eLTMXUX8q6fc/Dy7u+s0q6fnCY3vIVUUDaw5XaRKI/mWDMQcMa
4hB79gvNxHjCs2oF5ntyacF4nsggmZ2gu0jN9oBoo6gm09QF1VA5Nwz/g5s84m0t
Gtz8sGSPK339kwaT2Tym6yR8UuszENlyjG1wVVaQhBPHvE706j0LPxc2JasNkoSqX
Flyj7icAAwUH/0z2SEPs78Ws3eZq58axkafUowgB31tEM9Ke0jLNy1nGkcc+poyh
Sh14DNyUbLb86J4FrkFa7bmJi8VHteZYjTxrY9usKLGKkbZV8qNd8ry1emG0Lx2g
JM5jcrp6gHT2qufHF9PukKwkmNRJJgvAbgSgLi9dWkMymmpo0LsKfKmn0VCy34tV
704K7J00BHob6G6i9vMXLYkBUPJCn8BALbZi0WRR/D5bB+0HucjJpEp6lHXyihkX7
xgSyrzkI2fvdLmJg6/jmtrsQwJfScf2E24IW05JGLRsuqoE1UucnmqQKLZ+iH7vI
fSYNaY/TcB55V2TmzpZymkGBGI8G1dygrAqISQQYEQIACQUCShxU5gIbDAAKCRBI
YNebTWVJLTvyAKC5FWGAM6Maj/cNvWfkdMFAzQAgGcfaktgPFqyozZiZQuoJM5D
+FztFoI=
=isE1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.236. Juergen Lock <nox@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/1B6BFBFD 2006-12-22
Key fingerprint = 33A7 7FAE 51AF 00BC F0D3 ECCE FAFD 34C1 3
1B6B FBFD
uid Juergen Lock <nox@FreeBSD.org>
sub 2048g/251229D1 2006-12-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEWMwferBAC6P55NRpt7PWHQk3e3cp6yAYpxsNH4TyMZUNKfjE9E+g4GDe1F
fd1eB/as+qcZ7rnIoEqMYyXW/8X8kdE7FJVoJBmH3RdlaJhHSxogRAHZJ87PWH
yGC4mP7F2zvLjUqB2fUC6gYUJybmYi7F6run1zPKLr5A5Polx/SpqL52IwCg/5Kq
vo2Lc3ceBT0L5BK0WFLHBWMEAI/OIOXhv4Hsu0k00l+Zdwp3vw+geBo0MVhp0/P
XItw5TM5Xi0iqQAcBU2KmPKUinaIJEPAat5sPMZ/0BUsdmh1D6BqIp0qC8LXm9g
Tqmenm3WpiJPsd486lW6dxzFq0ZKdb6qq87Sj7ajnpB12SykRW26VkyHzNCqiETL
LigDA/sFPsm499ccL62BwkRGax93iYylhsrV7zXT8FXAPIS/S7JasvaityHTvRv8K
u9XS0453WztzN7TknP6i3Vw1SSxbrwCRZZ7nspEdMXWF9ZdTtSq8mpA3R74X7dKM
SXPbbsTffQ5JR9v8x5T201nFiM/jPteU6WbfcYqC1MuMCUqwm7QeSnVlcmdlbiBM
b2NrIDxub3hARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakWMwfECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD6/TTBG2v7/bkFAJ9/NodQJ3G3mLhNkT/rv4ncgp0V
KQCdGm6jx53ESn4s8YJAPKWgym0AKTq5Ag0ERYxZ/RAIAMR6vbusFDGVMpB6AwhC
cru/N6Qz/kfB6+Ufy2nXcYMMaD2c4MiSUSV6pF08s+xx8oqh6DiGdPvdJQ19ZAdw
BJaD3tc2EeIv7Eh0upHhC7CuRk3eHHd+KaKFquLGU4HNMEvXkW+DZ0wWrbViu0N
vRBYXJlil7B3RE9+9yQLdoK1IA/N7DtUvbezVC3Px/ZuNe+cnI5neXZvnm9ks9E4
qlghKSdb2LLghwfBy0JRqssZnvvqS+kRz0LJgKIX57pSrHfx0L5Rwu1JWqvmWKYV
hkCogZFXpn31ArmmJ5405KEP4hYNR2FcF8hwNjMqfij29QRi7xpxDLQYgUjM/kTL
g1MAAwUH/2TJn6E3LTPX7ceMUKVyJR0/0sS7/r8nX8hPRmX/cnnoHTtY0Q1S2F9J
0IFTZKubxfyhp9ldRx55GiDwYvRvGhhjC0uUH7VCSPMCURbM0Hi67EDfqBHPzhKcZ
1lmeqpETmPx45bVQ9vQ1802gsyZzNy3BQcoK9GIw1Bg6KLYVQ/9rcSDHAB+ULVF+
YkthjJcPDQpdcn8Zy+xGDuciaV9HPaerXK8nXvx8ERdti99GiuHI/S5+t3wDeTPT
dZuMiJYsVc3QuuEN4eMseohFUX6R/Mnm2L0qFc43k3h0vm00Tu65dMENyZdsKiI
wXTiy7GaMXH69Iuq9QK5wAQGHwTdbJGISQQYEQIACQUCRYxZ/QIbDAAKCRD6/TTB
G2v7/Z/1AJ9MfhLFFntQHDgvIwjgQa2xJX+N5QCfQKUy9vBwNhrVvrH86hoDMhjV
```

```
d1Y=
=E5fg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.237. Remko Lodder <remko@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/3F774079 2012-11-11 [expires: 2016-11-11]
    Key fingerprint = 7EE4 C4AF DCA3 E0B4 479B A344 7135 8ED6 3F77 4079
uid Remko Lodder <remko@FreeBSD.org>
sub 4096R/59F38CB0 2012-11-11 [expires: 2016-11-11]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFCf95oBEACz4PPTc2UpVgNdSDcuTYsMvyZeyeEgdcz57Xyogxfhnwd0SPE1
XHxmMSlyVuASlGidrez4Nl77dZBBFsLnBPCGk1xJJ4QZfM0Encmmb6C6FIpDzLpG
ye2oHAeUcKjRGXRSBWAnzMuy7iYdFMTU9TSfib9ZeuEB/rDKb/BaorKHHMMVMtR4H
GZS9+00v/BYe8d4ZDlF20o67fFdqC7dzHiImr0yu8bFZ9ba4oKcJlpLs5A45edfv
TXLWAezexPcEiGJQuDK6CHBH0bKeBwkzaon3mo5TV/KD3w28xXmBZzP/2rawfoc7
IovQQDPqruRLi6y0ffG0g9JMAA55Ev+actcVnD74ySqvH0JxyeKmw9gnkqoTftcH
ANVehE7Jz/0VHW+dDauBZj+A9MhLqJKwZ4972ECkWj5x2hzSaIpp+6f5jq8bq0Uq
hs0R2vkqfSENYHLgzHiXlZL0pX+EoIqFfNjzYyfRdfMzChmg2I9GSrhQLAjZ2P0b
1Zkocx07HS3FBeEKAs5obS5DkkvN7SzcHJ8njbCIKzQkqt0z2N9HMKkcjcGqTbz
eSp+ihq4UfLZ1P/DYrv/28/BTlGgmXRABWqkxwEXcDBTUy03mVg1UNP65/keqly+
t4MIItth4T727Tntukx5ag6y1LR2XLWeGDye/4gi5TbUymeLumGqysMbEhQARAQAB
tCBSZW1rbyBmB2RkZXIgaPHJlbWtveQEZYZWVUC0Qub3JnPokCPgQTAQIAKAIbLwUJ
B4YfgAIEaQIXgAUCUKAL3gYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwEACgkQcTcw01j93QHmS
pg//Yxnxg0Ym1lxffAWFh02RLVziStwtqsyhrNG02lrXUCE8tnLsP5cZ9p7MTAT
jiYNW6Cq+f89WePwhB109b/LlUt/MUxrxNyhR6ipt/8Vv5WBtBPq6hjFLDgc4bF7
b8/sJlJ02L3Mnld3FRfQccJe3kQNx0iT4yrCjYTuQdFRfvoE62H08QDmUfgwLVG
mFwdNziFxb4ews9L0MXBm8j0BrIp+PA35so6MHw7y13kXhP+WXC3C071tUWs7TxS
OP9Wov4vygjAhtNMd7q6qQeIo2VklSMbsfuzt0SRu237RLwFHWn/DLZXJXnR6soN
ghD31ZrjtQzG/gp8IBcJ9GHkzXMqQdE956Nj0V+76taSzpU+J107Kh8nA4YdssAH
TasjpvI2Hh4ArIDzIuHjD1P5rhWfTdqyQWcbFQHLGrPy7Dzb0b3IKJ6KFJpkVD
SBZZRGc/0+TcdKTziWeJ2j00Mf81DWb92BXMcaCjRYwxNTL759Daxv0KJPtXAAVM
X8GFUlrRSQ8xVVh2tksyWK0c6btAP+MMT4Dc0tmzLqkuVmMW7jir1gw+AsEq/9m
6rbhxsXZRVVYk4LCSsZcaz9BsCE7RvodPCuBgj9lciJLkiZX9H0ZIjoBU/Vktw7j
t6Ta+WqKdswFLuJaz/c6iaH61M+DHPiR6RMbG5zvulDLI65Ag0EUJ/3mgEQALBM
Rer4C08NIbn3NjfyHVi4Zhdq3Uy0SgdsLhKs37pyd6SKVlouVzMngQVEJvNZTrWE
2bL0JQRDw627iRSSg8vg0twobE3e4S/cFB2YZE28uax7HeeYD/ZdekGwZlbfhfnF
02j+1ir5LKZm6UK5ofdq93fKjS1oBDM900JDYz3kF87og0kd0BdK6rx3WggZSMj
hhzb8lhJm2QZuP5mq61o07sTk8FzVw7zf0y9ccfFicWedGnPySjKz2QRMER3s7
Ectkgy5U1x+MmnKlsc6p2R61kg18Bj7C7YKLYJRjbg8+yMQZgfgLj1mKB8KQcM+
ehB/7KSf8+0578v1zg/nVnablhz1JIJRMv2LJG32L1ZCpnJELMpsjbbkc0/F2kCJ
RNgj5Z+wUjKamJRZlx/NUTsMiityXYBhv6Jzsth+t7VaRmndt7Hep6ifAxxA1P+
6Fge9JFF0p6xIy1LnVoQgmKxKzmujizpqkwUBizkzAuPD4oqER0c7u23az/dU6+s
kEL/6zbASFB4CMik7aWBNKKLYUdAflH+iKM+xtHdlQjc34IINDx/E1uE9LKVZLud
ZVxDcwrarV80FzKm12mtJChcnfN/0b3RFhdnLJ/2vDcqK4nQ0u8oKQXTXM20AF5w7
na/z0UpMaelkzz2oT/WITqlzlv0AKujFe9AWPK4pABEBAAGJBEEQEGAECACAA8FALcf
95oCGy4FCQeGH4ACKQkQcTW01j93QHnBXSAEQECAAYFALcf95oACgkQkQMPbslnz
jLD8AQ/9EbALH+yZbw05tjCkqG+Qfd7Psd7/sHdqh9JsuKb0X+4hIewRofBpFhen
```



```

spFaWudgZ460LP5ghtXZ7oykLwH2c1F2g+j0TpQMeSDUUX0GSP9RJzQHWF71qeze
F/7mStJrouGbKX+2Gv3bTMy6g7Di05cJbScDBpZ390l+9EUU44umuMYx6W6HML7L
av6o4Rq2Gwv0y8x2ldsF0pUKU6vb58VQIKypvf8E2ZjDQ1zj8psizZh23V6imUCv
dR5HrZKREb2xM7M8PbfG0XDuX+8FYF7vu92aTSuu4AyNqWhooUKTnuY6HN2MSjax
DDD0K1TvkFc2MpFGxwdMPi0u9tsxVDT3maZVFSTSimTUZxv3fQZLGnPMZ0UtmU9
8q1neaX4Hh9uNQKN0lSn+ly0PfB3+qyVfbtRGyTs6ZS8HzigZwZuF/vCZPt/ne60
rYktI12bKMBLeK0ovDlAoRoTzg/qNqLK3dHePdYtdJlXUpXE0YwX+vUCC7s5RJPN
gKDUZcSWNZbaniA9LPBg6VMpCRAbuewm8M1pmcSMdns2//dRa0YtTNqJTDnVrRKn
j4nzQuFGHgJezgW67E4LvNrI4M8XpHFzu5h+0LqjtlCccDh+tu5WJd6rmh0cq3jR
5N04oxJbsDaW5JNjnGDPT7ax4udn9M/FeMefyo6MCIdPvuowXst1xBAAjPhJCjCM
/F9BlPyfL5Rgm1RN+67SpfmbEDqDJVV0TsF7RhjWDg1fX8ja0v5o4UtlI/xtk27j
E5zfJlXwoH1IdzHiLXoRKN/XWm6ss5G+uSpKI3JC73gibSKTCz/WCXKdU0mEcMxJ
8W9RtwcG0nR3duGu4FQCsrV/teLXxHS6Hfoal94Zy1iLUaZimK0FM40Kit5v7DuQ
T+beJSdTfd/RCTCiuxD6Z661At7/GDxRKNN8t3w5DhVhqCpRdqmUzwA13zqZkrk3
tmglpvPPMqC9MHKGIEAVPq2dGnCcWr/sUN3CWscWlrd3cfJ9AXU8mJ8rGPMb3zE
yKW8JL0iChtfsmBmH0UzjDH7nvH5FJQFYfYUewmQ5/bVqZIZ0obRL4dd7Q9thQD3
jC0b/LHERrNrnWceL480NlcjKATXG0RAYjM50qnAP5WR/jwrkUqBtRXfTWcgrwK
MTLPw9X1wqeXQZFTK9RDAkytjUwrmbaDeyJpI+6oXzUfNMzVJ07YN1J5HJz9HA
pmuHN7XTIUQESrD5xbneN7u7uizQ8zdht0bZbhgN/yn90eBqbLA8LdmJ/y//eWW+
9bgvqhZ7uihiaXjc/DfB9oo+2yE5U8ZMoW/bNfMSHFu4Nj0y9NzbbWgRIRNeTPUG
5sGIhyllEgeij8uoef0eAlqMqbhYORfY0xE=
==q/B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.238. Alexander Logvinov <avl@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/1C47D5C0 2009-05-28
          Key fingerprint = 8B5F 880A 382B 075E E707  9DB2 E135 4176  5
1C47 D5C0
uid              Alexander Logvinov <alexander@logvinov.com>
uid              Alexander Logvinov (FreeBSD Ports Committer)  5
<avl@FreeBSD.org>
uid              Alexander Logvinov <ports@logvinov.com>
uid              Alexander Logvinov <logvinov@gmail.com>
uid              Alexander Logvinov <logvinov@yandex.ru>
sub      2048g/60BDD4BB 2009-05-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEoeNvgRBAD0JSDLfbgPuLl4Y1Q0/1BjX2MFveYtMacSLpaJURRwkbmoKBz
iXa9a5A+uKiQTtX8S8bnkvwmpzEua8RMWUN/XXb8aZc7DPcZbP9NFNaNZ8BLgnLC
FK1gIEpJpcodAQ0K5HAGiLwjsK3RdM78pvDUJDDmWPaflk8llx4H7kjjTwCgwIRy
/8f8FHQV3zUIGqmJDt5019cEALe+LTHjCOZkk0YKqVETy7IAKX48t/o3t+ybkqcC
zFYIRA0v7FR/ixpkNgSzi+tKMaExDuFuV9aZEhepS54eXriXyGmzvevINLHlFgh+
60WrUGIlkVtQYCW4Eep7k8B66u6uV6PnKqFUXPLoF7MDg5nrJqaX7r4+9d0JopCln
1L52BADKV1retnb0N3PP460z4j9IJspsst9n1AZ3y9S50zJ0IvhL9UsjazvRheTCm
fArizJMTtDUo9SxWXctpfXruYJSB5jLhkZFMCl0j484mxm/MgNxJ8mov2RAT1Pu4
85PjDNtAKq7yrTf8x7PbNVpoJkU98LZQ84Bt4RbaqechA3l/170rQWxleGFuZGVy
IExvZ3Zpbm92IDxhbGV4YW5kZXJAbG9ndmlub3YuY29tPohjBBMRAgAjAhsDBgsJ
CacDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkoeN8wCGQEACgkQ4TVBdhxH1cBPpgCfYR9i
yz3P8GnzGKzKacDhYSSRdLAAnikohHSQEzFyKimalh+Vk+yv1mutd5BbGV4YW5k

```

```

ZXIgTG9ndmLub3YgKEZyZWVUCU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8YXZsQEYyZWV
U0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKHjeCaHsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ4TVBdhxH1cCloQcdGWwBAGInaDd3AqGI07kIeHUfZjMAoKmuJJBeu/1n8bs0
0wUIC0utIiBRtCdBbGV4Yw5kZXIgTG9ndmLub3YgPHBvcnRzQGxvZ3Z3pbm92LmNv
bT6IYAQTEQIAIAUCSh43kwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJE0E1
QXYcR9XA8FUAn2F8Y9LTsvK/GJAMU2gboZY1DCxnAJ9XnCdD3w7uQscd+sqIJKuV
KLYsDbQnQWxleGFuZGVyIExvZ3Z3pbm92IDxsbd2d2aW5vdKBnbWFPbC5jb20+iGAE
ExECACAFakoeN6UCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDhNUF2HEfV
wG/MAJoDjLimxPsysGqpRWMYb36855NBLACgn8ICeVtfyqCoxAv0YIYk3K0M9we0
J0FsZXhhbmRlcjBmB2d2aW5vdiA8bG9ndmLub3ZAeWfuZGV4LnJ1PohgBBMRAGAg
BQJKHje5AhsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ4TVBdhxH1cBWyGCF
fvEVUF0SszEPyLUJmZt2NKaiwomQAoKY66bHiWUIRef5NliBlsM3bv5qyuQINBEoe
NvgQCACVC9Ks/nhr0VuHu9rj52KRW5J7S+20Z0ZF0b90iVFCwFSn3/TstqGnao9X
NQBiopv+i5s5AdmVjUyHnTSMggqVGfxltgG6ttxmY+iU7N/+aIXkbPzHZ/qZgKv5
ey5MhS+kFV8Jh2IGV6beaQM0KNJ9LV9Hq1+V4ae0uLaGYFrNbnwI/rdXZ7vEETCF
EVM3NP6xsgiw1NQ/V6b7iriTroerYtu7XoRlchik/7sQBLBwUvIVAD7BdHqjQ1NF
SILyTr3aPagulCxArmkCCDX2sfCqT2/9wVECubbgcUMRjVHm7k5BsZK7fGmHcBZg
/5RL7ngtUYwsR4h47A0aH4IPZ7AZAAMFB/47qL+Rb4wqF+sCWM/QqCrgFmWz1J1
qc26U0+a6bZ6kJBmZvbCdrVFRfn52qacCdfFpdI6Yz3fWQyzrAZwqjCTPaGBEd
rSVbonW5ddJjTksikML053D19PcNklSjFnCrPeF4afQ4VbT3RioWh9P00xhCHPQB
hsg+cU9rm5ZASMht3K+k+bgpHT9gPVzckZTC73l3xaNetTdnHLRDw8ATvBYcUfYr
kDp3tgkZ7a1pPRMz1o0KNWtxW5Z07HLj0Lt2xyZDe0BSImiAa7MYC4PKL5VLDKB
GPjLDrM9K1XUM3Gp803bd5qjnsueu6X0dGZA93g4wjXmzDqhFIXy5T69iEkEGBEC
AAkFAkoeNvgCGwWACgkQ4TVBdhxH1cA3KwCfV8uCW9P5gm0+Dfm1mi0/j6rvexcA
niBfAchAUvjJn+UKjAd5RD1SFTAm
=bSSP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.239. Isabell Long <issyl0@FreeBSD.org >

```

pub 8192R/0x66E1760E20E8FD7D 2013-09-26 [expires: 2018-09-01]
    Key fingerprint = 6E31 23BB B9AC C8BB 441F DC30 66E1 760E 20E8 FD7D
uid [ultimate] Isabell Long (Personal) ㉿
<isabell@issyl0.co.uk>
uid [ultimate] Isabell Long (BitFolk Limited) ㉿
<isabell@bitfolk.com>
uid [ultimate] Isabell Long (FreeBSD) ㉿
<issyl0@FreeBSD.org>
sub 8192R/0xE1FE57DEB9FE6B83 2013-09-26 [expires: 2018-09-01]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

```

```

mQQNBfJEAGEBIAC5NAeFZdxSvM1cCctc6wg069vhKJQ5nvGZsZbtclgczt+mJ25
aLbrCLMpm72doU+ZsMDXgzMLQtV30M+l21cfudyxg0unlfupY+yalefH/VK2HTnL
0wJdQ/A7FzXdR0+9mMH351BIP59u2gr9uoZqcCI8eZmk3sMEA7NLI9G2IheK8jLM
bX+mt6ixG4UAcQvHjhjcvGUNAxB5y1SpveVm69BynsX703igtY5q2qnJXD1HWK1A
f9FVcID+AeM+oifYsYHaTkWGSUzSf2Ka0rcnYvnuMXr/ISVkmEXPATJk0KgT4xU
tQ0MLVTELpx2KRSDI4hTRrCdssv3vYDKiX/5l63z0kiYklgUa00U/P4r/mdHsmgT
Duy0S44q9diUh8GocAEbF5AQZ8ITBSJpRi+wybj5rbM29sKbjPAC0Hh9TnFdYPdt

```



jB4RQP54KnGg9cgaI1RJ7/KXsUle5h5ZQYdPj4k0KH/Tm9R8+LZRCGF7Sr/qSzw  
aaKl0w6+K8M229jJQvR1LSaHpuvgmm0wHV2i0eSwu1TBnmR79vfEhRa0FYkFKnbw  
1f/tyzYpIt0tAvPGyM4em5jfLhupo/rS0HNvD3m73VQJzNh8qZRFHCvdYHpnJ6FW  
qVwasHu8odbieJo/KLt2DsoEWVmreterKL8hnluid7BbL2MEqg5h9VNGChiuvR8  
WSxVv0R0U+/NnpdGDacHDg5y6+qP0V6N5f4g/XxrpJl33BpIJfb7Hu0Ie3aFf0AD  
hsNipc+KZSiTMJFzsvuYTH0Kj0CrECfXaA/3ohEfX2Q5ppjGxLxD/qjCNjVHMeQJ  
yDmFUcoNtUdue0mad032gYGWktPy0Bwz2ljUlppu5IQrVCgNUUQxvYnShLy/4B5b  
RBIT00252YSDvWsdPa3qJIDaNqBpuoE1IxESI4M38+6mhikzeoRv4uNscckbHrjk  
DG0chSTVmPtfrfUt/HPs0+RiW0LdQ2V8Qe99mo30skZjad3gvY8ahCS/yly9HgF0  
Ns06AazglLs31Ji3/rewEHVS3i9ypSCtrD+gZC6T8u9P4KM43Tw54jP049QLVRfp7  
NwQlyLK/N9uNazNwNr75uFSHnk79qNZT0jLUoZN2nMaDDFwwhr0G8bFLYcx3vyfF  
Lq90xw0vZt69dfed503xwZbbG9y+t8u9wmX7iAhR3pTl8h3II3WGU0ZFsi7kimJ  
yzNMX5SrfmtZKCE/7nBVdaoS8S6h7b0rmQdIgrA7YkVZXaTayuaAfV0IYBktBm  
ewwhWdtJlhd5gzqnKtiyZwIKlMohYKzg2tAbPhmDBPnh1IQwvMpkQYjx8d2gQZ91  
1Vc+FZJ9H5/eXeTI0o/UEEUfCmvx/eSkWz0nABEBAAG0NELzYWJlbGwgTG9uZyAo  
Qml0Rm9sayBMawlpdGVkKSA8aXNhYmVsbEBiaXRmb2xrLmNvbT6JBD0EEwEIAcCF  
AlJEab4CGwMFCQlGfy0FCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQZuF2DiDo  
/X2cIiAAQd5H+og2ZS2qbKmG36qJD325La2RAD/ALZNR3c/x8UV/wIfWfpgGU15  
0z471F9qvM8GvFj55RlZ43MLyduBFYk4g30lym+Z8bYRyRQDlaCWWv0l5f9yiq8D  
5tFkIhLklindEgLnmsQeyyLkX4q/uKF3A1ubJMKlK4NV9eJHQCfOdTwE8sIiWH86  
x4iKJStvREGW7awpCMHyCtJWE27DTlpFCpSh6uUyQK42oJxJUoFqQS2V2A15g9Qg  
0mowfILU86I7kbo30ac76aYyAj70pkLqqzocuPKrzFFrCjWqPMEnZPDhqpYhR3Ze  
zpD9eDeUeFD5+/LBFZnYs1JMZZVRR3yYrznOYwsao8yehk+fvu144jtZXsdh8KV  
IVzHNCKdxAdcVA3xr3pZ6xXWcKT+Nf0xkCoqSUTHH87D8+Bwmy1QDRBzprc8A1T/  
KnbcA2Qa426MX5kElxvero2v5/oKhr+HYIKjnvJ7e0MyXke63zEbt+WP3PLsEb4  
fgTzYA3x5DbqSKasR00EX4uJCxmgbLwzsAN69faHd00gVv89eYtH3FW0IQ/6jK+A  
ZGI0xnWunN79JgACo/M90qo91eAxYpLgQ3lMJ4n+b1V+jynbd1trAKxhEmcLBNfM  
ZwV5Unppz937hzlr08WqS6y5figkgMWB0TLdIlVMDr30voC2m4q67LaojUecqriA  
rW+hR028Hz0wIaBpsZ4MuC09FIRg3MSkwDEGP5S/cshIb6YiVZFdppdFayN0Jrj  
thAkoUU/LfleBpWvZE6vpTvJlKHdQx5sYdFLnjPJAY0/tFdAzyer64sj0dQh8w7x  
rm8JdnAE8rV7xcA8usY/Oil08bphoecY4gEIfT0K0f55U+ZRjJZPAPthysu9t3e5h  
J6kVmbSE0IeU98svDS1YbDP3bnhiRGX2Wg2+vbYzGuI7u0wCeMaDspVF5P+a+wn7  
SvQ8ULJGxEWxHFqGkHQfZWfBOAHjqJBKJvowSkTSAK8hxI8zyfB2kaFsqGKEK96M  
mlwu32pVEwrYh13p4p9l87i/9lQtFRkUMo2dl1WQSU8nC3LlaW/mXznLerym+W7  
u2MUxlvzeSTMvQzvtlU2oTNlaayY+0SDpsuIVyZ/nuMXuRWGW8Zsy7X2p+aMSc3/  
QdpnZQdgA0Z7T4tPMkaSCswlvGBzG4u0SJxGA3Xoz2U0FVJcre/xl8U9V5f9WuDM  
ZmuTd/7LneZKIWi4sRacUfjjpBH6yDVKK1h59E5ay3dtWJjJewHWKw0hZdytmAIWW  
zkqQcDlZDJFLvc0ANKhgEBYs1QX+0icZzMfmgXllez/WJCZXwEhFLE5e0WPgtxy7  
Mvafx5KNyDDLajj9WTFUs9S4UuhzD7QuSXNhYmVsbCBMb25nIchQZXJzb25hbCkg  
PglzYWJlbGxhAaXNzeWwLmNvLnVrPokeQAQTAQgAKgIbAwUJCuz/LQULCQghAwUv  
CgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCukQCVwIzAQAKCRBm4XYOI0j9fdjtH/0Qx0VlmgC9  
CWTLrfZuJa8kYfnGaCu93UDYTtM8G9x/yeyUwqEkdi3kpJ04vkjWtp90Ttm7FKfd  
JLlUa+bGvsdiKwhkr554fv+vXIISSnKdWxQrNXtwjHnpXrXl9e2o+7N7iQ3Jtomz  
wdzJHakxB2Jzjw1tBjqbxVZZTxhCqaFd2ZWwC5Y0RxxkhUZLXt0PpsHK2xorzkNKA  
hn2D+yEADBPfz5KfdTv8+ZqY4lq5xoJ4RLdJnlSgyVVJblh47nbwdiaig8RH0K7U  
rcGBWlt4Cc3eVKEngkfWsf2S7nJyJDuN+tLCm08cJlH380tToZyXhnN7lHznZnk  
Gerika9Ktroe/RtfgLC0Nd9podaAeiUBoTIwAAWct2yMreZ0HzftLU+GLMLI8xtoz  
VvgStbwlRlhv5GCBkC17PR1KMqYuIFPehsLrRdFy+5G7pdukGavMF1KBSofL82w  
e+uKXsIJ20ISmnzGSvk78q3JjhgM3azoORMGs7CREzowzB6cWyjsG18GMwQCKsnu  
sL4ydBLLuK39Uc08wc36vsvax5GRWNBMLglDF/Td9VU15/SgLAJTSWeEciJxjDG  
swIgy0eQITKGWDXDU0jw3gbLRPNspmbUhrJFJVZaMvmRyD83bXFTEX6KWhLEkt6Z  
LHjWk7Weep4eyWfaEa37LliTWmSpcWqsyT4YWYPKa1aYrHk9nNcpZxxTDieru+Pg  
9245EMBdRvqUEJ2hPlzCQLDXWrBNSWjkc+1CUTPTYRqfit8Z8TkClafmYIjybMUP

YY0IivRhC0Kg6Vj0ebAmbMHP0xoFI8v1Fq5MT0N3W4zTCqwt7kMMk/5tNXWbPGOE  
XlAFcfAc0+An/MrIS1Hrgdy54TQLbPU8+ZIUThpZeh76/SXNBaIAP2Gxa3jlymKE  
H0hp0IBjUc7Brgrtd5wN9XbYtrUlC5QS1cdC9KLZsxCXo5kGkQuK3bswAwcSf0+jK  
v0CBZBXUJn9iNKPrrhYwpZT49r6KotWqZFhKhgtx7qV7JvN0hLRd0MM05/5tU47eZ  
rq/qnN64nB4K6UNWgNbxiNfjdqeRRq43PslaTJnMkgxV51mPViA0FThxucGxb8eC  
vYHfPoAJId9APIS4lpQp88F4/L6ZvBA7DviN85LLrNJGtGaxXxdnt2N48fPZh82U  
/5oVg7/s7AGULndcUm3MCFE6R5CPofP/xxoqokqA9oxIKSzvJkcgRwfvN9T94hy4T  
T/qchttKevzBfm6hKxLdLeAPP+qVf4ROBhtzqVB8VCaJ79N77109iYjQzvLW0JGb  
bW3CdhSkqvEKE6Wp32zCnUk9JnuPrcNVRG9WRkPAXUPT0nc1NXLHC9YQcMKDNGYv  
pdL9mUIXzeBmtCtJc2FiZWxsIExvbmCGKEZyZWVCU0QpIDxpc3N5bDBARnJLZUJT  
RC5vcmc+iQ09BBMBCAAnBQJSRAGUAhsDBQkJRn8tBQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEA  
Ah4BAheAAAOJEGbhgd4g6P19tXYf/RlmFh+gfI7Xw5jLHWBQnsaUk+RzemT5Pg9C  
yaQR6PHPRoeXXUXL2Sxi/LMH8sfPBL9ISM2FKqLJT8IcWqQrQs8I6hXvJ0phPzi  
MZobub7e63hAZewC1LzqKuAT59pDsFEa9MD3b+jiz9KTeMzBD4rsUBeCJdJ1li2P  
ghF9/c9DnuZz7vHUjblt+aAxYiPcH+UsE3zU24nPurP6W9qRI8S0LRCHv+3us6KE  
ovL/OSKGNRMSuHuZ2jnTRbweCSBpuL+TmKG+pznAPy1iT0xgaYfjEafYpMznBDi  
x6CREHT8VHwaFhI448qX1t7AX7+9C64GaeEEQRf28i67NaNRm02NqTaCgtrAQ3ED  
cyZV0td7L7rS8BZg/PgqThL3ezg8vK4f7fdyNfyj8Yb/hd9tBgea90iv4s/dVCT  
ex5nITACjQL5FWT5nssyZj7snJuymKlfb00eNcW2qZy9ay3wzgoSxeYfFHHpqr+v  
iJrk2Et6do800PQGi04g+FW3oy7juosLhk2YCsPuSossbN+3BTx3RLIbq9eqrP6j  
LZ0aDCcTe40dQXHgx2BGx4vqtKGoCD0Yq6WX65czktuzWAZLZ7/txHmMXf41C0r1  
oGg9XCnkJn95fNohcka7pk88nPAjz6netP8IgdMZP00u0Bda40mUF24+Q6P/CR9s  
az9Ryw7Dap7QNRym/xgKGEBWYwKMoN3yQdYW4DxTi/C19Wcc5jU2RVB1zaIYFCLv  
kL4TCq7Zx0bAZEksTJFVn6xAyxNrEzEP2kUT+G6DHC6+IFX5m+eoPm6bkGDuUq4B  
mnQFPfCp+Y04ER032qNWqVY/qIHTsyhXIBvz0T7Rsx2XwDAeXnVHdk0Lk4ASaZCL  
Z7DVLv86sZJg9WqKU+JhlcTrfKfa+WnHbe3vSpiaBD8beYbkXw3/3T29mqJepopw  
u/rLIAT3U7tkltskBE3rvdduygEVAeJuzYTHd74FLrlbGwHdS31Dy4eb3yamTH1D  
llIm8vz9R5kcvEEqq4S+X13vJyzCc+AeUFQdTcTgVh4uJnK2z4X00EA22vT97Zzp  
xjWcGxNn2vSRRCNa7vU0TqmLsg4cgrMBSjQsSRLcnkpParlHQtsrs2sLF07MhXo  
65Ue+LK6Jx4hnhU17xcG2ZuDb5xIK30D0AeESWvp6fzSpxfnBRn/I1vuBaCTXhNX  
kk10VQ91L5DaWVePT0Qgef2TLHj0VE/HZC09DICW0A0hamHrkruaqBrUKD20Axn+  
oTRUixW2W9HRQGHs/Jg60VhPq/Kvr//TEP1BbV5VA23YsCRWfz1BaEpzNug6L/xj  
Lvd4s4mTgByb0kZyrMEZ91l0ysiQnpdzntBFvJNHEahUQEel2e5BA0EUKQAYQEg  
ANZ8tlkBzRgE2PNy7949zRBqNHSxD0trDJZZrAMfa9E/dcvKgnJUPWvHvwcSKPNYZ  
bRHEJTk7F08uJQsKcEvYWw8rABFJ36DVkZJtWaW4UZ/qrwX9InPyAg3ZXNS7ZaPU  
Q+2nILxv7zXE+kaAdjTdvQNa5sh+gBZ8W6EnYYi6Ljq4hR6kBU0qZK6rQswjSyYC  
SugjsuVm00j/zIjWCR+CYZHmwu3ncJRi0qbVaT4GkIbZLQMRls0L23jdR5qPZJN  
2rJAXvkNdpzaBzI//z8H49Uy/exRT9cGNU2QVRBHsBb/yQfPbITpkeUI1upNp6pS  
wrCv6cPYGEDbyoMa2K5oghW2aH1VsdPWx97ftcaLhcy4jjxsNk226pQeC/X0W/kt  
SgLK2+CEwBb8UcHK12y9ud88Zg2+wE0/D/aw4XjZpZ3Qz4KTC11HdRdlEE+KLFCR  
J9nNdpjnkGtUd3fixsZ5ZkYSKAlYjHvSgtdCAeSIk0/Jrv8Aujw2M0mwe5BMhlDU  
c6Zzn+7jqPF7nNti32FoMM6PmVo5Ns2LEVjXiSAKHwjsiMRINRU1007pv0Z6mmA0  
c5PoTXi4E7j7HKdUE2dwNbLVIiG4WkzPpjddw8hJT0ThJm+nE0tjcgC2ge0tcGNw  
0Udm4YuQRLU9ozqRFmPYmvuI730eP0Xvxlz5asAtQ7prP+NCw3zLgtiwXa4UZH+F  
MY0s335vPdvunBz3ke5/9fsslxioBWMIGZInhhq7Ak5uRHPy5Pdw0+w0/N4Ss6p8  
ynvK3ht0Gal+RhrBjz3zh4nCew6zSkbzFEFw0HoCXjwbPDx7cldbVjzEK0V9wMzi  
3deayBmT7uAgJiB9BZvYMWa1CMTEjsUla8zNeMj8061/U1VE6LlibkidziX/fc+  
/NkilRi49arNRbhyePNX3rhseVbX04ImTsVZSp62bXVVLHiIfIpJkQTWhw7X3i+  
ZimD0GgZvKyHs/yJyddiB5KENUPm0JkU20Twa1d0Qv+WgIAYHjPMGLmfYr5N7QUM  
a3xWW10zjH52i9MiRnSQztxiN4UVRThOVLaqKdFsxP43dFtIn+ER9ZFwIsL520Re  
odYZDIpZkWiT0HNqHLED5d83J+QNHw1KEExB84nwSi2Elytrg3j97+47vPJAvlyl  
WZ/kID+uvKk386Kjv+Y9C+hVBLTLANMjjoZRuYGFskPdjtj/Y0v6+XTNSMGMagNAG  
6jCn9J4vcKbZt4cmiaq44HLiZ7KpnBYeexIhXPBdE9drkWL5tdZW5KBo/3D5Fit

```
p6eFIT5K90U6Nw88QCeTWHgkGVuW1fLlv1/s1oBUWmI1cWGgbPcn25kZv0xLQKEx
SaqMx0EyMkCL6XWyo48xnVUAEEAAYkEJQQYAqGADwUCUkQAYQIbDAUJCZU/LQAK
CRBm4XYOIOj9fYd1IACWCeQkaN+K0eA7Dq4Md8XycbSPmRZsmOB2U5LX8TQ03afY
A+xWBX5VLgQuS1D7ubcllWkTlrc7GEvcxnYjJE0j5u4NL6VNVsCBR5/PeOmTzuY+
UCfjyvWu4J0kVRaCdZ9Yidl0WdGuHqPC/1W23S0EH3jGb/buiFE+Jg4Xp78TptMK
Mjyhm0Zu4pGDqpUdChF7kWCpiFNJJJEiN6XzZHB2FqPeaS0AJ0YoPIfRSBFnYuaZc
BtAkBIYluINM5IWEzGYMMHFdZCIVPyXouWxuGmZza6eb9Dn0RP0WVkwXTPBSPesW
/mCRGz0RgM20VwwxQi9nvxWgoksdgYs0lukP3IEtcW/Cftaj0CnZUJvipAltBLyN
W22MLXnR0UYxHdUYXFQP+EQhyvo9+sTwjX82ti+hUqBhVFsJdjgESmiKMxUw8hyB
awH6qQE9QwFnxUJEIcWY6YvmQTDZIIafHsnH1Ru5BRg5TG3y1xDaM9mrrv0u+KD
wnM5FQ+30PLhDgAo+EP5V1nNTBURb+GZW6Wctvp8JRge5ITC6xZd/Wwpozs6jg0A
IEM6ifRFqgK50TN073ii03mz7jEGNE25zMB48S3PCX7QXEFvGUjknCc/SRxxhZ64
Up+x1Hj5LGwxyE0HDJs/967d8mnqCC2RVdkprLm9NTP10Bk9Cc7QN0WDotdrq9UZ
IHMwezH8INDKfAQyE37T6iT0fU5Ji5Nwp4a8zGMh9Z4/Cp5wWfI9xs+60H5l+oSx
8LTgPThY4dGE0e7XqDg2iD5wZv5FjGUPJ2MFdIa8a0l22IebW0bAbZ/+oPdoJBDs
wI4iS2LnSLpjptHZefoTSX5WHJ7YgwCHhAAzcKXlZGgCJW6tUf/o9b0h9/SYjqdj
i3HwshZraYgnALNrtWmU6Ddj7Co4SXFyTynEGEqV6mkDWB5LpZm0/yRwR2YQx4e
uhXAea7+rWb2SkWwFwxpGJ09ld8bZxd9A6xvVc7zQcQg+ADQSQEegL+Rv3mHY0zy
2SbQn0LyoYPbF3vgPMYXEbns6sKmi4IcCSY/IBFzDlL0nhrqxdl8C35Y8bFfzazj
c2wl0KbLsZs4l5kCqlchWAtnXRpmBeESs78HeIa9/MgJJtHTBmdmqmWYDuY17HYP
WJuG9hklikZdfUwFDf0T3CQkUs1PHUAWsjqlkvi3iMyYTduBcIaTSl1rA1NHN3mP
QVqD/D9D5hyhnn6R1W2W64iUTYirHgkLjQFD+yyFkX20v7GVJRdFlVhLj6zLoTiq
dhqKcbyuPof3dqM43DBcR0r8lJib9hkAEPkQ5DtlyWiX+eEiq0f8o42xoz4TQaS
MXGusYOWLzT+nvaiLdcyEZoe0mncXQ6U0B9QjQbo
=qrMq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.240. Scott Long <[scottl@FreeBSD.org](mailto:scottl@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/017C5EBF 2003-01-18 Scott A. Long (This is my official ⚡
FreeBSD key) <scottl@freebsd.org>
    Key fingerprint = 34EA BD06 44F7 F8C3 22BC B52C 1D3A F6D1 ⚡
017C 5EBF
sub 1024g/F61C8F91 2003-01-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)
```

```
mQGIBD4p5ccRBAC+tbijm4bc9d08oaRhVGqWmNhYfi2GnX4AM2h+L7bcIU/7jWVn
uWGe/PFHDcuOpEov/XRwlmgonh2DopTxf363DVMevmGW3R1842YMmLvCYZ7C0Rd
0GdbHW1xXeRSygs6peLcPGQ/7ISK0BHMudFim5FrpD0tq3qrqRmuGls2wCgyF37
u+ZoP3xiP0wANhoWJtyBWQEAAIeYSHvIPKFIo9FG/+wckx9Fc+hLXPkwoETBPof7
Wft9zXiYyowuGj6/ydb6v229nI3LJwVPR8X6Ptj6r01vjf7uUED9dNBLr10vdW6
jYClBT8lqJAq3DzEpDk2k0lhYwtrykyld9Ys/7vgliuBB0XRUXGVNiegDck7PZWL
ewz5A/947m/ZrLZbn6+jsshGk30/pEXZUhcDnUBwW26GuFk0TGLXBha3N0NFwqz3
a7qnJcvSTKfeZJY5NCwqzCo/rLpmaNd9JCurgwSd1MI9Txbj3lDRy5dj4FZBQ2N
BVgni7SRKaiPw1KeEprSOR8yiM9ZjbVlg5zPeZ2bZhSMCP7mdbREU2NvdHQQ54g
TG9uZyAoVGhpcyBpcyBteSBvZmZpY2lhbCBGcmVlQlNEIGtLeSkGPHNjb3R0bEBm
cmVlYnNkLm9yZz6IWQQTQEQIAGQUcPinLxwQLBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQ
HTR20QF8Xr9fvGCFuMy+qL9qQtWmFAKWViSllk0xYgAnAPLMv95d6Ecrj7+U9Et
liAwNQXWiEYEEhECAAyFAj4p8nkACgkQtNcQog5FH332EQCghR98TNpvYgdrsg6Q
```

```
S3Bng05n3VgAn1zo89iPy8VMP/kXq2jLzs/74+i2iEYEExECAAYFAj4p9igACgkQ
2MoxcVugUs0wsQCfY34hwJ1c8MapwIy8fWmCeLs4T0IA0aVpewWF99H6SapeLNp
hvDzTYLIIiQCVAwUQPioA7mVgqaw0+fnVAQEUHgP9EJXxzQLkaN8VsFRJo/UFmC4z
wGkwu2yatUjMSZR58VpS9rF6CH1rzmNFtZZmIh6ItQ/mPaUDW2y0bWBRL2r9vkVx
e+DPcpcZAebM3ibjs0g05cftcphv41rLak0C2Nec3MXnxT1507fc06a0+d4oJ2Yi
oL7YJX6RHrqNCTQn6/65AQ0EPInlyxAEAIGtuZXdf7K51G6b9ijjgdV1NMPKwujoq
K9f1PZocpDve0vwXN6AvzJ1L/LTrZPvBZ0UCAJR/zVtz4H2bnSqa1bd8j8bmxfYx
0SA3QNAKJhgBGNlnK4HvAGJCs8oXyp+6Ph9WWLTcPzkfscPFc42VcUEdFL/5kyLr
OvGAUW6D7iCnAAMFA/9CWxar2QMrkduiasc8bhSmv2lV0fUVcIdz9imc72Z5GUK
FBiQJ2kuqJrxMUQAgoccnJ9R0QVZwCaQyRNakEQEcENBKq9Haa5Ll07nD3CAiqIi
URqloJ0RSzXoQCrw80elbBp9RaEqVdCecbNqAbA8Ru4NIwcyZCgvnX/bUTKq54hG
BBgRAgAGBQI+KeXLAAoJEB069tEBfF6/XBkAoJtQ4ECj3ntS2xl0DgB8N+cKIsdb
AJ9Lwk2EEIzhvzhvhwphwIKAhWhHcmQ==
=C3Jv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.241. Rick Macklem <[rmacklem@FreeBSD.org](mailto:rmacklem@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7FB9C5F1 2009-04-05
    Key fingerprint = B9EA 767A F6F3 3786 E0C7 434A 05C6 70D6 7
7FB9 C5F1
uid Rick Macklem <rmacklem@freebsd.org>
sub 1024g/D0B20E8A 2009-04-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEnY+RIRBAClGSwgcIr4i7G4CYEa2cBHRC2U0B75/AXFqxmzA0cype8WInbX
f4xLBa63VMoM7eis27BouVRcHI64oREIL9yvMPwRD2ZINy5UD/zkls7fw9F2NyJ
AgntQEPRDkk14AEiIX5uvB3l+JyKmbMNPJuhrKpbxc5qvaDTgD02y9TurwCgguAy
pMVQu2mtVccXkSb7WEh95SkD/0jTFzDTcuowbxALrPgQtlGEXo7RYLPIfXTI748F
h8Tgra3flWp2QPAnWBJEzrz+9rl8wqQ2ddb9IydwY49BjKIRXhj2Lh+8l/1oDKr
RXzRbNH/LGHmhp42DgM9m0CCoSWugUEu458I89FjuoncdBiDdi7HUxPy/rZ5MA
tnRRBACWL22M5MPfD9dL9SHvnoBz47nwlBeg00xl22oNfiyTQdJl1q+g/wGpDPA1l
eqs3Svky7gj+f5375K/DEYaeFSRynXeetpdqpkBDlp4mRdDGcpd/4ImAx6deQTXo
EraidVLZ0Fjr5cP+mFzoI41LAhTJa/VUoUkMxq+gJAsXsSF39LQjUmljayBNYWNr
bGVtIDxybWFja2xlbUBmcmVLYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGQUCSdj5EgQLBwMCAxUC
AwMWAqECHgECF4AACgkQBcZw1n+5xfFBQCfbFJpzSEXUgmoEl4RBgoPNzu9S0gA
mwW8fBCx0RDGfho/8S/PjZLQ38JCuQENBEnY+RYQBADMlW1YS4ZhBh4PC0XTJsJt
Vda2DEn1W+2BzZw9j/DFAFjm0U05rLEsfz584Y/SLlPNbCZ979//3K7XxicRw7zm
E1Mzahy2jrmGGJv2GfAZ+YyJPGA/xndNA3/ocT1x03LMWNBzWfBe4Kk5ShoqPg13
c028w3TJUnRUZyo+h3WhpwAEDQQAkwVB18LmtI0CW4H0/jMgiz5B0z3yZdlinbif
+EEFHHhdp1tXtxA/jyp3Fsw7h0LGXQi/tACcxJ2UBcYAZh03+x7bUMNjPisPDnJ3
UilCuwk5cAKQmGeAQ7uKNNBwVhJ0ZfW7p2LZ2RwW7zSjPK7RMW1EL4Scwpey/ojb
Tv9fVXmIRgQYEQIABGUCsdj5FgAKCRAFXnDwf7nF8WUfAJ0TTs+DTEkwHeE4mHAA
CqfpXJXmHACggkoKIIAH+lHNqv3Uy9q5RFd8t3I=
=F39a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.242. 马源浩 <[bmah@FreeBSD.org](mailto:bmah@FreeBSD.org)> <[bmah@FreeBSD.org](mailto:bmah@FreeBSD.org)>

## 附录 D. PGP 公钥

```
pub 2048R/4984910A8CAAE8A 2014-01-17 [expires: 2017-01-16]
    Key fingerprint = F85A 3820 4369 F71A 34D4 4E83 4984 910A 5
8CAA EE8A
uid Bruce A. Mah <bmah@kitchenlab.org>
uid Bruce A. Mah <bmah@es.net>
uid Bruce A. Mah <bmah@acm.org>
uid Bruce A. Mah <bmah@ieee.org>
uid Bruce A. Mah <bmah@freebsd.org>
sub 2048R/3FE58165F851A044 2014-01-17 [expires: 2017-01-16]
    Key fingerprint = 32E2 00DA A25D A8B2 87F1 7CC3 3FE5 8165 5
F851 A044
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFLYd6cBCADHPcs4srbu+0yftI0SoPefUGJ421Ibtfh1iK/NkvU0p/ueMdKK
3QI2ha1Dt5egMG+pMjiQRio1EMehkobWL15nX7E5WH6xKgZz60ml2psrYHKo3AIu
TXFPkj+jG18RlFzELn9EwTHFRv0f15hTQdCnifbPsYCCz76rzzo/1jM5AvrBjoX
R/zAwzEqCtTFTVxtgNw/QrSqvfGntng/cLQFY7oB10Z0TXYT/8zs4q5aRDZnZPsA
cgMse/3SWf5CwCdPX9Y9jnBj8loTHH0rhGarR0LeeTlFoNs0Lad0KRJMDrc9+fIj
1Q462T2YBAIgbN4P7SjHhVc9rrliat9vWnp3ABEBAAG0GkJydWNlIEEuIE1haCA8
Ym1haEB1cy5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJS2HiFAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAAh4BAheAAAJEEEmEkQmQu6KwCcIAJuCGiYFKYt6vv+sMoDvaIy++obE
ns5Z56mc+ToPVv0ABwA6sC1XAIvu/DF+im0HGmJqbM5JwHK3wyUTWltQkQ6g2BpAq
jez4xQLQ7Aa2E0enGw2heGffZpdEd178n8GaB9I4B7n1o8ECX36hsp7kpuZmqD0u
n/DRRUZYXZar+iUH0vZkGcCA7pe2SclQyRuj+t+R+4w6ZdJXZmaAIXCd8g+D0bFf
pHFXHVDYY0Kco7Fng01YS6n8EPBnbq9U9hHg0GtESaD1ho0cpvPMu5vP0MjWG3e
pebRK9NuUEhiVE+pVQ5pw08pMNmoBqTrNFvN/kZfJasBk5SAHemM68kUA3yIRgQQ
EQoABgUCUth5gAAKCRDYyJfXw6BSw3GsAJ4maIvaYYrnac0aKK6vqMdb/sHyuwCe
IGhfec128ZPWrwxcK80U+PDbaA+0IkJydWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBraXRjaGVu
bGFiLm9yZz6JAUAEwEKAcoCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgEC
F4AFA1Lape4CGQEACgkQSYSRCoYq7ooTmAgAszBsc0s0mdZTqYyNAAiSNGP3D0nw
Oxn2hDchpuzdZJ4HXhprBH80TQUWyoehGQxZlaTOXlH22+li4mlyqkouedc59wL
XUT8nec/g/60IIy0BAtiV/LN9z7bvq1fSR3Ro8IcqdD49Dl8fX0D7uPKXTa++6Nf
cmvFusmDct4YM5X9FhMAbxEIMHuco0N80NVhAgF1G1zJh0Qq0x4r/Rzr7Mj0eUgX
2SmAKBJDJEojZKztptjweKZ/c0zAlIwKDe7h5x0+wiMH169RdgtDLwExZY+sdTA+q
5maoJ6LKczJgD2vbVW32SH2fV07ATGhhsKSAcefnDtLThy7dmJmozse0R4hGBBAR
CgAGBQJS2HmAAAJENjKMXFboFLD0LUAoNZbLf8oxthKbnK5KuPNG2fE12/TAKDe
kt9w0vXdj4eAECCZecydWBBQ7QbQnJ1Y2UgQS4gTWfOIdXibWfOQGFjbs5vcmc+
iQE9BBMBCgAnBQJS2HhKAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRyCAwEAAh4BAheA
AAAJEEEmEkQmQu6Kf0oIAJBjha5Y+eMNCYMEcEMdAKGLBX2U+orLzft29Z4IU9YT
kla8eXVc4Rz4cXwLGkyyr1w0HUCdDkmZae7cFPZxfAyisf1lu8D7TKdULso9KorP
djC+d4dvqm5mLVZMg9hMvP/vbnkewTbdxDBFMvexUD4L9lxPxEu8EPfj+oD7JMwm
Y9nUdkwDZX7Ervt8QShXw1XytZ5+EGiFzEjSH423WMBaguTLXlLbwD9GohdMIDwR
u1l1m68+Mj0dFIs+WaeY8yGfm1kbY0QhRW5zHFa3dsT2U/uLGLwsQ2QRsqZ1Zzlw
00ABvHF2bo0zJs60bvVJPuFHVW4yG0tGaU27Kx1TLz2IRgQQEQoABgUCUth5gAAK
CRDYyJfXw6BSw6s1AJ4koK0BLnMHnzBfqK6wlnQJCwBfZwCg1nS/o0Rv+Y7USeF
ShnJ00m9IyW0HEJydWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKAACF
ALLYeGACGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACgkQSYSRCoYq
7oqCIwf/R8YthWvB1nbbb3cxuX3dbKK1seTZ99vYcPnkr1FCCitekh/2+rhe7Hg9
6ILg7whHpm2P8guLzudTidVMCUHpFjwfyMGUyZHsjrNfqoHZwR4k2HKK0EXP/vTu
IFzoE8ezU7NVnw4uSjF9tKEtRUJLRi3XKBGjchYJhXmA2mFhQJXCmb1YipaM/fdL
```

```
Zr7HwG04C6mrn+vg7I2rhZrQ4a3aUeHKMWHsaUMpAc+oWoUW0Y/7jt1btRZFuyrB
YbBxtWZ26qcYosf6J1li0GcrPKYvv+LX2GRJtMD4be81C95v2mHAJHJAq60FwoNb
74EhDsuoc91mMvwsxGH5x/aL633WnYhGBBARCgAGBQJS2HmAAoJENjKMXFboFLD
rzoAoLmPmQT9qzXSNmkMOHV/1gpQwDEyAKCjU0Szp4CowqLqJDQXyo7hFrrIi7Qf
QnJ1Y2UgQS4gTWFoIDxibWfoQGZyZWvic2Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCUth4dAIb
AwUJBa0agAULCQgHawUVcGkICuWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBJhJEKjKruijPPCACC
XyTgDdJ8J988fK4ZfsCeQbHiUwWIP3epqCIyMq8DLN0sG5T+Xzb01u9kk9+Xxyic
IYgWImpAh645QbTLTfEfZzCaPVntcZRgzwhmqUiBv6QunP2G1rx1awttqB7uIgLn
ZQpea6AVB7f/cNvpFIWQIX6+yaSnnL2WpAs3CnQeTcbELw3MY2v7WI7cGZKqYx8p
z0H6g+oAxj1LAqen1LoPdQFNjNBa2o60K8WPgSmq/SyJSrfb9eJExe8W+hQZJsri
BTtI8y2D1fT2MggGd9FsXQL0sd/YfllQ0qNVmL2U7hB/vqqAljScR7xF0850FTQx
dnegIHxZg8us6qMzPg0iEYEEBEKAAYFALLYeYAAcGkQ2MoxcVugUsP75QCdEbo8
8bGfaULB7Dtflyr9nRB5g4EAn0yjkcdFbQKZXDIPP+1izEv+ZhuQENBFLYd6cB
CACqVFQGWpmLmtfweSMsQE3JD2XDy4dyux7wcI3MNE9Qx1HcpbVRAM7YB+bDbi/r
wyV+92x9SvLlvi0j7iRTi297xInn7dB9Q9agYcNTQbKX8QKia3Ie6bgBkP5GseeZ9
RgQLh7smDJukqFWofL0PfsB4u+Z7ISWio7ZS+jRaReyz90l2rCyXUmQYzztA3b5
yeviY8uAiUrEJT515TMNHf3Wx+0a/ijR0XWtaSZgRhA8z+l1+v29VVPoHU592kI
E1fkxrWYFDMkvnnpdQ3gKkKe/OzjMwb8IlDz/YZB8PheLrA8cA60LeeQr/INzD02
pbFyA3YuBa7n9FLNLJ4mfAnhABEBAAGJASUEGAEEAA8FALLYd6cCGwFCQWjmoAA
CgkQSYSRCoYq7oqNIgf/YrmF/MXLa7hh0+LG2f8NMSaA69ghD3T08yQgy7BM1rAR
CYWQ3v/90Hv9ccyjuChraJLr9Gos7areE1zYiTrk52X+jBUoWz/i6brGYswlQ9+y
c+GicfUxz7T7vbUF2k7C63o4wL72IL630QaC3RRKBbyZ3KY9sqqlernP5huwpzye
XirDY/usH9Xfih089U+z6a7bFKfX0roqNBariRiba9Ha2eepstWhiYIDD+GKRdYn
xCLfHtR1jewZGoIDXJZ6RpsmicIEtPdvXH+wkmBp5pJ5YFyb+p+mybhtJrsF9Rxn
leh/NN+JT5UoKVMR/8hPgyMQtxLiK0yevony5GmRQ==
=kYDr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.243. Ruslan Makhmatkhanov <rm@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/F60D756F 2011-11-10
    Key fingerprint = 9D18 8A88 304C B78B 8003 0379 4574 0BAF 9
F60D 756F
uid Ruslan Makhmatkhanov <rm@FreeBSD.org>
sub 2048R/B658C269 2011-11-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE67bzoBCAC/bLN8X0xBx7pBlsAAwFJgxY0SYCw4fTFMoyoUBWEHuq0LcNIn
B04CqVYCiWcMl/cLIh/10HLjpU9orNrMSnJGdCvB2FAFYnm204ZMi3guRMe5xXZ
zvxSa0v6zQtTRCES5ny44XryxbZkPE5GGgyd4+sZVAcW65SX8bmoIvL3v33Fq1w
eom0nYBxU1EDIwZML09FwaL02vBv1bSh3CYvmDTS6WD2t1ItDxhUG06+zoJs2YCb
6f+iUk3ZLYon06aX3VB3lmT6ffSdAEX6uT4V5NJ0B60xhQP7WAEmSm9ScbnFIme2
jpZcun5TKywwm705y0k36Z3EQyyx0SHRNJ3nABEBAAG0JFJlc2xhbibiNYWhYXRr
aGFub3YgPHJtQEYyZWVjC0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCTrtv0gIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQRXQLr/YNdW96jgf+Kyc7hvCTNlkisT0AYZ9+
9n85WGcPLO+vyZJ6xLP41V02opzCjCVrddz3t4sq7eCFw7DTSIFovC6Cw7rAWgx5
pa2idb6fhk/DMUwpd9I9CG9dm41WBWVxRV3KMYyF2TYwH7VgL8KdvX1C7Zkd39V
NKWHcSPWwXCENrvcGZz+w0HeZytSec4Gpd4sEnAvj0HjullXmF4YHN/cNy9Zl52
+Pt1iSzjv5WJ9ywbuh0xQ7B8q9DQDveWdtSMbaZNw8JHlj+gy8Ww/UvdsesjQu
NE6Tc+QPIigBsX+MTbAwByDY6xj900CGNPexAQFjNpz+iRS3Yuz04VxMy+z3cD5t
```

```
YrkBDQR0u286AQgA5F0RCn/V53x+aU00zAHm/WmTJZFRxrmDkDexFZgxuHjidGUU
fbGzvYu/1fRtft/3Np/M4aRpSI96qbYXLyCeJgQjNp36YRKqJkBiPBDQ9QLZpP6L
nJn/NzF6/5pKLt+Sg3Sd0V1x/4t+tkmcMa2+Y+yEjd9YWE67Cc5Revf01As4B00v
jFTl5LWx0c2kzVoB40xx0LCdj/2zkIyxEPe4z/KswGDQsmaFivHVcTlKpas6Jr+
sxCwZhSNy/BSuYtwHqGV8xw8vZlJkr0In25StwW7hVf1oNYQnwTSBRwGnU8WVsQH
/2VfIatSzoJ9L5EzoVjkgNxQ+9T5xrrqf8G2ddQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ0u286
AhsMAAoJEEV0C6/2DXVvDjch/1/sV6J33aR2Wk4fT8ChWwuUl3Dx7CnDUuCVKo/v
oppP/bw473lbV+AlbG8WUpsCUqKy5WkU4uHjSfp3F1UAPDBTU0lgcj30jr13sGLH
n4+WReFFZfDIwIBWNHqblmPHEG2jItF7ssxL/nsYqTo1UWsI+3fToJX98Irz0PXL
mX0e8pWdDe+pR340cYDRB6Fe17cKE/5wpVSvd3+YZ7AYuq5wxfwvZVd0hcXSnWS0
ksMRQmkG5A6BEY0ZpAZWNwR01TcVqEJC4L6ujls1/sZE0IKSDj9UU10C4tQYAsx2
/yw99HFkq/4I+yL4zFzmQpug4j3GXKkNGqFNmEXvys5uXv4=
=Ykam
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.244. Mike Makonnen <mtm@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/7CD41F55 2004-02-06 Michael Telahun Makonnen ㉿
<mtm@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = AC7B 5672 2D11 F4D0 EBF8 5279 5359 2B82 ㉿
7CD4 1F55
uid                               Michael Telahun Makonnen <mtm@tmsa-
inc.com>
uid                               Mike Makonnen <mtm@identd.net>
uid                               Michael Telahun Makonnen <mtm@acs-et.㉿
com>
sub 2048g/E7DC936B 2004-02-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEAj2wYRBACHexVRaQ9QldEPYx/ukn2dcSi1H0ZFByRZvDB4ukm+z4FxfhWt
mw9gaq88mWLySchnv7tkJDVGeZa4PLxDtd0pnEC1dDcj0CJiHALo6gmBKGSP4hn
h5XfpEvyS8EQqbMD47CBAYstj9upnLYwpGYfU8x72tUUAJv9+mww9MC1gwCg5xYP
/iBwPb87nk0dB93/pQnxLW8D/iGeIKt0Zw602CTQvNnfjB/0Rc03JpwU7wn0ptCr
5/10AKWEyYGFHGt6DZtNPzRLJBXmLmLYpCXDn7ZB48sz4Xgrf+05j0/LPHsAdrPK
OKCz/CJR/aGIPPTLQNTbMwg3pL47F+cFhDwgQ8yzzYdQZlyDSv3ANPm+YZQKXKr
LhwLA/4mX5+hW2ntcnPXU0fnya6/KIufDBqjl620heB6cbrFLv9IcqvVdiVfICYH
jluYx+wqtKMVL35fs5nF1Qv+wLeLLjay+YdlYpeCCG5MzA3w5WJOK28vk5uAaDi
1rSep5ePi5ENmhiWRprvx4qPZef7MDWQ6rTR88781J/ENDv2JLqrTWljagFlbCBU
ZWxhaHvUIE1ha29ubmVuIDxtdG1AdG1zYS1pbmMuY29tPoheBBMRagAeBQJAI/Zg
AhsDBgsJCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAOJEFNZK4J81B9V7aQAn1mBnIqieZIE
T0IJd3Lk168oZKodAKDVAhBuIZerbQDHPiPaJUSrUAe1NurQqTWljagFlbCBUZWxh
aHvUIE1ha29ubmVuIDxtdG1ARnJlZUJTRC5Pcmc+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AFakAj9w0CGQEACgkQU1krgnzUH1VdiQCfclWbaIY470p+
h04RXpg+xQm4I5cAni9caDZovhablGxWxnMYcYADz7W/tB5NAwtlIE1ha29ubmVu
IDxtdG1AawRlbnRkLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQCP1xwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRBTWsuCfnQfVXYXAJ96JaLB3DA9YSZU6Aan4Sej2jb8NwCfTw0e
Q3zx1z4ckf84ZH06+U5tGe00KU1pY2hhZWwgVGVsYWh1biBNYWtvcmb5lbiA8bXRt
QGfjcyllDc5jb20+iF4EEExECAB4FAkAj9jMCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACgkQU1krgnzUH1VKpACdGTHL9XMCCm+XANPFsq8JJL7uPIAmQFoL7uMxJFX
ZkmGhFi9jN2DadQsuQINBEAj2xEQCACTWPMKOWphtM0C82oyZF3PQRcyhd0BtDL3
```

```
P8EJg3fonvnZIKkiIdo5QMnFLCud33lqkiLaduwk64SYBHhHkMGctaViRC+luKcA
ehJuv7QaybNCpUPdXXA8MUm1MqSflIKI1640poFNFHIC2awG65QNaM0kbHLcAu17
5czXYMN9d5iXeZSur9DSrCLz0vRxjaWZ2ksr0jvFasXsfydiCB0MXE3reZ8Yln
koRIMCsLcP0GZVi/7Gn3FRWpCd0H9Z3UUVRAHLDfNySwI3+NqZWdUwk2gu/jZ7at
3b/PmGR12zHj2sL00Pg+f7rDSf0ZfeR7YnM38McGhhd/XXg2+4yvAAMFCACsNx
EibtE9JfVIBhA3UD4qE8jFug5Uy13/NM672gDr7lnPY3d3pZeVKWnWEqQQhrKF8Tl
G6v0T/noCeTL01Mcz+JeUY2WLTj5AGktehT2bLgV6PAGIUUP0zifqR47kx32b8qA
ZSwTUqus1QFD9YIbSfqBzu17FLk4AN8BSeUfM6Ktq5nR26+5v8WqMsGfXPvZSGRG
GqWTN94sW2B2GV2ep40ghClycSdl9CBfhawpaR1NjNXadtEWv0Ww8ctGfojR8Qoo
SVWPeXcmMGIF84gmzeC0dAZU2psqBJ5XCus9HArm09enyVReMxrwAgcKxroRK6V
KzjDkeYkYI7PySSStiEkEGBECAAKFAKaj2xECGwwACgkQU1krgnzUH1WPYACggA0h
k3grQGtqSllXt/GlhTaCdogAn24UzgrsnW6yzrpNeoWcmYDFJ4nR
=TuyI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.245. David Malone <dwmalone@FreeBSD.org >

```
pub 512/40378991 1994/04/21 David Malone <dwmalone@maths.tcd.ie>
    Key fingerprint = 86 A7 F4 86 39 2C 47 2C C1 C2 35 78 8E 2F B8 F5
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia
```

```
mQBNAi22tqgAAAECApARUB5VpJvYQyHAzL0WITkjmKG1lpwFMPz4jenjJRplPr33
OvKxQcXh1bAWNVFiJVDJswWnfif94wQdVUA3iZEABRG0JERhdmkIE1hbG9uZSA8
ZHdtYWxvbmVAbWF0aHMudGnkLmllPokAlQIFEDCwQ4yqxsuuip+uKQEBricEAKAE
f18kbKpFKU/DPRVhVYlLHckzXLzZCiTxBUGjMaXZswKwrjVLF2l8mrNQhqC9L953
AGyUYNfPLtqw7b088v3ATCIRz+izWyE27IrjZWSS57GZidtnkm6moarG79yANBql
LBc0sK077cHEC+/gDwXNBLg0NNpHkaVXPxixt/ETiQBVAguUMK+p+pFKk8pIl/up
AQF0QQH+ME6vPoS2+FgSN1q9R1hwmwEPAaYdyfhv2lj1/6KYDEa09Lhw2u57nW7z
CDpir9gNN0X9U3XrIxLj7wWxalk2PokAVQIFEC7vu/zjBB1VQDeJkQEBWfsCANX+
qJ08J6qeJW8gcrmxMBA0l2MjEHcu8XNky6YT3yS6So72yLlZbG78Sew03fXnWNS
GyhRrPz7sURNltJDND0=
=wpn4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.246. Dmitry Marakasov <amdmi3@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F9D2F77D 2008-06-15 [expires: 2010-06-15]
    Key fingerprint = 55B5 0596 FF1E 8D84 5F56 9510 D35A 80DD 8E
F9D2 F77D
uid Dmitry Marakasov <amdmi3@amdmi3.ru>
uid Dmitry Marakasov <amdmi3@FreeBSD.org>
sub 2048g/2042CDD8 2008-06-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEhVTssRBADF9Mfvn18A7k1V8X0zgZGrqf2jbzWMkld5IgPtziN2vla1gTk4
```



```

OuvL3aR52ZGE95LjD4iy52jNpAijefBhR/vmgF3IAuLTLYJTFR5qc9nXNh02hK
0tS2yuzoUVEHUSENuJ3WfIeQJJGyyLZv88iAv85VSyhFqYWG4apkKMnJtwCgmMkC
DWhsfLPvVsd+pDVGE7A38nED/3b4xN3fhfbmoa84s80GsVVRZaYLWmb+aWgTJatS
y362CQkLjTAz06G/6hVyEDJpJCJs81uEq61QZAiGBmru+vK16JNnH0Ic5l2GBI+a
VPcXm7056Na8G1CVF32L0HePwflx13hB+t6wR40Uj/Vy17Sz1+qjb2ixEUoaGw7r
hagVBADCu8vNqkg/lpLaSj5gz+aoaf8qyE9teS6yq9nZjHGwKa106NJLwtFIYJin
X2FGpXJ8HCPMU10jDLFmgrYw6y1Tdb+hUhdw2MXxYvWZ5wY+j9PSN1p9Nii/N4Ak
tu0impFfhzGPD2Fnn04xQ0BmtulqT/tNvirVZBraAiGcZXLzhrQlRG1pdHJ5IE1h
cmFrYXNvdiA8YW1kbWkzQEZYZWVCU0Qub3JnPohmBBMRagAmAhsDBgsJCAcDagQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFakhVYGKFCQPCeJ4ACgkQ0lqA3fnS930PKQCeLA7oB70W
N3cHh9wXFsa49it52mMAoJS21FFsCD2BkEyMiBPZ0dGF7yo7iGAEEExCACAFakhV
T6sCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDTWoDd+dL3fcmrAJkBW8ne
ngKYN3trv8KemDfCdzB0JACfbGHkPlas9MXV4CfPKB0xLiRwT10IZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwVBQkFo6fKAAoJENNagN350vd9
JhkAnjJ33/8+hUAx//V6LfbBQK0TQI45AKCD5f3aw8qIijQTBfdcnI6cpga3SYhg
BBMRagAgAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakhVX0kACgkQ0lqA3fnS
931VNQCfe0rFql3/Fn/ipRBXS2BaP2orubwAniIwTn0DjmbSEa+NPxBa+WHUTVR5
tCNEbWl0cnkgTWfYwThc292IDxbWRTaTNAyW1kbWkzLnJlPohpBBMRagApAhsD
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFcQPCeJ4FAkhVYmWcGQEAQcGkQ0lqA3fnS
933XmQCe0CTQYuvEkBZBRmxqqqtjwTD1pMAoIbdfbVz52in24ws8rR3aqKEwLc
iGAEEExCACAFakhVTssCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDTWoDd
+dL3fd8aAJ0ZeDct4wLmXKwMURyY18i73YkkowCfcNljbc0Gti+36Ml08uwC1Xhf
g/2IZgQTEQIAJgIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwVBQkFo6fK
AAoJENNagN350vd9XSEAnj5MNRtagKZ6x+tPpVybgp1m1JRKAJ4yjqDpLITy239m
4YdPgEpJDxlCNoHgBBMRagAgAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakhV
XN0ACgkQ0lqA3fnS931rwgCglmXVTHyg3qrLjNqWr8Rnv9BfGAUAn12fquCFYaun
jvLwWdXuk2vFkms6uQINBEhVTssQCADL4G5MUKbIR0pcZnDNjMHsDKI78U0lJ0pR
RVzN4v0rvECH0KsrR0zg0XI9/ljSC4Kdqr0ZyI1f4gTZ07XGMkaXRET4bfvcJE4d
TUCYzGNdx6+uICwf7PJt/wc4SpdzK+SlskZ0/MmgCLUXl0YeuADBTXoLnB0BTpAA
dUM4Hy0jgXJo0Z5xj95+ejQU2BhrKEr6a5BrbCcZ9ToWLRAMAJwc239c0lQfX0ba
dBu+FF9rPdsvi2cSy1ALis5fmjBKTDsNC0anxB4GMTdkIkNztnVnnuHyJpl0oArD
SdZJlps+McfLxPHK6MaN+iJY/ndL82bISlohJRxfv9K67ur+0KmXAAMFB/9hqaE0
vONs130VLZMJGWYZND+WcVc4Q/WtiPBPY+8ZH+FH1P60sZsJup/vcl5esdbrtaMd
YAS0h5nPhBRsSQ3Yr2F/acuXhTA2NT7ubbpYil/PV10BgYvz4ijgnknNVGoRZ0eR
ILZE4ZmpYIXk56IbhjHFh0ChefNGNDVMF9xMwMw0+nii+GfhfvaiSG34SNCRyYR
SxcEudqunMPOJQdGqDRtlQLE3i+xDJk15VKWjUF4ZGIxVhG0aVepEDKXXFdFx5s0
ax7k+B7S0yP17+7sL8gGNjUpQYEdJLpxaB9gs0jF31Yh0tGHY2Yk4kb7U91gszAI
m8q4owrHa0zUC4RViEkEGBECAAKFAkhVTssCGwwACgkQ0lqA3fnS931rlwCfajgY
wFcbQu8CJvmbDXSYZi5aFfwAoILimrxBtjaW0XbsHY9YfjAST2Q2
=6qxA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.247. John Marino <[marino@FreeBSD.org](mailto:marino@FreeBSD.org)>

```

pub      2048R/A0AE6229 2011-07-19
          Key fingerprint = EE48 4F90 C861 3A5F E39E AB9E 33CF 4190 5
A0AE 6229
uid      John Marino (DragonFly) <draco@marino.st>
uid      John R. Marino <john.secure@marino.st>
uid      John Marino (NetBSD) <marino@netbsd.org>
sub      2048R/71D9FB68 2011-07-19

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE4lqeQBCADcjJjZRGwytN42fHt8yCRSRu/4Qd30Xx9ZKN0hpqzXwWgW/Q
P41zJj+gQiCcpMaImqoAUJQLaq/+H+Gy4oYHGQZiRa6r0IyxJaFqJP1UBfankNv3
Gj9saoVJnnay2m62BKyHE9kclgJ2ujg0c0mUDb/RuPVUyyC0QnB7MU4iPpydrw+N
9xY4fks+cTvzT1/dJqYx8/phMHDrrBie8105rkz6uP9jDJHcs0bVzbr3zvBulzzb
GlxdlskIZAPYdqoHrY2oQZ2iY4QSP9MYAbLJV0dMaIj43vltHsFLBH4bn42WldKA
aDux9+kF0HtoE9p2PxlRcnC9Atqq66rxDc7ABEBAAg0KUpvaG4gTWfyaW5vIChE
cmFnb25GbHkpIDxkcmFjb0BtYXJpbm8uc3Q+iQE4BBMBAgAiBQJ0JbG4AhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazz0GQoK5iKXlzCACOKoqsG4z5G7u3
DyFPNSNZLExgjNjnF2PTSPuT6fP2VV8U0sJfXT7aWWQ57XIeB35ApgN7a9X0okJ9
Pfm2+yTHY/0GJfidVioEpq8JsCsIq2SYUFT3qAYoHr2dEnZl0KRagbfxYgQVYAB+
tbBociJfHYgfPI6+LTa72nHe6W9v522kLRQ1BWHf4ELrsVTyS0I0d0ecAhFW5hsP
6nBIh0+zRqSHL2qoMl1tukNEcCPuaZLSuLlyFPiC3/H03XD7CIDjTSucURfxXJfs
ggq5iNz07qTraTZee7UtDXzilfZ+ybUdavzIC3eER/H+YlX3Lh40fR8SBX0DD4VR
jndWuPPSiQecBBABAgAGBQJ0KT8LAAoJEAeVGKMo0YKet5gIAJVsQUUDQKeuVXIm
Ji6/zaP2whlCwewtNsf3uGwPQb+Ede0XZ+fb909uKHqkDaawgCv9JT0DHF0H/LC
PlFSax0CoGgJFLIjuUztVUoIYrooPYDWHMSjKQIJWq83ZxSjJcPdczc0E55XYd0
wn4wLXRQ8EzyR0i3o6ewEwb30TH7ivQY/erKXV004BabkxzP3ta9HRLzZlJNKRu/
V1e7MiwZ7efawZaa7KL2b6V+T49RnWISVfPvyWHXNN/rw3fPFRW0yHVZANic/jX0
6lXEz9uzfbofT/Gc5H0j7BQfKA0eDtZ+PhsgjiI3IH12PXmDmwpqxl7p0Db/LTXp
lMbNjg+0JkpvaG4Gui4gTWfyaW5vIDxqb2huLnNly3VyZUBtYXJpbm8uc3Q+iQE4
BBMBAgAiBQJ0JankAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazz0GQ
oK5iKcn0B/wNzXab0sLWeJyJpktWsrGEkwvLco3MTI9U7g6ywmUfBSsF7VNWQT7t
4sXp3xIxxP0wa9EZUc3rs9tnjqgzzF0tkFvxvHCnfUqxDFAXQXTgFeaZUQkws1e
tFA9PnITL/CjGH/Bzl8ACfGJ057r246uiuyEmYux/zQTIteysZ5E/2rH7PJUJWji
yL9Fdv8EEExvSD/fr8XEbhFgY0iN47YnGbWyDw+kA4ufHyLFHYx96SN3s1Cfr79+f
cU4oU/s3P5u+U8aFLxsjtu+UxEdxLU0r0U0oKF6dmVxv6N1pkJojTLRo0EieW01R
9k/ee/aXWNTiR0G2s0TxxoqDwG0F/E54iQEcBBABAgAGBQJ0KT8LAAoJEAeVGKMo
0YKej3cH/2RPTukUaTJ2MpRAltPgLM1eQDFDAw52LLvHd7f1lC5DY0jQJVASaGTS
phyw8/6gc8RBhkun0zHi+06WX4PLZrMToeXtmUbtBQ3iildfjCE5+EGXBtGZNuea
7aLA5pUQ20k9cRhUx2imxM9u+z9+DYeXb30ah2dXSL0TvebkGPvEw2VVdn9cHK5m
741S+UalPmRhFKB52PaQuJcGGDbcmT6gEIG/VaA7McFqm/0y/n78Tcvc6o5+pA
vp8Bg+y98FD3+4GL7mKa50jRNRz2XD5Ac0aXeBELYyVzsCgMEXNhhlmbcbuYN8ZV
ST3aQ9ukKTSW4ZDp3UvTPKa7VHMkZA20KEpvaG4gTWfyaW5vICh0ZXRCU0QpIDxt
YXJpbm8AbmV0YnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak4lsR0CGwMGcwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAoJEDPPQZCgrmIpHnUH/j6qMNLpMdn0zd41bJQLwamCDwS0
kN97v5WfzKhwhxhRjgoN/K81sU2JXdibmwYtFVTgd9cuck+7jd0SC5AQJQuCrcS
UzeONPnXZv+hq9qP4UZKXNfvYT2u6TDS5EeYDwPsm4UiQXLJdxlf7w0y50yHTq8jF
9FmcF+XWCcj53YaEFG6ChZFC0UZWltRzL5nK6DLropS0DJWcG0+x+WhrKyeSZ0+E
v8N48x2E00M5nDNZmG5NttnLUGnIAN2xyGHutmRSdVN650e8A3LociwfDdY6M/SD
j6jKa2MJoWQ2rYVVNR5xGj0Ghn/+2GURZwxaDPwriMvTb0cSzccvDLS7XgiJARwE
EAECAAYFAk4pPwsACgkQB5UYoyjRgp46rwf/XQTFn3kM80mf2J5Y301S10C2RwK
K84rL3IiskFRT1GEUhxhmodZDzvC1dyqHiRj517IeiSbmjP+KTw3LUeMERjsnD2X
5fn2rM5DvrlF6R/dCjJ12GgqBJG4quuFPva/Fve+h9bHW84bYgjcX9J5jCzp00td
0uqZMg20PxaQIJKno0a/adTdh3FepH79mQUjybGrASAC0t5HMgoZupchm1bE2mL
CVw/Ge2n83mTNJWAMT0Ya1QCMTZofa0PSGAW15h4TqjIYQ6mocJ0/7Ugggb2PMME
JilASJdwBEalRqsLCzI3RTH5hhhCuLJwI9uPRrXc6mNZ6JWBD/7KfIArobkBDQRO
JarKAQgAt5aULav8fBdhniQGT1hfSHgj2lFFA0AkJj3wifU0un23u6dcXCrk/9PR
SZQcf5tPhp3egCm0JaL63MQdSNL/JUuG3z0BE+0nYAfHUTNWLfWnZkKdyjqw9Edr
ztsiLTTlkMowrZUM4gmH9EP/rnf2WvDuZuTTG/gB4gQX5nCADKmoK4pphE+3ka44
4GiMcEAQY8GALBcpz5oi/hC2AMBn5+1jchqx+yDU0a0ARTFxmHo1yWonbrya315
```

```
lIWI7YLXycnK9QDLCJsKwMRZWoJ3XnY+/3jwi7dnZ2LW6yf05hfPcPsxy/kVpIS9
qLtr8v4Tl7Iz/2pooJQtUu8rAki9wARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ0JarKAhsMAAoJ
EDPPQZCgrmIp5eoH/1WmNDoPvSBZDKLwjEPb1uFDvmttGAeHsrcyzvan/C+vo5q
VW05AD0P/pdz4qjmvH9ohG5DAq0ko0Rb0ysFd+8cCCYScCmG7avqhfG2sAezXdpv
5LGtTTrQIBNayErKcm0pLaIypE/ExWKUv+cnZtsq0NzADLBwgkG01DcpUnmXaQ9P
MHPu8AHPVTttFHRs0gPSHc7X1B6j/z2AHZR/l3LG39w3K+v4WQbNHg279eyDQCQj
HS7PvfnpKkp7ujgmLA4ccjZnuPzpDkGetLs/CKWhEoKd/bqle+dP7D198YGrdGky
Tm94E0oHtw3FC7U6Z1pZtMs8W7h6lru1dCauFP4=
=g1mW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.248. Koop Mast <kwm@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/BF4E2D5B3B9D8847 2014-01-31 [expires: 2016-01-31]
Key fingerprint = F986 EDE2 B3EC 4098 7820 E1D7 BF4E 2D5B 3B9D 8847
uid Koop Mast <kwm@FreeBSD.org>
uid Koop Mast <kwm@rainbow-runner.nl>
sub 4096R/19C3701D1BE7F671 2014-01-31 [expires: 2016-01-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFLsFsABEADV9Kl6eyA4rGA0DLIZfF5BzElKYMox42JSJEk6ICVIUFsBBUh
M6m/iKkXQX0IKUq3Ra6VERMu8+kdSFu7kgLKtvA7QAplaVBjGDv86F8dhekb16hu
+Jq6JojN61j4XD3Hn+83Ryxs+TWNnCKnQUwB8V7Qz7VWGEDwamkTn7RLVOKMMef
E4qjmvk4aVE5wVuxjIQLSDDEx8fMDaX+XuH0JwbVxYad1J7kHhohC80qXyokHz8o
+3SiRXd0z3g+EekHD+7cZMkeedWh2+l+W9eqH8Q3s0YH332DQWvWx42TTLVDzsN
3aUqzjXHJTFFqPP0JQjYKcZzYCp1i9+UFyADG7imhinpoSMDfZ0RdZiRd1KUaLT
fN+qe16XwLpygtPCJATcQbZs06dNDBbRBtW+seE+7N7zsiPa6tZEI8ALr7hBSHBv
MgXdVuEeFpB0zp1QneMMY+jfeLtQExpM1KQz4TLlWfr/2j0/PdTKL7lmf1K8KFuS
80oILDJ3Nda0WUQ2U6GZvot0EvVCp9qb6q0vViLHfLVmp4dtfqbcefrN1rnfFRm
Mm2+2qE0e5L2Em7XJosb0lcoN4mZcgIldNC1lzVIZQ22Df5DzfbGP/CUEftQ0HP8
w5BgqkUzd+VZhiVEWwVRFAWmsk4kay/QFbjGBV268UJZkhoIiwZw5NTQARAQAB
tBtLb29wIEIhc3QqPGt3bUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALLsGGICGwMF
CQPCZwAFcwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACGkQv04tWzudiEdcrBAArbZn
T0E0JfKUZTo2ECGUB4LoPkyZ+L0JbjE2hyxfekEsNZniK271bwTHW0uosAKZULZC
8R+47601N0ud7494KQonwv23002NUFrSe/SMKz25b9TSKRPaalZNSCLPReyk2Pax
VXIJbd0v6Ddt2Qspurx6izG92qXcb/iFZraWnIFjZtG4z+W2HGNg2Lm3ohtd1W/o
Aa4VkvYN65o249w9v4jr4M6YeaPjJpVQw4y2RdaU11Ig0JcSEvMFs/uh031Wq0yc
j61eRTxLAIqjp8Ewqdti86qKxYi0hgIfuistplpjPTesc0j60ep5A1EKuGFth09
0jHt0ELeVtPbAT0sSEX0CiH0vowD1YBMzJ9uhsQakFfgLQYpmmc8R4PBB7ETEhEJ
GQgJWQTXs/7MyLsPVPvR701iyqSbS+gg/icPmJ39WXQzuGNkbRL1WJkCqSrrcRp2
D2gv3VZKCh0GDQRyvw0iVdS4+JB/EgnrTb/8GXU1bnbzq/3k1AyoFPmeC1x3LxeL
bmI06AaznN3Ab3LGRsGFSQR00eZltoPHchSeKa4IKXx5FvM4CIqLW6RbkmwWiW68
P9lcEr8QatH+k2mHb/tz0wIAdpxSwRjr8BVoLWUVXjaMZDGiQyPLo700qKrooWdP
DUuBIS2Q/67FenfH0YQULDRpimcT6r269XVwV0iJAhwEEAEEAAYFALLsGoYACgkQ
rbv4YQo3ibe/mA//T31rVpeR5u0qtTrgtrD8u8dLwkGgeGnPP7fyLHgwxFwtXA0c
Gnvq4I0FCI1qM/IwEREBkMon/e9AQXq1rnKaADlksFCqftCelhr3IyJefMnqfCqH
C00JLqetx//JDbWdkv2MKlz0CIMst8ZQHvTISugmiXlCnq+tbHRDzSYSUwQBNUv
en6ssAdQDbxketC008rhe+MLCqXZa5RYVZ6QUka8qzG0lsf4xayG5dHG52FTcphz
```

kd6nfQ5/7Bw/RoNLZYN7B3cfzWpBfj4UYjbyjxh2YFUWZgUrPdvL42YfAGEoPWLG  
x0Cr+k67oofs33PilfLsvvYKhChLNjCfqNdtx8CGnQPbA1GVKaQvYyJ4aqL6G0ka  
hM13GLn1yRbQefg2qA7XQfb4qkuoLLfGehcirKR5nRrGj8bewIJUZ4LU23+E3uFy  
tM38J150rq1GRgkDLUcd6e6sdzLCDkHGUJBVrm4aU0EIKP6nCP2Y2W5thcxu88XY  
9RKz28eDHKKvr7UwiDIb0hKm6jVPr7vptgGK2PntQ7AhboyU560LLch8CLDYRKE6  
2omfS1dRrG3UB9zcxRxBbDUth6y1tbUcLLAa1EEo6+QoqD9LFamZJ3FdjyKqIv9YI  
PENuYXqZ7N4TWp63eFq6lgVt8x9rp10KPF20+U0h0KaDZCLCeBoNl6l1a2q0IUtV  
b3AgTWFzdCA8a3dtQHJhaW5ib3ctcnVubmVylm5sPokCPQQTAAQoAJwUCUuWwAIb  
AwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRc/Ti1b052IR5T0D/9J  
NAR34Wx2qFFLGTlZ5EAeUMYicTitjncrvdCxEOuC9ilpB4w3dMYaBgn9QRQb5Q0  
tJLT0DgrrsBT5cAD0Rs46DV3qIBcx7mqZiEjXE9D5SAXXIS+pkg5L3KareqN35j8  
emVB9gVTaJmIilpH21cef+VcXWcrTrL4beTseh1SWIM05138nRb07kbx9/Nu002  
ckwDD6dnGdNBkfTSXp6zG5Au4fGn3XBWT40jvnMM7/3Xai6SsRSTrznsH7LDbWfY  
KHGfK7wAunRKznwvPHt1PXQ9n1Xq7fKCAE6B/Gxc2BWAB8eY7q1yT0nI6iV37NDX  
e/S/PV7tvMcLghPu/Yd/e4/Nq9pY9KHHE2SqrJiKTWaAuxVf+z9p5v2XKF9DfN8f  
2G4A2INWI0iZujWPjVew3xCrJURjXWQ6HJtfiwSygKZHMLwFAdG5a/yLkCc+sB+T  
WzQlamt0U/oAB0FJLjF5V30g4S881XZLErtIbIuDRL6mdqUfS6tJpPtLWzuqh0tm  
kmnvzgR1foNzEBjQIhEh2GfmJ7pAraXZ2vFTMPTKSqLv2bw3no0LUHXjdN0ia4g  
hRocHMX49/Uf1BCu7G60ZkBPJnubozTDgl1fFCUEEf2MrQcDfr0yAyzrFbI+fRtd  
fA4NvkANbnczYAxn65fcyH6k8Uk02gSOHBg/B1bIxIkCHAQQAQoABgUCUuwahgAK  
CRCTu/hhCjeJttxYXD/9NH/mjMAOEQQJMqiEvzyG3G/Wucj1CR8qf69MKj/F3Apg7  
mDVKqgc0cyLT6UWxqHbwV56tj3FGGS+X+BY1+tVwtFcFkC3tYZV4MMk8DXRL/lbq  
kV3KewX2wVzUpRj5Tp5mHj0xk+T5Pct9wJbLvEw3AdhampKL+Wb2MDUaq3dBTJ0b  
44va9+4S3oA9I3Hey0b1hvkvoBQeB6iCFYbmiq7/9HeE4beI2VMti3PTZb7msFOA  
xI4Llb7JVgBQ0u5wRNKty0jyAYTQemN08K+UpSVT0qmLpdSj11CqsizvVoB56qZY  
IoBIYUMgv9MtMr3MCKQ6vbr31rN/ERRoFRuCu/f7ydVYyH92GZJL6l futqrrx131  
Cwet8zuVlGZw1NkW6Wl00B+c/vSfnhV5HkWTzKJh5Gr+3zlhAAQ5ZZ2NScXgjPvf  
U+3/jEZSUU0hLJMuUo1sA49KoL3vrBkiPXclHVDVwGYzLAhiRA49V8w09r5ZhsTM  
HT/Jx2453sRubnkTq4u0duS+pdmYKloyK6L9jUCnBhQXNfC2m02bXK3n/76kz612  
jfwPOClFdNixdcgz29GL8IxcJBLb/3bLdzL0hSs8d6sGlp0W05+k00GglV74Xok+  
iLjDJwKRBiqo3so8w0qk5oLRSNzaLSZQTcpqMSbKQqTmL4QDd8pYhshc/ZaKrkC  
DQRS7BhoARAAtAu0T99iYJLArbCaNQXxm/lcl0zFBKqMUDXzxE0QIAG3CfySHq0J  
wtWihvntPZSeaL0HazPgBh3Kf05jBIj4UC0wNMT7nptWUu1BKjZLTkXRUCXGU1ia  
7RiBFAEZq0286P4b1Mzp0EEnEqEkkbp036//aTgxniJC+oLXHJe2D7EoeuST9be0  
0fUSNAqSmiLBcowqVSyA849aNAAddFu9KTA2hgDr82bFpCSrHTiK21hLYhg54vG9  
oEUEgOnKnuaklyH+1sjs0W9Pf6qh/AzoY9U9cl/v1/wbLJ1Lx08E8oQfh1//PXYj  
ZzLJYRrHD4GDxeJtJonmBKt1QQVrtx/20E3a3ISPyAGiATiRaTSui7/FQR0CDgVK  
OMhgRmLGmLXkfF5sMDiqSM/vi7bkLnFI0bRJTI8Iji+c1r4112vpsecNMyba1bRN  
7fFn8iNs79YBVWxbvWNOHAC3Ehag61t9SoPHDF1dkxY2x0IajavGEIYuI9jQ27yk  
IB1E3w6EwQxxrqnvct3+VQba4eVKmt6s9b5yr3UwopeUC4kWY0U0wTMkpn3TiXub  
e0wVdE+XchnXhyDglpMX/DCEicGGr3xbURXtz+gUHI1MSQ4Ay3vmkTE+zgWM3PJ/  
+i0392ZLygb2ULUOWQUWkr87LYILLP1eq8WAnJ0uWBypdhq83fylsLEAEQEAAyKc  
JQYQAQoADwUCUuwYaAiBDAUJA8JnAAAKCRc/Ti1b052IR8hGD/490ne6U/TCN+UL  
EzkzwfY4RG7qMDM0bh7t3wsfL27LXgX16wo+Dh3p66swdYv58ovRLRCvjg0guaJ  
5yYjCqK/Hj6M/ktJlRPHLYyFahPcDJvC06Yzc4eYjcgNREV/BFa8tUB/+lqCm0i/  
/5/B7MUEgax0/8kWFkNCuhmMosMkmlJ/qpo/Zh3E20hKJD9dG0z+PCjTLGDKHOQR  
N7ykWrKJb+y8v9yMz0pQ8ryMeBp5jguo4d7oUcKdt2numtLIZJVXyYnf4LL1Ls96  
VokAAGqW4VPq3q58xAz009tWALIQkgauQj2+bQNNzJmMnnl14263AfIh4+uV4xBK  
517LqBH/i3JrfYzQM55ucIe6D8xd4Qda1YPNSC08YfntAQ/ZIU5Mb+Qiw4YseSR  
3XUY6kmrNPBmzARdo3800sajZ8H4mZpA0i0kbZh4mIMwpp1T+HqJUXJh8wtAUTTA  
I+qup0s450s+ft5XN+0/+qgJ02C6h74TLKvAkAIjLAzfngLnVgVpJfHGAHvxzkQX  
9jn21JdUrAm5iQWtm1Ii04GjmoA0l6NTL4UXY7enWjr/TjNiLeKsi56qHBxkdDDa  
nEw60/yy/py+iK9GbDL8p4EX/9Fw+MzsyRc4zxSd14gZZ+oHalVreHTYYaQ9LD92

```
xc/1gnP81Zu1PqPlTWJKtzL4XjcSA==
=hB1P
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.249. Ed Maste <emaste@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/50A17BF4 2012-12-18
    Key fingerprint = 0C08 ECC9 3A0A 8500 AB95 B553 49C4 7851 50A1 7BF4
uid Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub 2048R/08FA5F72 2012-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7q1NQzjfVuk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8xzcXqFeDpdhY1RabWdpQwscaj4hSCEAo2KJ3tIsZqVRu35
wKAW5eVlRPZghi3jTPQxzdZ4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
5P8dKjEMNPBzIJdWC2iEWqsiv0rJZ5YbCpZtbPLM82oGCUoC1Qmw4kip3BJSBAJK
wZLwRvHiMbJhJdGJaLiHVx8G8NiJPrdDZLMdABEBAAG0HUvKIE1hc3RlIDxlbWZz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvFzqcpiFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19JkJOmPzwnFrKf1WSXrKYppliwUlvNgR1C+nMeGP0QCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjBvZiga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUw4K7cBRGGvmAqIpWLL2lmZheT3WHzmLiwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEb0tDxLKZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQp+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrXSWsZlJAfprS84m3XIox9wzlit2tydUbQxLALqcqDffuQENBFDQ
kJMBCAD0DYsrw+MNqYsq0Zpg7hQL+oWpAK+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6aLa7qXDJf41yL9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXqsTKcdGj8LxV8JlLAQT
h3r38gNhZRDr4UQ1IMZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE0L0E7AgijdUdUoVLnjZkDE
o+Ub0hqSfSCWEQNIItJ7dRGsmxGAUH4pIZcdU4NIYInt2yNIQCO/NTDFj80dpIwxt
Q1BNqL45ZkGw0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWeUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECaAkFAlDQkJMCGwWACgkQ
ScR4UUVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8G50tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcgrNuNYscu2aAN4DYdPWrU59tn1s6+XyVwpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdVDPzsFaNYsbCGYKXwSQ0w7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo60c0pSeqEN3XRLz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FTS6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=aAkV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.250. Cherry G. Mathew <cherry@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/2D066FE1 2007-05-22
    Key fingerprint = FBF1 89FF 81BB E1C7 6C1B 378D 3438 20E9 2D06 6FE1
uid Cherry G. Mathew (FreeBSD email) <cherry@FreeBSD.org>
```

```
uid          "Cherry G. Mathew" (NetBSD email) <
<cherry@NetBSD.org>
sub          2048R/7B2C4166 2007-05-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEZTf9YBCADFEcWiSNVwa8mnrbwbdKa8s5ezy8hFR0EA6mo1lxQ8V0qWvZ3Zw
JlevoFIY0XvlghvxJPJYLZRR94gxknxxv0YJUYKZ3EWMA3ygCdQiEg6QDyFSM0rW
usBwsJcGq53q/eWSURchZ/dFZ+qNXVwli+bkjFCdR/5Xh89WU3A4edsE+PptWET9
R+M6pKoK3ntteo2/Gm7ar28QqmxBJvbGWWHLi1RhXzKwNaeDfUXlt4Q9dJ9HKxU0
FlembFVIOxhttBi2n/gW3zZDBCF0vZ68JLS6SExhTRs5HzoTkMeLryASo+BSdaAy
A5rst/AX5ZRAit3QC/0f1AtDFKqPVhcDoqtFABEBAAG0NSJDaGVycnkgRy4gTWf0
aGV3IiAoTmV0QLNEIGVtYwlsKSA8Y2hlcuJ5QE5ldEJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAg
BQJGU3/WAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQNDgg6S0Gb+FX8AgA
mJusgmFurc4udGNQFbId6/rRNDyVxmaBudrxGGWlWcFpf3QTDJPAx0oneF8pTRik
UG1+BHreatDmcHyuRgt8EQB6m9uU6A2zHEZebobJYVX2egeiwgnNa2J9TKY46RCW
IV3CCyr9mKtSDCAuX6FNrEaJUnmmJbB3nRa+VqlngAX0LS2UGEzLYcEnujCMvx2b
XsoK8wDfRPuCNpTFGfMB3+//yy40SIN9iNjqaatLv27GXnzIMu8EjQNXbmbCDNoI
Z4yR9nkPC8JR9aFmCtgsyBRfy13l98pzSIVGpYVd0F1N0ldZn6raxbvreSD0cNj3
9kLvr9s6G56F15q9WrLaIicBBABAgAGBQJGXfyZAAoJEL0uUtxCgar5r2wEAI6
tNebLZ92103dWr7WbU3GRHCrih5rP0WTA4kMQ+lw+05vAe6HI/3AwoCXmR+g2R07
SzF0YpE28ddzitpQoz8y+UCXK0I3frPEkbDu5xBtpZ3hT0nz3gp8Rp8SRBiUdZDn
0xPX4TEZ5q83Ee7JUz00cRx6YwYnJN3MEGij9HGUieYEEBECAAYFAkaKsUYACgKQ
iYEmcnvdc3fvJwCeK3tNzHwUdgU3Ytk7MCG8R/kpJAcAnRn4UnP/WPvNcLoK4CDs
HZQBjJgdiQEcBBABAgAGBQJH91SBAAoJEL5Kg/C+npPiIxsIAKE/Mzi2qEGjsUQH
x8ascow9lUrV84VHD0/gmNSwH8vqTYhBV3iBKHu0jDQvrqIUbt50gdEsZRNVeKCu
fLRTTRQleJLuxtBjRoYNcAZuCB48o/b1J/13qESxHg6KtcdUNznrNYTBgw/bYKdn+
v0vbYr89weNis9Wo26REpCpdryLscA6dw6d0kgRZB9FHaAQDpWxVwmGwo/LYPpZw
ipqIu1WVAYayqGS5bwUG+n1hLi1zjX3parIx0ATc5Vg1VGxigKGqggsnYhjekFgm
Ux0MeI3yGLCbinNxFfNu/AMdzn8i4dsf6BwpP4tfvz9eYBm9bRdloUpaamZW7bLc
8CcG9tWIRgQQEQIABgUCT1wwVQAKCRCruG7T2TeYtsGYAJ0UTJgeCzmzTypQ3BCi
m5Lh2gDVLQCGo6NBMIvkcZ0Sh69bwiL+a4d5yQ00NUNoZXJyeSBHLiBNYXR0ZXcg
KEZyZWVUCU0qGZW1haWwPIdXjaGVycnlnArnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJP
bG7FAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRa00CDpLQZv4WC+B/9f
46B8mz08EcqruxvP00eVwbNEAMrW0mj2Dg0H5XGgyZKtHRRXMBFcSd5CHS0QZjjk
BNATddsV8Ac4ufGKwC9kitGoNXzv9XQe1lHx/t1iNxSV9bPqt3RatJHx8A3rap1U
urVTYld8CtauyDhGyCeJefas/07cPiZ+ZVYFyPP7n10rh3e4My2orUmQzZGRhLP1
fbSnLXioZP0Gnwx0oDUpCB9v9uNnsM8Tw97ki/rdaMJCEPdp0715qNbhmbBTuhjj
rqZe6y7uYnSW9CqTn7c50fkjAm+HZ1LC+GBc4F/mow80wyf0+RwtpfqZpbAe8o5
9pKYy7XfzL0jfkjHafziuENBEZTgEkBCADKg0wr+u01099MaQJS51kaZBTncWdW
f0kAU50DyndBgAQE1uIbuiR8L4t9m02/RxRqj9uFewQ3rGZ3iC3cVgFxyrzk40dp
EXCE8uF8WYtwUQ5yumdHqp6igFEf3sYE/pmlaxM8b4LPcauRz10ZKweL3M+bb15c
0guQyTn+lsKoh0Dj031yMxj/uhjwZ3u/Lbv4is10e2K2jKRLGLqPKpS1r9Xlmsli
7Ly2T5g/aTXBbrt4a1GfSgS9Dzt8nFp8c4vFH1zprNVFb4FU3Kuzn5iW/DjhNxH8
ovAt9HdfQw+4G/sUOCBwyEFXpxK66B+uKdFkMZiy00v0eAi0naK8RHKXABEBAAGJ
AR8EGAECAAKFAKZTgEkCGwwACgkQNDgg6S0Gb+HUAQf/QVmrj777D/nussHDTgjM
/h3AA7KLEXgT6uEHIEb/0uyi9lmFkxiOHVzXBkc0jdNVcvm8Rmg7H0bSUU2rbMP
PwMC+4roBVJnilcPdHQFFKFD08HaC7Pi5R3X9Xe6aT+tu67bmRGhqCLtgG1StKPI
qphIPAh9Qzk1q9FDkjDC1bJA+lt3rzRDX4qLuSxAbQqxygggNAEBUGbgsPns00QT
wC+oXxhCyDd8WS6kSHqZzjMW0n+zN5n6Hsihld/GVnM73VoNbM+t0lgg6XMu39+4
NcjdifPM0hGWTYuyU5ZRRY/uCt7b1ULilfv4iBa2Ttd9yTRo/aBe5GSry1CNZY1K
Rg==
```

```
=lSy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.251. Makoto Matsushita <[matusita@FreeBSD.org](mailto:matusita@FreeBSD.org) >

```
pub      1024D/20544576 1999-04-18
          Key fingerprint = 71B6 13BF B262 2DD8 2B7C 6CD0 EB2D 4147 5
2054 4576
uid       Makoto Matsushita <matusita@matatabi.or.jp>
uid       Makoto Matsushita <matusita@FreeBSD.org>
uid       Makoto Matsushita <matusita@jp.FreeBSD.ORG>
uid       Makoto Matsushita <matusita@ist.osaka-u.ac.jp>
sub      1024g/F1F3C94D 1999-04-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDcZe6YRBACD0ZSZ5cWE6IvNkx2Ht6S/VdIY10XFU8n+c0VxNIHFWXPU0rFG
F526VZoPpfjURnslubdxXC8TKGspX96uc1jdR0HvEwsxUUElyzZ7G5oJ5wd4jHwjQ
K5zwV5FZoNm1SHden0FqZB9rLJd0t0kxVZS+b1PUc0j1i4oDNZz7+8rc0wCglTLi
c2i5RQzjjuvJvF9P80YGujHcD/3Tq02ov/aNX+jIo058uu0BZpYFL7ZfbCeiMs+4A
dmvjTI9MpflBP71liu1asuikx6HLQts9UTV36qP9ubNmFi54kDHsej7Ce8m+dOu
Cjcjle6Be71MGLq4YUxd9xZmGGDPHEFnHwB/QPP4n/m3DN3hblWBgP2PsgmqDyK
518dA/0bhL5pvw5LSaRtGxxWvFBInfWGzC5EuLw4ERZW+bEFB0To08ZnocLRN/E6
tZ2JTr205aMLqUEM3jgsIvs9E0GUBWPRzy0QXpc2uQemn7J0pL6PQfuBIaUI/N0u
ULM0gQfLIV3w0P6Y5gH0FBClt/ofrqdYys0C6zTq3LqDW5FdQbQoTWFr3RvIE1h
dHN1c2hpdGEgPG1hdHVzaXRhQEZYZWV3U0Qub3JnPohfBBMRAGAXBQI71CCFBQsH
CgMEAxUDAgMWAqECF4AAEGkQ6y1BRyBURXYHZUdQRwABAc3PAJ0VtHLKCMR8IjdR
KJxY0C5fdmaDGwCfecy3f/dYGQsljHhv0Wr2PxciscS0K01ha290byBNYXRzdXNo
aXRhIDxtYXRlc2l0YUBtYXRhdGFiaS5vci5qcD6IYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYC
AQIXgAUCQ5F4YAIZAQASB2VHUEcAAQEJE0stQUcgVEV23p8AoJKAql5nC6Wi6y0
TZtcr4axeBnAAJ9ABx4gqACagCDc/0Mk3pmtb4sy1bQrTWFr3RvIE1hdHN1c2hpd
dGEgPG1hdHVzaXRhQGpwLkZyZWV3U0Qub3JnPohfBBMRAGAVBQI3GX1RAwsKAwMV
AwIDFgIBAheAABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQE6EwCdEPG7N7vmhgYEqmZqPLm6
oqjH0pIAAnr1FfVDPXpfE2SmXUZenG7+5MwntC5NYWtvdG8gTWF0c3VzaGl0YSA8
bWF0dXNpdGFAaXN0Lm9zYWthLXUuYWUuanA+igAEExECACAFaK0Rd40CGyMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDrLUFHIFRFdraSAJ9lGKAjNH0XzAKohpQV
vo3uT7LNvwCeJSxDm0hpmOpa+LCcabNP91SyhS5AQ0ENx18HhAEAITL4uP+i5aY
Wr7mPBLAawfoQ4fyT3pUThtStiymqsrEDFKhVqA/KD3PUV1Ce0Bc9oq69x1+pUlK
VYz3vDrvk0hP+dy6nerUEbkdGtMKLvGzakdond55jgSTZ6CPHxqyLva06QpY8tj9
C0DunFUE+MPVV4Lf9U4wMeEDZFEYvcAjAAMFA/9Kk0DY1ur1mAPJRWAcE0NxnwiW
qe7l++fg/294wra8IkAbF760iMnqq63qavsGT6xStMi9EwZC687p86sFex6KF+uv
P04CTAYt+Faph7oa44AdWJo4tJ4SP8xIzn0iZS8clWwxTaqv9Ncy6LZwbZf/P427
egF1zuv5A/MT03KD7Yh0BBgRAGABQI3GXweABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQEr
7gCdHJTts41XBpfrQCErm3tGXwRrG0An1zUSEtG1AA4jFXNgIlud0004aMm
=aY+V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.252. Martin Matuska <[mm@FreeBSD.org](mailto:mm@FreeBSD.org) >

```
pub      1024D/4261B0D1 2007-02-05
```

```

Key fingerprint = 17C4 3F32 B3DE 3ED7 E84E 5592 A76B 8B03 4261 B0D1
uid          Martin Matuska <martin@matuska.org>
uid          Martin Matuska <mm@FreeBSD.org>
uid          Martin Matuska <martin.matuska@wu-wien.ac.at>
sub          2048g/3AC9A5A6 2007-02-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEXHDPMBACme6PyRAT6LcfV05LiPbtq6rYu4e8zrUjd7o+FiCEYjdF8VwXU
3RQ76f1cx2tnNyvv7KEQX2/NyPHQH/3n3Cu5w8BTQrV6sEAMP59nW0IKSNTXNGN
BABFXvRDC1vLPXyXaeRt6InF90FmJ/ZJpTX1wYGenYymZtBSPd3qliK6DwCgn/I2
9FLTUj0m2qknqLGGZJ/w96cD/i6CDQa1VzwyplIKCbPDqNyJh3qW23JmKw30GwRk
nY8H4RrR3LNfCpiBuzw8Jt08vDT/NoUKG4rXfMYz0pPfbWnJD+qtGEL3fXtNC3f
a4YwTTDil5VSi846IjHK2rEwDvUKMAyiEbth0If2U8JRn0KThPYb0aIPyNuF+zaM
HUUXA/wNYHb/qjQCI0iwsNxyTKeruBcua4yg7NKeeHtA0an95Cft+AyEW6inQ00d
WSrDljmZbq0YGFndRZnxlwClzA2ueS3+/F4ADvn0k0NhZxfVewRay0HXLiXlcV2d
4+g3oYMWVsR/Dai12ezzvKHNdWsSeeXPKkBXMAczmKd484RpbLQfTWfYdGluIE1h
dHVza2EgPG1tQEZYwVWC0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCACDAGQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAACGkQp2uLA0JhsNH48wCfbHM5Tu8ABaGH01Nlv0jtrc8L
D4UAnjIzKUyR6A0ReHlqZyAQA7XQ0LxztCNnyXJ0aw4gTWf0dXNRySA8bWfYdGlu
QG1hdHVza2Eub3JnPohiBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCACDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AF
AkYSS5kCGQEACGkQp2uLA0JhsNH6FQCdH3LhF9TLVQbd5q5sYYR48zmXaPoAljRf
JtDTR6ZLdjVowmZAMsIsFda0LU1hcnRpbjBNYXRlc2thIDxtYXJ0aw4ubWf0dXNR
YUB3dS13aWVuLmFjLmF0PohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCACDAGQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAACGkQp2uLA0JhsNHkiQCeMQACotd+npbhK1pJMKBCf0HrzUwAoJYn
ZRiacsYvjMBNsx4UUKfYs70wuQINBEXHDQUQCADLHVWxPueR0sgHa8L1Fwp4yTE6
AbqAnkYw/nC/2q/oUDg97VfDZM0t0i67sLYHic3Fj/I17w78jctdlpagW52b+R2J
l3LF0YlmbmWkUj7iUFRDA0QZw09IZw2yxDP3zkEMvPh9YtngmgI8CKRtXrxgY3+7
9gEN/evBiEgS9rN5/tGI5V2Pt+VTXWfw25zRn0TTThgL/sRtqKyK5J6nsJfw02DY
0VFpb9ndFR/zG4ozJLupV+ku0EQv2xXl0dvhdWkLgXN+JRtrP1CxWzPTA6CP+m/X
cYit498yBauwk+JTGqeOKUfn27vpycGmf/VGwBoh2GrhZXRn0VBkDXb20ztzAAMF
B/4/cFjtT3rdyJpFRoS181Nvj8/DvP1ICovH2YUY+bIdU83Id6AqKv5vQWhlhbR
5Np9EtWkdyInXHhZs1MDm1xdNFmwkVFJB+M/XNmj5lgZ+e1riuoo07WcwKN8LdBY
o0oSoKViSzEoJwlkQaz0CAURSWHilr7rYwM17oAgDjJ4PjBs4l3zjIt+wNU40wYy
J0nBxjyK5ucKUAHQ/6vgLmvj+QZvhcDLpKxRvw5M9PLEdliomiY3qzNRl0F4aUr7
GX8wbk+a9rsiC8dIGn++9D3BrvGvVLQxErufLXmpokyalalitIL3N3WitPjMu7gW
EUotHnqcf3TGK7N7ffv0SXRpiEkEGBECAAkFAkXHDQUcGwwACGkQp2uLA0JhsNHl
SgCgn7/wkepKhD2TrONJELS0/iy8WjcAnRhJSMsrJApfD0hu0ER1Tqp+Cfy5
=HbmE

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.253. Sergey Matveychuk <[sem@FreeBSD.org](mailto:sem@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/B71F605D 1999-10-13
Key fingerprint = 4704 F374 DB28 BEC6 51C8 1322 4DC9 4BD8 605D B71F
uid      Sergey Matveychuk <sem@FreeBSD.org>
uid      Sergey Matveychuk <sem@ciam.ru>
uid      Sergey Matveychuk <sem@core.inec.ru>
sub      2048g/DEAF9D91 1999-10-13

```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDgEenYRBADgT1f4m9S5l4Eu6t+PAjji9dZbgMDbxEX3QFh2H86bneL3ufAuCk  
aBX8YnBrGxc9c+R8RLwdXpUjbt7i/tbQl7b/iaOcJgpo0yAW0bpqxdmn+k7nkkSD  
1kMUQC9X0mK44rbYAgCIKvXQovaZtoS8FhTdEci/6IhQf0WuJT0pN1BfwCg/9WM  
KyzUPqB2LNLdWQetKhYco00D/iPI0U0V0eQUyYmu2i5JQD2K+A08jwIs+r5N54hE  
bBbWQKZnS8zfPh/HEudW9C5HD0a+BB/Lbq8aFq5Fh8NtU6k8sFqNtKXP/8mCdbt  
rnSnoG3XRdtBioDG2sQUgHjQJmV6+ZYeqMe+4FIR9UIjm9lRmKKQ/1pcUfxiK9Z  
J0/hA/9DRRDTRDz1B5t+tKJ0NBfsU0FwwBAPTtoFDao5qJjz5QhVGLxybaLMwCRO  
i3/5qPH8tCiQr8e7RLKG0ccoR0r6zvEgLERKCCtALVNPfZUA0avH80RZz7KUOpTv  
8gaV0f6zSuxDlndAhngU+RBh+EukzTZA5QrFDsVVC6irWm+nRqfU2VyZ2V5IE1h  
dHZleWnodWsgPHNlbuBjafWfLnJlPohdBBARAgAdBgsJCACDagQVAggDBBYCAwEC  
HgECF4AFak0fCa8ACgkQTclL2LcfYF3sAQCG1tnkwCjzX30YVnXxa3jm8Ylsf4gA  
n2b0W8dI/Y/1uXrSDu1uz/JYRDnuIEYEEBECAAYFAk0j/coACgkQQRGTfMhVD0wi  
gwCgp9iZjDtysUtACZze58VR0jl6r18AoJiR2rnEvCHQDsBv3PJRE5XCmBBKiE4E  
EBECAAFajgEenYECwMCAQIZAAKCRBNyUvYtx9gXZXjAKCzqI2PzQRRFWLI5veV  
4U+x5Lc7lgCeT0NnpV1VJckCkKGHKvpkTrZ2+GyIYAQEQIAIAIZAUCQ529rwYL  
CQgHAWIEFQIIAWQWAgMBAh4BAheAAAJEE3JS9i3H2BdsagAnjcGi6aqhDzX76mG  
QSSzhE9os8/WAJ4oAA925eHCvzUJ70Kuz0d/ur6KBYhbBBARAgAbBgsJCACDagMV  
AgMDfGIBAh4BAheABQJDpoPmAoJEE3JS9i3H2BdAfkan2wNyDpu0mSzknBTiwn0  
ZtULGUzDAJ0YtVvLi0fJwMKpSVRk9M92RxDp4hGBBARAgABQJDOaY2AAoJEErt  
DDCMkWQoLHQAnjPyo0lc+TwTcwmKmhx9m2q11hmjAKDENf/ZMvEK0DA+tz7bcIQd  
1ZpoU4hGBBARAgAGBQJEovYVAAoJEKkX6cyZbhRegKwAniq0kIAM+pPxZeaqLM8w  
Fae7PtPHAJ9/Cv+mMb0uukx4D9pBtFTUgyQZjYhGBBARAgAGBQJEowRwAAoJEGwD  
cm0t/VyaB/wAn12/XGsrulhMLWeGcZ8P8/w0KZKAJ4+SfQ9/kPGZY9bMdvf/Kow  
ZW58aIkBiGQQAQIADAUCQ7BQKQUDABJ1AAAKCRCXELibyletFHV5CAC0uLT1gjq2  
g4Tm7hMbGpC9NnK78HWHZR65dr25WlVekwapDmv075kixqhwZ3hrDRfDtQsUrrCa  
0n2zS6jgbGWWkFUVjEHZaKZjLF8HbLJbU/J7AHx2im9RUVx+eD8VI0T8iNvW20Do4  
bL2CqEYz7k9lUGXi3RZm31Y13d0islyEA5d04lqh56tXynYfa963xG0XgulHX+vz  
SCbltc5mQt6uZ+bKmUsl/ffA3bzZ/aM/DInD5RKuU024eibx0Q0QUPLHq6tF60Uv  
xEofeYRdZo+hdy0vmRlpkFJvcpBSZ0U7f/r7IwwqMDKTIImbee5DtxgbKLJNR6IG9  
INvjWLHdxoMPtCNTZXJnZXkgTWf0dmV5Y2h1ayA8c2VtQEZYZWVCU0ub3JnPhoj  
BBMRAGajAhsjBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFak0fCbqGEACgkQTclL  
2LcfYF3tZtwCeMK4gZteXRP5Ttj+wc1mZiinw8RIA0Jb8NI+Sz70PD6d31Tenj/C  
BXA3iEYEEBECAAYFAk0jvpUACgkQryLc73j0EF+NYACeNUDUL7kHITL8kAEW5Rd  
LDQ880AAn2WCdl6evL/PYG0rJJvpi/PNphzziEYEEBECAAYFAk0j42UACgkQhdRQ  
RWtpGw0ABwCgnYyAqsVrdLU67vXL30Uhr93KSC0AnRNCKs1LaxSLRQ/0FUCiBYoe  
rPDKiEYEEBECAAYFAk0j7Z8ACgkQXetX/hlJ3ICndwCeNwDoLDz/uQPAMZwU7w9x  
4LvGsMEAn0/tU75Pnk5htx3aKgHNZrbgC8MgiEYEEBECAAYFAk0j/boACgkQQRGT  
fMhVD0x5kQCGon30pWC9aDjTiozvGTiDE5w5hLQA0Jq2i4yaC6kRT41B3a0fjXKk  
SLjgiGAEEeXACAFak0dwYoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBN  
yUvYtx9gXZ/NAK9I2cSvVQrE7IFrBSatdxwMHZMUACeL8+qkqtWdfhEJpSJFcln  
Xw6tW5mIYQQTEQIAIqIbIwIeAQIXgAIZAUCQ6K3EwYLCQgHAWIDFQIDaxYCAQAK  
CRBNyUvYtx9gXftKAJ95QiQ5aPWF59UInb4w19TPIq70KgCg1o3+/16rNohsn74a  
1zLk+JkIJSerGQQEQIABgUCQ6Gm0gAKCRBEbQwwjJfkk0bbAJ0ZwW3xBEGFsZfF  
tGBveNQjLzURDgCfRiQdpUPlcHLWc2n8YUx6FpFaw0IRgQQEQIABgUCQ6Z7zwAK  
CRBEidDtZ5uBGQQBAJ0VZPLNoataRuQdzULUXyc+iSfPewCfUZYcvA0paQ1z+eJ7  
/H11zmZ2mSqIRgQQEQIABgUCRKL2EgAKCRCpF+nMmw4UXv5NAJ0XVv2BGFs9zhJW  
jdD3xbkZcG/YsACggDGixZ0HT9+FAC3qnJzxYjER0U+IRgQQEQIABgUCRKMZgAK  
CRBsA3Jjrf1cmmk3AKCRv6qI+NOMGiKIj3c7RzN/UC55ZgCfAnfE8Eeym+wUJGH8  
a5lMOEBDFH00JFNlcmdleSBNYXR2ZXLjaHvRIDxzZW1AY29yZS5pbmVjLnJlPohg  
BBMRAGAgBQJDncG9AhsjBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTclL2Lcf

```

YF1AdACbBMS809aBX96UVFp8cqX4RAg75bQAoKBvCCEBY3hJ2KbrXu+TfGcNGfCt
iEYEEBECAAYFAkOj/coACgkQQRGTfMhVD0wGxgCgrZA+my8MDGgaRF57rnp60Iqe
oRMAoK5UbrYtXL23ao806m9S5EG6g+pWiF4EEExECAB4CGyMCHgECF4AFaK0itx0G
CwkIBwMCAXUCAwMWAgaECgkQTcLL2LcfYF2HYGdGLs9tjadS8Samc2GGMRAP/6
R2UAoLVh92UM7g2o9XFI0TVrPra0wC0/iEYEEBECAAYFAk0hpjoACgkQRG0MMIyR
ZCj8nACfbLM2404P/h/V3A0Bfk2se84M644AoIqFIZGr6T/BTKRjt0NJyVmKA85
iEYEEBECAAYFAKSi9hYACgkQqRfPzJluFF7rFgCdGsz/KQy4veazVW+VDfst0dRd
3R0AoJmXvEXiXHyqWEKNxQ+CKBQsJdDCiEYEEBECAAYFAKsJBHAAGCgkQbAnY639
XJpCxCQCcFudoNU7Fztznkavjsli0Dsu8ptYAn0qgc7RJVmwV8sW2+ypTK+l4VWkr
uQINBDgEenYQCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlTETlPtvFuuUs4InoBplajF0mP
QFXz0AfGy0OpLk33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24
rnRPxfx2vIPFRzBhznzJzV8V+bv9kV7HAarTW56NoKVy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0
SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18
FlDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyEpwpylobEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsC
RtMIPWakXUGfngHy9iUsiGSA6q6JewlXpMgs7AAICCAcwsZfxk8RG20LA5Xwu2qv
tTq6dyC6sPQQBZJaPrd9Z0C4xh6mY8ymybKHSjG0sUbz98L9WafHGIEv53nHQIJc
h0F0pBGhIuVPUAB90j3W4xk3x0w4PT8MYWbjExMLWuUNVDQCWeB84GLxmRJsldMr
ZFv+/39J4reVXdY6H/bLGknWs9GL06h8dsL8Sc+PBj2Yfjf+BBdaKCL26Jw2trVm
yCLlm6QY84veNoDpsK+hT6IAAi5h29bITYGiWT3MLFmplDT+gtqaJifCBGh0VgUk
4mnWhL1jsEfrqoEpz0kCWELwYvrdCMElc80c7jk8pVeJiZGFgaRckyJGeacXe2V
iEYEGBECAAYFAJgEenYACgkQTcLL2LcfYF2z4gCeLX+cbR0xy/B7v2wFZPABVHwd
/CYAn14opUDUCjXXD3vrkwzNCIrYQ5i
=iDu9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.254. Stephen McConnell <slm@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/E523D98C5DCEE9D0 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
    Key fingerprint = E5A6 6376 9B87 C35A B41E 1F7B E523 D98C 5DCE E9D0
uid                               Stephen McConnell <slm@FreeBSD.org>
sub 2048R/0A1BC20E46082DDE 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFNySZgBCAC5psmrGTeyIY5T7nGJUQsXK2uL+6WZiUL0kmNpmH9v5QB86Yd
GLQBBj4czWxwJMEDGvZp+BNMHZ1XfPL1tY4N8ZNB6XBKk6xj/M0oDQGBF0KvIhv
zRgU13fUiUdMbBu430VzVPLzL4X06P5NRfQAXtHVfFoNRm1haUjatE/Yg+i4xxghI
r1qHukYNJ7p0+FFjd1CJBidUQg44w1+M0fEksWw4vPq3uNMVIt8HNh30StUUrMpi
l6yghEdXEMYExDGzB1V6tNg678VW/jBJZJJxc+fEE4v41j6xX67cs1pazW/pqRl6
RH/hzrfZ1X/ye0wBXreap4MxFIXdBRc8Z0G7ABEBAAG0I1N0ZXBoZw4gTWNDb25u
ZWxsIDxzbgIARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTckmYAhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJE0Uj2YxdzunQT4oH/RdygIY1kj9gTtb2
A0xyvbtWUWgVG20mdBNg4fBz0d22iFeytslh4MnfpsCSUiaGL1Kyc8WHKF6r9KgZ
/oOtJ/jXsBURNX8SMWzEsApvoMo+XB6d+wBgbU0d40z4q0eNt7bzvgW9cMFxD7y
NyX0CymmlPf0WMMea4x4YaqbVTOHJH8myVkApNxmQ02RMA8kUGPI69yfUPFkZZ87
t+0+Cf5zC9X2MjnCYqGe2hWmrAd1GB0oZze63dbxeiSAK7XanoP/1EELOFi6ky4R
jW8AT6Apan10WS2IzoSnjQMT0bKbdjUakGyTzZspCzL1DwH8BCMng4eI23wSDqXH
NQG17ji5AQ0EU3JJMAEIAKRCKtvenrGIG0fFgeYMSIa/dnoZqL06K8HAVeYX0peH
QJpTgN2Hot0871FekGi80JoRFsciKZVi0cAv5pD75dAq6uWDCLEhg3CiMqMEg19m

```

```

402G87Jf291Lc19/rRt1Qj8qJyAJNTn2taHb2mXl4fyVA3l6D7t0lCl+yGZGbpL
r8fPX38hiZXquFI7ot5J7Rmb0BVcszNNbkk9wivgZfYKBJ0vVe2Hwi9lJ90YDnLU
pb9uQQ0/tvsFFlnBBvZpzlY/70ViS/w++ZrwlrPb0KGTZiXQjdghIe8j136fDyfm
2bwS/K5XLhLkDoX+Ilc5fWdYo4ZqQLaMW2fuMJxrrfEAEQEAAYkBjQQYAQoADwUC
U3JJmAIbDAUJBA0agAAKCRDlI9mMXc7p0JhxCACG/HwrZ0XDrrLHQK+N/AbKN29L
OP+mv9mTnnlhmvyq2bBzgHUP/YFhbDjoSxEXnigfkyHIn7fTCZL8NEWW824oop7
4170+4z0d/h2ECwNd+o95kZzqFdk5NimRzBogbuJ0V8WbQ8qDfveTCTTE5AI198a
hY4gMtimd/3Aq85ZEKgaTkbMdINxXPtWeIG4MosGp9fekqky/3AMY96Dd3t1DNcR
2e8RYfYtUdudIwp30JsmTmicQgYgoeYivIjvKl/DtWNqj8resD+DNCH1fzaxHZAY
9C9vj/vuSLW+EkenP0lHrSx5d9bf44fuiVoEFZUDY4TGswG1E0Nkyj/A6Ghp
=vAw8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.255. Tom McLaughlin <tmclaugh@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/E2F7B3D8 2005-05-24
    Key fingerprint = 7692 B222 8D23 CF94 1993 0138 E339 E225 0
E2F7 B3D8
uid Tom McLaughlin (Personal email address) 0
<tmclaugh@sdf.lonestar.org>
uid Tom McLaughlin (Work email address) 0
<tmclaughlin@meditech.com>
uid Tom McLaughlin (FreeBSD email address) 0
<tmclaugh@FreeBSD.org>
sub 2048g/16838F62 2005-05-24

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEKSlyMRBACEIyr0E2NlPjwg7bS3nUC4S/D1nPV22eEJ0ga9+LNHlQnsJ0N3
lG0U6iMga6QaBoqg7Qw3aL6FaJlogNQfIPWZCRZdfJjlbw0Yd6EzCpMqoowB+4y6
Xu0b0hie5bdHFK8NVk9n1BZGUELcnPGMdhPPIQ/UHq7Rlhbqh8qkcA0imwCgzNEV
oPAY1SeozW0kBE6YUXXGXkD+wRz19As4+1CE3ZgxUWtoNqYvZMNWYTb00ZWMx6i
YWJ5GkLCMDVqNZ7iCteeDBVoRzLEbD/FyVzazPm7FBSxzK71EC+C4Ybt2IQPWfBK
Q0GI+2ghQ/HyLh4gLCLP5XEK9aw9DwXGJt2q7HngEJli5o8LFVo3Qiu5X+QeC7QN
r6uGA/9/raZnDF33jfAlx1jrHnFVEa1xzs81q2LK2ii+RdU5bvTJQchoHFRKZMBW
HszbXB4f+wqkSkj6B7od8hBINJwdumQXdxj06nybh2abkCT2f/nyK7ktCcq027AD4
BjWWFltUZpvspszq724S0EyBsbYJp4YTB2wys+gcyDF/ugaJCl7Q+VG9tIE1jTGF1
Z2hsaW4gKfDvcmsgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdobGluQG1lZGl0ZWNo
LmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQyJDcgIbAwYlCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
EOM54iXi97PYq4MAoJeuQSfnGZsPBIpZ0Z0vHmf/ZV4ZAJ4kKyQrqbxup6u/vMWG
lS9JqYLzj4hGBBARAgAGBQJDnF0IAAoJEMYEPFZyB3E3kccAnRcxLZQIXgo0T22x
GUDB8tkAUU0TAJ93N4aVydp/zrDo+0E1HStNFEsWvohGBBARAgAGBQJDnGKmAAAJ
EHninGCwBj/nLhoAn3sa1+X0ccAhA+iPHo1mypN2uKUqAJ9B46J73q8E7PU17U6k
RHY/7eCLaIkBiGQQAQIADAUCQ826swUDABJ1AAAKCRCXELibyletfK2IB/9GoKeE
G2qDTfQbwG2Gbj4sW2FjaeNryneSTxXRMpK5dBwiMi07iM8Ze+8NdE9Kl0zA9I1r
tkYgR32UCftetyXU8YvsKf6Q4wRqKbpckqI43zXmdvXyzG23P6/gR/Ozqh96Z9vA
i6WdnvxjZaY6jItk357LJPQDP6zQncKfCw7W+QAPx2N8BrUuy8U94kw6URhS01R
d3NP8JyLEXqqF6L7cSxcm03A2QAVjzDpmfWu6AvREuY7Y7dkSSZWGK9hpoEjPN5GS
LDgwRaiYZKHYZ8Bx2UUA6sqaoebqAHY09bHIZ4fMiEkM7SSf5PsoS0emb900q5U1
tHI8+6LkM6Zhs57cTENUb20gTWNMYXVnaGxpbiAoUGVyc29uYwWgZW1haWwgYWRk
cmVzcykgPHRtY2xhdWdoQHNkZi5sb25lc3Rhci5vcmc+iGMEExECACMGwMGcWkI

```

```

BwMCBBUCCAMEFgIDAQIAeAQIXgAUCQyJDgwIZAQAACRdj0eIl4vez2IaCAJ98fPNG
gmITFIYH+M3UBKwIYTvAgCfQdAkDAFJxVrvDZBDli02NB6jAu+IRgQQEQIABgUC
Q5xdBgAKCRDGBDxWcgdxN2PzAJ9d7HmdkCyM5CN7cgG6BaZ87AHY5wCfUjblYg9y
tsrTj2+ip8f05PC7zhCIRgQQEQIABgUCQ5xipAAKCRB54pxgsAY/5+exAJ94yoL5
HuRwmESdxzjj9S70GoYbsgCgxad9osFjtuxHHX37vaxUgJyLEbGJASIEEAECaAwF
AkPNurMFAwAsdQAACgkLx4C4m8pXrXt7wf+Ji6vtaE5wjEI3/puKsHfGJmmHkLL
UBkcl5acntPLPxhXa2Z742ZZW+3QXeUyyXnqU1/BSn6/NBY06I8yUJc5QptnlCvQ
sJpwJlnTd7jBhSzN+L1xGxxvmmq2LfzLIleW8ye27vB0W4JDPDSgz4gVTKRqc0JV
1EYULkWCgpDA/xPP+4Lhizz57Q6EqLVurxMjNLE2mqV7feIvYoGLx0X0RxbNSpT
+uJ+6ydpYE8UhykkQwgN0vhaokwSHC1KWWFH0ET38hcdFvaVrWZsrG/GwGg0T0mG
23CvIdBUGH9U0roJjUa6CDDQz8ohR0P04lFpVsgDi9AVPEFWTX4gcUwyILQ9VG9t
IE1jTGF1Z2hsaW4kEZYZWVCU0QgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRTY2xhdWdoQEZY
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDIkMNAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYYCAwECHgEC
F4AACgkQ4zniJel3s9hsCQCgJLOKwwiG6bAB06ue0mjHpvR6nhUANidSAyWdGvQa
nv8Ev+hIv4/QpD2PiEYEEBECAAYFAk0cXQgACgkQxgQ8VnIHctcenACeN5DPiZU
TJ72eTxbc60q6PpkV0IArInAwvK8iW8I7uGOMBmyYtZWfu8iEYEEBECAAYFAk0c
YqYACgkQeeKcYLAGP+czFwCgkAtsuKGoojwfo/Rg6p9RCazIUjYAOJ0xxWewZ/df
7LkbyqcRGJ0fLeBBiQEiBBABAgAMBQJDzbqzBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618rKkH
/1kUl4Cqj3n9a+acjUnl5gH1r6SVUuNK6pPJVPpBXD0GWWQPfVYL2LTtFfzIh+e0
q7J5os8timFbi/6HaI3RNV21XoqrDVgmRA8lApM3dfB0hLJ6jx9eoUjHgi4n08w
nX3g43I0zoRc3LQPHFc0jV9yRhGAln2yHmrvcW0Sub8Zv/FvyG26W1gyEvl0cPE
/AvKerTr2oP3aKnWtQfylovIw6Y+MmP3AynlvYghY7qw5QSnw3PhITvoFh4Lg4hI
c/AoY69TAdf4d+kHtbo9vssMoT/NAIaAN3K8hdzSmJ0Ifsj7/K9+qtYz3r3c/+Qz
lpH6hqz1ul3upXLo/sLPV7S5Ag0EQpKW9hAIAIJ8W4+BYSzM6ihW2ELyYt3h2hp
WXptNPnrZDAoqx7YtCyPnUpn6dJrlsz2NTJiW7ahdsCQqrCyMTRCzAZAbFN1s8Se
0hlREeHxGBIw+trapap/B2u0VQHDfVEL/9ib+jUFm+Gp3izgcfg4y3tvJRmmPCgj
Y9fFcFu7PrntYsK9l0kgungUriZ1fbjx00kHRaz7nnq+On+dVELFh2iTwPZKrG3L
7Qws/iVWamLOSQ14d3fzWN/Y7pF09Qj0o5i/iyn1QEYi0ffYaUthwr7LJ35muuaH
yEMeodSnkKCF+BqpmmwKgJohopQ1/f36WjwlaVKaRh0zCIXcpX5xPtSoMzMAAwYH
/20il+gBLaaTC5okydoeHAE+G5TobT4CI2fw2P9htDWVYf1eIriTRYKywSyjF+YS
nC8hLeBDCwrUY03GXCFE0q0SAR97cfRhzxLHps3n3iAuZp9TwcGDiskL0wAaNS8
43AKNHLKRNWxXoCE4oBlq/tl+DV+7BnjdI+MCAUe8h4y/jACIxpnrNKjmaAcN2qdH
THauJKvmUjw5W9SvGDu8sHNXRAdTbCrDj3iEAvZ2bTUMlMh9h0tKhwmVD14IMpDp
7ZELqCgJgtHjv9kAg0Yz/Dy34jdLgypTJzUreQcJYvv5Krp1QLRTMMtoMtkop56+
oKcUsj5bqschZLFzuL2hj3WISQQYEQIACQUcQpKW9gIbDAAKCRdj0eIl4vez2KQu
AJ999gXGK70qx0zC8x0b3luxRKE/TwCgleUyV4VszS8i918p+td30+xsflM=
=DTOK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.256. Johannes Meixner <xmj@FreeBSD.org >

```

pub  2048R/FC9E29371B1B0D0B 2014-04-09 [expires: 2017-04-08]
      Key fingerprint = 224E D70A A3AE 3EF1 23B0 CA88 FC9E 2937  3
1B1B 0D0B
uid      Johannes Jost Meixner <xmj@chaot.net>
uid      Johannes Jost Meixner <xmj@FreeBSD.org>
sub  2048R/A9F0E3193C0C8867 2014-04-09 [expires: 2017-04-08]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFNFrTQBCADI6IbUaYX36KagVjt95L+BpG5H1MGG3Z+GGz1kbst90spT9xcS
gvHppqjzYsJMY3z5vbDI0pya7MrzptMlykPACrh169zX7h2vFENPRXeHIH8xje0Ss
BrFJ0j8K0x9HVUPgfo0BY3ZKQV0ZHApm4KbiBwQUCp6FqvgGj4xkcVuCNA/UwQTF
r1wkbDKTJqZMH9FNkDa7XDc79nb0X1+ctRi72KLkyjJV0FalBAZYtMk0foaBVFP
7Yz9cQfG4jtvAmZqkfcuQibQdjzcTnQ948UdL9rSud/o02RahWKBeQLv7nW6631
00BzwJHhGSKsLPj4Hsz5fA+JA3i19bQF6iU9ABEBAAG0J0pvaGFubmVzIEpvc3Qg
TWVpeG5lcia8eG1qEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCU0WtNAIbAwUJBa0a
gAULCQgHAwUVcGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRD8nik3GxsNC0dsCACMkc0U5HIQ
JkuVuHmsH57I8QVvQrzEaknH24vch1j58/LRIITGK0KxcV4hvu0Gr5Xs+4tB1jBZ
qm2HPwIQ6sGLT0X70BVU8iSlojC2xEcU3woZgDnck2TZaSmXHySc/B1A2VAg7+0d
rUbc7jzrntJF0JK5/tfgeCcyYsKMX8A8+gZ9bcu8jkWavBaGK91kRan0hKqy1rXM
cUvNqgtcVpEo3dfv8vZBGuHYIAA9Dwh0kUJIDzVQt4vczvVQjhB7GNFNFA9ldiRT
Vu3ZD6/0HD26CrmckZsCJawfPpWr+8kq1M2sqDgYt65VXR9RZLFMc0Sx01of5zb+
4d9Us57HNIRgtCVKb2hhbm5lcyBKb3N0IE1laXhuZXIghPhhtakBjaGFvdC5uZXQ+
iQE9BBMBCgAnBQJTRa1eAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEPyeKTCbGw0LHb4IAKhSytmfV8EM2pjKboXkWTd5LsfZYaPUy0weqs/1IE09
IKZ3W3DBS/VltubAMaRKbKd7956ftb/lj2w6+DPsw8m/DLtkTQrzg3ldoVQW2e
62VpG5l14J4p077Ct9/iRU86AW9tcWpaEj57fKu0sQt0xYgvF+FBiJJeKWfcJw4LB
bAHG9zFV06zzukKBdm4V4hXaZLCzWyxGI0nQ0340t05zAhA0ND7pWJkayis8Wkhh
8q3AS00o9MwWAsZuDmGUW0qyiPgCY4aXZuCDqcnNRCuX0x0U/Kx6yGr1zesiFML8
bfjQw0P28s2ozAJ0nPsQxskil4u5DXsPorewJhCfari5AQ0EU0WtNAEIA0BSg/3b
yp/0s675QcBDtYuDQ1sEG7RU8bkdv98xEgl/Lk55ZutJ0Sr5srqbE1SGVoPaGdve
nK18YBF2tmRqo+s0A8CR/N2id8l5MIdN4iRhNiRt60ey/sKpU1tnPa0bQHAYWLke
6CSPq8ky1Dz60s9LPJafUqe+QuJkfNDW8SnH0xvtGh0LoZg0tN6METHlDsbxRvy9
1xiH7jgSdGt2+2TtpPLsU4aeKgdhpFe9C00D03aN0WNCjvubE6R1sUsiXiWvd8J4
dOKFTCJc/V+qNoN7Q0j13JwAmzcrcR1N4ncXFFgB0ULC+Vy+VmhbSjU367RiaUCW0
iTQsU0SqeHx5nh8AEQEAAyKBJQQYAQoAdwUCU0WtNAIbDAUJBA0agAAKCRD8nik3
GxsNC/cPB/9Xv3svcsGhHzCiXRR/g1lLgqcb5G37LIA8sidoNNbpa5KQZaqJ6D/5
QKuIoWrwtcb0jA8e7vVCBGPm0NpRy1sR8mEy0WXZqKZesiSC6YnLpMSb5y8CT+ht
1C24/Xsb4riKYPlayzB50fFMXxFimlbG4hw0noev41dvi71622+jJpPzYYWVHRu
qXufNz/UkdJJZWNGWn1e283xY5luY0tqg+n7s1S7HzsMlgbYFXJ0H/4DrLA/BvlpP
qkke419tBM5equgtRRPW0Cg49S88n5zM2lw0yKll/TzJ9WQ1bWhLppunk+cvf5Ma
2B04N93zxL6j7Hkj2sXMaY+9F2LH91mo
=Q63f
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.257. Jean Milanez Melo <jmelo@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/AA5114BF 2006-03-03
Key fingerprint = 826D C2AA 6CF2 E29A EBE7 4776 D38A AB83  3
AA51 14BF
uid          Jean Milanez Melo <jmelo@FreeBSD.org>
uid          Jean Milanez Melo <jmelo@freebsdbrasil.com.br>
sub      4096g/E9E1CBD9 2006-03-03

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEQItSoRBAC0Dd1LYWYUcjRH9XabIefY+5q+Mwi7iBdvUjq96c/LgGZLxbG8
ZlK92kra0dWvwrPcYUCjYQwwes0mjXryXPoS+AYiz9iVs7AR/A9drFECh50wfaiL
J7X4kSpR9zDgju/yVPyT3rhE4ZEZ/81txqdu5DSG5+vD8dLoXdb3EziXfWcg8Njt
Lcb+ETI3MvK0M4A5HpuBvTEAK2H7mNZ5BoLCrB81244e1BFwd16raITUv7DiF11

```

```

Wl4kFowGt0K9P0d6QxmL3bEdeud2wfnAvjAui02B32XLV4xskZmfalNiN6fsX9b9
jnzJzpFvR4tPeZdpw07ePYJXh5vZjx4Mkflv9X2+rWafLiw5vkmwPnkQPcnhWnD+
Ia0UA/40hZzvC9h20eH9hAcJA865wLxzmUi jzgAGHjXVjhNT2oYGneNeY70auub7
hGVL7GwsDSYc76W6IhJ0cA jgHcCfa3uGerFR56T9se0ysmlBr0NiYTokVZ3vKfp6
m9ZceaPiE94RtHsVVKDa+F2KWeGU1As8gskVBP8MycodYb8XgLQuSmVhbiBNaWxh
bmV6IE1lbG8gPGptZWxvQGZyZWvic2RicmFzaWwuY29tLmJyPohgBBMRAgAgBQJE
CLUqAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ04qrg6pRFL/NCgCgg1C8
cFGpWahx1wgZ8IQxsmCSUV0An2YnP/Q4w10WTe6qp+I+H7c7k900tCVKZWfUE1p
bGFuZXogTWVsbyA8am1lbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFakQxmpoCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTiquDqLEUv6McAKDC5MusdUU0kl9T
/ymavKEu9a349wCFXWu9GgVb0CCZ8Agx3BHHiuZNo65BA0ERAi2QBAQAPB4mj53
L9vbS2WLCAPMMn4ZGDYGXbe1pB/mjRbZLTGnUYWE3N01fLYEaoilRsvcEKtbsWp
Ynuk80u4DaNoVyX9I6I18rs5KMZBiL0vQZFYCBbJYSIn/nNyc0qsTy6Nw9mz7mrw
I6e6EhiYh/AQ+MI3zID3iYnbQ1QFZo4gLMFTLkklpiV+DaPoDiEkQPGn+0mmLEIO
pmCqiDTxCIrig7feExCXJa2+CXLj20S+r6su3807WJiGMq0i9nCeu+4NnezoKPwt
+s5kVYA j0SzdRybWz0UDzi9M7Kxu9tFoxEQUikLDMdqSkLPfRs95TEmpXIvksn3A
lub2Vfum6/kdRNkxPPbUuyEvtzeCc87LB2cLpP2+EXcfHCe7MdrtoWleRqXymXa
Lyun7uKk2etFpEIfAqCPC1Yd8Jf2coyVY/n+a6yotWzCtQ4vog02dTtkmj17kkcW
1CXZz4W73Jut9ixZmYL/z0Jj6lj+2S7K7VLfSNrP8H8SACH0oHxYP89Baq0S002N
0DtvyhFfS00sxAEBa/EgtCAZi0N4nZdQGPYDvq2/uQ1SGxbykTCvgxELAqfyUh7x
lctdQ06f6MEEPHadDwpnqX5TAcDy7v9eE+/DZNTeswUBc03qtqxee1II3K3+RvL
4R+DuGn/oPdgsX0kX0wtHgclXRuS6x+wEfAAMFD/9S7Z0ee7WeH4WwU9Mf9gSp
3JGafoInoJZNSRsKAl4VFC8axivUGyUzJdTbAdoRXDR6NfqJE94u+pP3vx4AAvVH
cvzfGj10GLU0wQGbQxaYgYtqVgQ6MKeS6A3xaj63WgBFtx8bbt3e9XTnjPto2ZC
U/pM3lmwsvxHoJGgisRvEfdQeWw2cJLxcBfpqat1/2MFBK60Wd0WAr0x6A3m5xpy
ejftkcUa08BT4LSiGAsmuNktUYULA90rbvJreUa90lrM+6sZy2Edh/kulNmXgS4Q
Y+0VptuhHSgBeME+j/fM5+p3Uyyaa45xmCFxn5u/XBWhzMivm/qYkXPECFLX
CiZ40C7Xso79UeMmYq+CTDMWR6pe6iGVQZhrRH69ShA+c545Eic/Ro0v4ra8se7/U
R5BU29AWWtapMq50/h3210i+JmmfJHrte9Kd6RdyahuvtlWb7bgnKPwzpaRXYtbt
H9SskRTdESK14AwH2eUVAP66Dfr5xBoyuS2g9MkRxxhjHwMi4TAyh47VgXU0PF
Uh1eFsIqValiscXFaimmicdnbg7N5iVoqIIiuc2Q5PlxIuTUdxw1SjX0InmjAsz07
Ckad599/WaNFs/pK0Dgt8yfQaL0KCqVukkimWa8YuZkm0g/aY1n1cE7TvNpxdrS+
dw6TU3idxbY/DuNsWfHfRyHJBbgRagAJBQJECLZAAhsMAAoJENOKq40qURS/QrYA
oIelyoPYIm4v6UTB03Xh0wNkHwBAJ0XXqE5J3Zv8FCqjQsJTFCmmNSoGg==
=Cyrl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.258. Julio Merino <jmmv@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/B889BD5041AD5625 2004-01-01
Key fingerprint = 6D6F 53EB C86C AB33 17B5 331D B889 BD50 6
41AD 5625
uid Julio Merino <jmmv@julipedia.org>
uid Julio M. Merino Vidal <jmmv84@gmail.com>
uid Julio M. Merino Vidal <jmmv@NetBSD.org>
uid Julio Merino <jmmv@NetBSD.org>
uid Julio Merino <julio@meroh.net>
uid Julio Merino <jmmv@FreeBSD.org>
sub 2048g/91A5E9E695283F9C 2004-01-01

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD/0HUuRBACi+0RhWC1FZV9MhNPDf10Z1oYwDMLyY43x+l7gaR7uf3r0B5cq  
S0zBYJ34VXvB8k4DoufvrP0zPhIckeh8TQDir/HYUw1bFUVMDJ4y1NrsZdwFRvN/  
W0ZRbTSDuEHrnwYxzYjntycp4NCDGxRAIArsIhtqG++lgEFSNzFpUEcE+wCg59Bf  
MoJTtF6i4VQvw8W6KSGyy7ED+ww50J2Emom4ShUyCbR9Adk3kb+mldceW7pn7AP+  
8S3gYE4EucTBeDzzlaxuWAUxnA1BQUQWmqxbMouNsPCKaWn5dR2eq0bky9SsLvKf  
tyGYiZFuYah/N5qFyT7Gg/z5riWsexoR8k4WEkpHTL8IZjXURNwavjD8QDGC/0Ar  
bdBfA/9z4zpKkBFw+S6HKC8+9SFFQQR8gAFxelUqwPmxB07Cp0QxPowVqWzuvDVW  
8yNB1Enjd40d9y0WrkSMJKh0WsB/vj3o93cJaIFlzMLFr3P4uesIKvXzFhfK0c97  
+t9aPwMbAbTWf3lCW00Lmo1d4rzie83Zszk7DhD+W6fRjacFfrQhSnVsaw8gTWVy  
aw5vIDxqbW12QGp1bglWZWRpYS5vcmC+iGUEExECACUCGwMGcWkIBwMcbhUIAgkK  
CwQWAgMBAh4BAheABQJPy2CiAhkBAAoJELiJvVBBrVYLH04AoII9wqHZGLoJAKuF  
BGbn9lUgEUdtAKC0vKRdx7IVqqzLoPYvEVss0ZVhrQoSvSaw8gTS4gTWVyaW5v  
IFZpZGFsIDxqbW12ODRAZ2tPoheBBMRAgAeAhsDBgsJCAcDAGMVAgMD  
FgIBAh4BAheABQJPy2ChAAoJELiJvVBBrVYLPRoAn3/u/PgEL6j7LKzs9rjVoYA4  
Vk08AJ0Va5Ed9+6rjqzFCni5tMKP7YzfKYhGBBARAgAGBQJCb+rZAAoJEBKl0I8I  
+Ay1KsUAnjUBLAQE0kEr7Cm90yaUCRFzwcdAAJ0ZJga6WZLXAxrv3ghu/WD6FLh  
dohGBBARAgAGBQJCjz8bAAoJEH1F0ZXzRWQgpxEan3/S+r1J2rNPSSgbv7+XiS9s  
GnNvAJ4j10oF0wRmb0FV23dNSMS5RdFL7YkBHAQQAQIABgUCRjSiWgAKCRAu1Flm  
YaBz6Z64B/9XSANsZzstWs+aseoXM2nQIRLT7z00w8vGgdSZh3vqgFQhwnb5iUU  
fxTd3U0XzX8j5B1Pgp+PCm0T9Kn7ZjJZJX8ZijYX48L06bTxhBH1+IfDow123if  
/FA5PpdHXsRiRbZq2AGXmTnh24XE0R6GQi0Ed4yrU9b8Np/4WS69b6FFJioeZgD  
MCxmfmjwxfvLKrIWM07gGOK7bBUqPsqZeXewrPAnnQhi3Xp/GgT7NN0yBq5UscKk  
+vreE6HZ5dfA4f0cNjLb8rQvNGLbz+tnDCjv6kx0VBESorreaWRs32mBL99fJ94K  
r6gSH4p0Gf8zixsfkIODulbPNjbSf5h0iQEcBBABAgAGBQJGNJhLAAoJENgoQl0h  
Pno+GQIAMgiapYonwbGvcoIQQovnmKCCc5Ist5Klob4/6CWQ5HtSnCre8ow6W0  
Sfz/mYITIwbT65LCyHSU7KMSyzHpyvsf78nB/ouSmS7U2UMWKNWmCr+I2QWnKyI7  
2UPGNndDIVQ0p5BYq/V0+ciFYehRaFu4PMT0YPK0QDzFvTaEnZFxuKhZa9iyA02K  
dAxGW40XSmex60m7FRxrF98ciDdIHqqK3y2T1ZD+gBtXdfVSwPcdicfHQb38q64  
VZXQqe5euUom09rURa0S44oV+80Lnj/eL9TtjpQLQYeUo5dDXU+Qiew6QzpqGZpu  
1GP/Mge5Ne6syKIb0cWc74lIxRf5ppqIRgQQEQIABgUCRkZdUgAKCRBh2FHZpoIh  
U2T6AKCKd44+yyG1nmZpUUSv/2jF5Ke8QCglhy20WT00rxxqvjTaA8N2LDdw/mJ  
ARwEEAECAAYFAKcTk+EACgKQ2+/4EhvgXCA9eAf/dEg6FmBgEm2I94mGg/VA11oz  
CMbsVgMuZwP/z0ISC5yTPbv60zolesKkfK2w5EJUEZ0J0VwY70jzSrP5aTtI1YEz  
/uHtnN8/IlboaliIdJ70eVnu5S+N02NeHJZto3J/ccXjsHGK04BGBAGDsGosYn3+  
JsH0yCu+wDYhT30CdjLPB74Y3+YZMoEhZ6SPY0tQANEMIJjua57PQsCs/0RUXcAG  
YNpVc+6Ii3D6ZGMHjBrW8EihJaI59UUjrdpft/y7Kv1zorilfD5WhS0E8MURK6/N  
t3hXbtX/+nz679A+MLE6VP28gG8dw+XdrtrETLpQc7NaqaxADSD9kPBlwcfNGYhG  
BBMRAgAGBQJHI9BRAAoJEIsIww5UvHJj4zoAnj2PULzxZ+7f0gHvueitc1EE8RmL  
AJ9h+3IMNCdiXpFKSMAQe8sBG9f+E7QmSnVsaw8gTS4gTWVyaW5vIFZpZGFsIDxq  
bW12QG1lbnRhLm5ldD6ISQQwEQIACQUCT8tgaQIdIAAKCRC4ib1Qqa1WJUE3AJ0Q  
00Jddxo3k3JI2hqq7iYtm2Tt8gCfaJbi0zVALsW4oQefEy0Iw2GQrVKIXgQTEQIA  
HgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQlMXcgAKCRC4ib1Qqa1WJUAnAKC3  
W/GtNsZqd1BZ/voyw+Gxk6jkrACg0s18zfKH+UyiqFuqyDNlmeCIACIRgQQEQIA  
BgUCQm/q3gAKCRASpTiPCPgMtc31AJ9cBtwzuWCEN5lcwrDAOGUTEG3KQgCfZRH5  
P44gGxJsR73r9dSCgK8JQkeIXgQTEQIAHgUCP/QdSwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC  
AQIEAQIXgAAKRC4ib1Qqa1WJcCjAJ45U60EixzZ/Ufg6tj0Pvp3VkJjWcGwULE  
tYB75/6alKB70rC+XT17hBCIYQQTEQIAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX  
gAUCP//vIwIzAAKRC4ib1Qqa1WJUtMAJwIou8FXy9i9cbSIngIXNACNpKB0ACg  
z/EbwJqmbIK40SNinUC27mf2oqmIRgQQEQIABgUCQo8/HgAKCRB9RTmV80VkIOPW  
AJ0VN1TWOHPT4UegRSYc0Ex3xWONMwCfZukYTimT9EX07TgfQq6o6amjzPeIRgQQ  
EQIABgUCRjSPAAAKCRBxzq+s7KKK27LRACZdM94L2+LDfTh8klsKGax0rF0WQcE



```

KBYSs+XzP5oTaQtV2dLivyVY53CJARwEEAECAAYFAkY0oLoACgkQLtRdZmGgc+kD
KgF/STETaj/U4eAzGLh0oSjT4oAeELmbA1Q3jbT0s06zflB6vH7+yE4WeH0H2p/B
k1566r4HitVvsjtBt+5qKid8AXcFcC9GFRDjSSTVIvnm0EGspMPMxMwh5iCMSdFw
sc9vDzTL9sBVLF+mFYq40jxHkGhjiuQ2TVMCsAYCNE5bG5bGn62lorrmePU+sghc
Ak8sUnAGxIPizEVyBUmoMS7BXGhWkdP9548jDgI+2mnYAXKSj/hAf6LYXVPFSsz7
2JUFYhXlKJpIEC0io0Z5K35PCqzahp9410ZvKvE628oJ+r8XquEq/LVRQZ25XxZ5
FI6e9JQwynoHjDRg07dd10FRyKbBHAQQAIAbgUCRjSYUgAKCRDYKEJaB6z56KIQ
B/9ZmpPZATmv8//iQf5iyW/MTcU4mnrzYzeSBbXSdj3zoQdd4MZSAd72J5V20WeQ
PLd0Dmp8FxxARipSxnjz44DGekDg+p6zZvyigXDZfJHECziDIFNsPBYtbMNLcJRW
+XPja5h9ki01LUggSxEnWFSehkd7LeLLOx2YSvmStt+We3eNBBxjwToskyUNXuP3
gIpEuuaRhc//bF6Ki4ClQZsk79XyW3S5UMfIBMjhg8GexCY9EZM9TWXBtNDliH
EnkzG06naAGVxgb0NaDyyeZ+WXZUdtpbXJYUPXfKvB/4TDRpN95vBBE/ED7bBaSI
W4mL+CYgSg9LP/EbL7M/PJZiEYEEBECAAYFAkZGXVIACgkQYdhr2aaCIVNc6wCe
09aXv05n21S/d7vwxGHAGdod/kUANjS2tsurNMCWqij/y9iVGyTF0exViQeCBAB
AgAGBQJHESPhAAoJENvv+BIBxLwg9ucIAKUEbMq6DPWsek6NpzEnt6LhQyByhc3
6dYMiBky5W7PUqGg9xFCG9Nmunm4jL/w39o4CHhfbMkNLxTJVILPjUcq0EfUlwQw
fy/Nc2h4dHTn0iRjgxzEDJZPSMvOPZRCXv/KpBL+kGLxDrHkNfmk15nqNIuxpz9h
Ti6GoCBpTebGwQrerdJWDAb18mUz3s0Zft4nrMotLMIg+3QY0GB1tXqy4LUkfN72
g3MDGy3iPuacrQhRUK5zYvpNSup1JDv+CYPdvt3WadJayQpU+lPmK8vT7ym98nox
K0iCqdKvV1PNBQloxAeVNElGRNhr5mfK4W0N+BaC4rN5yK+PCFd0maIRgQTEQIA
BgUCRyPQWAAKCRCLCMOVLxyYx1ZAKCct+XI5HQPAZ0JjzIbf387K3dYtgcEITIs
Sz3BFMUJLQvikHuMkL+uQZa0J0p1bGlVIE0uIE1lcmLubyBwaWRhbCA8am1tdkB0
ZXRCU0Qub3JnPoheBBMRagAebQI//+7oAhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJELiJvVBBRvYlVeIAoNG9TfoegNY1Sr9Z7FzaNfd4gLDakC02La4nZoD2Ryf
fxT0UlbSyCs1pohGBBARagAGBQJCb+reAAoJEBKl0I8I+Ay1lHsAnRxfoqeML/qq
WwtlJ8LQR3FsU309AJwJ5EKVN6r0G/KtLRQ+CdxqZ2gnJYhGBBARagAGBQJcjz8e
AAoJEH1F0ZXzRWQggkwaAnA5HWz+x0L2yXSzI7Js0dcXRYtTMAJ4spHtg1ktXWCXQ
ckpF4om10Y4x0IhGBBARagAGBQJGNI8CAAoJEHH0r6zsoorbmx8AmgL/+c8iBrTd
tbU5f/CkEjb0fX1eAKC53E10tWeZibRAeAdL2kx36Eb4J4kBAHQQAIAbgUCRjSi
WgAKCRAU1f1mYaBz6UQMB/9wsq/9g6Zz4DS0PkcRNPwGe32yAh6oIiUJUBGcabV/
oT/HILms32K+tbSyX70l6YijLUsrjGesoWdwiIS2qwnowJ7ga5LQ5VmIwXDV3rtQ
N71b6tSWHBUDHypHxdec5Z1IoBuZUobNgeaRBjKZrf+3nYPC3x+FqSGdsQ0losew
wL+nFkN2v/dVz2e+pZJafDDaLLQhpBga3KizZEEYfwMYK3vY2wloc8T1Mznq01LE
UkWC0C/JHmNz8pn0KdWzrqtpXyv0hEaYSyRP8plv87hFLyBz7UvGki6ycCB3DnaJ
3+pssqFejr5cDFZ0DPZVkeAINnNPD/3aSXVLw+CrapvqiEcBBABAgAGBQJGNJhS
AAoJENgoQloHrPno5loH/RZojCY2xNu+R9BhvfZqZB15ZikBXJAS6kGhcVi/IrFw
IA/esBmXT5LQUUh4xMTtxb7Jhjvd4CTrN//dqUmbSLezaan9Jnny+Tsc1DZLXeN
ul58fVww8KFAasygiXhC50eaYf52Dj+Ria9Ea2azimWuRloZjG0p5S0QhvmSiJv9Z
DUPTj3QXzkXVWk06EF1g54+oLI9ikB6K7rwI6lFyBG5DeTBZJwP2d6kEV7C1J6Ev
jfewDiugZERFpxKBT83I3rzvNbnHgmURU8UaYk9+EX1RNHLnG9U8csIHntya1AMg
MzspXGLEWZUCD/YVny/czHpmCLSSVISikgWEJFIoWjKIRgQQEQIABgUCRkZDUGAK
CRBh2FHZpoIhU52jAKDfEE49GwyQ1wlI8RXHhrpH+DAhrACgx6NMA2JfCbyCbJJI
DY+dLccAhziJARwEEAECAAYFAkTk+EACgkQ2+/4EhvGXCAzdAgAt1annK2umdMP
sP3j4P0nm1lvSGwyDh/CBT1cyTQJHrBaaPmT0pheD3aZqkZL8izAW7jIq6YwjrWY
J6Wg0Q9+z/zDmZKa/gVQK6PRmrB0oSOEAtjim5ZW8Df6/xPX0yiUehQPEZJlIxxM
JfopoEXCrrR6ToeeRyXN2kIxs5/hdjAjJdfirIfmLNd1IfbbfLnU+sGzgpguv0ap
Xki6YfNkxiLui7HjSW/XCwqYGSztvdvWPsbyQzDnpBrj2Zxurqek3RT83SNo5x65
8XWfk5R6PzoFZyD0TmZC0UqnN0GgtRGK+n8LI/RZAIrn296E+7IS8qNC9wcJ2/TP
TZVkykRq7YhGBBARagAGBQJHI9BYAAoJEIsIww5UvHJjFrMANjmcYcHQd5GWi/dT
556fHkoLuFuIAJ9SVJci/Xdb9Y+nwEB05nL/OQUdHLQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxq
bW12QE5ldEJTRC5vcmC+IGIEEXECACIFak/LYKwCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAaoJELiJvVBBRvYlUxYAnRqueXyT6a51P3dGkoploKEBLxBEAJ4z
zdnaGK3zmTPp5TDtVEkuOmy8NrQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqdWxpb0BtZXJvaC5u

```



```
ZXQ+iGIEEXECACIFALIJLIECGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAoJ
ELiJvVBBrVYlexUAoLeJfIeTAAE4D9+LwWgXmGHPp0vIAKctk6cr5a3sanyui0hP
K06T5CLt27QfSnVsaw8gTWVyaW5vIDxqbW12QEZYZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAi
BQJSdpuDAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRc4ib1Qqa1WJb6r
AKCY4+cwj5/YK/kNUBJozt1yXbLzFQCaAmBdTftCmqQesYlN6x0/26lRh0u5Ag0E
P/QdVBAIA04oP0m1y7M4XFaf6Wxe3QdTKQTzoh+vdU03d50RU9r2ate6TF9Sg33V
GKC0/Y0LT/YNss4sr0vRkEhsqfoGrbHmHcfPl6apFrwNdYvrWzBdBIEVoSAugsv1
vrZEwNmDHYWh3EMFV4EcVoSpeInI7lg6b7ZKm5XL5hVhhPHrw+aemfCM/A3QNNVs
YQ58xq7aV1gaZ14dKF3ZIRapwk0I9+aulnPrmzSaa3HLyxY5HqZpfEwaMMSRG8iz
pgMVg7k6H7zsEq8P7XPaEnd0yqFEH7Q/zjTwgHtSQKWtgn7GDGe9Q5Lu2ZJKdNsC
+BVY0ZLxw8Wut4N1+4wkJBRE/dMyw+sAAwUIANy279Wv3/hwXRFUgnrnWFC3bPy
ZAFuLlpwf+0sl0/3yvPrzybE57HPufY+F8ND7FEH58ftCBRDHdPV9MkSRDjsTuB0
UKUU51TmVu0aitP0PyQjbMcoCTXF7TN0FLGE0Q6m7dARL9W4iAyngyJD+6onJYqv
5zywD4IPM5zn126/2YwdldtAtjkia2dPJUU8gzgaV50Hv5xgh2B764jQT0Iv5bvI
fk7j2BnzeSLM0c9d1AV5r/2/MuxngknFE1z90vt4uy0VAj787wdw7heHlI07wFYm
D3CpFvULMTziaUpXeSovL0id2yfrhIc0qo1B4P2HD4Iate6rpWZe9ZAtIYCISQQY
EQIACQUCP/QdVAIbDAAKCRc4ib1Qqa1WJfLMAJ4koVaauueFS0WmacCmgYsVLYxl
mgCfR6B/doEGKg+jXNlwd4MKBkm6roc=
=Hq20
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.259. Kashyap D. Desai <kadesai@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/B58E09A5C6E4A571 2014-05-22 [expires: 2017-05-21]
    Key fingerprint = A14D 4FB6 333F D61A D202 C547 B58E 09A5 5C6E4 A571
uid Kashyap D Desai <kashyap.
desai@avagotech.com>
sub 2048g/9372013F74B44808 2014-05-22 [expires: 2017-05-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibFN92iIRBACQX03tg+bd9uos52h5L5lAcV+seSk141bpb/DF9BG4wZu8hvTo
FWOPHPpUuvbk/44iGIZn1ybnShn3FrbrR06y25l510BI9bDyPkwVVICStajaEG+3
c6col47TAbpBvGwUMCXJGCoUqaq0xKVLRMq3VSjFASizDCf/ldv3ps+RCwCg7kN7
QcZR1rxsHF4bFgqs4KnLLe0D/jLVzv6yIUewCSAcVycN8CsTgDFXGGG33K1iuH0Y
UQpTJ9oLS+0WT/l8C48JkPwKz3eYxYMsoxcIgACxM6urVv8vRUqw782UWSBpL7ZF
NtWREIfWg81GCaP5tDezMibE6KRfli5pl+ZInamegGgBJC3UeK4m2kf5Chb3NHTb
j0qUA/9WVyc9I9wdb6oXtvZVdjPlxrjGC2Klv3wPhqYRNw90bAn0cJ9k4/4lXsyi
DdUYqfnWrV+adAP/XQr3s3D5i420sxlmyD+xSDcloxPEP+a/Yte81IMPNNL/fxdL
Gpm56emwbL8JxrnZaFrnEywXPMiuDLLnGz6M+ozufeuB7AN18LQtS2FzaHlhcCBE
IERlc2FpIDxrYXNoeWFWLmRlc2FpQGF2YwdvdGVjaC5jb20+iGYEEXECACYFAlN9
ZiICGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRc1jgmLxuSlcU0f
A39AZLSQ4ckr/UWWjt2fjPbtubnuRQCfUwTGLie+CEm4d0PRUAXrZq1N5I+5Ag0E
U33aIhAIAImTkAaa0nQCoN4/ZS83Pe02bd75/VLCiirvCWGxeqXfnJnGY2TRECC0
Z5vhVanopBxUl4GFdwd0m8VHMAxZt6/khLxb6FsGAAQVPUZDaQfzVn7rgLhBpZV
m2aCswFUIpRi79y0J5YEYY/XXPw5qpCS00YPqBiQVFbJmYvKsE0ezP04uXx4A5rC
K9g9Q1i0e3BVvqfC5YLr1dydwgce0+RY5kcv3//1vYvtS5UF97w2qyU8R1tdl02L
y/lfwQ+hojh4REYhLGLQeP8oxMQrLsmHWuTjYugu0JXkqo5ACLE1+fPSeVedDkx
EMOXg+i8RWnNUaxoh29r0qMxuK6dz9MAAwUH/2w+GvqUoB6JSQXN77xoG2/ehx3I
```

```

1lExIJ1FtMF/wXkAZttttdTWHweI7fJKaxYPqLs34FFcaxp7Gb061lIy3NhFATt3
AtLKwnTm6WBieeUqbnNeeNecRPZjMt5YHcHJbo8DGy1GSnbd1iAzShFhOmZmz2F
kvpRdY++nD0GZGTnHFgdxgtg8fM/PSwA00I7gdSUFURI/715Vg4fcoVDo/eGpd6yK
KdSlb+M+/aTDbpNt5mwrSS0R0yAsQx0V4iVTHGGxFqMRHUmFjqdfbeXnjdJYIlnU
cSgupMx0KkaC+rUzr0iCyWy4sfQFzzGqge2q4Z5eR87ktyinpHtELWtMcTyITwQY
EQIADwUCU33aIgIbDAUJBA0agAAKCRCljgmlxuSlccx9AKCKt1nJGyagsZ154v7W
xupYtFAXRgCdEjAn0wPk5ZEYpcwwxmgn9/VpHXM=
=5emX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.260. Kenneth D. Merry <[ken@FreeBSD.org](mailto:ken@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/54C745B5 2000-05-15 Kenneth D. Merry <ken@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = D25E EBC5 F17A 9E52 84B4 BF14 9248 F0DA 5
54C7 45B5
uid                               Kenneth D. Merry <ken@kdm.org>
sub 2048g/89D0F797 2000-05-15

pub 1024R/2FA0A505 1995-10-30 Kenneth D. Merry <ken@plutotech.com>
    Key fingerprint = FD FA 85 85 95 C4 8E E8 98 1A CA 18 56 F0 5
00 1F

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAzCUT6IAAAEEAL6dJEXgqBvP0EKuRtkeblb+bcUkMV+Ttit5GPXcYLYeYuDH
Veh5BK+ib0sULahN2lGdgIWEwcnYgokELvc9ZwWyjgcopWRCoY+VkcZz4YIqtiHy
T8VUw6bIidslytDjG6wAp2zDtAR75u0M0bLDMsoXQ1s6sP0HMRv1TA4voKUFAAUr
tCRLZw5uZXRoIEQuIE1lcnJ5IDxrZW5AcGx1dG90ZWNoLmNvbT6JAJUDBRA5NLf9
G/VMDi+gpQUBAf4sBAC21xtMkZsdR/FoHzg8fppFN623p/ALXJVBFA52W/FPfqVd
4tAJeViU6UgtFBxvu1J7ctXM904r+xd040ZTtWVDZSRhssZN3hBGx31El66niUIU
IfJBco0nkfUreuKw3MX6vrZkuNc/WGFaQo96JCsYTt70SszZQu/vpa3gLH5kThJkB
ogQ5H426EQQAxAaz+YSEAm0ES6KLRJW0otN/whsuTPIbksydLGrUrpGivG90he6
khLnXE0ApknWxb2aqvP5oRHFb2nx0ZPpm1hdrjMgD/574GT4gskyTdRKd9hdCURc
lcS0WohvsI8si7kKJawa5F0zy08pN0IFstL1YRdQBzfFYHL30aGAXFcAoOnEpqZ6
ffe4E19IexMDmb1KA+s/A/0ctHXLb/5vlUj0pGB7bI3yHHgTT6r1C56WkXQ49SV9
Ad2sN4nrVnKdNBjCNl0AvPh49WBwCSAwTTpub87rL5B8vQEoUH0BQWUMURGCU3/yD
KopmHBvtR0sP/3KGiCfrteWcdy6aonQLv4TX0eqYmstbU0MjNBVgmAIt0xqz1237
CgQAL0/5jMCLdxricI+1f7Gd0zwbxHe1JUv7kjLqMx1JZ75LlxuIiQbJgMpwVNXu
j008df5mbhh1+G4K90/p+Cg19+r5ghc8Ms0Y0EkYRLkp0be8uzrCu7qItGfLKMSP
tleU2RJ5YpKd0b0jcVxlfQmXkQ791jncp0drz201qgMLpr+0Hktlbm5ldGggRC4g
TWVycnkgPGtlbkBrZG0ub3JnPohWBBMRagAWBQI5H426BAsKBAMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCSPPdaVMdFtRS5AJ49YIU1IAJl2cs1g5gDgXPoY/RdsACffJZMBGaXpcfm
ZpRRiAtzq+Vv5Yi0iktLbm5ldGggRC4gTWVycnkgPGtlbkBgcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAfWUCPE+4iAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOEJJi8NpUx0W1RBgAn01T
zuWhCW0ShSfKM+sXcd1YrWPAJ4jr1tE0clrZ1Lnz5YYZefpSnt2mLkCDQ05H451
EAgA0k1+aZvnxXw7WBcuEcT8VRBUfdYSrXVEi8R7xjKrw06U92cdSskdA16rImto
u0SSTFTnUXXHLdAuf2nsHplrzjEAgRMUWTtRTtaPKrtCwWE9Tk6LSx003+HA3mGn
I3Hl1KgTErIbQIAIhftJXpW63Xt1CZtJ5f0KCyNAL4obe+gkmsyNTPwYw1iEVG1N
exIdkm4Rr8TWohJ/b0ql3rEv9y/nKRj230YGDGKKGy03svz5Q/TB1CdQdlfXhtEN

```

```

Uz674NimuiP0NyBp0Un+hPnr9IuoEILuQhAY0nji3G10VEQCBF0NGT6CLugoPrgQ
0/KeCgIxBS9TVkLm4lyukcukzwAEDQf9EpA2dT4k5rr451jRPbR1a19kn0Az7Z9
J0tWwbySXGw1ZMLMf7BA7bnnIqDeuKLkxIwc4UGQqiXmmKbbdy0pYPQSC6dxIsFE
8vnL7RLZKhTLi6bFPj6Wspik0H1GnmvRwlaJ+Fn8g7pG6Pi1B497dTmZU3TX8s11
XT09jftPjHLeziCBXu40E/a0Gqc59r0A0bG94RbaW1rVmnX9KuvMpv9Wfx1AN2eB
jrfrDPoMd8JU5Fn8KATvLLXPkSqQ+iQx0vYs6iXhoDrugPuo5bEF6sJBc/iC7ZmR
kuy9zUh6K1uAYJoZferxiagLJH+pyrkBBDLjj3AkW5pSmJesekGwsohGBBgRagAG
BQI5H451AAoJEJJI8NpUx0W1UJMAoIrd17bhiZx3eYtAgi+1IwaTx8QeAJ4plmqJ
sGDiYyJDVnPYxZcEN0h06w==
=CRmh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.261. Mark Murray <[markm@FreeBSD.org](mailto:markm@FreeBSD.org)>

```

pub 1024R/8A13A2CD 1995-08-08
    Key fingerprint = 80 36 6E 40 83 D6 8A 36 BC 06 EA 0E 7A F2 3
CE CE
uid Mark Murray <mark@grondar.org>
uid Mark Murray <markm@iafrica.com>
uid Mark Murray <mark@grondar.za>
uid Mark Murray <markm@freebsd.org>

pub 1024D/FB57D793 2000-01-20
    Key fingerprint = 3FB6 3D12 0CF0 611F 0441 CD18 CD0B 8A35 3
FB57 D793
uid Mark R V Murray <mark@grondar.org>
uid Mark R V Murray <mark@grondar.za>
uid Mark R V Murray <markm@uunet.co.za>
uid Mark R V Murray <markm@freebsd.org>
sub 2048g/EB82BBFC 2000-01-20

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

```

```

mQCNAzAnooMAAAEEAL42eeVYmSJ1QFIMHt1bTSEFafxsszSr3p3YcG783VDEKVzC
AyJudxwChoEwnZDwdzBCzq8NtY9I5ko4xVTmDtLlouYG/ctK2ORPxRWN9qjr9n14
/+0Uwgf2lK6xHrmVDwWfNSG14+EU8V+TLaDqvI9NsnIiKyK5N958vK0KE6LNAUR
tB9NYXJrIE11cnJheSA8bWFya21AaWFmcmljY55jb20+iQCVAwUQNjhn6t58vK0K
E6LNAQEKBQP+MydNxqRtGD0y7yNXrLf4o0Qe5iDh0RuLWtHkx6VoAYPDsVr6sBn3
RlqlVEZc0Jmx0jTBWC5NL6BbE87aBnAJsZxqLjf6rsJd9cv+3YMuJmDaAHKsfeCk
XTyEB40EJ8zQx4kXiZnZnvqZbHm4rktD/Xq5qFvBV4azhaSgEmac/GJAJUDBRAY
Pm9G3tqU4mxLVx8BAVsmBACyUNku7Ht7MfiQjz0TfTRcScJVTGMn87r/p7qUPvKg
ce3sVjQF11LJytISoLyTHJpnH/VFuIPsw66wdENwUyzWGf4z0d+0rj4tVM9Ssj0k
RnkWAdChHbzunNm2FsJnAJIieh4PhGi0jj8AafmgGcRQvX4oSrCBVn4LUZg0pzUg
/YkAlQMFEJJC2TH7wj+NstMU0QEBZfgD/jXtaK0SFt8FVHGx8g1p10SFwsbmARpG
yf3Ux0js5mMfE90ijTeRJPXzzmIvQ7D+LyGHTgVLU+kLM68yq51KjriD0mTg7iHu
b7Q2ekI65q+z3F9qi2q0PRcON/20pS9iVlJfWdZUGwQW+y28XZM0S0ER3YVVl+un
q1PNqCvsIWNPIQCVAwUQNPzbyl2XsiiiA35GBAQEFAP8DuUzwdU92CADfm/xf0CH
hpt8JefCevm00UhxkBdl8YFXBku0kkmZS8otKggLSpmvzVmQZ/elkE1s+V/YQcbZ
SHKwLdGBiB6I84y5zka0XgwL65C00Bj/8NVLkjtF2nQRDRLIW69HQSaF0ftmmcm3
yKzGDCwSab0BBm7NFoyuT6KJAJUDBRA1iehuVN1fojxmJGcBAT7EA/0SdeEX0PDG

```

```

N7H700N9p3qJ8bNqwhT1uHiY0vATPkfGwUBjx8wt1GXena1Yn0tsnUPDRPhUg9Z5
/NPalyMFAVLrQ3ZHoI26Ng79w+BvU7npPuFm/Bwtw0LHPkMksFvU7rj8NmjqDoTU
eKIWkD3+wD1898Q0Q7fBzWo99agUQCf9cokBFQMFEDWJ9TdFnRLf4P0liQEBtsIH
+QEZqb6RKgtgyb5AH41421BKXS1NwnIevFtpQk+wRHI7VpU+Pi4d6+4RqnzDhodN
JooF/8YN8cp8K2qvRo3f9TrIiwBl+yhpzDR8UiyTczSN+z7K5Sif/vy2fQyzXe03
eN1xTLN1Q/CwhFiTsab5CC6XwrRqMI0QC9uyx2+DuRLbdss/v8M2Q5ovSHKFa/M
70Z2yta08Sv1P309UnzvXSoGNyEAH5ptVqTa9Bvzz7+nSDo7j5AWxJKxf8Z+TZkh
ucfh/EKNKurZAhH+7Q0BTIAAvvdKrKcp39fMhsM4rb1v785wSWLHK4Qd03ayJS20
G7qBT7AoJv3RNBFRnsh1ZKqIPwMFEDW0v5TzJPHi9dS+JRECzGsAn0GVbtXXQKm0
bv/yGLA6GLdqUHDxAKCeqyxMHGe2waDE60oeor78LZZTrIkAlQMFEDW0+CwsXGD
TboQkQEBxgwD/19+BvAtiFNR+1IBPicm3a1gV0DNpqUDVSGpj0sXTmWqXZAfATg0
ysjx+czI691h/0SUfzES6tgflz9Z2iEE0i/Md4o4h/wZL+qgoTsz1eZ3WcRIn+Qn
BExAmMIg01Mbn01S10YHfW4Su/y1KY/L+XSwubEpm1Guz+Y4kbPtTW6GiQCVAwUQ
NY75m6RQkCwJ0+ZNAQH5RgQA3ze7NVBaXQKAi3cqbbuN5jg1ReFTqLnn0nnnn0cR
rnrvEQakXsKn6td6r9/G3iF1DhcNQxQHqApV3149ZG2A+PiGQERzBzi8a8aQI1ZT
bLar+x6n5XZIB8mSvMvIdxAvavofoQAFAT77khMgfglxiKk8FC/MSXTWoiFak1en
f9WJAJUDBRA1jvoT8uVLTOY0Km0BAZSwA/wNr2BCLiBCWD+otFHnh5UDEZ0hXnhT
bC42hyJM0omEiQjgq6irH950ts8FpQE9PAIoNp3DRL3epbAK5naS/6yTjKeWAR
3aeI51HPNaqNanw013UQzNE0C0ERTWDEVbZ98ncmxqfzI0sFbXlF0bHfiC/auyho
whX0cdPjTFR3Q4hGBBARAgAGBQI57zufAAoJEF15IuRxo0xe40An1sz2GJLT5LB
s8NUfFnZjZKpWDeBAJ41o+ILv4YX+EF0gPgRrVXoCmPLXohGBBARAgAGBQI57zwZ
AAoJEF1SHIzmsVAWLAgAni5Fo0+bMDyVJJGuGuGwFqfLHsPenAJ9ptZl6LUSGPB/W
+LLkTtdihQbu4ohGBBARAgAGBQI68vLhAAoJEGXWegwWF3CHGEcAnRxlM9zmmQm
5mbQmLT5LzqCQF8AKDrom4JswVsBzGT/QemVgdVNjd80YhGBBARAgAGBQJ4MDHh
AAoJEM0LijX7V9eTukgAoL2Wz1mj6bwkplNd/+qz99dfeQrAKC+vFRCK8qnP6m5
wYR7DYGce0ZpGokAlQMFEDI9H4fefLyjih0izQEBefoEAIpa6s3WJvjL/zTdcFjV
EKgQwDkqtpF6KraBfY0iUHH3mBZjG0a0DA2HNj006QfH8bAiNEecRVNMK+Tuub8L
4AFxu83S0doL5XGgixgEQ1giT8/jt+Zc6ZQrxJL/exTniH95xe5sckG8TL0zslBY
2sLH+TpbJEFiCt0HIsdQwJQ+tb1NYXJrIE11cnJheSA8bWFya0Bncm9uZGFyLnph
PokAlQMFEDY4Z8refLyjih0izQEB3hAD/A/kgIbsofkdaJIB1PgYae2LeYaLG7Fm
WmyjHrGmdy5DfKue6LQebCvBxtSScdJ+fXufNXY++VsMeFvxJUst3GKRzNzT9iUa
WY3k/L7+FHnXKntRd1Cf2wadZiUsk1V8cbQYbcbqUBzJVoym4junWtLA+8Uyrakd
EvmH+x6undZxiQCVAwUQMj5tk97al0JsS1cfAQGAuQQAhqPaTKvj9htvdmWGYc2P
C0VHDvqIQZzbcnCa20uKoAfdKgttcSV+zrddymNE9zdp04Wz12yxM926y4AZS2Wly
fHwM5H4ZLn7oS9IjiZmLoXgppu8zMoCwHy9ecpVQGzCqWmVxkYmTPTescuxj5yXx
Jq07Ix8bACwgKI6s6H1BGq+JAJUDBRAYQtgA+8I/jbEzFDkBAbsDA/9b/aEUMk5h
LLDP/u62Jho6RdKECR+NbCvMY0d6LIFLaedSaoghEZHPr8uTVFsQq/X+T07Hf2+
DoTlaQN+XE+CBzXP/1Mi18XgHeTibRh4eIXHcQLhQmGrONNU2ab5NikNDmXs/kVA
H2r/d82yznoVWgp8fvyrF/JC8NMV+45ln4kaLQMFEDW0+DCwsXGDTboQkQEBDUdY
/1jKRXiHz//EpZscFHTzfKi1CRTIQ/Zn7q8G9HwPIhSRPmIam0mF9H0FZuF6Fgfw
6H12SH0/gsNha0re6kVF5QfYeMG5BGb4c1j1QaSZjIoTCP1V0t7VFCFXLTuSG1zq
ZW8cTPmTuMeJ+z+fNgg3e8Fwd9p2PgvD5ZdKtMXCKLMPiEYEEBECAAYFAjnv05ka
CgkQXXki5HGijHMR0ACEInlPe0BCgl2BKQkzrg2Jscx4Lk8AnRWVdgc5AN8oeYcg
gkBg1RBQJ/wXiEYEEBECAAYFAjnvPB8ACgkQXVICj0axUBaU0wCeMCHaCm5yZtv3
oEINilKU4+p7rfUan2HTuBMYeyIoh20BJhYEdc/ngJWHiEYEEBECAAYFAkzgmEaE
CgkQzQuKNftX150F0QCgtcyPaqk28CK0yYqX8Jev607Fq9kAnjay5K0QfKEZaZ/w
5MXx0DNqEe54iQCVAwUQMj5bUd58vK0KE6LNAQEZXAP+M0IqGp4kp3XtrP/u3f+U
QFITatZn6M92awlvdjPyCbCpQP5SQj8ZLFNjKKffN0sgk1o2vyHl7ZUFvagrX1E7
os8ab+q+c4F2o9yev0DcdUaLK0AthxD1lum4hRX4hHiLMzNqLs2RIn4n/GRPvwh/
Q4WksHqqQEj5VAPb6EUNYV60H01hcmSGTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVLynNkLm9y
Zz6JAJUDBRA20Gfa3ny8o4oTos0BAZTkBACARd15+VLDl8x96KZnp0tGcd5UNjx
XkVqm2w0duTnRRS4bf0N0aqqfBCfLKAwdih1ZgBzcqKnMqoylbLbvS4Z0lyu6biH
ISkef+coDBH+LMR+Kv/PXzURO797iXSCgLa8i2VjUDVruyNy81A/IupigdwRSZdB

```

```
3cdRZ74uJo5cw4kAlQMfEDI+bwLe2pTibEtXhWEBZl8EAILA5EvbpD3whQhecXsa
aboby625b1oYRYsRGLAJaOHRcfq65GxeaUhIDHVuxCDqNgVUF0XVxv2EnOoZPC
v288E5vGqUqPVNSkGjzYBGQB+sCrVBwq7awHw4gJLVFjraMuaS+JHfInlcDQ0Z71
5qs3NlImcq1Kcnn9zs0obJiViQCVAwUMkLZH/vCP42xMxQ5AQHMAAQAJdTmAKCj
4Te1ut6gMKyrKXT5xp/DoAwMSqBmtPaejGJw90frwp/vWZ9YcRh/aAApANKC7D7F
V0wL78q+XHP5oNma7P5Rg5DIzZ0LeD0tiznkt2+VXUztIpGnSVq+/Mdf0erCRT96
NnfP8eKRP06fxquI2Z0jjqN2c7+t8W31ixuJAJUDBRA1jhXNUrX7ekD4e2UBATyQ
BACWCCvluQURCsm0+e8TclawDECBybD1rjMYGrKAfw/jczl6KvzChkhqnhhm0Db
8NGbplYf6Ekxcpy3NbpAAj7mAttrteI24zwJQeTmf2ScaETX8YbJiY3/ARL4jHL9X
CnsatuaRsvbctInoFcDluAfVdwQKZNcw3ngmu70U2WIg54kAlQMfEDW0+DCwsXGD
TboQkQEB350EAJzoKQu7MJ7J58000/2W0/nXf0/8zAfYckmsqn+0CKr09wyRFLSD
dDoxvUbGGLV2vf3NGu7SU81Vj6Rag0Nm15z99sTaS96tPzkvK03/UR0fW9HYDwY0
Rneb0R/7APxEi8C4CckB5VbBUavbDVVQge2nXcUfiyXs1xuQwnJH2NiQCVAwUQ
NY75m6RQKcWj0+ZNAQGWnAQAtdkvdbw5J6M4EL2Z1oZiEcY3SYpk10MfiksbDEzg
ocUQv6t3D9kc0Eb0YwyVkBKNht37E2NvCedyU11iic0GHR3MPRlyZqC/xNJ17/u
ENORY881F0Py1qR3SqRTNvPA4mMlaQuJbMWlXMNjN553TXTkegrNYkYrCedDreE8
R+SJAJUDBRA1jvoT8uVLT0Y0KmoBARW8A/9mkiOLD0rSnLUteynTz6Gnw4rT0guh
s8Ywk96h+1mYy1HkGRBYd5uGp+1TjLEeZF2DvL7H48kwFRfYHob7ZRTZLiq0eZg
dAl5dwi2k7q8swfWMD20tonQ08wcy0kuwAD1ckfjAf9L78vImAFqdGDzHpdWwww
dpry0MYibjdI/YkAlQMfEDfU2mplYKmsNPn51QEB/uoD/ldvrDswZFdmCyONT/v
S6T0w0VcFDosacyL5A1VHUHJhEfuWzziaXitbkt2Kdo9pmw0tNNpBBAkN2sFhb2T
oapZtLkBXnwXpTiVTMTbFGIqoP4ERf4l008LKnaPyYVpMYF0c0tExX8qY9zwSIqt
0HuG14oUgJIVfw0hh5PRxr+1iEUeeBECAAYFAjnv058ACgkQXXki5HGijHP9jQCb
BOHK52kRk8Puf5LdQhSLd0zCAGUALAlkZ4X5eM90h9ISo1liFSKlpZmIRgQQEQIA
BgUC0e88HwAKCRBDUhyM5rFQFLqaAJ9AqK1Z12b2LnmHSuZ1EL7ey2NrNACfS0F1
icIY93WR34/MBtX2e5n/+QmIRgQQEQIABgUC0fC1mAAKcRAj54bpvu2UhbBcAJ9b
I9+apDmxEkIZEBRWYfLoD2xJ5QCdECa0BLtNGs6zkzSu+Fw0wsVz6faIRgQQEQIA
BgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXkxjMAJwKvgGyy4hqXRm00onTvzHG5Lc8PQCgzo/N
f6ySzC+YkJTPTXaijonCBmaJAJUDBRAYPR+13ny8o4oTos0BAV9GA/4/ES75Ucxd
m2mV9tMPs6MBsqN6l+/657w1pz41i5YB7/PSVSwAXvtce7LeXW75RkaPLkWpK4vb
55FXDyW2RUe6pM2e6/h/BwwcK4vFonj/9io42spr16+yZ2DdRVxZI5E3yXtHSDv
Yky3QnqKAuR0N0kwQMStXHRsHeaq/zECrQeTWfYayBNdXJyYXkgPG1hcmtAZ3Jv
bmRhcisvcmciQCVAwUTTOAt/d58vK0KE6LNAQGEiAQAsblef/8HdAF9IcuV6BC4
sticUuQnuTajRNTZrS3uD0I4f4pRz6nY0tpDbILwlwk3cwnGJQN95Zx87z6shEAM
epGsZMNq8LSxIV1C+DQHn6Egn5dcCrqpU/r/XKjtL/zSbrwjYLPZlhd09+qRgUgQ
//TVkIZxT2Bp0yRypdByGSCIRgQQEQIABgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXk/Q4AKCI
cfP9nV/M76XmLTn01C7kg35FgCeJXmP3dVbbpqn1GnMHPTwwG/78JuZAAIE0Ibc
gxEEAMNiQ8uZSkGGq/Nsd1W44JH5NUcI14Tc051s1Yh5SBw1rDc1of2s05C3Rj0V
azaz2DAtnCw6Uio/n/desRohD9Fsrr/PDPWIQRMM2Vki+cRynaefJSX5NVG2cKz0
NHP8/tTJwsEggYdUG1vbjA8dIqs/MXQ9ntDl9bCwwNmZ/Y1XAKDl0w+unEJCXdjF
vnWgGhQJ7zpgsQP8Dg6tV5p05Uh1XkgN70mid/W7tEpH7FKj0BSuywAbnx1gp2m7
rYXPRs0ZpDiXwq0eoeux1HYylfmIdAmJ7TFIUQx5S75fcfe9M02ZFPBCf6voh3aN
aHCmv7NdCtKs45XlnXV4hbCLZqT6Tyf7H1xdT+u1c49NuTZ0d9HBweGiwGkEALlj
eIpp2X0XH0WCMk59oYS00L9vaAbc/+lNJU+ukxsoDvPFanTh18pYUScdyM470g/3
ioTKHQ5FJn44DRKj/UMdGntJwtJwzCn2JyAbP1XEQAgWaHWH/F96KBnH0Qy07Vy8
aqMNRpX3/PYGU4Gnm3Knisr3wnR4DjY1JNHD6LqXtCJNYXJRiFgiVBndXJyYXkg
PG1hcmtAZ3JvbmRhcisvcmciEYEEExECAAyFAj4zxCEACgkQyIakK9WY8PutfwCd
EfRLsSy5+5MNbNRR/NRaHe6SPZAAoICu+57VQzc4835PTi49KcbCD/kviEYEEExEC
AAYFAkErvjsACgkQFRKuUnJ3cX+mvGcFurOLIGM/s15yqOp7q7zCiguXhzgAn1b0
17o4m9R22GJZo2Cg3Qv1pi6ziGAEEExECACACGwMCHgECF4ACGQEFcWcDagEDFQID
AxYCAQUcPi6iiaAKCRDNC4o1+1fXk7YNAKCEZMc67ZQL0DwapJHzxJwNvBavLACd
EVke5frHRQq+A3SiPnRpEmYgPX6InAQQAQIABgUCT0A3mwAKCRDefLyjih0izY2E
A/4jP73urXAPXNB3vox/CCf5JsZRBmum9RCphVqNbehe1h3Ytlq0r/vcNV7E4I/
```

KT0YmSfBaDBZgkjGF+VGbF4bnD+pBPAzQe34D4EeiFwGJdANqDP/8hPLJnXVplu4  
 0HbhaZHDNIvC8TQZ47CnSC8Tp04UDDeQ81YfdQYqIQsuKLQhTWfYayBSIFYgTXVy  
 cmF5IDxtYXJrQGdyb25kYXIuemE+iFUEExECABUFAjiG3IMDCwoDaxUDAgMWAEC  
 F4AACgkQzQuKnftX15NNCgCfQruwaWbSKGFLjgRyVeIWZ/2HcusAni/c5q0E9gIn  
 bjqqJKQl83GPKyoviEYEEBECAAYFAjnv07MACgkQXXki5HGijH00PQCgHuk2vklS  
 JEWfr1r80NKDIIAD7oAAmQGFisfre6hxDLKfRgQ6vE3ZsPlpiEYEEBECAAYFAjnv  
 PEACgkQXViciJ0axUBanJQCg28AMa2zYvJQ6bDUMe8ojD064l90AmwQXdxZGU0cm  
 mkRKJML001lcnl8hiEYEEExECAAyFAj4zvT4ACgkQyIakK9Wy8Pu9SwCgm0qJLhIC  
 kAD04Ljpn/iKAKfEYEkAn3dd0lzhL6YC3mA8UuJmkILsBaQuiEYEEExECAAyFAkEr  
 vj8ACgkQFRkuUnJ3cX/aYwCfbB02vVaI/ObLvTIOLRpo6cvl5FYANR0qeKgT2R27  
 z+mJD5lUi74XiQDRiFoEExECABoCF4AFCwcDAgEDFQIDaxYCAQIEaQUc0IbchAAK  
 CRDNC4o1+1fXk6/nAJ4/b27LvCFR6Co2IGYScl+HZQuKywCeKvUURzIb00HLB9fZ  
 dAVw4iIYhB2InAQQAQIABgUCTOA3mWAKCRDefLyjih0izYrPA/97jtiTFbux7owW  
 Mft0c7xMK7S93mh9JUNC5Db6Mkng8w0tcw1rw+JZ2Sk656ReNGbark/JjVhbBYo1  
 cvJ2KB2xUUtXagBC+mE0YQpXFFiorjwBblMbc6poljGi1MwE8w0nAB8RBPaoWZvA  
 sGnmc/d9UFEW9JzLwNpqBwAFBCrUS7QjTWfYayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUB1  
 dW5ldC5jby56YT6IVQQTEQIAFQUc0IbdyGMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1  
 +1fXk1SvAJ9yKFLK5enwZPUtkV6EMnTX4Y3xgCeMwfdL4aCZ33fRFVwWlPnQ8EX  
 9s2IRgQQEQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc9QxAJ0doVtIkISagti+AMzrETDv  
 xDqq5gCcD4QZvZcURRKFDtJioDQt9DH0tFGIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBDUhyM  
 5rFQFj2oAJ9Nfi00fThLssGK0zuC3Arol8rJWACbBWpyahtI3WwjdfFqpK5YCG++2  
 nwaIRgQTEQIABgUCPJPEIQAKCRDIHQqr1bLw+xxRAJ9I7ietTMOmJDIisivkF096x  
 d9C6fQCGlJUzeAg0tv/1vat8m1KcfPnqSLyIRgQTEQIABgUCQSu+PwAKCRAVEq5S  
 cndxf6nkAKCdcQZ/aAJALByUXdRgc0ZTpMcm+gCeOMxrx+TOSNwDZja7D4e1s3nK  
 plUInAQQAQIABgUCTOA3mWAKCRDefLyjih0izWmRBACN1MLB1INghAQYShbM2eR/  
 nTQqGmGE8I2Z2EK36WrqePl7oAxCESZlqMai24PdIEBBsTk8H1+4/QGTvwo0/bu  
 wtCFgok1PwgCgMEeeW6Ni7y8d/mFYcKtCSDXiTqay1/4lfiP2yLv896HdjPg8d3k  
 TRAHYtt6BTLHdxduYVp6t7QjTWfYayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVLYnNk  
 Lm9yZz6IVQQTEQIAFQUc0Ibd6AMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1+1fXkwDx  
 AJ9uj5lUvh7FHqZKLr6HmPWUl+5aVwCglzTdjXlCesnWsjXYudxvAd3KVEeIRgQQ  
 EQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc0JuAJ0dvd5BTVT0nQTVeJy3PqPk9T0H8ACg  
 9jdTgL+QYVbQ42L2ka2i6wXiU/wIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBDUhyM5rFQFmpP  
 AKC6ixQARrZ2Xf5fNUK7XLF3tu6pzQCfZoxELRsEQWmmetpGIFsXF0CY045IRgQQ  
 EQIABgUC0fclWQAKCRAj54bpv2UubqcaAKC/QtddenxsVy7nKv6PwhdrTbh7MACc  
 CV9/FNWeMnmapv88szvueq/cBn0IRgQTEQIABgUCPJPEHQAKCRDIHQqr1bLw+3/C  
 AKC/tBskyhMXb+PRrVewrv+hFJ27HgCfSP9BzL504mZF8CP+nfmLEu1xuN6IRgQT  
 EQIABgUCQSu+PwAKCRAVEq5Scndxf+nBAJ4pA7skADbcpm1fSJvs9XnhtFUNFQCf  
 S3jxETNusBo0NV2pbVza/A0B8F0IWgQTEQIAGgIXgAIEaQULBwMCAQMVAgMDFgIB  
 BQI4ht3qAAoJEM0LijX7V9eTKvManiLP0C6REat/2gdhIoBfl8DHq2MNAKCRY2h3  
 nh3zimCy/YuphYmEeC4m+4icBBABAgAGBQJM4DeBAaoJEN58vKOKE6LNx7gd/Rzs  
 YSNznYjQ47BCMzVnk1rciC7/KpqvyaEAIIn0b2ZEciYh2GCsB9xQetf6Sp0/AUBSM  
 bELQV5Etd6BKU3JkAD6KvmVr7GSJhWSPk/dxxUEZBAVhTd5bCgbPcn8u9UfTnsVa  
 s1RFZVNI2dIbmHbqE0i7UDs624wRpNMrdzbudw3RuQINBDiG3QsQCACj2Ev3erjr  
 QypqIA81v0rXsTcE8d15Qyz8bLZyZaq9qglo5/lasr5DT/wzsnZFleRe9e3GU05B  
 Gt+u6H1IAACw1VF2ERkpW5FRl6gBRQqgvT1ZiFuFtclZUD/V0gw4R2wQpPfnMwXM  
 cUUPHXBjT/yUTUfWmoiZdmwt07iOZ/vtFl1XxRfRbL2f6nXv8YKLfe/TL0XBhwpJ  
 g78HdL5NXj0wP0bKBjVUUieHRqkBPDXpKLCikdo4zExJHuPtIa4YhLdfB04wT  
 S0jNkTtsdRrY2PT95UU0cpX6e5s40WwJcsBJ5A75hpSCVxc2+bQ672Z6dxFqSPzZ  
 ru1Wikq+r6UTAAMFB/0daFBKZGNEShCgy6B37erDt8jCJ1j9f5S35DaY4IEHK6JC  
 VUITwYb/t9bs5F0mY5TnhNV06i0PspX4Zc/NC7vpVR0/52EmyMGfLkK40t0IVZ3d  
 PulKc9iJ1ldjrJNz4fWmuPbCXh2V9sFKuzNVC6NqvV0d93aGIULKD84NI4dmXSaw  
 oMrbGycEpkiUX+pu1N+60fQ7IpxcpTvTK0PP+lrg5JeAtLmQoLdBoNndfugX3nm2  
 dg/ytX+JTduzPyxudTF98X/6fw02tTLP51vuLomp0yG1kmA8fZGX/5fCCln7lKWM

```
oLy32vvIosM62KaaQ9JFY/xS+JUFRQ4lPveQf/XuiEYEGBECAAYFAjiG3QsACgkQ
zQuKNftX15NeVgCgyZv3DnVznCNGiIWo4qTRdHmrTYIAn1268JzC/rMtIdlPi0BS
rw2zuBrj
=y5RG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.262. Dirk Meyer <dinoex@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/331CDA5D 1995-06-04 Dirk Meyer <dinoex@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 44 16 EC 0A D3 3A 4F 28 8A 8A 47 93 F1 CF 3
2F 12
uid                                Dirk Meyer <dirk.meyer@dinoex.sub.org>
uid                                Dirk Meyer <dirk.meyer@guug.de>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAy/SKTUAAEEALt9vGQnDIzghnYdH5u7zeRqZPXH+2Wbq0q1FD334xci0QMh
S6DtELkvVzA4x1PoTvDminXVoPQHtNKs4iMSM6uT5c9JxmdTlfrTfN0JeNi8Jz0E
f0NxJk05cjhBKACGrD/AMvnQetUhmbsH3ss/XXfq4kVb+an+0eUVKCUzHNpdAAUT
tCZEaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGRpbm9leC5zdWIub3JnPokBFQMFEzTv
E1PcieqTvCHCLQEbdvH+wwxG5ANK42zjlbZGJ7QqgbfB8t505VzLJ4TVL1HWZXv
AbLN0YeCXRJqQoJcrEjuWM5T6G+NFZuvjV3+aByNuASc0a97rdu3qfMcQFnyhPbw
ljmQjXg8I7szw0KtWahx32WaSZxZRws7EBZk0kZmR4u53zLWUuz3+bmADsYHjtiS
j1zss0yujYaViTR0xZ3jY3KXEg5LRGI87mzZvzB1HQw9T5/OEGjearU70/nCsbC
4CbexSHGEKkn8WV0fIq7J0wS74/vjxvAJnIXiEd9hAVCFIFQ0jWfduKku1FDTBWk
XfayxciiQe0ZE0k02r09LoEG09rX9u30P3r5j/+C2DyAJUDBRM0t7aVH8NrVijL
5/UBAbxiBADKfom5Wj/8VphpWalKc3iPVLo3cmehaD0kvdmtmhn88bQ9EG4TwL5FH
ceN+yyoEU8jCDp/eiBbMy4MgZPF9yqUxSSn+9dE1a9Q4GnWDSW7S1eiIWUpPwaA
kGMF0XrWkl5SADudf154fGdKZ6R2wFd/pjPmZ9WcjuGeb4D0Q+/I/YkALQIFEDS
rDMZnmX2b0kyQ0EBx9KEALJ4xJRP3F5DmrmTTUduKRGcaf/jZh20Uzh4c89rVFi
fafcDn7iZG6uw53Ybla8rgb5w7Vix6T7rv0TAip8F2v0FbghoA+lrARyWiLokLtC
XpiuSJaEx0NehfvGuNxnMslD/h3Ky0ekoyo6QJLnVKh79Zv/GmZYc3hwGZb3tFJj
iQEVAAwUSNLNeSgnccDK5839dAQEUrAf9GwjBbmdXafjBQkvn6EAUv3FzrYXfB8in
LQhWTydtDec/yDt6b9aU/mihtvGc+M0+r6aQypbFaUTmj09d871quFU3McfUxh6
TsrH0nJbToru5YBlNWBLK7A20etMJl+AfQuFiFPGeKKh9FS4oAMVfMFw0iLgobZr
zv2buYv7w+MSHXwEYDcVN+8ohe25Win0ZVoZHX7T0UeRftEfVkkPhf8PR6bwQivn
24P/ZXKGP/7C5zJPT6lligTAHZAVms9Tj3+idWKbcbHYQ/Ct4+qws5aGszHhTRVL
t4QPr8kSvvw/LKrz4P2Z8eAXGaeOdHf9rly6TnLmmRWwSE9sf13/FYkAogMFEjS
XjqRXk4s2wiTCQEB3w4EZjgibaU+pTKDNeiwQyTZZ/VcMUaNBNEFvDLbbaTx+Cgo
fxK03cueJHKLGS2pyq0MioXFJbzokI2gloQ+ay/f80WU8gvSW9dhPcf03eBVEZQ+
asapi8lzI+IigVa/Us0H3rN0ScC5nd+iyjQAJXA+wwbbTbLxvZiBLE+2aUSruhQX
no+F10LaSYBCpCQMUIKBQMFEDSq0AC+po5/hTEyfwEBNqGH/jF7wbWP781ByIsX
n0xNdMuXZ2E81Nvt4vfnHAWELXhCyG3CL3iYwFwlk0ZC2ev0+niZxIwVHJVtS8Dy
0FFkCr38ELCrIvv0B5KLvpeY9DLicM+Hrhk3viUjJ0p074qx4owUiMdGT+Q5/qR
8IM3MACq2KDFfcVnEI2FqDZnygkAQF/7iA30Qanb6BXKWAalgtdbB0GZ+6rs+Wg
RplysITeHU0Uo5RMynNEzD43dVNoE8SEk1UBwr4K8W/RcscfoZNUkAq+KjHXQ+933
W008SrAbqaYhCNGS/oUvui8YZjG4N2MCaJjVYCatY2kIVcuGqzZzu1HiE+GyJ5L9
hgFLyhyJARUDBRA0sPB+nnPrCk1Y7LEBAZprB/98cyhTMyelbeDgpp3b5/W1Y72t
c5aP5rCslih7iu+P69SLgxPoJ0hw2Ur9PpCkDWK0N6UqluVwAMtNEImaEa8CbLN
```

```

bJnXqV0n763xC+VnGEqV kub/vH0pcahLiJxx5PoWsm00wvH0kbZZkgnnJrNb+BCz
aKvj1A4dDxiJX5drHLRwL2kV3pbpotfXXiN/IRZd8hIb0axrEjh7P7M49DVdRLKG
lfe/U+HgsHdC0D86X3y0xt0cf04Fij6+Z4FQ09gei7vhVet/8KFLMaYNUU/Iker1
7Ngmf0un+Hk1NrHfDpalMvZ9P+32wozcctaLFQckpTBhszbMRA1+0JUSNnFiiQEV
AwUQNK6LFg/TsrJXDH4ZAQER0Af+IvqgnpqrITf7gyTPsLnQxYiV4Be1FWboLmRw
izTyIqyU0MPPsbZEsrIsKnAqkgk9Zk45FpI8XoiE+ZqqR+Vki94UdSQQRVDabe33
NxkjT7WuZfwgYi5h3YFKGMSuS4HNU4dMUyqG7LxDRWwrvV7QFA88MtB9/YzqSfJF
fKCLCi7K+9dsv3ThJ0EE862sAw7cU0/853UANkPLI5NJY40TxUyKE1VREHszrU50
LKap9M2GhjEmIyzs7sj9io0ZcfLt8PZkw75kE5ttPzokD+LiiSo8YM3U22s0GD7I
7JjkU8bibtSZTmu0cEteddlp0KzDrqGCr7hC65JNST8qkezz0Ika1QMFEzSr343Q
7XFfk08SszQEB73QD/iZP1T4KRyr3Vb0dbvuvEb+qCuj1Ty6D/oD7v3K5/gulzrjw
uEfxHnnh8LeBkVR0lc5hVKrGrpXKPJnq1GLYLW0tXFgs1tI7epoWkmXd9Lxc2f5f
x8EUoxikpvp4NTjWnViRC6xHQ9VMvb0i6ZyzKc+CeStQUWiS3znIs0WZcA8siQEV
AwUTNK1HDhhutKVJvbM9AQFIkQf/ZI4NwJwoK3xB+7sp6Fb03pwcEDGc/swvi/z
rvYgQd3asQTPkurrCjefZQKQbeKtylW2LZ45GrWLSB23oSrZkziYsnt9/0xzMsm
1cGeT9MIrdpEmmriQzD2MqDJFBZaB0L7KVf/aLaGXuIlzt+P6Ubh+QFbGEwdlJtc
oKbLXNqA0Ev/bQtqAQdZeBK0HzHGhym7u5BfKXhwbFnj9BDigGCDrn7hRvQ0cFnQ
AMqA/yS0xXGzAwqJJV0YXhrnyPDRHWTMp8JFnB+IbfxuDtHpwpkECTPh3J75bmRR
Wkyrhwxxg4ATpLjPrhG0ggqdZQWd/PgZ4Bb9GkeP4D42jPQLTIka1QMFEFSqirHk
Ybn2j84RhQEBEpAD/AyaYow1M0xmaH5bCtVAHG6J2fsvBD7y2s1C1+GHaL/h981G
NP/JjMj0ZZ3EiUgQqsaXKiHhLk3c9UN4mSMU3jEA5YJhfeouQqWirxlf3jp6fzOI
McY6qiF3lnqtMMJD7xAyKHhFLcDSrXMr37+X8L5NMaX7ecDxZhX3ci9LIoIZiQEV
AwUQNKmVm37w0hDIXlAQGJigf/S0Az1YtdUQAitCx6VJ/9/9LRZ9bA1NQLe60M
waztjS0vTa98upy3Rra5WPYsv6QVM8YnvVZGy0mXy6UmvaMUerg4bw77wM6sPjru
rAWJwQNR+ZQzdYwA6vk00hNxxvBDSVAMWBDkhMMRZQ/ttiuG3MmjMetXozl7jnHTa
X+1hKxcJd3mr9wPByICxd7CGe7MDcrjM6wb9M0uaequ/VewHLUMPF/Y7VoLcDCj8
twBvdEPLS0LkFbAf8athcNhtepOheUw3KkZQ4Kow0exfszhFJP8iE30VnMgp9GaN
vEQQbk3iVUrvqt7ofF450aSnIpezk02aVdpfqcurZQje0LrYvYkBFQMFEFSpFJA2
fBamCi+H5QEBAfYH/Ry4jHhLY97Doma3KwMzS061jkw+6uaLZma885ltZJoEkS7n
Ojz6zYUJ0vgA0Se20cvJmUCnK88Qu/mQ6MduK7r4qQLIG6JjHGLzrpHmMjRTPJf
jiCHGrgIT/wWukaeNwv+NGk0lrzcIp2SjzF2zb4QzHiqqwUs4gqCZxGkaClQCq38
DsbyQ/GIEl7g8WxzCKVJVvGTFR2/VRb5fVPnkCZJa47nev9YpxTnRDv9A+RKSG0
330wKbZCKl0sUhtEndK6HCozfPwtf72Q7CK+vuY9b15d/WoWkEQ7s5QCNih8K8TQ
4Swi2Cba1+QqfYgt0SFLYTctiZzk1eTnr9hPRyJAJUDBRA0U8S0eRaPkdpicLUB
ATabBACJC0fjgP2Gv4hGvYkF60zytbmjktQ9FoPNucsQe/KTKUyUiAyBxTIqU+b4
T24BPWXX91ecP+Kv4qWt+1MHiVrIsLJe8T4RY0NNdpystIaoqLvYYSNlUA0H7daW
9hS7hvUMCfvwQLUZf19L/5TS9516+t8r2IVh3H4ba6eljcXllokA1QMFEDEPzSF0o
bpJgSi ffwQEBzH8EAKK4F5vNleLRLwE3Y1fha74WAUEQJrzhe5FMWUL4ViFw04hv
l/zEuFzDXJAF0CAkrgsr5APK2cLV9evKUokk4K7/WcxtVTEFkzj+aLLUkeIEh2V+
TJe1eNUBQz94aW2xtP7HXX2Hce+Lgj9BUjEm55N4/vMxcaQXfn+3rK3Bss51iQCV
AwUQMZEKf7UNAaz+kLonRAQEHhQP/W0IcgfWloL6R7hxADisr6Rko+Y4YvA/lkVJj
Ka9D466vM0A0pBiy0kzSjj3VBbtRILrv6AWrbt5vp1/ovn06+PeHnb6Ta8yj1DPD
Gb0xMe93xbqSXgCAv6SPTYIZH4FN8S7wfy27vEs4n6AKLqDg200B0T939C+iK2rM
DDM015KJAJUCBRAXANRNOaQJrWw8XmUBAc1cBAClLLFbYVVLyewtsdKzPquf2zbZ
btPG7Vv1jEwCoKusWQHMLu4wFZXaTGZ0Q0mUzxUlZcu6bAl+VwbvAtIxHunvNvN2
QtGuWp+Uk4HFSBvhX8fLIRjKj+Zv/bffi0kxepQXSxh7RJXokYRhe2b4/YmjIe0
Rm34eShgFbdY6+MJXokA1QMFEDE920zLFSglMxzaXQEB+aoD/ijK1ER8455Qhw7J
SKZnw0GiTRMnoefn46d5NorVbFU+Btp9I4Twz7Skvua9smd9CCeIgmPCAkeZBi7j
J0H4XZGNCEKKJ41Zz9Q8fjnl3W/4i4lCgtnQnCq2Er00UngCaqZr3k4ATytZD+02
Y03ZJ0KwJRuqRQq45prwt/Gq8BBctB9EaXJRiE1leWvyIDxkaXJrLm1leWvyQGd1
dWcuZGU+iQEVAwUTN08TntyJ6p08IcItAQFQ2QgAirJqlbSjDRm9uA6kuqrd1jDA
UjYjCagLh2yBvdG+SIDyZeJLFR0rpQRCpbdh1N/V+jJY5HQHqLz+Jpi5QH0n3+VJ
evGfa63/btCd5LwhZi0nwRCmw3xhHulm1Nb2pQVJ7+172zd3AE38lmdnnzMt/1F4

```



```

3vG0r68jWkr9WDIXvsrtC7E1gyfvotPnmAk/PG0cxf+cgMprBJpH8xbnWgpdTQbj
sNo6tjId2KYR0r3qWoeMEdk4JNIdPwD2JW9zGILYVShETBzfjw0+IbsZ5voS40fk
cZJXRQqMfxnp89YUYBHJ1LMFHNflwHHxzuAvEa5NN73jQFfumLxJNdnKlHDEvIkA
lQMFEDS2lkvlFSglMxzaXQEBSlgD/3PJnW9pwAyQewA4q+wmQ8WTucGL4pQXC0lU
mbGoXh573Kz7NzKPow6HhFcGwa0jcBJ1UKyLBppuS2jhHe3V9a+fPLX7fYzzQq0T
D9hLbp0fCGwZzE/QSVKA3AHhUBTppSVIN+vRMA8Pw4kF0u38mgJFh6LWQRGK30dT
hz/smT9GtB9EaXJrIE1leWVyIDxkaw5vZXhARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQPEvy
rOUVKCuzHNpdAQHDMgP/f6VLtoGILhjPafrfeE4009BC3JCjdi+B1voxXRVyb6X
2oXNGwltpm6S13vrhS3T4ob4MMW9+uyj2idyHQLQXkZmTs5P3mEOGXq4HzYC7WHZD
pQ1GrF+sshid1XDjej7bCKiVUjJeMyrdI3uD+cgu/kWdc5GC0HFy8+qqutUKFyQ=
=b0g6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.263. Yoshiro Sanpei MIHIRA <[sanpei@FreeBSD.org](mailto:sanpei@FreeBSD.org)>

```

pub 1024R/391C5D69 1996-11-21 sanpei@SEAPLE.ICC.NE.JP
    Key fingerprint = EC 04 30 24 B0 6C 1E 63 5F 5D 25 59 3E 83 3
64 51
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@sanpei.org>
uid Yoshiro MIHIRA <sanpei@FreeBSD.org>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@yy.cs.keio.ac.jp>
jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@cc.keio.ac.jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@educ.cc.keio.ac.jp>
ac.jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@st.keio.ac.jp>

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAzKTz00AAEEAMVsAcUX89qHkwLI03RlAYBqQa00TFmgPwZs8swvNUqTgtLK
kOXcN9WNbvzwMYtEk/u5C1HukqISnFkDW7ZKYm+UmlsQPioFHTwDC6R2HRDZBCV7
0fr0LQpb479iBlr8wNAYDh0s0rl25FpE/uAXYThW9Ik/apgXN4rTGxk5HF1pAAUR
tCJNSUHJUKegWw9zaGlybyA8c2FucGVpQHnbnBlaS5vcmc+iQCVAwUQNu4ch4rT
Gxk5HF1pAQHYiQP+Iox0pfpSPg8Gr7MUtoU3WZPY/5IUko0wnFNFCsyuhrgn/00B
pbxkYjT03MLh7Xa+9sPigevHy/sNA4vVZdjK05sjRfAZxIWPrinRy/kzva0K0Y69
u1QfX+Vx2mfq/EfMJMHP/Am0H71n0fAZssCKlb/jmuo1TxIpCux+wWmNn5+0I1lv
c2hpcm8gTULISVJBIDxzYW5wZWlARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQ0Y7IlorTGxk5
HF1pAQGQBGP+MXSjPfcNhnfUmeLu8sM63DnrFIfrP9E+n/yhZT0w051r2LmF4ZX
YI04IJCyWJiPjEpCFXNAHQdfypkTXwcbLTxX6gE5GNqii5iq+z+Uu04panpJ050Y
4H0/90cH6I/zl93EZn9wfZJghn66vgL4tDTgILdRPeKI0B23JQIXsf60KE1JSELS
QSBZb3NoaXJvIDxzYW5wZWlAeXkuY3Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAyK8ztitMb
GTkcXWkBAf3zA/9sDB0n/ULSH9hzaw4r2k0FT9F7Ixtk2i/vqmHUUUclEqGaeko
/3Q+et2KzepX981mI7N2jdClqJglHapGoIQWZL3Jy7ocgCXDTYwGU2cFRF7kzkz
h3FyYotm6bMi5F53GamkVbYZfogl01MW7jmqIydJNdtloseDbrwkjvXwdLQlTULI
SVJBIFlvc2hpcm8gPHNbnBlaUBjYy5rZWlvLmFjLmpwPokAlQMFEKUUFiK0xsZ
0RXdaQEBjuIEALtVC6fjyDiRnZ3ReckdT07k83VUTZiQH+2cMFnd8gi+02sZ3YnW
6veQI45VB3oHD9kzMj0l3B1ld7iKcQzHC6qUEviW+mTRRN2Y26DB704FNeUrqm1A
L08NPL6iNKFvUNsu3T0ZRY7oX9a9nMmcD7M2bm6jxrhckS8hY7x1D0xfTcPnSUhJ
UkEgWW9zaGlybyA8c2FucGVpQGVkdWMuY2Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAylFA5

```

```

itMbGTkcXWkBARgCA/0RBudh/8z/HWdX0GC0m3I0zIA0iGfmnJMPkzLryXu0QsbE
dg28b193QnwTz6/ASF6PLJkivcd1vREXCz3C+jHz60Gs5jUKcSf5c0ZaIE4T21Hq
LPKHSj0cYxgiC0auwY46m/yf08I0bdiM6Ki3fSBTLTmDlNhWx0Q4Ic2RamKNNrQl
TULISVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbnBlaUBzdC5rZwlvLmFjLmpwPokAlQMFEKUTtSK
0xsZ0RxdaQEBjWYD/i3E0U8lEoje9jTBHfQaps9BQgviFSaHk0G41emKszLSLnGQ
BeMGZTyWda6sTSqeLKg56HEmmVGzC/nHlhwspC6bdYaBm0pnSmmzxVstcYq8oiXI
mlfFEcL5DJEau1VTBP56Fk4GCffaibCTRGYrQcJz4yLfATjYsni5Y8zXqhWItBdz
YW5wZWlAU0VBUEXFLklDQy50RS5KUIkAlQMFEDrvMx2K0xsZ0RxdaQEBTgAD/j07
tb78V3muNw+rfdD8tA+yWxw8IdC4QHCa+Ga6Uwf9nw0WD+fuuz0I2La4iaC3FPtTs
1hz1Qlmrztffl3tfsePDeN59nz89m+WPW/Cu+mLY2Eim2Hm6AWKVvtxtndun0Sls
xQLr0uhvNN5B0zEqv2V+l0MrwadPxUrHG0izqmGJ
=cmvD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.264. Robert Millan <rmh@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/DEA2C38E 2009-08-14
    Key fingerprint = A537 F029 AAAE 0E9C 39A7 C22C BB9D 98D9 0
DEA2 C38E
uid Robert Millan <rmh@debian.org>
uid Robert Millan <rmh@freebsd.org>
uid Robert Millan <rmh@gnu.org>
sub 4096R/65A0A9CE 2009-08-14
sub 4096R/41F37946 2009-08-14

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.4.10 (GNU/kFreeBSD)

```

```

mQINBEqFPLYBEADtc7AkFh3WlJAY9VbxBS0Foe2HbxJAjQdqXWdNpP9Hn3fb30o4
73zBMveDElW0++HhzSpV0EHI5v00Er882ZLRfcVcQ9h20JoF+jcV0mMfR4LY7plx
/S+deivQzFddP5cW1Pk/Zgu1SpvdiwBbyT10SPayAxsHKVJyAGqkUbrLDMxJ6An7
qaKURxIcAnQ48r1Bm1LKBRBxu+FQrRBXvMVRdW/qbw6V+9eU96EAdDZ7nw/rVR
RXvs3RYBmlz3hw3T0TLRWNN5NeYL/YVQye1jJZeRxfTia27MoUkvarf9HEISmgk
zYPzQ08wxX9QJHVXq0gcdaj0YMX1msGXAewdG8lLDouMsynVn20lF9T0Y9XvTLCV
p8HzErX16ldXwV3Qc5L5bewiT0DAiU4LgU3QZriTy9ss0BfYtY6D0zG0zM4bMLg
lTb0X7eM6POU2bKmAeA/OfnYWB78Ks0ipMG2PsYTn/py9I/TWEXJTOWA+aevMV9
DSc5Fm0Ao+FL1vdfVSLlTXJAXaMg5B1Cyxi25vWPKdk2tJXEjjqYnIgp8D7j9rf1
PHAUdFqicijI0akEX38jyESLWcRgyom+7thbo2FyNqZbQn15PPcu2F7QUDiCdhTU
R0WX3obZjpkzQZUCTzPG28UrNsvKVYV2kCbZRTIRtUn2n693f63m46S8UQARAQAB
tB9Sb2JlcnQgTWlsbGZuIDxybWhAZnJlZWJzZC5vcmc+IQI3BBMBCAAhBQJ0df2E
AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJELudmNne00QtQP/0JwYX36
ib/iYFb+M8jFNnbCKRwY1lr/sShwK8VUJ6yea098Q/lzFfPxHR0CHFPvn2scDJmv
qWKB8wPowWeDpie6aRncqy0Hj0cbpejG3WGHd7HGN1GL/c6WXj1n76BoU5rgtsX7
ovL4B4s1MKLSQxKRu5fxYMGtKTSr+LGJWJPIjZng539596fP5DUBYxAe0DGuzGvG
9dvadhA9CErYzZ0/mLgX3ILqQEy/YPkm4i0QjvI3G3YUigdgarWs9BVUq9/R41qp
J0S933ydrM3Wdsi66HkS6tBhq8BELUwgoxeYKcAtX87d0PSoiunW6Z7eit/GfaI
fLo3JWk21UeJQkyTGutnc/2gHEXt9N01/vk01J61/pqKWvzbWDLpfEpj0mDUGrj
+n3Hjy4GjtnYgcXbzIUoyZeQyQgveXS590ayEatBikGqEod6Tbi0TFf2eo/18GH5
zc06UwvMXpw/qwNLTqYYJ0yPyv0hC7GeQKrYw54yD1GtSYEaKdGV50hmoHk+p6BUX
pkFtbtZg1w0tPcI4e+wTqt4RIfXQJyaZ4Clc8zYXdcHZ3t9i9mLJnk4Nt/GICE7L
mlvx0RN5FfUPP5v4BsK5Ya79jAp2AqtZ5ws+D5r7z/EMC/Si+Zh0LTvfvn/aVAb

```

HRhB6m9dX0lXdm/4MJ0FsRmJtpz6Afw9DudstBtSb2JlcnQgTWlsbGfUIDxybWhA  
Z251Lm9yZz6JajcEEWEIACEFAk51/ccCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC  
F4AACGkQu52Y2d6iW46CQg/+Pa+x1w0EiU2TM7t8RZspSeX8AN9zI/q6sluvk5Yk  
D+r1NbXEHD//PLJ8vky4KzN/SJR6p+dlaHX28ZC4D3gJByxMIg70bp/dypRg+12  
4Xy1Govnt0BL221ZZTPq6oeTYnKQJaTnXQGV1vfwN1Adwp08NrnXWves1uAoZnCr  
60FE2oE67YZBIp0DZ/Sgr6EghDasRU5vBA8VQM0FDhWx800GGf9uGgHqoGhAdPT2  
IN9+3KgleX0xrFR1numxe280+dZI+yQMpyCdh4l0MTdBvDGLiWCV77Fj50vQohky  
E0pF6j2F84GgL4f0KFkz9J9XC+3rUg9gH/MhLfeGdgr/g0NCOZdjvG0J7CySB2JL  
BL8ffdz2izAKxaCWxNPUTVQMURgd/2zPgZr6gdwjiX0GzUWwKVTFuH6/dBZIKb6YH  
M75xGew0EwTvmIX4rF5x52rhpFvVETLGRvRMJPckRL/IvAtSKsgBKJSr/mRS4RkW  
p6zxGDikL8C3BIE5bou/4f/L2iiYt2+PatZJvpiR2NEaD3m9YEVLnwr59WPLGu0E  
fL6cCPQLHjTGxew080LNPeyEF2jt4KAYFCBC6u6LupK2EjagwPH0dy2AQf0ieR6j  
yxuB8qh0uxA2Xb/XKxMSTPsjaF8NY9aK9ylU93tXoM1EJ7Fd4AMVdrPt00FtnIT  
Xnm0HLJvYmVydCBNaWxsYw4gPHJtaEBkZWJpYw4ub3JnPokCNwQTAQgIAIQUtN9  
3AIbAwULCQgHAWUVcGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRc7nZjZ3qLdJmp/EADRZVCe  
aKRb5qEdVYmKEEijN9xr1V1ULF8It9S8Z6mFrL5U5FHCJAX7snuHUmCH/LEGAs1b  
VA3cY2CwqqWL42ZQYrLnXv7fnbVVCWADiBmHdfITXnPHVApXNw8Rh19A6P8W3  
Ufdz/0iudHC0xFYVbVZ1zk0Ayi01RKAxvRB+K6D2pm0uACs/sDBtC0UCvuU59Jap  
BqjMiRDPkfrf1tC+QtVETiqv5M00Tex4Z6WaMuwNMRV2Hyuv4RGfLpv+qgxPmATT  
Vdqe/YnifZ05gAXuAFDNyg25uDcoRoY9glwdEY5Y0Q0jbHBHsyw3YvPaWY7h3osL  
zisNiVNi7XJETPabpFP+ewFWTCEfUTZx0mJwj+y9EMwEebhl1xMH8Y97CMGstrg0  
QdaetHm2x4PnVQji3wLpxhBnMVHva0vvfLvE7SbgfZpCa6bs3AharCX5G8Gd+BN/  
MsDMdonPpM80q172R8TE6ukMsxYYBI dpe19wjzhTaLG0XbkP6aVrX5w1Ecbf9Y/k  
mKaWg93iz1SCmHji8dagTBS0usxl6lRCVqKo1GA9njHCEpxT00kWKbvlXQJOAM0  
vTCzgSPULlHJV00HHypshE8eUQ7petYjNWMXoSu0EteWue3pQGLSKcvCeIrxnUI6  
Sw8Zqnp6AHknhf/gnHXjMF0Uf001kXqWS05er7kCDQRKhT6SARAAu2+lxC4/K6CA  
dDp3wVQ26xnGMALWPBV513zgkNnPjM2A5TqWLDygZ0n0aEMN8NzAe4DW3UJEAowZ  
uYbAwSj08n202v0WB6s483AXsR0XDE3Iocw03aRn19U2tMJK38jwcuepsAgzeFoR  
doXvpAnnHwdyPl5QmLEwb5SX4YSaFW6Hax6o9v0sVmF83Er1eXmidRgK4AgKDTBU  
2WfCAACHGTnNZSJ+GjHmNVI8MdTzQ2dd9Dnrrrjy7dd69lcfW7kStG9zMF060se7  
3GEbwbNXfFV6NVK/UN13BlxmlQxw60yo9k3V3VUEUzy1BitH2d0WTBNAAZvmhjI  
t/bvsiZxsQXe+g4YyuvnkiESEcLNuTeeqdrhcjNb4ekpt48dmfCCHIhmXqgoBp  
bIAMXrvEPwU4cPeTyFBZZIAimhPLExiy5QXW3hfnyXnX8SNvcY5FEN0EAyo0AkC+  
hocTdtavffwNnRF+TEc0z6eyTF4LBwrCsnrBepg/Y1m8c671LQTSz17khk72wNZ  
38RBWCG+CnLTBPcdlxbL/Ic3yWYmdZ8IFqEc66D8XdaXoDNSz8cX8AYiKg/058mR  
g3hZLA5XulUNsuN7iReSdTJxFy9CHOZbx0TKBDUbJhGLKhBYfOMzl6rbU6XGBdpW  
61FUVahSG89G0VhhuHBCb09pCakPnpEAEQEAAyKEPqYAQgACQUCSou+kgIbAgIp  
CRC7nZjZ3qLdjsFdIAQZAQgABgUCSou+kgAKCRC3daJ4ZaCpzuXxEACEJ0jr7Lk1  
SAGgjBliz8LV0S/2uoNo5B+k3g7Sxizxr8ZdZytMuji0bi8Yw06kjFjpuL6XM8pXI  
/pSciKmsrZkixUkME5pEhyERX55++2AfcwLazNuJzkSszizoBpdRWFVPTHptQAB1F  
V/hM4RpEcDgn8+XPTgxwfuRvPn3eb048DAzCVINH0LqLKeARY+LFI/jm/nBiXS4X  
ZYSiUAzAe+0+cqMmpk+ATBLFDtm305Y1ebJEKGTBHEacqKdkzcLZ97XdkZNMMLYJ  
urFFtWQIV/mft2QiUQLC806jI86MtQ6DrIL6h5KJGR8tVE5zw3pUFuwweFLbFuX  
mXgxwtnmWeJZsK0vbdU9uVtv33TwPPXS7sBlPVIT80bQYjSEyTKshyRqjXjDJ8JR  
Mmjz7sdf/F8noXi68KArnaK/ggQ5wCbR1rEvkoyNLDpR9nuJgNbRqEbAvhm8Lrz9  
1x2RbhqsgffekzLFcvMJWz2jXmkMaKBdNh8hi8uCRNKEq96NdWpFTDoagrc1kEXM  
K+Sksui8z2sr5jdGz+HJKCrNr2imbuNXmKoxEBb79HXzBDf1FCP22dFjb6H35rio  
Lmwbp03K5LEe/PKedo09Atljy0BXhPHr60VXYsQlqUgkiIMS7GhdIXb6NaVwYSH6  
DBVyIJ69H8gtB1u2o48dKaSt6Rks/QrZq6gIEACTL4sHxo+U+dzmTGcCU6TxfmKY  
bYQ2JSVXvRahMLY8ib9/wWUsefuD+lQ25nKGaTkFUTZ7aIEXSXUzGBdcFRNy3Yqc  
RwK1zE6eMpaBL50BL2yQ1ZUH4Mf2e2qJiAkK8xME+S1JLDRrvqr63KHPpk/LBqFE  
BKy/Dgt43hF6JviDenPjJf66y0LCPNZQJ0wNwmG4eBLom4kSc78TriXm1pditryk  
UJZLMbzCRcPGxLY8YLQ/9j896ap1FS9d2js0PtJU5DxvDoMx5/ayQbLdmwYynjWA

```

faMzPECyrPm/LqRjvolH0Wf3zmiXyWNCljCLhEavY8W3ey0Fo0wvkThCYdlceuBW
1ujkJjkQNV9vWAIUp2wg1QvsRP/U8E7dLm7vJsVFm6iV45MLuIROwAZCp73q+5sK
3psVdGQaeNSiB5JY6kTArnfs0mL4kuxkkav3v3RlNqJsudUgX7sJ2MiuzuIzkNS9
ZusKkRgD5TDAMjGXfodaiC1cG1q0rsNAS0tV+LRCn1kQhMs8WXTGGX3o9SeZ74ve
oB8fyLzk0L0agsRLHbfBmCxZfYYZn++LZ+YyCBSK0xoXR4wS3yf/FSyvsyPupgbb
Z1LL2vv4EakUy0o1RnNGdhCiZNUgm44zJrbgcTTgDwUENVlvVfHX2dG8CYSkq8/R
fBKM8xoTSxFLlcQnabkCDQRKhT83ARAAyNdS+SmAgEILADgTEGpG3edQ15BwQ4AL
8CikXHYZZo5S9KUJQqi6og+x7Nc2Af86rVDAfQLJgCBYa0PmVGUxyBpuS3E4pVqv
jwZq8RAQ1qDa7e252VjpwJzsQ8zyL7sz3RBasEL4YgdZJmwo+/fTLd8jcSwnRlDr
F3x5PP6r0d60wwNkf2IEQdiyB3cqmnzNkCyZ5hHaSVPPewJPwbSA5ryxKdffQZ4
0XxviytjeyG2IB0gALI3tDNg900q2K8xj+ErBN804XBmXP0qcvKblGAALk+S8Fo
sGM4WweALFLyhi0aozppoGMQR0hjiYSz4tJrDpMThSHHago8kRRX3o4jCVp0tgS
14Xq92r800GwW/rCvxGgoBTwSJSRIM/i+ihjj8bcaJ8eJ5CW1gQZ1zG+Zn4zwuB
bKEuM98bHMYaLkdk18pFqd/sEiCDm0QHP8nDNoJscVopzfDJE+r0ZnECYt/Vc3M
Gn4aA/kjhqR4dAvwS3DKLCfcmLmyRoPOpGU5m5tAVqWBUwnr9hq1YpZ/qNEBbLCU
Wp9KMz+TGdrunCjF/sYiQzf0ghNQq8NH7mV/AmKDd26oqA0TEuyKoLFvQfVqMKfg
pzN7z985DIvbjXozwF+CP0qpaYppwF7KvHe8baIdzIQ7G2/gL7wN6wskfDuenACy
ke/DeIraqtEAEQEAAyKChWQYAQgACUCSoU/NwIbDAAKCRC7nZjZ3qLDju4GD/9/
5UEYCiW+K/CVHavPkm/JJvtj7H0WTBGcvQqNKSfHYc5pBUBLC2dUMzKYqlyQCDLt
42YPSW6uTQmvunWwCaqlY/ovniVqi/IGH1bln5tnHuKl73iU4V5aV1gAuJfokaz
JbYv5tGq0RheVqfJo9g+7NI/x4MDndUbpITW50jWoYJaQ2V6R9oF9pB/Kn6J2o7f
SwGRd0CNZi+1LyGXjglQtH/shZKpMAkJFycuRBXmkS9ugbVnfA9QPNIW05iTRCCc
nYDe6Bv1mm2GH5Vb/7phCrkSqBLBnstXNjXkDooCav3pjoDN5EtmHS2/rRHaQiZw
GY74AJrW6uJJ8hUHTDjeLZzt662/ZztqfBcAmtEELTa5hRCglXoHGoQeHZeKM60
6f/TJhDJzVgafH2YIJnstv9+PbRDcAJLz3LV6i+TG5+B2HWpttHasF/EsWNL/boJ
bRFFoLHzKZ4JdXL5jNlMYVBL9g8PSxPRcJ39EJVaz4xanYECaZWLPjusahXyWWM
HdKm5ezmjR/b4LXpdkB3Wc70waPSeGhzDM7/hVTfUG+2zQEJ4TAG0SWqVK1HWkDS
V3SKJfMTTApirdQQYh/ngYdnz7KlVWZ+vApeHd9u0s2Alb0IKPybEuFL28RMNJU
7fVqte0/XfSiMTZTJrYaUBysbAgWKKhKKWcL8cQT5w==
=wNe8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.265. Stephen Montgomery-Smith <[stephen@FreeBSD.org](mailto:stephen@FreeBSD.org)>

```

pub  2048R/9A92D807 2011-06-14
      Key fingerprint = 2B61 D82E 168E F08B 6E08 712E 2DF1 2BD1  9
9A92 D807
uid                               Stephen Montgomery-Smith <stephen@freebsd.org>
sub  2048R/A4BA6560 2011-06-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE32uWIBCADUDbh0VgIwECd0VmR/GT/P3L2S9r/E079PRooPFPxLoqAxC+Me
DoxyYoAR0RFWbS3Qcrf6bilhuovPdZ0J9+BgkGNp/Nu6QayC+4m2IvEZqFhV4Lqn
5Dk+qmHGbCaM4K8L+vebdzDf6CAdiWo/ufaxBw20zsuTi43QjYTH1/bs4NhpJRc1
vLgXEGxE9JJ1TJVM+B00a7tnsr6VUZg5BsZByFtSnnt0sV0pFaQ33/WSU6XdYUZ+
RT1nhxfj/p5NiP6e9h+IqnGf9yz/DtXiW9sqS4bYHs3qjZUB6HhECsSZMyaeileh
lvzQR23irMXHYHLi0aJUuNoC3f0qDLjzqJTDABEBAAG0LlN0ZXBoZW4gTW9udGdv
bWVyeS1TbWl0aCA8c3RlcGhlbkbmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak32uWIC
GwMGcWkIBwMChUIAgkKcWQAgMBAh4BAheAAAJEC3xK9Gaktgh4DCh/3NBVtRd
HMfrieIAMyUYkjw0ddcAsBqakaDPDKNaUV2+pAUDNhvJ4XUBPUxRm20yLatHnHPe

```

```

CPPTibNyB30YgrbccBIlaMQPnKn5s03X0+5Y2Y/5qYzls6bA97MLJWNaWDL9rI7J
hV7T6YpXzkwkva7R8VRHdMoOY8qsErfA168Iy0pm3m28KBu+dnOHxcdA7GHqkggVm
T+KpkuRnTv3Z1wrna4ejkbl+VEF2VXh6e1A0ENSe17ujgWg3j2Zf0wy4wzBGxe4m
h7G0/7AxvMfBqP10KXB0c6Vp6bw5404n8CTX+CjGKP2Zvrwnt0wvLThj4o1y2lyZ
ojqcoYjGwIxx72e5AQ0ETfa5YgEIAJgDBvxMoNpKwuKJIbi85a97J8dHGr16XADU
3xBQe87nNAG0Kj4/LYa093syaFhoiP4KgU+A3L93tKXrd9v0pyBASID1VJehDPp0
3wHpQHGDvuleaobWJjSGJqCxt+fIa9s0vZgX4uGqa++neFKYTKsYC0T4ZglWsVfQ
/ZFYlZekCjmw+GUR1k8pfR+n8YN1Tnc1kBN/iyt07BZg01HA3376KyoKbQDR3Xg0
/fQPySu0JUJ67xNyxz0HsxPEvn3q4+34+Swnjh8pf/7dS9iyfr72juo/MqxU3sSa
xz18l0RsvZk2YBpewn7AFQf7fIX0bFzr8RXp0GE70VI6tAMvEEAEQEAAYkBHWQY
AQIACQUCTfa5YgIbDAACRAT8SvRmpLYB7krB/48W8Ea0Yk8dWPMw4QF55ozMFD0
H4ooqQdRV+83ddWg3BNjX8w3aX6kxG4JZkrIesrl+ZLh6HCtinGehociZXNhXyMI
P7FwGl+Q2i8YcMqHih3/7/Hfh9d7C7F9JWB2Y048tfs2jXwpnGY1NRngrnWE8mJ0
XWQ+5Fk51xR+0qdb62ly0PVv3zigypBLmk0FK6knmrZo2E1s+rAGyadcDZSrHodU
tgvV8afN+V950pf5vH2Wgk7wBPYTEqXLRi05JL+cTcKuZBAbpUrxmHLUE3t2QTm
BuJg0zCxtNGxMlx3WeX9LtWqsGx4VF0pfTwF+DC8w976fa0Y4QcGgD5WcV0y
=DJbN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.266. Marcel Moolenaar <[marcel@FreeBSD.org](mailto:marcel@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/875AF2DF1FD2D8E3 2012-11-17
    Key fingerprint = 745F 456E AE8D 07DB 07C0 998B 875A F2DF 1FD2 D8E3
uid Marcel Moolenaar <marcel@xcllnt.net>
uid Marcel Moolenaar <marcel@FreeBSD.org>
sub 4096R/8B35277B73BDD377 2012-11-17

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFCn8vgBEADu6WFbWc8fNTD8Yr+MnETyQZzDAiyT8sim3z7v3wCib+78QsDL
HLoPDsgIv2+0Yzvy6FwNPA4u6FpsNtUJ5SsE+G88tlyJFyu+3WxfZXxagzV0IXoq
88qHHKTapU0kbpMwf4v5oz3sjwuU60Q508dEapa6nFwBPKpPBmAn5a6qcuvRIi/s
QAoJRPC1qWQLRPF19r1Emhr/HAFIVVRhGY0ornB/J3zcx+/4avb7GJQuH0dbDhV1
g4nLWaqgC3UukNo3npg+jyUVBYqbdkqiDZS+rjSb00/AKJXwQKa+QcE48s0D0AbP
5aUJyRnM4lopqcJo6kCZH2NoZvqpX0cwHbdbTwvYueeWvDFQhMrDk23GZhoSNivx
N2f3mZHysFxnHbVtZM3lKp7U5EgCOFKES2XsPp4eLdaPw5X6M4P3sL1ChAWC3Pa
SMh70aT0f+QIMHg8JdZwq2HW05F+dL0cTd9Z/qNm/zUbU3B18feSBmDfhiP+fovV
khyhL9NFdrdgC4/BBp1sTS/3JQsJTaJdk0p50JuKGxATSaLA8gF98FcfPwB6GHT0
CUFrsTDEcxDHF1iHl0raKyWjmZ8CiS/cn+eIjXhqRWGz2HZhdwH0BBAnZduyhMj0
sGvD0Hczf2RyacAbbqqy/3VVLgbgFDHSeq4RabYgN10JVPqQ5aKXaHu0XwARAQAB
tCVNYXJjZWwgTW9vbGVuYWFyIDxtYXJjZWxARnJlZUJTRC5vcmc+IQI4BBMBAgAi
BQJQp/L4AhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCHWvLfh9LY4zC+
EAC9uXtWbQ45oZvJr8lFki/Xv0Nv4SPj5QTiBGztQB2APQ4nv457fKFiH08kk+qT
VvXxbk7dJv+U5jqG345SnZexxfY0A8G9+wbk9ec1+0TruZFfaAcblnLsLlJ2yhs
nQPkjfnajG3wNbXVg5sgcCI43sAnqCZlL2sIPabwgUYBPTsXl2xNB8wIrn5uMR
GbiHSZF8zPIoqfX0rcXZ91qjl8RqlQPkC7U9fNAPQqa9iIwvi/sRLHPS/prQp3z
HNac0yItpYQJm5a04M9yAtQYKIooMYn6lWxpl1xws8APpTxlbkXcGYbmd+Wo1cyx
WT5x6xX6lgtD7Tac62sa7uuXnpB1ZVG+ixP3aeh/9Udn/8QqdVLYv0utUaJGVu7t
QbNnr4jtKacLSeTQG0spFyf0XheE37B+puR2pHBu83JK1oxnJ62C9k0csu0hKrH6

```

```

yjQIYhwQfHdWd/5SLYqTs5jvtISizvPp34pxtkdl8o4SKVoFKGvZWuG2mRVL/0/X
c+nKkR6mRHV48FJjDjxDxNlAe5ASn5FSb2Y+s2oK99rFTF3mhwyUUJoAA+UIRXE9
L1miUZZu/MJLiev5Y342HhniT0VNoNTUAdnLDyHWZ4zM/u70YtWl2SsqhAyRmd6Ql
tnrdhfxp0Nq2QztZvvT0RyFHNnipcWbD/xKI+LBX3rmnNLQkTWfYy2VsIE1vb2xL
bmFhcia8bWfYy2VsQHhjbGxudC5uZXQ+iQI7BBMBAgAlAhsDBgsJCACdAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAUCUpDk3AIZAQAkCRCHWvLfH9LY4+rnD/40+de7Ui8oSZGF
cJaL+8PwY3R54c0Ws0P5JuIE88wJyXdqcl0fCc0VMIQyrF/j9NaA3ZQ+L7FdbQzP
9e0vbo7iyDR06fx/7yy9X0qCvetkZGhMrdfe8ae18v6x0A1RWG3+qqQ0T7PfYV5y
FvZ161DmwzyP8Iug7iCHTvrbn9Cfh4oRlookZ9LfvlnzopbDWHN/aD1Bcmze4HT
Xu/9M811CLZY7wStfsswpDSP0C7HehX5kv2VmJTLlHlrlfDc11qLY7UukKVSE+
hQ0tkau6CV1/JZDFVva8vtfyMY/eF5LkubHGzNBba/vMkPYWp7luTjpK7qnGS0BR
UneYF0U0PXJSDo0pD6/Tw1H9gsF600UuD3wgiVSvh9ytm0+mB5E30Y9h2xq/0h9L
EH7xUQseUBwE1X0a6kiDSeH5LBqPD85zqcUGrluJseyeksIv7Wf1P6ERfsy8FWuo
R06N0NXWDRQ4IK1DPor18Ku4NDbT7ufJbeimWVRsMa33H+yab1VsZdj9hp2DxRIy
wTYC46UowLoKSXakywB7NHUjDXPNhX1c3r0+X6k8EF9uXrUqUz92kyiWLZKE8rw5
Shrrd+20rcNJJjQxN4GAC3Xmrl2PQA8wD/9PBdPVyKJUyKf2rC0ww7vdzAbe6KYq
ULGfTSDBHKyWtKeleIaJ+okYKLBCGbkCDQRQp/L4ARAA5PjPAB7loibYhbjp+ncL
5lxY7o4djwXjwQAbdQ0CG58YH7WYd0fr0LlTcKm7Z/8jffTYtsGHXt2hlrm8otv7
zUek2+2YyWgyeVNxLiAhjXiUAbfu3qQoG5LGz9Curm62Levm1zBcJq4kleT1mAhL
U52934uKsWnkEh3Tx5asj07/8gnZv06UeUCFLDakaFMPzN/4LaXkaC1BgGzwzVhp
a/Tf0HMFVkrPCWRfLLRzBjBoM6vP2J/Pwo761yr6msFb4fYTW3JbdVRCqNCXcto0Y
WIMB8R2Bwa6xJtIGI4E7hrtT3w8/pcq0F/N0RCsTAPR886zBuLxM0c69Lbv5h/h0
M40FEjDxCzPZ0oKg/2D2BxqLiVyr4TWmQa4L5v60mWM3Xd/Px+vcAtl6dS8jblra
qGwFdtmyh0dIeRmw902ez9h2Q8Zyh5+dHxXmh8e+n4u2GgZV4jG/eLWY4K/xCTB1
WvVRffx428fHMBRNLpNqe0VxDPHicQfv5iJpGy6W2o9Tj9LVLpZqd/93J4sxPH8+
AgKwU/p1KjXuDSM6H9sVCNylJN0735hxwihgC8iNHK2vyuaJuCBi46dzULQGpuYL
K7a8b/y0f0FRkKcpTekzrMHP4kFSy6bnF9nbetWvCQMyx8jp2NsonJl0V1VImUwC
g0gA6AaZSD7yijJD1YIPdm8AEQEAAyKCHwQYAIACQUcUKfy+AIbDAACKRCHWvLf
H9LY43n4EAdo96oLf4LG9xcinMnWr/odLNvwy7nd1mZYRoVBZPZIpj5DyJ+WkuG4
b7/Iiryu4ucplMYk6GilkCni0F+zIESIdwPmSi9wQvJmVi2sfFRmk//q0Mwuv6S
+R9R6u4ian0TRw8p0ZI8llicXWbe/QvOsc32m+z35xTu7KkMEbtZYZYv2mZxlnZ1
5mff4ugJv9VeYXeoG0NM2D+LXIgnt8Wru10JjirHvNxjeEQg0PfdEivAzzKLe
D0verzo0T/209UZ1Nmld1SjNlPpPMPxbNblY+e+F8vTcRJISKzsAaVC9uP+JJiC6
vFjeF2VCARVLzRcgIBHm9y0X017bN80C9o29fkW7wsgu+aD/5jimD3gggm7dBwr
AgjBU6w1M1f3em2NhD42oRkhKzhDYqLAYaViDm9mTNx1QmUhhII0qJLNNsDk5XTW
ST8YjvwKDqwijQf8PgqxwTURCxnV4Nvjz5x7a+0qFN3CaxMxAio37Gh4fDKuLG
WwitVljKxQ2eFZfb2MPgKEDMghtooHRBW1oL2VViesz6WyExMGt8AgGTL9baaj9b
Wjc+lReh36japJsXApA4RrASD5wgi+YwiEMjxuywZmWJdyLr4MNq0BD/pNVjnA3C
iKQUZkBNgSEjWrFLZPFDPzPaJXZwwtdphcMq94bdyY0/AFv0LxWRuw==
=peM/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.267. Kris Moore <kmoore@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/6294612C 2009-05-26
          Key fingerprint = 8B70 9876 346F 1F97 5687 6950 4C92 D789  3
6294 612C
uid       Kris Moore <kmoore@freebsd.org>
sub       2048g/A7FFE8FB 2009-05-26

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```

mQGiBEob9xURBACHaqCbAqwyIX00HHCAVYPqVkhhr2FIS+yTvVJnCQa6G1KIasT
LKgK0Z/Ae+suMsQoT9e1Pw/zhErm++aRSYqdTzyuMUjEDXtgsfp27rdQZRNiWDwz
2/gd1nSEWYAKqUh5i0iJ89tkiL3JJx7/FD1+Nfp2sk318usUshT9/T+L6wCgmRvG
A61Yo0rsz0QexAwZ6PqE9fUD/3tGobQB17xQIca/AwUDyR2cw1lGs3S2ZN2G5xAT
QL+h30wplhrrI03lkyZQ7p71ZTPiAf5b5eTrXWrXVt02Um3+wU04yhBVcm09De0/
F6SLVzJLCrYTSNUSZNmWrl1EOFWooNnfBI4Emjke46g89hIbhYLS+qRL+qn0ugpR
SnfmA/9d/UiazKlhp3fX9EwYRQm0C4WXduWS91I7kH0xsbHR/BHFJbUHDR0shsB
lNRmfXwaZjiC6oHsJE0Du6FcSncYSfAchLrt+fqGvNgXf4hDIjsUtu2d5sxoarv
EvaSfwf/gelNuTnsqQll26LaeYjgmJgwf4Hb7I62UkkPuU5LMrQfS3JpcyBNb29y
ZSA8a21vb3JlQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKG/cVAhsDBgsJCACaAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQTJLXiWKUYSyp0QCcCQagomGK/P/P40edoFUDw5ZY
2qIAnjRRTC0mRqUbIjaf/FWnuU2qtbiMuQINBEob9xUCAD/zeiP1+Ru7ffcZwZo
QTPjuYvm/PnAeeL2fBqN/Q367UuqR6RlqV03lo5nFxDlphheP0BmH6b0qyMh2dxi
/6nq32g9b0Wb8s93pqYimxtujpNnWmZhwparaUm9tPyIGRDJ6wj8G43g0wYjDdwi
GBPDAdSAqVZI0m+l59F5lsPiYJDGSKYENjLd6T7aAd0JzDjd0YLTx1+WLiR60rLG
plj81rBRCGRNipN7tGB0/pEB/mutU8GLDTTFaD1cWT4X3RGGP9M0H1UuS4wXzJX
8duq+4fKlPKEP0yJ9R51D25a9V71Dybdx/5mo+Bsec8T5+N0f4hK6utrNjvSQTes
vinLAAMGB/wNS78TRKqFdz83F/LB42srfFqDCKz03Pns6Fzespha8zWK0TiN0k7
2WuXl6qWxhZ1aSithGzoWX3Xm6m0m3ZYk9wE+rDqT7Z3/T0tKiHmwG5z3QpuL0np
LGuBH/ra2gbyC+Ycj/faYX0z6Chf0e67bNRru90Gf289Q/EVcm39DinYBK1jrHcq
xZ+b8jxt0Wygo2D0SIS/hl4ljMDMaj/J8itwJXj00yuoJ1IZkw32L4RN3jIXTUgn
pGyhtw3w04V5nhdj+YgvhP2VW1K2SVW1SqExlydvB+HigKV50HzTNluILcJgs4BY
ntHqLJQ57QKxWImxvFZmS9MBaf69Tb68iEkEGBECAAKFAkob9xUCGwwACGkQTJLX
iWKUYSziLQc0WM0aLs+/NIGsNo/Lc2N4YTQ4pUAN0rL6J3fe3flPx5pBoj/SSTo
jjB9
=yaw0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.268. Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/0650BCC042473949 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
    Key fingerprint = 6BF3 EE15 5E2D 46F5 0B57 3A81 0650 BCC0 0
4247 3949
uid Dmitry Morozovsky <marck@rinet.ru>
uid Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org>
sub 4096R/948FF5948B7DAAA4 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
sub 4096R/65AA79C860E297A8 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]

pub 1024D/85D450456B691B03 2001-07-20
    Key fingerprint = 39AC E336 F03D C0F8 5305 B725 85D4 5045 0
6B69 1B03
uid Dmitry Morozovsky <marck@rinet.ru>
uid Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org>
sub 2048g/EC88D8AE44D656F8 2001-07-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFKtgJEBeAC9edrKAJHmwfpPuGw6EGZ1DkxBrkJneNyBXdufhePHQBWImP/
R3V8o0rwGjd00/N31WFJYvd3no/NfZdsJ2MuJfJHCue3S/95apUcpvx08gh/UVIN

```

CUT5Y5NlPvYpT2oKsNK48uWKRhoar8SdDhsrb08QdF7kU2ci8+wsMAAnqLlg8ADG  
bcZzIil3j98hncOATdKBDtE1RuXJ3XJ0nwqds/NpHZKTDgn+C1IeiXtRkYq1TM8b  
ZYAormhwNuyXwEuCsN9jAhCcQ8CS0F2NdM6h8GVjHW2xS7zRdreQfQDGD8NTSwMp  
RE4K9wgVJ7u5j1Cph6t5IaIL94B9dsAzIT5YJsy3Qy7j0j rHznXpFsbqqRWHn/2i  
8w4JbXHVvfnDXwqapBnWfMK/XRMYdc6T54NkBmjMohmQfLRCPpiNXQHLeHPbju51  
KC/N2SFxqp+/MPPCWSpbX64I1UzUom5o+1FMuzqIpxw1ksVzi3WWBAHJJQM1a4GX  
mmN0UqM1NexE6S54T9Ek7AcVrK4Qsmt4fd6JQt8jvDkeRjgqmCcEabRd0mVxdkFR  
pQjiFVb3cUXTWLA1QGD0GHCo4USfRqeioDV8Bx9I6vITE2GeWzQVf+Nh2eawpmCk  
lYN8eAhI3ipszRhjvy5Qp1xjYP0w3ZF9LL+jdP/HIoNQHXDcz0FdrISukwARAQAB  
tCJEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tAcmluZXQucnU+iQJABBMBCAAQAhSd  
BQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSLKekAhkBAAoJEAZQvMBC  
RzLJBWwP/1+uJoWC0ePI44ykMuG2N3Yw3J1Ge/1fnnvU5We1ID4Q4Zucrg/96NhG3  
yx8WhrPBYgIv7bQFCTROmJU6EMZ6+GyXapEEE/Sj+xvwThRTCTDDtmwrLoqDsCKM  
t0nT1mQd1c0nCcReIC3VZqm6U8rwn7XxJkS5UkC0oLBDIkPaf3AzWS23SQCx5eRsA9  
J54G/1SnuwMX/yEbynSMDefAuRhTWwPlmRS+piqENbLLq8T9PjswJ3x9v38MQwXz  
1A37vKJfd6C5BxV8p9MJk11AjzqxqrRDhNdW+8KtaoRpd0lJ82WDR1SHXWBjwo  
4ZMIFUoXyXu0/6nvY6dQzgWzjv+n10ck8e0lnuzpK5wq2i2Je3VpyvKhSr0i1mKf  
HUu0vEPbiKk0DNf9ENiUz4lB5hEtPMuXhyA0DZuk5SMRf3QEiEWL0cndMepfR6XC  
vT5b+IviZbaXMD0t7FpMz+p9rWVHM/S09deRawqzbZzSwti+Yamfglp02PESvi2Y  
RuxNfKaLKgzd4NELVPYXtiZF6C3tBUWVzoPIe7xDATbrCb4CDuEFKq0HVHQbfo7h  
YDkYuQd2Igm8370nTcyRPxTGS0oXl1S0GjDuu7t0CRsglGYQLN80Dejtskkugu7  
bd31U7G4Fj4FIa+EVuuQjFBq8rPnSvmJoAa8db6rl6MYG+t6ZhdYiEYEEBECAAYF  
AlKUqRIACGkQhdRQRWtpGwNVYgCcDS680W1wI68od10hYbATeBvVT+MAN0C/LYRO  
mtCARZQWiXsIykfd9ZfytCvEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tARnJLZUJT  
RC5vcmC+iQI9BBMBCAAnBQJsk4GaAhSDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA  
Ah4BAheAAAJEAZQvMBCRzLJ/IkP/2Hp6/pLHAP1lF/ukN++d2w6lKqcknuZr5Ah  
XC0grLvzgr6bw9/eFBdXoLITxgWLQNkb3YSqfJRy43Lgyc1hl/xzZr22coX61qb  
yXfKwD973boBeGD6i6QK/H0/PXRbV8W3ulC6pUyvYVDe61a5/NQDp+TitkGjoYsV  
HCs69vJh7jukcE7Md190k+AGWvuP68G5s0es03e83apTLHLyLiLEn0IINMQ3SZwH  
g5e+yYAsF5JLFrj0u5QrLhg8D/az3ri+4vs08zsAuPRCz1E98lxzsnrEKGsG1Wbl  
7ilspR2INEYdV1vP8uEp7zEg7D/9p0uDT0M9gV0ThU7Dq9z7B+T/6NanLSTxIIx  
mDPbI9063o/7qkpt0b04MfyuUEmfSm0RE5dYY8qzDH9qZ7+rCe2+xdMp9Zp8KLJ  
Eh20dE2ciUzY46Ykgns9SEgLATJ0o5sP18R5x9Mdljs0vIX4y/Wg03I6Xlckh3Vf  
s3970CwUhgJ01Faa3FmgCwhl9VqE/Oq1dJ36dVNRwJWz+dk3cbsrgioNw+jP81tv  
qIu1bWLDcspflh7n6hHSPw98gvsCfinUL4kqnoVrew6/9zQAfKJYz5YwN0aC3d7K  
PeA7PTUSKZgfxe87nzxk3S09CxB2qiXEU4+Fe096mbA/qtW2Yx7iM35yDk+jbAHd  
TCfrk0o+iEYEEBECAAYFA1KUqRIACGkQhdRQRWtpGwNtCQCghy16zLdzLs7aBVq  
RJZAsUSpHH8An16r4Wlr90ouJvdLCCNFw2iYdhfVuQINBFKTgJEbEADda9iy/zoZ  
em9pEduTgk4PL0eqFVEW+UXJxNyAmGyuf1g0/9objI7nQI8/RqcVwv2PzftP1eA5  
/ZGJRx0+/PihxPu9tAcQY9Le04F0rONHicDhhDoiDear6uprQryzjpmJo0FXgUhF  
GEbMBGvSBLqIJA7h504JI8059E6Ug+3K6GSGjCQE0qIhH+SHKjXjMAA3QojwaNYS  
fAUD51bX2jZlimqmVCygtgpmIkk+Nz8z6eGhiLUUbtXsWBbQ0ck14jsspq5T4Kp0n9  
IMxnVD4qIeIgXmUIYQxCvk9hJKtf1GpubmGwbhIaP/t3sPki2bxjMou4bE7FfXdZ  
13Xpn7vEi0G58tRLOH+ZLUo6rM520Tg0ISlh06dMFYrb1ZRc2baz1Vzhel3PqT8F  
dCfCaViPy1J5ZgJZhLLH/hEUm7bjxN21I7xIa7cMA6N1YfaxY+62Ewt6IgXQzGe5  
1JsH8yMuML8kybdq2lhyH4jwVDxYYe7Bb666+5IhI8bYsvtLv+ni59RogZY16t  
IrUVRIO0hbzWh5qkt76NLbYxH2HAoNT9Tq51bQxb2I9RdT6bEbvGQz26m7YYMT  
RiMuvr9ER00WJpg4RQbstpFuG4x2CTiEEy6651hmj8xgleNL0vCl3uriXLPvWhd  
bxt6uCodsmbl/g+q1llfEmIQ1roUinLNQARAQABiQILBBgBCAAPBQJsk4CRAHsM  
BQkFo5qAAAJEAZQvMBCRzLJ9usP+wd/SrUNOPxt7QQNfnI0YGpBum7cjf5S0bri  
vSHCd/1zCGLbap+mLTshsHadFgXaxHh6WZ/Z7CC4c4pCydQg0BxEfnsRcuWiA0Yy  
HQby+FZt8JtdxxXeHA7EHLNmlryzoYd76f47tz5GhusaIbK0EMW77JTMvPz+jV00  
5WwI/vzqiZhBDUqYUNQWi03yY5dc8KD2cezAXIQ00SgzSwgU5Ys2PMjI12LYJC6k



v+plE6XI75LEnuB6FMh/i6N7KPs8yDibgaGaF0PHs0eBRLfSs/bEId04LZSGb+s  
Qc3SHaPxDMrLUNmw0+q/EIyHkCaj08Gu1JUtBMSkDaubgiViyIjbdw04c3kRXJV4  
c7v0XXA8W0sTYk3U8nCQ03FD+u9kAiLnUsVBUq7be/z6adEKDERzR5Uq1ZEzqMI1  
WjlKxGUWo6MFp1yMfAUcFF2PD6HgQr6quzVX30jKlWn6TesxaPzRK244mhxgtf86  
dbMWX8oQ2GSWJFBeESnkuY335Mc5DYGmaUsA0JQg0i9wvr5lhUJSFgau9N0BavC8  
55UXvjaLe7dfo1Z/Vb0iYqLPsC0n//QF7Zrq8Fapq4bMZBoPvr79wxYf6GBMw+o8  
YLeeJPo5xpDbnwZeJ8qWUbB+naWwF1UokikMFIUpgyKSotb0ayRwbr6R5Yk/Uehp  
8uy6IEPmuQINBFKtgQ4BEACyCT4jBGKDcQwJm0+YVI01AaJEj6cx1zRAFLbYEzKB  
zQ9Hgk5NPke5VchMLVuzZABWxf4+0HXqjkHtLf0hP4BFCYrTKopKz2deq/TBKqam  
mKUD/+RPxUaqf9NyKU0kvotZXKeFeD3KBLFYjdCLzoM0FAivMa/d+iFv/EBIHctc  
zCVJJIU+E0f7KIFI9yk83AUKJAVuorVHahjBvnjUwvSI0BRWdaXqI6xiFoMPi5JS  
cRqyr/7LpFYm5rrQ0suu9dMF6Sj6HGwh73/pAKhJoyedTzZ6e43x+anZEATvQ1R6  
5gE0+JVM6cd+pwyYdkLZCL7D5y+pU8gj1hP0J5bkVXMnRwkqEXAo+5vzFE1EZZsJ  
AZIVVjZdhTDZtQcqvdrDzi0xf02TSHL7dTJDdkfLXZAddf1Yk2CowQyrJ3+7gAN4  
Z/XoXPhTfyEjT19QBfG0SYIpeZ5b83tV+8SnE4sxGNyZoyPa+f+K/Y7cGMeH5hZ  
luhnSXCs/VwdJSLGbaPnwTT0JhEBTpZu0Uygg6oSVcVAG+b4zH3zf48jY46JwL/El  
dVPfYpNwQtAwAeSCaqsWMVnVW3ICT5XDxj2f87RVhh+hv376kj6RgD8YdsK0PbCT  
YZK64JUQbym0QNGXg6+BNa7tCZbxq+CkRtVAAdeLp0v7JkKlPQ+jNEvW8mbLCKI  
zwARAQABiQSkBBGBCAAPBQJ5k4E0AhsCBQkFo5qAAokIEAZQvMBCRzLjWb0gBBkB  
CABmBQJ5k4E0XxSAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5W3Au  
Zm1mdGhob3JzZw1hbi5uZXRBNDNDNDQ2QUU1NDZMEMwNDU0ODFBODI2NUFBNzLD  
ODYwRTI5N0E4AAoJEGWqechg4peou7MQAKAGIqqF5PrmmxsP3PsVwie78VXK0i  
9Lge0WTeLBCe6CQFW5USL8N0cftS9zH3Bf46GUfUJh9GLfGKB9Q17C4+Nkv6tW0  
u+RFjLp6d3fgQo3rNF5VmsnscwHLVzKUtFem2K40Hi2JVGcZ9AoyF8bhM3qEPHF  
bWN62B8CaDnJANnvxI6X7vmXQLVr9asdXKN+nnC8Pkeb3y/6EX8chliwzD6vAsG0  
+QYf1LMW5SUaNgGRM+pdHnj6+7/qRjXyfnU05QBquD/oMW/XRSrWkQ0gQNwwxe0  
GHYsbDmu6kNvX9eM0K31CXyHuXLhawDgxLiF4j3XRIx5SqP+RXx+qf8SBEGFLQNC  
YXP2bWCgPTVxf3iLtwBK6JxrxmBhT6L92GAXnxi8ytpQc1iWcyC9adxjUEBCQUAR  
8AQIXmVkw0vU87E3AsK5AMH095Z6TsRQBRc3gvAG28JTPk0ByaVsp+0xR8DrT8Xm  
aU4mTMNDPbXN5+UiPqZCd0E97q07WY8sf8+KhoVmd5iG4rmwQLZas3iyvIX0hbnq  
72pqkrVsMpZDrANNimTLDesdTeC5yZEUajpR9XutZXE0BcFBz7PGBg1Hs9PaUoJq  
v6D34sL5rbRpxABCQcyVYakGoAZ2vZbTvarMteXvnEX+0uWFQbzXP24Ix0tseSb  
AufWeBv3biCwWngP/0DSJ06hQ0YqQ86ygx6xoTSnALV0ypSP3NnloIEBIs7CZlGF  
kGKF/rSXLAIcgb87Ej5xiTM6dag5C0pykDVY+Pnj6nc3XcKn2bJL90Xk1qJiQiqMHY  
EuxpK5C9KHRY0whhjv+44zgaIqjarBh7yZs908gAuP1LR2IQ2AP//gUDZ4bn7cYY  
o7tgDsxnEIAVAXTOz3H1ZNhAK/bT3MKLA80LTTJbZMtdn8XkjyX6t6tA3E7ztQ/  
kiJUwSyLB9CEqjPkwnsbBcJNQ64B0j0mnoe3/PDVJ7tsKYyimANcta+KM/9bwoSz  
bGDTsXKzbHv5NuCgYaThRmhrvcksNbaSQNPttQ78GSA+VqQWnh6aUte+E7+5KNus  
LxvbyU3wM6Ht61qh7hD4MGXdP0NoFGSb9mTDcncoQHf+nhndj1T1F+LJdlnk/jFQ  
oftGHmPkzp7Nkd9rqVcW4NA/TvQHTSN7eyhYXhGePWyRYDEYi2TznumDy7wr3nBS  
hpTKDM0nwgSdD1dz0WVCK25iEmAcjpyKop0IcbKyG0T/ttKhg3TslkfHw0DTF+H  
7jkZ5R+bori8n2VN006bdpWMNAmb4PapaXbShkYBHwMz0eSudSDA0r7d39byhp1m  
8LclVlK2k8MpT88TRNNeRsXaVf6S6+iGVz+ZzaWSeiAEpqK8ZCDGc9aZPJy96mQGi  
BDtYtKERBAC9AbWM/ZdPmvE9Fq9NkLKrhuVHqnKhmLUUS6aQI+XETRY0v39X2f68  
rVcaZ0uqZY/Y011VmFLsS2dTMeVoXobEcGPo1wgogn2MHko7dUlcB/ra/4PvqOE  
n66bqgDwZgyXgr371E0tqR0l+92sY7+Pzk2EpG04cWdG20ika//ZmwCgnyy8v/e9  
1AQ/+6ItDJ4iLpvlua8D/15W40q0iwhVvnQu+3ZyyjXLaRKzfg/kmun0NeTb03jp  
pzmizaG30gZfNa+P7N75BLDZzT4aUGUebYSmruLbncmueJE89EEa6iaewiAaakR6  
4JByffhCYjLknPKiY8r76tsrSyAEdGnttFbJw3ez0Yroy2QKnXtT0RmNhgdZu5Bi  
BACz0+P+02y8HTgFL3P0m4W5njKfmd3fsNhkap5hZvAosi2Pbr458zreQVbAKom  
Kv4Kq7kFWJGrDfg08eZRE5uvhdUzlhRoom0ECgSukJv0mib0M04p6ZlRCuItB9fQ  
5WUCZCsB0qulxnPxVtAChsrgU7kLln0P4iCfCLTnRRyKBbQiRG1pdHJ5IE1vcm96  
b3Zza3kgPG1hcmNrQHJpbmV0LnJ1PohGBBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPTmR373xeGT

```

+cUAOm+v9P+SeUiirtLEm5yqN0VR0dWAJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKYhG
BBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVrvtAAnlpLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8
AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhGBBARAgAGBQI/FTaTAoJELQ00aJZ0QTM
4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4Axaw0D/X/AJ4q10Ec4hwj/OCvoPr7EDE16AYnBIhG
BBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB40wYAnA0yCRdWCtSJwv7CvIwIp8uswpe4
AKC04wFQwZPL7+L6hxQCqVLC0900y4hGBBARAgAGBQJD0VcwAAoJE0zw6QssFyCD
cksAoLm4Ndb01LgLFbpSaspB46RnVdWxAKCEeUvIc0VTebHkjH3Xc4nRit7B64hG
BBARAgAGBQJDnFscAAoJEMYPEFZyB3E30xkAnRj/L9W2PtKJQUWYFB/lfbXc92xE
AJ9/zw8YF7BNedYpcbDLBLQGXA114hGBBARAgAGBQJDnGDeAAoJEHninGcWbj/n
pQ4AoMjcF3rD6ai8wpUbNk1k2ndz5W2/AKDcln7+jeEJJhKWIDr0Vs73Ubp7S4hG
BBARAgAGBQJDoyczAAoJEE3JS9i3H2BdBFUAoKmsLbWXTy8lgFwcHqv1KhcRjpF
AJ9WdoX8ArLC074Xc3etDyhQn+ksp4hGBBARAgAGBQJD0z+hAAoJEEKxk3zIVQ9M
oJ0An0sxfgQsLa8xAykpq/YVmlt1b64IAKCux210SY07k0azy2+wQ39FkknrYohG
BBARAgAGBQJD07wzAAoJEK8i3094zhBfboYAn1l5IRWrLeg9NNKns3qbYi4TTtJv
AKCNXVcrvKtIDVH0McuFodHlNdfVohGBBARAgAGBQJD0+taAAoJELe0iZEkE13d
eYkAn1IK/PuhjWwXld4+zuMG1zwe5DLHAKCL+nN+wf0XXozjV4zcMA9Zsukzz4hG
BBARAgAGBQJHllgAAoJEFnGolusQA0C58sAniWpJiP0thpthQ0bX0P4HpmU/d2g
AJ9WeQRvdP5sgk2I8/17Qdd2B2j2IhGBBARAgAGBQJICleEAAoJED3qDbb7im70
zmsAn3oWXB+CCtFzKfTyC1T7Jvw5vMfFAJwIMDNVoAm04D1EbdNFegcEPLhRr4hG
BBARAgAGBQJL6HpIAAoJEFsqkax3EFk5UfoAoISNLjvuiEsSFkMdA7tYUgiz4GtR
AJ96f5qnhiJtnr9pLDhVLRXCy093d4hGBBARAgAGBQJM46qvAAoJEJY8+bWZrYo/
ThMAoJeN0BzcSvpX18xZtt1FbD1UFs10AKDiM0drp0rk5+1S/banE9mHruwLQIHG
BBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGayVYVAn3N5z+IEvYPLDQD+rUZdSloRoRu
AJ978pm4qYP30G1G5vcbk1NE9btf+YhGBBMRAGAGBQI+NrgXAAoJEAavwZBJguh9H
+lAamwRw4hwCBa/ZwyKIAVtC2NeCClKRAKCLBZwTy0caL7jZHvNDLvAf7WL+yIhG
BBMRAGAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3
AJwNagRgnXhxD72aKvznH8A6EMvsBIhGBBMRAGAGBQJAXxpFAAoJEIw3bc3X1V8a
H+AAAn1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj17TbZVNAKCeyZ3GK9ACILe1VcrASwgsZ1Zu4IHG
BBMRAGAGBQJEm05aAAoJEJki45vXY/+iFS4AoJgc2q/ciWU7oofanZhUrIkThyTT
AJsgk+Ph+axYrrQLsTwTLCjTBk4VYhGBBMRAGAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwcsvH
fJoAnRBZBqrW7+5r+UyS43nAvWrXLKxEAJOcA+oX14s9BF66gR/4BBALYvtGLYhX
BBMRAGAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAGMWAgeCF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco
jqkUhnd0q/ZfkVTNFx9K1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNIfoEEEXECABoF
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAkRCrCf1FBFa2kbA3vtAKCFaw0k1Zxy
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACgkKqKfEhiYnYVH5R+Qf9GHgdj3UpZgxabh0vLrvDJpWfXhAR8aR7lg1pXiPM
47C0zV1ie4264rx5otIH99vC0QDRDZ/dqCcgRCZzRi/Q5E/wdzHw5jxG6Qib2sXr
Z4ulnLzsLCRfC1wh+Lqr+zvZdm578HcUK4pW7UlmvUhtYLeSM/9HVEbzQB1qkMf2
st3NagBWSZ+m5emZGG7Hh3R+001tTuytQRSvEGf/6HCnCoQnSAA9mpG2dZ3hY0+5
jhg9PmuesdbYH5SMBPtmgijkn9qrII8/RRqQEaZetj9tcm2B0/YxmKN/v0qm/lza
Cmg1ph3pca10xxvbScaZnPD93C8721W2V8gnzbTj5Sx0VYkBAHQQAQIABgUcTe5E
EQAKRCRC0JY7fDEUPsG9XB/9SSwXTtGcc1JsQdary1tmrKFQd0RnpiVkfHb+IX/sI
AbJ10FZdj0n0chK7GhA3B3WDTUPYM+s8yG01ChtaTfJnzo/3d5XzWdtLvHW0bVff
/mMcOWfEfETCPCErAzdcnzRuZMozsTmZq8GQaw+/oND6nwGre1EqMrdsB0tkmCN
Nmd/0ts7EZTnFJucK2DgxkwlN+rLk0B5UxwJa6kLrp8btw5lmu8y/GryksfSGW4A
o5vN7l02yTICv0yb0IgbK/MGPamWYEpwwmEAILgw+q6/Gu5BzHiZsszsqXpUZTa8C
eB4kxxyifmG8SHm0w7cND/5RRk8RwtbL/FGv9YLTlgCyIQEcBBABAgAGBQJN8PR6

```

AAoJEELRaf2ZNNXlxaAH/A7bAK1Gd3yeDWq1AYWb/hnaFwbphf04EaPeJyoX0fdP  
fB8+MPAPvJ8rJ9n5CNI06xKyt8DIjP8SvbZVcmXKESUA4UU9aYI8fvvmjXMPQgo6  
U7+mTp+kXsouR0tkkq42saHTkizhuXY4PJBu2mC7VytfaaJfXxULpoILWKF9QM6  
yTnlruILesn6x2BwlxVxDXdcfYw5tlz5yhxA rRZIGkqCJJhitzdlBshBJmdWYctm  
E2VVFxjIdzyOgt41G+wTaI/WOQv7q8MSsdQdDSMf3igMinJ0k1mPKvTFuFPCgqx0  
/bhHRQG9hm9NaksWk8gRZ2H1oMpnH6AdSt01cMQBasqJARwEEAECAAYFAk36E3wA  
CgkQypU7rnja03W6CAf/QF9/kFUa8sJupZKEkwDxAmQPGfw1AnxslkH2uqwoVZ+N  
DJagVRh3s9+7EcE7bjE5mV7eNhWz1g6BWPFWZjUFm4VpuKIWmGveuVmcbEeCuYw  
jK8shAxAJ08+G06UzzE51mfN2S8GqBpi8UNgEFqyWZR9Cgmio9vSYWihuHqg1lu  
+WrMSMJG2pZDX2w0/n8M0XCAeVG1NhBslq/RB62Xrq50EIWigAC0BoeZDF0gPwLM  
vQoiwCTBXA2cVDi2qCwX4PRMGZ06Sb7eHcAVmXwqgtZ2e9TMcgknB3n9++af/7Yr  
9e9SJ+EpG834p6gloVehD/021YVCnZGKHMmuJkZniokBHAQQAAIABGUCTfsfsQAK  
CRC4ocq/0jsPdeJkCAC70so0q8pxusSXCgTVdG+rywAbX+QR1twTxXqi7wDP2BtE  
rh52+A1sJASARQDHMKtZ0o6QQL++/dGvUEqIkewYR6weRCiJW0ugAXp0Z4mr7V0z4  
8CZ7VTM9if8pGxvlRxu3gy8cV009f2GEXXzEZTjtrZQnXgqPsUblRinbP01XfAKJ  
s7yX/F3Jwn/ozwZLTJCoaQm/3H0gvTyiq47IPu+/VD8foFX1y8STBv69q7k35j5s  
TompieBlcieAJKgiU4sI8Mb4B/Od/KGshZVb0985Y1QUopdHNSM7b/y0aU942lYt  
YEc0u8b9yD6BL7pBoXPVeElxGNMcbYq2M//xRR4+iQEcBBMBAGAGBQJN7id7AAoJ  
EJijI/T0sh/oalUH/2VFjse8nl3Vr11/hjKLi/pT1H8mjdy0rlpEU9snmic5qnQU  
qBQVApFZ6wMsH4MKE4ktC7AwUw3GEi6pMQ2nOEGJUdnQsbivX+lumZ3aEH6MXxR  
1EwmkSDGyZ5yT8nCLFi/L2kpbvX0krAEFQ0gf5c2MPcPKRBntBEh9TKt0jCjy205R  
bxv6/508P+U7X4/fXx4qEyFoFYpGaERQ1X9idpkHUVFY6tbACwRnWDMumHX1clxX  
PspGy0gpDw9jW9fvdZLy+3Rff6fMNgZTH1UAVQHH97bXT0zvWZTC3QAuyqQ9/z6G  
9x0Tz0JPYQW5SDx9Ev+o69YgLLbKu5J+1Kq9rJCJASIEEAECAAwFAkx1l3gFAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXx30wgAo3McTM5ldsSfDJE9EPDzifBd5mEpw6AwA6CvwhE0  
8j+luIJU86KKtMBaxVhXVZKka8403+aI3tx3RBbBNVRT1ILHafe8S/H0YNgbW7yf  
08Gc3f0aqtRTwtW/QYkxVL0tb94nCxxZBTKVhhCLd6fIAPfquy7tt0WWZid4T0nucc  
FwE7dXH0H1NaxIU6S4gjXK1747c4hp9sihZc+gUXQiiINVSUySzMXAM939a4bAxJ  
DhG4Xsly5Ma4ApiuBFzcTcBkPg6MSCLj2NJDmWkcx32DFWZ+90kTYjua+yE1Cj9  
tuUUjY5r//DufDhEh1tllexAB0xGoZch7Xmwa6kb+eW3FYkBIgQQAQIADAUCTHdj  
hgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMhYB/9cSK7mMekaXAw6wOdILusVmxZ4eQLYNMS3  
FCab0z+WNl7dtFIGOAh8fksd52WBtsmrHyZQB2k1Qhlz/wu2I2GiIaJb0tGREq7w  
OQ+OEXRLwKviP4nN4Mq943gg40lul9W1bprotvZYjEyiC6UflNaJBwwgKaz4cT5  
BAQxvPT/legtzxQYzZdvhg8yJZcn9XIUvf1Z4cBwKXtirJtXCF17HyToiCu2FQ/  
dMdirhVI82cdekIU9EVhJeEAGoSShUPeB0L2CptBcCbGno/2UKPvjCRkrTL/BrS  
jtuibvPD636bS4qNEp8NJqceyMvARxUhx/Zk17V/JHcNSGDdgNoniQEiBBABAgAM  
BQJMiS/pBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Ii4H/RD8ntc9RYANsslhFYPXilmqkLa0  
NmCDUmDJFG30cZc61b30smNSGwZZakl1boA62cB6U2uEcKqAtH/uHTcap0ReMkIG  
oWCoCROA/jkQIHib7TjvQAUXL+EN3kJmbiYIXDsro7+CqNEG1cunDmM9VGzY0Pd0  
wIMDVbIKL682WRwbK8MLKem38jcuMsE5IglD+5LhdG4z2W0z3rtH2tLq75U6piBZ  
c/42UFjDk7IHbbf48mQ1aWgA3obg6LvAie/L0ynvd7M5oyk6mcfv0s9eyco0//QV  
ERY4WbyQaBcaU2bLld50bE9E+Iwlw5idXeP0QJndJzs2+qTa0tAvr0AzjFKJASIE  
EAECAAwFAkyaU4IFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzDUgf/djLp0Go1NUkagmIDdKX4  
yFd4fv10MHEDyRtG+kkbEmY6G3uyDhiv8AH9qD+RUkSyE/fn9D01recpgw418A8Y  
WswN4ZIGgkJwGBEa0uyHFf+vSqIBaX332SrexgKrB8E2c0RvZusuzewL/ZKWyJRW  
MADD0rZWNJ8C81yyXtr5lhLGuJgFjnMlD3oayPdqcRdzql9sAmirEVrb/JPV73is  
DjchF0Eyo9T2m0nX5KpDMvWLoLvOLBLQ4LKnD0JEH50scP1icHLKfCobatz9tUX  
stkAigXKfRGA1W02h5f7z1mVzZuHIA4P4hM2GZ8Myi0KrLbmWr/Tvhl3SBriPu01j  
wIkBIgQQAQIADAUCTKwfwAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfP6LB/980Qjy0XFKqihE  
r0rCds06v9hz4l2TzSXBfmYGWQ2nbbaPTfrxNT0wUhbgiK0Y3mTF7ycsnptPhr  
0X89CSBhBCMvtdw5FLx9ZiF2WFuoL7G8tnX/9Iq+gNuTXI1EJcHryrL0+L3cyq+v  
M05L7AeKHDlBJ3ILH74RgPT+HxdGhiXk7+Ge09x0e6tqoo65HY+0cDohdT5DFMzC  
G5Q9nRnGa3w9eVKfcxuHMXL4XjB3WChKMoKoLJO2pqXsL+DnKN292RzkWPHZ9M5u

wYp+XwHuBCxVB+IULdrujd6e1msWs8Kg0ce9w0iU6d/hwUouzS0IIsZYdjCwABAI  
BBjwpRIKiQEiBBABAgAMBQJmVU0VBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618UmoH/iq8ieyv  
sNIaCQpMw2wHkDgcIyIH3Paed3nuMujh2G+/3B718VeSB6AjZ0kn61UradImh8pz  
p+XsuXg6/LLfsbKNhy0hCQRNiRx54FDTQzLax/Y46iBLi+Ou/EteRqYgIglpp921  
3wgsmyN882Td8xztiszn64Dxf09JArMzI38mVi7zNt8dR5yxlNqJBv17TDKoaxT  
NQGS7tRB21jPoXFd0/b0+H3RmW0rV3o4XBgn0EhaHLREaIQW9cB/1hjybahEHqeB  
xwXy+YVBj4VmwME3e5on2rAU3rQ+QgfHRPQN8zAqjq5rtTL+p8rj4HyIUGb6LQs+  
U0RAtdq4kSXl9JKJASIEEAECaAwFAkzJNo8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx4iggA  
idi+aVA1Lmzpndse6mu/dR8TUGpe6zd8nU7T2FbRIJPAR0Jh1GHAU0wc1eHdgHew  
iay8z+I0iKzVbNSmneZc46yY5/M2LJj7QlShDK4sENNCjU4/dwdlAIS6e9+fQ+r6  
g0zM6IbCHxvCQlSdvTedbWRF7SJEkgFHdzy7MCnHIWn+jp0edzDkCTuxvox6eWjL  
MdM0I2r302FZNRDSMR4P91e6Tww8UkDqA6LSMZiYLTeGlcu50+DBMkVutQJnRWcy  
cMUA0LDLGHUL0DD4HEvnBJ1pNr0TFAzJZnS6sfwup3TGvekoZqmwkE3CeD6aZ+I3  
AvooXSY7+b2gP8muuP6sfokBiGQQAQIADAUCTNr8ZwUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fLYVCACFWJl8GR9CqivTF9DSInY4rZU3IFLEqyhCb0qCaEUvsp8iWX0hXdx1PHBY  
DK30rAdsPPF0LrbT052Y5uKwmofgi0x1PNJUD0E8ZVPP/t5S4IPTGnijvyM3D6KD  
nSPXYcuqc/IdnXUhrZ/VdpAaJWm6rZRe6DZB+8udsjx6F46Q0Dwovlg2dkhNGhsb  
vJ/4DB8P/S64zwzJkmInFJsvs6rnHPdKvayxnZ187Nb6UIvvQ7Bu4ZLYWUWND5WE  
VsD7NCHXaB8demho5DV1jgYLRixzZ9JeBS8Zd3MdkdyjNfiyUB5jd4587BGTX1kq  
sWHo8iusf7t1xezoXlv5P9Lj6T9iieQEiBBABAgAMBQJm7MLKBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV6180K8H/14TJ+I8zPrzEvdSvIaVw6qk8K34pikwjnZ2xrcVVgcsDYtWsz07  
SCofMCnnvAuTwTHfY2m/Iey/dRkTeWB4T0LF0qxGZ2kPe2ULKBiSR7xAEe1KeJYg  
DTKnL0zIdy82B2TTcaLz+TImrT2w00axx4BpXsy+kUFKcG7SHCEEhtEjPhuZoWly  
zWGTvKp8sGsk8SftrpsjBHK5soacmyxRqDjq+zYHLA5NjycvQqqeMb45TiCoaa9P  
f46r8KkFYMK6au2kTCgmKD+hjEwmZ8w5iFo70cEkMJQ0R45fNcyjQcQN5SqR93QI  
wZ5FqqSLU1G3bSyUp61vtohy8t/Uu2ENueJASIEEAECaAwFAkz97PgfAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXw/WAgAodVeNGaLj4bS1dRf0QaZqRxP6VBdpfKtD0oHuJ7LEYdn  
0b4Te47jkTiuM6sTipNPrVmUQBfnSQue7/2VRV5VILlRJmdnJxN85MUFMXkrCJZT  
Snxge/feXuZGZ64Wesoc5MGC3vWT/0Px1JW21HKJK+TXGavI5mFRryCMdjz478j  
3/1hAmDgT31eDXnLPZ00RYW6C29TKEp/OZlPsQmEg3uVs/Q52hIyAKkWApjWZjln  
VVc33K/QRkzT00HBMG2ZUDvYSwtjQ3LUTsKdiTgpQcVj6QBhXZXBUdqSF1TE2Q35  
ZDYG4VjixWwZXGo+nbLNCqU9QbeEM7iZfdqqRLoHF4kBiGQQAQIADAUCTQ+57QUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletFH5YB/9p7WIDt+UQHfyby+YkqKJENPg1EdC7aXe/5NnY  
dWdyJYTH5ER+6TLpD9wjnrG+7sLLaq1XZ8ddSXfX04YufjnhK0AAJ9JKEVDfncX  
4q/Wq0X/hA5+pL211a9KamTcFHUdANJAiUtrBFuVGWgxRoEuJcp8Yz7L0v+kpfyV  
8MPjZ3Yxblyp2tV6KaSwqxnzm09J7tjDovLHbwDDCoLyWpnXLILXVCFMgF0zr0R  
HIhMj0Kx8hHg9+F+1wHafDRzizIwHmuPnhZ3F0RRXbU3BY0eUXXwgT80VFILbnYf  
zqDQzx/P4s8aAxsg10smXvLvXuyYjXpPdZWLE0UiiWW6oLLI8iQEiBBABAgAMBQJN  
IYQ1BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618a5sIAIow3gEcHi+187y+FRhy+VygecqGp9Q  
p0/IjOZkcXw5/kfYYmaWgqFLvNhTPrSG02qv8CnKUaqVQMy21UyQeKiBdta56D28  
FL006WIjoY/g2LXKulm8Hoj6Lc5PCyeiJihGMALTihFCgwg6TwaJ2T2wr1MWc7E4k  
a0o4hI9BI7agbgap2giaKQtcl8rbNJ5NgQ3QgIMk0+zQHN7KLWEP6FuM5d7TWBF4  
ZtG8t4b0NdmlljIwY5e7Db76DmTpJAVQPMIiH10uzTH410vVGGfSRAPP3AXMzszs  
vWMQ625HY+Arv8MmtssRBqKcipgqYZuJiBfoAlivIm7q9HgdgsJMSlyJASIEEAEC  
AAwFAk0zUQYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxQ7Qf/VlfrBwIN0aiyYQmbuWo3A0vt  
uDOyMRacBBHoojloHz8x2umqGhzXRg4V7KfD/Es3czHyKAGWdpCpaStru97urp3I  
it+twMViGWSL6ZnPOA0INL0zmYALXd/Lt3D9d0JNBvYTmmNy/mMVbCypD1WbuBbs  
nDqTG3WpRzZ/MtFuNynWYYW8P+Tc91EqUmEU/SuXr05BVQooQlnFiWMyYdgRY5w2  
MDF34EhQkw/il3cjR4J0+1kEC6Bppm/F7dbJKl+3PjGP16QuPb49te0U7HrtFEZz  
a09z1boGT8y5bHwR804kFblSqTE3IedA41HjETmYL/67aFPMfJPcu3RoW8b8d4kB  
IgQQAQIADAUCTUUDswUDABJ1AAAKCRCXELibyletFNK4B/9iN3IJTtX8z0H2FUR3  
GgDpmd48RQ6Q9xwc0UgQEFKS3gmh8gIdtC3DcRV50+JWG9MQK0YINndiIyJB8Yx  
nCEhG1ejleP2YDSJBbG77xvcz/7oVoRRMw8H8B7Aa2hJ6QInusGwuJfWL0hj4hMs

```
XU9X0A0ku2UyWUc66ZpX6/I9ZbuzkVBrPKYzjrThByg7QSKDbFX0c95oNJ+Qw3xt
HEVyiQB6UrlpdIr7DvkuiKlFedLfx7SuMl5A70sLbknvqiAHJ553+Ht/RKNccY/U
icrAaDAoeXhFwvIS0iSQQIoSrpjc3RiFIuBa+CZz+p9iMqXBJf7kxvsfw3zSUCI
SRZ6iQEIbBABAgAMBQJNVuikBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618SykIAJgY5tAv5RZo
SefvtwDDYDliN3AfrIK2W7bzufbG0FIRx4kwdyHk+on0kMavyn26asvdg0Ht/VSR
uf4lF1PbWesLrckK+rISZ50UezEm0FuwHqaCG2ELvZjhfhT4YVCcilMh/l3Qo/pC
Aa+wQzY3c8f3R9pVKdsqBII2CX7tuVPhErhp3VW1rX+5z8hGBej/f8E+0vuvverD
8ktI6ZL6J3VKyTGzBL/McGbJlBsL5HUTpTWi5GafFgl0FZdsUdLkdiLEaF21u6v
yzDVG/N5pTe/5RXKU0y5Zws9URPxyJYBparwEDQ42B9bw/y0w2PqrPpCo05xHQW
BLyI3rE+ZiKJASIEEAECaAwFAk1oDMYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzW8gf6A7cR
2wJehkuz7Gu19r+djcl+NRJRShKNPonqhpX074U2VmGSV7q7KNGirj3V6qlZaMo4
2VRSqsK0tC/esmTw2qG5R5nu17m/xKAfaSl6p0WJJcVrdV0Xn76lwqigaE/kfCzF
oBmb+ghSKA2juWrfyNnkH1mXqfJtYAtDFZpkZq+ntufd+2nyv400LVAYX5q1Q22D
4qfIL5AqBL+LQ5Z125dKZrJnlBHFLdj5Z2ueMrSXspxBwHstII181lrZ5a89kZfS9
9JXwa7/yDqk/izHYBw4eIFmb3jhHASLC4A8n+sTnN803A/tiQTEfFV45xj3em2Qy
pVA55/SG09eiP+hV4okBIgQQAQIADAUCTXkx0gUDABJIAAAKCRCXELibyletFNRL
CACLRdXwaJ6iilSFFpweJP0njHENgtjZxrRnWc9F8m4x0574E9ksiEM4d/Qo5QiT
vyLahovWpuWfJmPr7sMCS7TvpRvzVBGpAXhIdtKXKcD/Yc78HycQ2fgf/pOkk0Q
aXWmzXwbUbrMUnqhCrVaeNwr/uNWYL1mLhsyDcMZHA1okd3AVwDv0jTcozw2pfx
BeAmb3fYuQ3JcmRiFKX7LsPwG4KdYRxxGHwmsF4L7yrQBwYzn4qnnxMCLwFwDLW
7PuPnGp4VA1jfvJ5p8r3000s9kKcSkY2Pu0ARgLRkTA06dK440eZQ5ypE7+kCCV8
zKL/+ms5FIkiIn4YsLHZaaIGiQEIbBABAgAMBQJNivBCBQMAEnUAAAJEJCQuJvK
V618vLKH/jfsKCM/Oo+0UXbqDFLqHEAy3iy2ZE6q+kqmexPm5J5giRHqEwLS6Ao
qOhSvndNQIJMWBpRN50gKdbLCFaFnn+N+AH03YkKGgwJ0Rk3Y4468FD0dvlLGLn
XCIRqxAfjXbnDTCxZ/CSEB5t0Eg0Gph6M0cx6XIxJ0rMiwWfntMF49Y7Qv9P1AWr
g2pXcmfYRfMpbFGFaLxMMvHEmk2GLhKRm0BXi8wgnEyub37iUab54aUHFzYESdk8
Yf9R7DR10g2BG7ew/AmoF7B0phb47g5xd/LVbh6fvvgQC4sRjTiZBp/26Bi280u
xGwTMuxCrKpvh0L058MBKmYqV+l9FxCJASIEEAECaAwFAk2cF0wFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXxP9QgAopgEmP+cV4UHV3Gjgcx0elmAszCU0lybvkBVVw9wPIZuY5T
+GG2yYbl6BKxBltiI8ECBfh+exRpjIVw7jRfCT0uQBBGs0r2U8LAZWRJ8D93bxQ0
Jht2KIx0W0iVrYv03TsvD7asLEYwvWw+K7XF/10sWrBtqK9z97Wzy/HsAWWfG9X0
CAN2I2GHJB0foq9PrcWNNev3WTCX/jBW+PtTmya7Cv2Y7GyDRZcQLBqd1Dg4GmEx
NKx7xARerswDDa3JONceQxt4PRmG4HiQr+7ZK0Y6jm/muR1Y7TiaJ0sFHau+r1/L
PGf7ZS/0egA6I0P3TemN9yJ0IH/JA/GOWBGrYkBIgQQAQIADAUCTagEjQUADBJ1
AAAKCRCXELibyletfgZKACJHUoYUhhqc3c0fVBi3S0ec5Bqg+gnS4+pUrlZXNe
rzgfyQHAndUPem0aYA0EWREZ407ZxNGkrvaIepLcamEXr2aTbtYSkraH8MI0xfS2
zLAFm65oRnfSBNMeiJRpvLIDR3Qge689hAyPxHwCoA09sAQ5j4duJh5NwCy3v9G2
Rghu180yHTYUgDbwxPVecDwCaNyw26GLYbFoEG9oIYEj2R0KTDaa7V1YapbG0W5P
uT9ysmjfSEoSik3evp5mdmsMxfDt3m4Hps2BhB9JWn0MucZ1IR69vW0vyR9duze5
Y/W6AkHEy+NRMEHID97h8f2/tMNO5Gp0JMDxk49UtuieHiQEIbBABAgAMBQJNucZW
BQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618WxMIAK7jff4S93awaD0anh3Jwr4j1RwhNjrQ/6
7VNSJrv33VXiym3EX+sQATU7bZ1+TTHz087uwHcZp5L0Ykz3MaeXX49JrphF3HUT
QOMh6soUyww8m8xcccVTdUP29Vj0mI9genydrLZ8DMS3jmxEpy9LD6PX0/0ewaYZd
FHAXY5tm8CjtzZKgnJ+u4yEcsz4fauji1mP8B4lff7EjdhcWQo20etH0kwQG6A1Y
n1/PiK4MX2XBzmoiAXh7CGRoD9dHHBS9ks7hWwepJ6k3osg70SSbE1wzU7Bkpvx1
QoLn0BH60aEgWLj9Hxd492IrtagtdSBAD3qMfL54uoAc4j/0GmWJASIEEAECaAwF
Ak3LkCEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx27gf+PRsdwK6f3Z4Q5E5WUEoSxq6+mYaw
NSqbVmgJkcsLh7L6HVNose/FAQQQvUacFWT6DziEjnRY/uF+ZkpkMg4yDTpav2sk
OGjoG6foH41ehdrdz0PCi8qQYZf0L5YcIvUu9FN+Mz7H47L5/pSqahy6uPXwxk82
vXQ2REjnjHTHDY/TTG+iJy/P751LIAnn3Th4+r/IV3So0Ct/twZu3rLY6aiZYb9
jpun/IuLKHJIYkumhx+uYU5nB1g7SLahn04VbSmifP2zkW0FNCJqDEBLCQrxEotB
DZWABgIFA+F7rzJJnCGDXK3+P+AfeNtzi9xzW7E6Sp/j7Jk+p6+lWS+58YkBIgQQ
AQIADAUCTd1Y8wUDABJIAAAKCRCXELibyletfcVyB/96uQPFUzvm1m//axU6Y8qp
```

5JerX2ltwAWQ43angjZDoVKh0LQpcvRaQcQcSz+dG0cSyLpbH0nRJYFVY/PprN9p7  
W4CmEL5R7yE0x4C+fePk29CdruTYHQJ0yx2GyacXCsYKVuqG+pVsbqKg8KufWcG  
RYCA4pT9G0C5/TTiJmqKqo1ZGJ1maTbpV7GyGEEqlAuNfTw57q07KwAYWsvQ6j8Z  
hGyltTIFtLspMLFWYTMrGEEWfL7T50kAJ5gXDXIB91sGMARyN9j8E6Gm30+ZynLp  
hDGIzmGTLlcv0Ei5iglBoT16nKmdsHc6GT5ubpfdssyVqMnEv5UdF5dDH7W0Ya9K  
iQEiBBABAgAMBQJN7yd2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6188mIH/R11Y/ZHLdiqYiLP  
sD6qj7404doDWT2ayLIm855C1kCyPlezh6yFuRqZZsVZH2d2+I4F4pPJ0U9rTdJD  
+PyWSUehkFusLyI2VfRzfwpRh5ACouMkwnIQtnZhDK0eU2TSZR7aGkQleGs5t7e  
FDnwF8I76tsMYvg6lJHSQ60A1e8ySNLXQwuN2n4A4iwV1roDnQYbNCZK7QZ7wzwK  
PMmSiXxTCwroQBvJXzpSta8GjmvScikQATfCpwrGmX6fU5W+IWnEvjFngL0g7IOP  
xFKCG+HraEzP7+vyUhdGEfLizUWLDSR/yqR3qZ+MR007ZHsLoCYd1HQUE1RivwW3  
78u0UoyyJASIEEAECaAwFAk4A8mIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzWLwf9Gz/gN7vu  
9fXg7RZiVmEU96yPQI+RPGZEQYYeTJ+ShGWMfQt/QfRG4X+C8gddq2ek6LwqMKRt  
hXFuBRegNX00ZThgHzCapk5UzSKld0nm5M0o96tGq1q3Ju6CQ9T7u2XXhZiQ/KC3  
uw8Xzh5JiYBAYVovtKGrxZK4rnrAR1ZphAA44C0NYHEyt6jGLxlcqoLnok1kluC  
q7DeSvRSbl/B3TG+piBb58Qj8TvgAhKAEEWX3ZTFmoPm8RYPBWeUD40Y/HUGgyDH  
eQInN0pyDnY7QCHuv1CPjr0Wr0cvmOuL4Ab9MUR+eu2gevpIIg0HYwle/kzNwvYY  
4PaI2nrud7nqwYkBIgQQAQIADAUCThLARAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfaURCACZ  
EFzgPkXCujVK1LzyweS0cZHLG0iEndyzW3s2JnxwSFDjwqT6UVDUHHZbn4mXjvua  
1kd01Yyx4WhjTC1fKcChk3Q6B4mqeA0vI4Uueo2tlxQC2dJKNLz1ttnSj/lr7l4K  
BFYp5H0K4+0sloTt+YCHZQXxF1fIhVGrqSbRZKEpy4olF2aGD1YytdDuEmn+sB0  
GukwEZFQ5LamchgIagFZKB3IZZBsCSDLTtoNFjSFgcocZ2l8w2fChSb+Y103HVMs  
F31dHG8wxAuJpHwOH7WMpcg5FKmuuh5Xx0V+0z0zS8C9Hgt80q1FXknhPeV/7ehv  
GJbqL/DqGcAwgzZMwXfliQEiBBABAgAMBQJ0J1L2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
IQUIAKC+/hD1VHTwkmohr9AgIIiavc/2YGithqFbM5rMAC60nBEP1lCRySEKw9/a  
H5S5FQGtUxfFTTWu3duQNiAXAU4SP6tyYV9zIrF39Tw92KPGQNTLgx1hN2glK2Vq  
tcBa8pe69v0GxmQNU02Jy5VKxS1FGtTj5Ji24E/q3J+gLuQ8wCb+1oZc8JEBN2P9  
z6BnpUQDQ06jaRtrVwbZ3uiRmXpwmNqcojEXPIF9dp+J3T4pyF7u/CicN6Cc875  
6xGemn65k04h4m0IKgicYNADjHVQLUqhghwcHk1gDgVhaRkWh+BSZW9P3zMexg+I  
DN5S1fq/PpL/leVZLEf1Nwpeg5eJASIEEAECaAwFAk42V1IFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXw4mwgAsmchgL4lALEyDAIJvbVmFkwvF5/hIxV0eYqHmap0j0e7Mhrtb+qH  
TZQubsmVLHwzu/LFeVd+frWOTQ0Dn+A4Hcr9iV81M9i8RcYiTvwixrh3oxbiuV30  
8B/ntpFe0s1PFMD385zuFudX1CjhTAVSbYNadDePFDp05Rg3RHA0FVZvYnKVEUB6  
iuLtcEooKl/Tlhgc3LGeFxF1mWxkph3A9TB0PhpxbThIT0Eu+FREKSiDg9ZKKHk  
wGMdxtkoysgySjM7B/CMLkEqY96FCesywnnLT08/c5D0ef7YckW4zdA0A7MV54GM  
1MuSzygkT8dalGWlvy5dTpWpjSx6S/DvLokBIgQQAQIADAUCTkgjAQUdABJ1AAAK  
CRCXELibyletFht7CACAI2zfc10qAMtlQyll7E2WwRQRkmS3QxmYwuv0h0QirQf  
VtulxH70J+zbF+ZpD3PM/P0GaDqFn5PY7u0pFZpyhwE0Wg7b7dErLM5ApZiZJpn  
F/pgxTYcgFWocLttcKRYQw4xEKR0hUN6saFBgwVT6AcioSzC65Vy+Vzvr/34X8sG  
liosJ8vc8L2XmJkibon9tejz+vUW2BPETCeEqBFKpLXp+jhwpYNegkhW06Bu6Ue  
AmMj8iceoe/UHXuLnZX23Ww0rcmv452NR0qqK7sBSyARUo8gA41HEEMfuvDZVes  
xPxXI96SqLfqvC9MCwEFGIs3aPQCqrP84HiH50gViQEiBBABAgAMBQJ0a7YlBQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618bvMIAJ/YhR2l6Yt9FVfaxFiWnrXWF3+kEskpn0G1LAJn  
AG55DjQ3IV73ZM9y2mc9EflGWE88ZqkveT53zwIom257Ss2489/jp2wfbWwsLm/v  
7H99B7uVTFnSBQsQzQf/07Blfzd99NnHQLxLD7wlmnXR86ptS+oaS46/d+aEsZom  
JhqTjEzhNPSYaFm7oJp+LdxSjMpsEbgShcuPwBpNNwmDS7b1y019PQebYlphI9/P  
p03CquqU9iLTxabHDqfEIW3i7nSe/2C816ruQId0TuHBIkNUgR4cBXLE/yZSv8zy  
9bH8r0YHs7xMmWdb2o5nKcI7GXyYiWCitVKF10e+6atCUMaJASIEEAECaAwFAk60  
qmcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyGIAGAklySRCZ8elJWYAWHDiaP2k5x0bpKVLAE  
ecAic1D6jWpShndTaL4JBu0QbMM5W/TIEG7k0L5yd+9C4NdeAAQfYLCffEVJi8Nw  
Fow3uMcFTX0GPB47RukUKmZLFs+uWQA/2lq7H/Cgz4Ee/85P/GjTWkf+KCEe2T+Y  
sRv5h2dEl9M71X0sX/ZMew15ZLFnk0DQr9kkJmm0a2X+e3vRkMNNHXRc2T7MvaF2  
cRFQ/3pFKVpiXua028/0lvFB1P0QN9vevZ2Wi48nYdTpVSPLaE+ru33HLSfgmbDf

pJn4EHEqMRFA1BsQH7+ukH83QfH7+yVUeJrQ0FEmT/0n7keKJPjNhYkCHAQQAQoA  
BgUCUXqiFQAKCRBuCatwtih7A/EXEAClqtgtm+3BEi0J1YsnQn6wEk+Zhw7Yd7yk  
xr9UeQjycvty8Ys4MfJ1b/IBzuPkE3cfiJMcaGa/Tml/Vh6Zjm0cL7rGo3YLaPNl  
EEhGPBUVUjgWrfq0FWWkvYHkz2aMpZ2gbZ1yx9/RoF+/tEHHSio5mi76JWV0MvK  
qED9RCcXtDXi531lqpdJC5QcfLAKAEnbBzb5XliPUXLFOH+ITjD++onRG2Rff3ph  
ACHwj0PiW1F1RZkZ35HjMTlPyXc/uwqbuPbwCZ1pkqeHH/aQ4PTuWQQl mj Jx+Lnt  
Qvs0H9szQR+/zk9+GaGqIRBnHWYpTBUYo6XVwIBnN+6F84RzAGt1+S+l3D91mKON  
lKmrxfJ14EvzHMIKHmnl4IQp/93xl6Ff3v4xtpc5SgZHWfzX/+EG04qDymbuJ7K  
Bxb86Q2LkDgHEXk/7/ztuuVaDWAVFeIR1YyPQTpW7Zvlms2SKWTQDTA09MpVeRED  
f0rCQiWxD0JhEnSMfExDAUuhoM8inIeAztD74wxFhkT0s0gbtqs+/kZMrsArgAMo  
fP0/Lnlfd0PpMNLNMfyeZcRx1JssSCee97REtsruXhIHvevYtG00kFPbBxfqTbPu  
lb0LCy+Sp6U5p0W6vl3v6fFLkSti5Th2kGDTII02BoWA97f9msvi8XAgtfu6BBNw  
nHomqecbJLQLRG1pdHJ5IE1vcm96b3Zza3kgPGlhcMnrQEZYZWVU0ub3JnPohG  
BBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPtmR373xeGT+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqNOVR0dw  
AJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKyhGBBARAgAGBQI8RG/AaoJELP9zVSEUUVr  
vtAAn1pLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhG  
BBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQ0aJZ0QTM4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4AxawOD/X/  
AJ4q10Ec4hwj/0CvoPr7EDE16AYnBIhGBBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB4  
0wYAnA0yCRdWctSJwv7Cvlp8uswpe4AKC04wFQwZPL7+L6hxCqbVLC0900y4hG  
BBARAgAGBQJD0Vc4AAoJE0zw6QssFyCD9/AAAn2wZCgcFKRI872sWaIV+ymPI+AuY  
AJ98nf5njAlc0qWZjopD+pVMHi+QcohGBBARAgAGBQJDnFseAAoJEMYPEFZYB3E3  
GksAnAxmctdMPbE4xpRsRYV1+XT9gVRTAJ9IC0k8Y31Plw/lnLtxa+U2q3dQeohG  
BBARAgAGBQJDnGdMAAoJEHninGcwBj/ng3MAoKw3HeGHPZeZb30DZ0ZA8vH+/Yt  
AJ0Q1WlQquNvrU7yykV7q5FBDQIW9IhGBBARAgAGBQJDoyc6AAoJEE3JS9i3H2Bd  
f2QAOJHT023UFIRix3TvBKWxZziar43cAJ0YubeEXFZXk2GCMnIT9VFU9QCx7IhG  
BBARAgAGBQJDoz/dAAoJEEKxk3zIVQ9MFh4AoJ/WgcVzqjKI9PGilaPNBjQba/2h  
AJwJ3m1tmuEC6jztDYbuxLUAsfJQ+4hGBBARAgAGBQJDo7w5AAoJEK8i3094zhBf  
fkoAni0wGrzdWjX9uutCfqHYeNSHJ7s8AJ0ZbXds8Hf07tAT1vdSv8rzqrwiy4hG  
BBARAgAGBQJDo+tiAAoJEF3k1/4ZSdyAA9AAn2Xeot7FvMXgkyjGgSh+WS4fBekJ  
AJsErptLScmcZ+g0Zc0lFGjyoAQVJYhGBBARAgAGBQJDPnl2AAoJEEsJ001nm4EZ  
hPAAni/Duij/KJnxjYCBmFVn6RVMh/YgAJwLVES4jTtcnPA73KIhk6yT528s5ohG  
BBARAgAGBQJEkw/0AAoJEKkX6cyZbhReQiEAmwbcjb67ez0XEGVxLazA0tLdo+p4  
AJ9I4e7ssfa9mFnzeHhy0atGry2agYhGBBARAgAGBQJEowBzAAoJEGWdcm0t/Vya  
cCMAnjyeiawMPfzZA0gv21gx+KI0yxkjGAJwKgwHxqjHoNh0zh2+7ZNMAnkpbDuIhG  
BBARAgAGBQJHllld7AAoJELe0iZEke13dDF4AnRDxhsD5MNItdNkVUKmyQ5hRWjge  
AJ9e8ZtDPVHNLEXuqsJ08bHgRAn6YhGBBARAgAGBQJHllgCAAoJEFnGolusQA0C  
GDoAniebYTOMT9IMCHgf4sX4Eow7DbEbAJ45Y6bumvdtKGnCxw0Tw6zc2KZn+IhG  
BBARAgAGBQJICleAAoJED3qDbb7im70oDMAnRx9JQUHgeF0u97zmGNreb3hFw+M  
AJ0az48hPn6MBfU7tN7+Du3C7+PiRIhGBBARAgAGBQJL43X0AAoJEBF3ZXyc8JL3  
3AEAnRYB1Pl8P1+SztrpKQuC+4xQ0u/sAKCRUGypHW3I2Vn3MJLfmBT0jFVyaohG  
BBARAgAGBQJM46q2AAoJEJY8+bWZrYo/400AoJ6iMkvcGQlG7jx9av0J5258ohLM  
AJ9ws6VZV5IaX2Ltmwti6+tuwGzHCohGBBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGay  
j6UAmgInwe9ePQUXGbrtTI/UWpQFAYAMAKCcTbR0ESddTvjm42uzthd25c5GyYhG  
BBIRAgAGBQJDobcpAAoJEIw3bC3X1V8aF04AoLaB+2HjHbmg0E7l9pm4lHBNEiBR  
AKCdcc7n+ty0hh4oPFGxbN7NzM0HhYhGBBMRAgAGBQI+NrGXAAoJEAvwZBJguh9H  
+lAAmRw4hwCba/ZwyKIAvtC2NeCClkrAKClBzTy0caL7jZhvNDLvaF7WL+yIhG  
BBMRAgAGBQI/0UvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1uLFk4L82jG2xiD/3  
AJwNagRgnXhxD7ZaKvznH8A6EMvsBIhGBBMRAgAGBQJAXxpFAAoJEIw3bC3X1V8a  
H+AAAn1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj71TbZVNAKcYz3GK9ACILe1VcrAsWgsZlZu4IhG  
BBMRAgAGBQJEm05FAAoJEJki45vXY/+iXgUAn0VpUsK0H82ZnBaNVpQ54Zulyxgg  
AJ9l7csYLWI9Ds28PxE3MYRE3Q2IxohGBBMRAgAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwscvH  
xdUAnjRUjLyG+v8pMy7lvXIA8YU4irX3AJ0YlMR50s7aik6GdACzHFmMK7fIU4hX  
BBMRAgAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco

```

jqkUhnd0q/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6hUISe03zCU5jHr+PLbg1+KNIfoEExECABoF
CwcKAwQDFQMCaXyCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAkCRCr1FBFa2kbA3vtAKCFAw0kiZxy
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyIXgQTEQIAHgUCQRh3
SwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRcF1FBFa2kbAXEQAj9p3vcTJC0w
ssNVA//wiyUximGelgCggaS4vscPI4GjDjz/5MAbpZdk7kGJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACGkQkFeHiYnYVH5lSwgAlqd9MnazKpPrNEFvhIH7bdnemZkQKNxU/2JP//YA
jIn0/MAGcRCzM4sZzQ1zWPQDpLK9ZC0iPyMvxK6LU72C5drr75Qh+Z7M62tTL/kQ
BaQ6L8GP0aQRWTF2n2kQ2pA3bQMd7hd7kAYzcpYqI4zA00KubmLxmM7PFgny9Vq
mRueRX0AinkaQPRsKmm/RHKNLVnzVZO/HqB3xjZavwPiA/Md93qSKp9mVUER6LCM
SV8Q5BgVZUXyUCe/vHr/RQ27Z/WDZcu6mZ/PJ8VqBB0UPrkfucbKcEHLhM0oTet4
FGHxJJAUVI7zEL8peW0AT5XfYA0YK8eQoUd+LHMgB/hKxokBHAQQAQIABgUCTe5E
EQAKCRC0JY7fDEUPsLa/B/484kKALcwnCDSVWw0k/IRNL74EXjt7wiQn2vRZ76Ic
Cb4cQxyfvXGQuoirxLpI9muuJpAYkV7k7IwhD8rUyuyuRrh57M/pBQuI2ZzyWePN
tmkVgsa0mUsEnBznnonFA9nRHgmy22yHCbiiCG+dIOk4sh0z+0STDaQMAddduT7n3
tgVml261JBbHqJZ/ezFHBkPehOUXLzX+mQJk3+bqecwYblUqRrHW9fLXLY1NPFvX
DGcTiRm8IlVp+w50xZjgk9fadQnagZnBbSZXU7mWNUfnWYWKd5A7oQSeJlZ9PNTm
qhualSUDUpXJl5oFIAnW8oxsGyo10LLvC7ZuF/slbZ2/iQEcBBABAgAGBQJN8PR6
AAoJEELRaf2ZNNX1R6QH/3AV7XZysYYG8FmNqJK8kALXKNq4APq/bCpJJub+0qe9
NIBfS0A0ytAdmoqfenmtMyB6adfwxAQt4fa+4Xp+atIHLF5UdMIMHY0yhPTbudFt
MI7VqQLJnf694CPJxtEY8JDSVyk/R+RXDq0g2q/KoV9e8MSasZAgk5o21LJGqty
N/0pcHtBGtb+xAxENcS3iDYkJP8QLZPE40IGt97j+TiqWRUIeIolaslYe5knFEF
XgbyaWnbYmXbeZAlkFgZjld1R1IzTn80jQfFALa/IoT+8DZqM6vza1led7sxJet
UJxIuEYIyLpzbWnB/MJ1rEEvuGdTg0D9jNICLz+m77KJARwEEAECAAYFAK36E3wA
CgkQypU7rnja03V9rQf/eHDNgD3uZL031XSjRyW+Nb+ZwreTge2QC87LIA9hK1I6
rwQtDVwGSFQ6go8sIAfeLDsMJsLaEj3Nk0ji6dAVykmFzD+Pg55ZVVkYhtxpkRKv
drgFurvHCSHLxRpMQU7j7cWD8EjyGfDeKhRH/28NcZDtm44NjTptsKFvVrTQi1
imxp7YPU9fF8rccU4DN1SknIj0imvoVe2yFMJz8BWuZXiMqKTQR00AimM36pY4N0
tAgstKLfcQKAiILkIbY5jVTXGAUL/yspafiAYdUYzHV+T+/gQCyff1DwQp2roopw
QathyoC7Tvb4N1RyucPs8CePqQY3k6WrqoNgwZATW4kBAHQQAQIABgUCTfsfsQAK
CRC4ocq/0jsPdSn0B/4zK8TUIlZTy8a4wfkv9s5VbSy4HwKLA5+QULPNT9zYIGN6
G0C10j0dpsr0UbcesRgx0bkEwd/a0F5WBA9oXs6VnghDtaHkJwAsBS0QB8FchUT5
SXUtS8YrM0mwXieovw3Mc9vKHUdhCtE1XX0ZVUKVrZsppfHvP27Jabdtaa9DIzD
bth67mprlmawRwmd6c0e07mPdyI0fak8Z6uoAne+Ij/0cJRWUIjI0HgV10mhS68E
E96fm2Zgmxbx0/SmaB5qCSLW0B8rNeuYhq0rgjE24JNVlj+www8V/Onah0thx2RqD
k5Z2ZCnvX+aw/MO+rXTWhUghvhl0Bg2pd4qG4BliQEcBBMBAgAGBQJN7id7AAoJ
EJijI/T0sh/ot7wH/3p1Q10BmtAe5N/9snLh0mxyvmH8zx2s95Mfr6mTsRaLatJw
pRRdrI+T0jlwL1DaDTmeAwvvE0uxjACOP0N8BAan258eX7Z04RnzCRRlw7y4yBAe
CwW2FU2jTsTUVrbf8ojv5Yr0xLWxatd/ETot4LjI+hapmzUoTLvBhHF/fMFYld/
+H14U7tCEKvDeFcvjXG0uRmW4LMBNloCcpstqEhMl8m3vAR20W2bZhYebALMktq
dBotIMdf/mPxEdqmpWQxr2DLiagZ9Hfp76xrw80oGjVTKrA0NBmZoXt4MdDMHmj
oLL5wWcI56au+RK+7SyEk0SdHh+0XpSA6wR95diJAhwEEAEKAAYFALF6ohUACgkQ
bggLClyoewP/EA//QX0le+6EVfquIMdIv6JLH9VTAIwtdv/3I5Kp2aqFQg9u0UU5
VCLVqcfhf1D9SxkidFYRL/Z7wiDKDrKYrIhFK7Rd0U2PaXt/4Chx7SuNUVLTyqv1
6qTD07xnhTALuGt0NAIZF0KiCp7ZSJnVodmBcCQ01nmQFrte6a/NN819MdxL9v6q
i4i2KS5dYYTypwjFYVx1h87xwgoE3wlYU857Rv023ABW8rUKUWJczH9e6oC99RLD
5h3Fy2mNkt1yR+gBSzsnhaHkWhA5Pj5hHwXzErSIDvJ0du6Aa7oLhV3gHPLC0Sm9
EQ++fncjX1EHh+1QFhkXbzFC3kU8h38av4yd2Dna3uUq6nInJrfU06JmK+ny6jFu
KS0bNTL5EM+iaq4w70h7RkEriQDbmheUmsxc7KPbXFNrnXy9dxP39S3x4CNvjJQ0
OL/b1G6tVejMs3x0MGv0FzJ7YSTBxpaSPW9YC+jPLkLCPURm4n90DF5hWdc37yPZ
42TBV/w4S3PE4ZSVHfT0G1SqqFiLKsegWewvJQd/aBBYw2YbKmwtrtWI7S31wi
y1cGy1827tblweE3Cg0UoHMYre3VkfN+KzuKA01KyC0bXkVaIDaXGV1tkdcLbaZu
zb4ujnHfahK2w7BDbzMb13sLPgc+nIy+g85WFWIZFg1x7upy30mXDIMAek+5Ag0E
01h0bhAIANX5T0/cDwaKqIaSRz4NyjTpHgtIDQpzT8D94K0nRmaP0B46pcNXP62+

```



```
zRXIP3iHFKTGits2EoGqsw/2Y+S4RxtL/669ykb4W7TtBwHG9mXEsgoiEol5eyl
KHNH0e2ZUwm5BIq3PTPywueehMMB7A4cqq+k+PDlyibzz6lvYKrpovVaXezfX8k6
v0miRIWyazhEG3K0jiS3fnzI+qYXHUiIwJGx/CM+DcBzcuvebw5ej1ewB700qjIv
xzuzJep/KY06n748CLYqLzF5mkSa0SCBwCk2Lvfl0jxp4mCSsLIPEJ02DbGeBsmz
hCWV10DqZdds9t3T7tBAKr56QAswUHsAAwUH/3Un3UAEi2tgn7Cml0uM6L2iyxm0
dT4xrzUzBrhPHUKpY28vUv3CFn+3qvvhv/F2S560e+jbjhG2gljfpE16MUsbYwCjC
uLpU76ZgFpQL17TLn+1hehhCjihqSIL3mWK09W95Gyxj9xrzG7fMgLGzwsZk/r3q
h1Y2Mef+47FD40m5conFeoqdJCyH59LJQ0zZVG8Ldr/tYYvcKvTbpxqGjaYQ3e0A
VgVJPvqHpMewETA34HUf0VDZHTM2w03KeHR4TLxa/opdIrmZchzk0ETdYPy/t6Af
bj+avbIbH8rJUD6ifblrKUqGyrc+gJ5435T3YowGVGPVVRZQyyfguRP+CI0IRgQY
EQIABgUC01h0bgAKCRCF1FBFa2kbA5t6AJ9B0laWrFnyRvVGo/NVQHmv6xkKhWcb
Bo5yKzSSgAUpfzjAw5PKW481T6g=
=/pEC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.269. Alexander Motin <mav@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/8318C3955BAB227F 2014-07-02 [годен до: 2017-07-01]
Отпечаток ключа = E98C F3C4 E69C C3CD 0E57 9D55 8318 C395 5BAB 227F
uid Alexander Motin <mav@FreeBSD.org>
uid Alexander Motin <mav@ixsystems.com>
uid Alexander Motin <mav@mavhome.dp.ua>
uid Alexander Motin <mavbsd@gmail.com>
sub 2048R/0644E1A545DBCC15 2014-07-02 [годен до: 2017-07-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBF0zxAwBCADkPrax0pI2W/ig0CK9nRJJsHitAGEZ2HZiFEuti+6/4UVxj81
yr4ak/4g9bKUyC7rMEAp/ZHNhd+MFCPAAcHPvtovnfkyqE/vuosCS3wLSLloix2i
KVLks0CwbLHGAyne46lTQW74XL/33c3W1Z6d8jD9gVFT/xaVzZ0U9xdz0msYAZaA
j4ki0tux09F7L+ct9grRe7iPg8t9hai7BL4ee3VRwk2JXnKb7UvBiVITKYWKz1jR
vZIrjPokgEcCLOslv7x/1kjuFnj3xWZU7HSFFT8J93epBbrSSCsYsspIk2fZH41k
aaFXsMQfTPH8wkeM6qwrV0h4HiQM08R+9tThABEBAAG0I0FsZXhhbmRlcjBNb3Rpb
biA8bWF2QGL4c3lzdGVtcy5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJTs8mwAhsDBQkFo5qABQsJ
CACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEMyW5VbqyJ/1YgH/A5uqC/GzWXzKKSv
53V2LbNlBHY83wZ9qmhNgnZsnh7wVFjYTTmj3ovLJPmm8NQ6y8KUs6EShr4cBEUA
+eqHKZpMEV47E9Wgj7DUL4ZPKyBXR3BlnTi0yyHcN/Mz0oxsL5g+jjKXPjz7LXU
eIgfMptf3FEpmzJoFnEJ39Yn0Jqrn7uvCPtX9hGJK+7X4Kd3d2M3MHGN1HdNWAM
hg0S+2qTzRK/GI0feg+frFex+9du4glggTq6yR93sr2PXBSp7JJ1r56KEQDDIRck
1MauA0IeESXkMYC+RT3q8mkXFzTM/40MJj0K0p75oNXpA86jPo++7dPndGCNFw6Y
8jw2uJS0IUfSZXhhbmRlcjBNb3RpbA8bWF2QEZYZWVUC0ub3JnPokBQAQTAQoA
KgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCU7PUBQIZAAQAKCRCD
GM0VW6sif7UaB/4gc8kKwJcZmuKGL5ZS3n80kUAFZcaKVeLjKgVwjBCP3KGiL/Zuo
TF10Ec0JPKfqQ5HTHEmVFjZGuNXDubb8/wHYDAHfa7T6sb41eqgZ+QMWmYt8kBc+
cqEmoj6Nb7WxC6LduYwElmMHn3nQzRKqZoQix9s0FIseG+Ti3AdWix+L+s00Sfic
fAp4uaG6Wihue9h6N50Ix53hUwZioWQudqacg/FYydAgzJ/ASVKXThJsfvVX/480
EARGTdJbi+kJeIRpV07ii8eEZGJG0ZIDHW22rUDsPog0FKH4fAruWE+ELE8HWQ0
MhrqtIjRvIA0LBohl0gdYFPH08X5BuLeuPA3tCNBbGV4YW5kZXIwT90aw4gPG1h
dkBtYXZob211LmRwLnVhPokBPQTAQoAJwUCU7PJWgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVC
gkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCDGM0VW6sif+RCCADP6DmzHPcYR6FNFLp8HEog
```

```
vA1aAz68G0ieU34Gh5gUpjWbfXC2Nf5A9jH/mIpII02qLC+r7V3tXkxX5h2GBFaN
DNCd5jhDo2t+d7oU0Jei4fUB/iHlyAwXocZ8znwqVLVZdXkYa07aOww0XYLzaChG
T/U1CWh/SNoy05CQGkQNJsbPET9Hh2Z5hC7R8Ka7v5Jze9K9R195tjRm0814A8H4
Zn7ovHSupGnKdJ30yK+bQevV89v+iD9wHBuLA6g+q41fXuR8yI5Nn57LVSk49VQo
1kBb/B0IX7SEv7JQvjuza1NqwaEQTyYJPq5807RY7r1ZcIA7LsdF088AwMl8cjBp
tCJBbGV4YW5kZXIgtW90aw4gPG1hdmJzZEBnbWFpbC5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJT
s8mLAhsDBQkFo5qABQsJCACDBRUKCQGLBRYDAgEAAH4BAheAAAoJEIMYw5VbqyJ/
eFgH/R3NJ3ZU5/zEPYdUYy69ljJKP7kKfJkUyJckLK2D4B5Tjqnb88RBLdHYCRsk
psJfezXC4GC4I2d3lCbszZzaEkHeleLIdXExmEBK667/r9Wf8Wsh6rZGCKy3eepi
0rQLMkDGGCE6Ha9jF6Vt/5U/atHxC5ucGLEj0m210SjofP9qS3m1F5HjUds/Jxtg
odLwKWLXD3pJl4hJQ7QJNU0eKdtXW0bJ4LAOX0Bwbq1IHu9caKYc+YpxzmvN3C
2cZcrLCrLZUcLyCR4gYy+LSw5EvhyUI9Gr3xQU5W137G47zR/9GKcGXGVdZfFWMP
2HXqeM4s8jRA85X+ab8oC6tL0Du5AQ0EU7PEDAEIA0ZgWf2cJIu+58IzP2dkXE/u
rj3tr40qrB/yHGwUf71Lz6D0Fi6ZAXgDtmcFLGPfMyWuLAvSM+xmoguk7zC4hRBY
vQycmIhuqBq1j01Wp/Z+lp0PM/1cDYLn8FLvmI/c40MhUZh345DA4jYWWaZnJQHU
WVQ1fPf595vdVVMPT/abE8E5DaF6fSkRmqFTmfYRkfbt3ytU8NdUapDcJVY7cEP2
nJBVNZPn0I0bR/ZIGSxjrrG5o34yXoqeup8JvwEv+/NylzzuyXER1EdEizQ/aIn
h/0j4NXtzZEQKW4aTWlmSq6bW8jh10S00qkYsfne3nfxCzBxi4IRoNQYlm59R8A
EQEAAYkBJQQYAQoADwUCU7PEDAIBDAUJBA0agAAKCRCDGMOVW6sif7FRB/4k9y/G
aGqUfcJiXdQHRAKHCuVbKMfgeEDH0g33qx+POS2Ah85/PXVa2jYBlCdZDmYc+zl4
8aEMd163a7s30gJaB7CYElwxLKUk6c+5gwoYIJuJJzSzW0JzSD5ch7RIRxbfxrKd
siHrUW8AeduZWzLk6VaWRmWILgLmxFLdhEVFWxbr99GSeVFZaZwn6tl/8CvBcgYo
ArVJvL0V5zSlakQfEISYkwL9EfUIW44E0HranL5qUXkedXBYp6fRsooGrIimfwYx
aC8FbXhk3FMgMjDMRiVq4P0Ho1iGeYETsUrLNM6184E25gPVtX2fb3RhM8Xh6Bkw
CZ6ZYbQ+AcD4F/cK
=s7JZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.270. Felipe de Meirelles Motta <[lippe@FreeBSD.org](mailto:lippe@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F2CF7DAE 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
    Key fingerprint = 0532 A900 286D DAFD 099D 394D 231B AF20 0
F2CF 7DAE
uid Felipe de Meirelles Motta (FreeBSD Ports 0
Committer) <lippe@FreeBSD.org>
sub 2048g/38E8EEF3 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEi8sBIRBADJt1SLW/mX5HmXKgbG72GXupRR8V+lDbtquXx6dJ+3E62S9xFx
KehNrX8YcYnp+dcuHktXxQPJ/BAz0nvPdHKgzdXMAR05Ap0fQ2VDgZgAcS0dVEnn
LILvxiwQ7YlyJj0TJwbchBpsTdohNooi2FEE3N5ShSMRlPoH3GXF1qdnwCgqV/g
lLQTCLudKrApFqNIBDCRPh8D/AmN2MdnlnIk6d7zUgLLWuu3coohYIY0xaZ+ovKDb
S8siSZ5uaEZ0hWHVLVGXYTmzLrCK7TUBKdK1sw7YrYKQdPjhYnYXrwS4AawupWwX
K+fZWtaZsJiGLb0IrszAd2hRHUgQ5VeeoM0ed9eyAWHp5SVi9YciXMUNbn5ERPu4
ppK2A/sHynDjmkHXZuNwN8dwcUjTMTvt9bxGrLVJHcJUsK527dv6/UG1CfZYnzT
nca4GN042/FBjQyJaTQd76aJQ/PSU88MMGuMuh9LYL9rRdMQKn4FXm/6t7NZ0qx
qvXzEC8jFw1B0vxhmykSEZDLwZFwQngDre9Ux68Eu6Nut554yrIRImVsaXBwZSBK
ZSBNZWlyZWxsZXMGtW90dGEgKEZyZWVU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8bGlw
cGVARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACYFAki8sBICGwMFCQPCzWAGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRajG68g8s99rlhsAJwNTFc1W0eu3Em6+Rjd9WZwtX/1
```

```

0QCfb2riDssKYX42D7HhVjDvTe1BtXq5Ag0ESLyEhAIA0Qrj0PRt1W0C3Gh1njF
KDacQl1aJ5f52yaz0FLpu7igTRS/8ET1+uHvIwzcSbbG/4xWqPwirMxpNZwpFMzX
9l8bURIX5szmJ+bEl4VH+La1p+w31YswBn0PDTSYtWhaIn1LMXED4e2Kg/wUCpLT
M8htMa1pg0F2ZcmvbNZFuXmd3BBakvWrRJTYuDXy8HHnbALjUd40laUDT3Wi6FRB
W3HFj5LiEjnJG52iT5xWVEkoChy7l/qDQ0zsguCCZZvLfdQz2DAFscjX/HltuUK
s/gkzVR4jZDVMQPqCATuCVdYHrDWJnfU/R317Eg2kp2tJrNibrnFX+ciISSuq1+t
UmMAAwUH/1XxvFtLACv8NFLVfVwM9wA70ZTLjZEEfewbWRYgT1yv0Chn7H2ef3mn
I7/WoLF3ntm8Qcw6TcSrZvBZjgdWpS65Wc5YZn1rMb6nP419kjDQPjvB8RUA1g9v
7Lu0v8qqeqol/mT6PIh8ZnhWR42ei8l3QcbyGJMGPuHYUzk84qbd1TI9g05GjWHZ
LIi80DPb0cpazMCIgYjrqZs0oq4XcYJZah85Eu9jddb8aDNnag4Ne0+9jhy1msg
xC7WuLYPctfFZ3q5ZwdvvtfluyeKjqY5mzkAuXKbtK66yMLugU4NnR1IeS7oI212
NF2FmCRAkCMB26n8sd7xavpd9uF+6ciITwQYEQIADwUCSLyEgIbDAUJA8JnAAAK
CRAjG68g8s99rkWyAJ9b53BhFJ6+49cr0IIZLxVBGLWNnAcfx40300hx8kClRzsH
lwm6VFjn7qg=
=q3W+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.271. Rich Murphey <[rich@FreeBSD.org](mailto:rich@FreeBSD.org)>

```

pub 1024R/583443A9 1995-03-31 Rich Murphey <rich@lamprey.utmb.edu>
Key fingerprint = AF A0 60 C4 84 D6 0C 73 D1 EF C0 E9 9D 21 0
DB E4

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAy97V+MAAAEEALiNM3FCwm3qrCe81E20U0Slncl0wfZHNay0yjlalHeINvo1
FBF2Gd5Lbj0y8SLMno5yJ6P4F4r+x3jwHZrzAIwMs/lxDXRtB0VeVwnlj6a3Rezs
wbfaTeSVyh5JohEcKdoYiMG5wjAT0wK/NAwIPthB1RzRjnEeer3HI3ZYNEOpAAUR
tCRSAwNoIE11cnBoZXkgPHJpY2hAbGFtcHJleS51dG1iLmVkdT6JAJUDBRAve15W
vccjdlg0Q6kBAZTZBACcNd/LiVnMFURPr04pVRnlsVQeokVX7izeWQ7siE31Iy7g
Sb97WRLEYDi686osaGfsuKNA87Rm+q5F+jxeUV4w4szoqp60GvCbD0KCB2hWrAp
/2s2qdVAXhfcoTin/Qp1ZWvXxFF7imGA/IjYIfB42VkaRYu6BwLEm3YAGfGcSw==
=QoiM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.272. Akinori MUSHASHA <[knu@FreeBSD.org](mailto:knu@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/9FD9E1EE 2000-03-21 Akinori MUSHASHA <knu@and.or.jp>
Key fingerprint = 081D 099C 1705 861D 4B70 B04A 920B EFC7 0
9FD9 E1EE
uid Akinori MUSHASHA <knu@FreeBSD.org>
uid Akinori MUSHASHA <knu@idaemons.org>
uid Akinori MUSHASHA <knu@ruby-lang.org>
sub 1024g/71BA9D45 2000-03-21

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

```

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQGiBDjXWqERBACDCxgN9+yMfpm3yvkYp+P4Uw6xxPdcZ9RvnTRkBX9zXaRgSPmM
zeZ63LpB99uVphVZrv/EdlyTf+cRdz6VXXRcTBloA/FsyY86ILuBnWCH054WyXzr
7az5WB9yDbPnlwcSL919bq0UqTuQUlQswdQAoDQG5LNNZNa0T01ydYtNlwCg3weS
I/nEJrGCXGy2wrjg8LiwQ28D/Re2JHQPTYqDEZl6wj5U83wT55ChnTrjPRbGmr/C
UdJP6CZQg6+DXYGyUlcP3oL4btcdFDRFglJzmQNkUYmqiVC20SMVKUctrOCAI60P
7VE40UtXz9EounPSRQ01LSdMNeRwrZ9o7IcrSj0EBw8lw3d2WxyM2Rs2crZWf0I2
mu8dA/9LbmAw5sLk5Lo5i41nAWP76pyuGxSia6zMRdML6ynoC5kmyrI9TW5LNU/
Lsq1Ru2XSA+CwSBpTt0vdwS88dDwPGxRuUHHwVpa1M5t7K7uY0DB1cD5AyNoNnR/
lHpxfPZ0JNdA30PgfsN9K+PIuhbBU5x0NCoAcD9TEqSezfUrQfQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QEZYzWVCU0Qub3JnPohWBBMRagAWBQI411qhBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRCS+Hn9nh7n1bAJ4vkeQX0JkcYgltt0Vv5qkS3bGqNgCguxfhuEzZ
vBzpAW9/XdstjA/DSPS0HUFRaw5vcmkgTVVTSEEGPtudUBhbmQub3IuanA+iFYE
ExECABYFAjnly3oECwoEAwMVawIDFgIBAheAAAoJEJIL78ef2eHu7RoAoKn5Lw0y
C+/lju5+pV0WI5dmxTzxAKDJRtsRSTBcJ7ohvzztxZqyjfSK+bQqQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QGlkYwVtb25zLm9yZz6IVgQTEQIAFgUC0ZGiwQLCgQDAXUDAgMW
AgECF4AACgKQkgvxx5/Z4e4t+ACgnr8RmYw81/oC7MKS2CSofb9cg6sAnjKay6ho
14iMG+YcFNbjxwGvSE9EtCFBa2lub3JpIE1VU0hBIDxrbnVAcnVieS1sYw5nLm9y
Zz6IVgQTEQIAFgUC0eXLZwQLCgQDAXUDAgMWAgECF4AACgKQkgvxx5/Z4e5+zQCf
Z/09J5F0gAqw3UrTTAzR6QWicG0AoJdLBcdUltE04wV+q3FRLw4RVnA8uQENBDjX
WqwQBAC090xAmKbGn9FETdMA/5abv0Y7JgNcFhQutEVnJ90mF/npBucWkCRb0r83
t+NB0h5Te+LV/c+mjPy0emfWdAK4R9zQsat+ZqATv4Vgiy0UbJ/5TPfSraNK+QkX
nxcDrhpcJXZhX6VYzbWdRSn8xSzzPT19qq0BFafz9UhZKXnLDwAEDQP/dpZe0jWw
rED/Kbyr8CDoEKuun/5gPi5xmNz9iJlyvcsd0gok7yen0HHWgdaZAGX3GzjpB5gA
aISX/kK66s+NeM1XQ7YXpcI8naf0jPa6N3SNWjLf3xPxLbMk0SyaGnrnSQNikk/H
Bk2Nqyn0kcEaaBdbfrgkuuQWpNBDrq2Ed00IRgQYEQIABgUC0NdarAAKCRCS+/H
n9nh7oxxAkC+gMyhZmSZdTvt3a2Y0RD0x5kRLACeP3JEvGZAZuo1sJeEw504+jr8
1Xo=
=M+Al
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.273. Thomas Möstl <[tmm@FreeBSD.org](mailto:tmm@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/419C776C 2000-11-28 Thomas Moestl <tmm@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 1C97 A604 2BD0 E492 51D0 9C0F 1FE6 4F1D 0
419C 776C
uid Thomas Moestl <tmoestl@gmx.net>
uid Thomas Moestl <t.moestl@tu-bs.de>
sub 2048g/ECE63CE6 2000-11-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBD0j/ekRBACn084k2i5LLHZKscYV8tjQSkkr26hasdbc/uyV7HTiPhMUjEAz
Pamk+bDmy/Ls8k0SJ1l0vILBBd31G5VYtKonIrgp4vZ9gV0fBdCyFDXb8bh11Pk3
pEZiG9vJevq400PvsThLKHCLNhZ5zLPp6gd0IHwRJ0LU94pouFXd33MzrwCg4gTJ
K00Dw0w1hFtUsq6WjNC+1B8D/2WiEuzBMn06gz0p/eJ1eZ7mvrBXLQZ0u5vJ3eg2
CCPrT51ZITq3ICPDN6biEiMgtRmLYn/VYvDQqxwNE0X2yMfB/9sdah45zma9EeVn
Iy8meaCFDLhm4aIYc1foUuz3WbCNlJFY5xYPXCMXLK65xdybhKng5TXh6N00Wf3
```

```
PfCWBACPMotTRKttAu5YcZE5VDrSXPYHu/jm2CpIVmrac7+kDj9pGH9sB7BdUxw
vczqtAT0jk7MrT+u3FH9wBtEFTXL7ksGTmD0FWJgYn3Z0EaVaX/QqD89UNhR0A2v
Z0aa0KMYxK/psZPdr1Ghd6BQCmYKtLB1FYiTDRM5UMVHTqN7VrQfVGhvbWfZIE1v
ZXN0bCA8dG1vZXN0bEBnbXgubmV0PohXBBMRAGAXBQI6I/3pBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACGkQH+ZPHUGcd2xMLwCfdEkPZVBgEmYnly0KfyTS5LMhud0AoKDKZNXA
huNslb4KF8yKwBNRwfPstCFUaG9tYXMgTW9lc3RsIDx0Lm1vZXN0bEB0dS1icy5k
ZT6IVwQTEQIAFwUC0o01FgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEB/mTx1BnHdsOfMA
n1xd4f7iAe6id42DLg4W3fibsCwsAJ0cT2lf08RhHkT+zLVoubyIDoY6ILQfVGhv
bWfZIE1vZXN0bCA8dG1tQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI6p09pBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACGkQH+ZPHUGcd2z+7gCdF5fq/lebn3/gp4008xP/J0XFbiIA
oKJP186L04qpSNamc/qG3gs7h3DGuQINBDoj/wkQCACl8M80bSTJa0Y4SgoQkKgB
CkJJP5ScUpfYV9w3dxKL/77cyfghfYsnAWuA9yXJcjA0F+u+jRf8g570aHD9H9Mm
pMGq54Aa0KUQaDbL/Jzf5zrKS/RASHzllvYXUzB10IzPfeAix9u3UaziVEGJha3
1KgTzc+TU+9F4ZFTi8uApq2VoNT6sFi/V2x79bxLLFr9M9yD/0+kMZKovWR0Dy6T
gWJzzcd//dkvKp22tNf6C2wq8Bu60cWR81+awgG2otgZjCPUs2Bwhqa5opeUqGn
J+f+PXo6+m2UF21m1vLAREnuumu6SXf3XqGIUiQbT6jCdJ0RzwaxeCiMfu0qNnUX
AAQLB/9u9gZN0N0r21Zjm6ZRmDC/REouCdYHEj49+f9g/xLXCfacpWvcrK9lIrcg
hxRE2mQ/nlQLeHroC3Dp1AfThKSPFX3PRD/9CcRu480imT84ljf+6vonAZ20Edm5
vV0+UoJmZQ2G+rWRRf4bDfwFoyDw3DsNmUL4yH8m2RpTxXn0pQtD2riJD8CBCXEP
K95TYT4MomJ7Szg705/QLngfw0q6QdKRm1vEIP7r6t+UbVNp9+5g9qvz4aqm3beY
pw1QCDHcqpDITnltXtdV2SgNpF8JPg7j0a0a36AxWwRzfLFyzyw/JGQE8RwJa8BN
iTU0IrKuiF1biRxiY0887GBA/8QiEYEGBECAAYFAjoj/wkACgkQH+ZPHUGcd2xN
TACgkS0AGqqd2nLtWhpbE72tD660tv8AoI24cRkUa2op32mti5zfLLMsM4AZ
=76wN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.274. Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/CE356B59 2000-02-19 Masafumi NAKANE <max@wide.ad.jp>
Key fingerprint = EB40 BCAB 4CE5 0764 9942 378C 9596 159E ǵ
CE35 6B59
uid Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org>
uid Masafumi NAKANE <max@accessibility.org>
org>
uid Masafumi NAKANE <kd5pdi@qsl.net>
sub 1024g/FA9BD48B 2000-02-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)
```

```
mQGiBDiuMYURBACEgL3d4mL0pojugj8TZFEQef+MKkXB3lazrqV2ahgWqt6K24qr
5fZrGkI8vxmYR4VkiIeLfe0Q4LoBZifL5nJYEvMvWpmdLuYjP4iwiGbdzLnwr59+
k8+T/fohGD0qx45voCdq68Jmxg283zFGQ4FChMP3ZML0PmFRip01C84xxwCguNFG
BVPeum0y7JH0ucRygUqc4acD/jfe/UEjGBWxOCfZY0nXEp4NXWis3xRyUD03cuoG
8M8MEmg0dX0onFuNu5yrEBFtzPw2G06DMM8h5hJXdSWkiyusn05PGk/jVSP9/MD5
TYyqKL1tG/fKUgtevZSi7o1x/N0bgIBqmdz30Cqx29p7juVV+SBcKCRt1ql0z6fc
a5B6A/wJD5n3H0AStsWpZ6To/ApDb4A3PD4+ePfQxSICsHCFg/M04FkrG48So2qc
7dS6UH3xLsoiRIUonwCqSt+PaQqMrZNKjfal9xLEFfw1TV/squ+oNE8E24Lkzxt
8Kkn86Ec5uiUlRuLSMG9HJuWM+9Qu7TF76FWP8lLvP6ELkYCGRqHtWfZyWZ1bWkg
TkFLQU5FIDxtYXhARnJLZUJTRC5vcmc+iFcEEeCABcFAjv4RDQFCwKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRCVlhwezjVrWUEIAKCGwVSawCg1Lzrbf8uZdMAfe0WFXQCcD7EF
```

```
tsdhhbEV62A0UeQQWP9de100J01hc2FmdWlpIE5BS0F0RSA8bWF4QGFjY2Vzc2Li
aWxpdkHkub3JnPOhXBBMRagAXBQI7+ERfBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQLZYV
ns41a1lUuwCgsIhWJdtPBebkV6w+NQ/8jlkJgrwAnj9lZkiTAgl1E/vcF7yPbY7f
HlHetCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUgPGtkNXBkaUBxc2wubmV0PohXBBMRagAXBQI7
+ESBBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQLZYVns41a1nv1ACggYgtKhaprmMs30oz
yoC0NatFJ44AoI0XSPH2G9zHEjF8AyYae6sVCLqvtCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUg
PG1heEB3aWRllmFkLmpwPohXBBMRagAXBQI7+EljBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AA
CgkQLZYVns41a1lYRwCc8l4PdrwHKNrZLTW6vod6kYgR3YAni8iLUZw5Se6nTH9
WuN0XYPpZRG5uQENBDiuMdYQBADVzBBn5+1UQVCLS51y6eCD3TidT/uJAr+eeiWZ
IbTmXrLtNm5rGs70T9QYNLhCFFPYKJxa9hFbrGpgserEFnqBfxcBMLa/wyIm9m/l
MI+NNCAU4IpgDwtgjflkjzwnJPwH69YzcqS2jLEKijKCrEa/Bpr1Nvo4aLvqlTR8
tJh+lwAECwP/YBMEMx/zgTvS3Jtji6nPceRe8icGRHb4SD7MVF/WxYu5VK7wlmuw
9I9WxNHyYaL4c6Q49FAvwhkppByqJFL0txyJ8+nNa6H5mit8m6dcsCMG3NzyvxBP
082h/MwbJn3Xdg89lp4UG3UP8sVloWyIchd8rqxFk/EVB7fVQWNz/gKIRgQYEQIA
BgUCOK4x1gAKCRCVlhWezjVrWULcAJ467I5lFNlkwcENe5vND+DPaWyreQCfdd0u
6Va2/bf7Ln4TKyl17uRro7Y=
=VmY5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.275. Maho Nakata <maho@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F28B4069 2009-02-09
    Key fingerprint = 3FE4 99A9 6F41 8161 4F5F 240C 8615 A60C 3
F28B 4069
uid Maho NAKATA (NAKATA's FreeBSD.org alias) 3
<maho@FreeBSD.org>
sub 2048g/6B49098E 2009-02-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEmPtPkRBADEcSQQGME+Df6I9jnJUBNMxvX8aMAH0+SKJEn0xTZvu9WLQmJv
Bx1Hh6AN8fD700NFBYGSdAXbbgFnwxc/KPBctXHUxoTE3lRTRfWYJJKIKvrDhFjr
qDWwLJ9TsUn/pDsBfLPfe57okBLpGsywTLGLuur0aT7oda6Z2K0F0iALVwCgn/b2
7R19gm0uKjzsEpejafW6lZMD+wQK4qETffrdqRoVRnzpTa+xa60kQxxsIeibffy
dovqH7HIWeqiqDwls17zmbMc7auNliYn7VJ1bQ2C5SkojMUqgEsVle/8gfe0cWhS
2jJ8A3Xg+/IzYwj+TtlWqUkzx/b1Ck8v/9aRmLtTNo90dC8H9Nu1onF3Cp0WqsiN
gwNHA/4+8w5D5gouNWfuYkkzoQQ2jIFJ4zhe0GCB2MIrQKrf0N40N0cyFLi4eJ8F
W1DAdQbQjfmMLYAkNm7MBpnsagTqjS9MniPVygYUure/xMx0tszvwDgDRSJey/5U
AXoCevBci0mekTm5ZSDb2RP0LeZF/z0V82IY3T+0KXTHcLSeubQ7TWfobyB0QUtB
VEEGKE5BS0FUQSdzIEZyZWVU0Qub3JnIGFsaWZKSA8bWob0BGcmVlQlNELm9y
Zz6IYAQTEQIAIAUCSY+0+QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEIYV
pgzyi0Bpf4UAnj0qrSHl4NdW+ulVFu3o8W1hbTKAJwIdn91S2W9V3ueKsbFqq62
8dPYsbkCDQRj7T5EAgAuaHr5IuEXaxoUcoZryGZweRs+G20h+jsMIvMABVGMZJ1
iov7vSypm1EF6/c030+rn+Zcpuf4XKPP3TK1oKwLIYRgdkvTWwzVc/PgWRHdR6/S
fo1B8/jr9tWw50p+s+KZoMPV/Rdz84AN8bNZVAMxNWxooYrGMxMvEDg3rX8KZW57
25KF+GLYYBoIXxatMYGLZKz2lcaeD7Mf9EFs9jtpyZ2lhLXjWu3NZBdf4ClzWt/C
uQI2mM2oEX6oZEDCgWvGoIPKzMruI/LAPi8I4Q9A3fH7azEz/BHW6yqLCXfmUrMe
jsGTS/ovpV/dyxqNzsVpt203ZBxSSkSj00M040zB0wADBQf+LVc888G6GxeCJGxp
X+uACx6ziuaG02AIVfUWN2KlDEpiChWkF1L4FBE6mKm2l9ZloNyisnL8nvC/lmes
whiTKQivG014EDhr7IoIjZQJwpJqWC6HCwED08In20/fI4JX3XiPbUzYSmQSpd0
tMMBVbWkB3m8SnTaF7cnYrZVGL2oCrBxfbYyHxDtxmGnD3q1/me7dixUJLbEHSmj
```



```
wXv0RtzMuAdmNuz3RkkeKrtHXgqtqYluZwb3VNlRa9T/MxMYMfMA9V8IYw4gQkM0
xEM4U0UuweNyXRUSyuvclQJthhWiw+Yfi9ATzdbnbwhlrrwV0oIhcM4QHBgPhnir
vrn/k4hJBBgRagAJBQJJj7T5AhsMAAoJEIYVpgzyi0BpqXQAnjkUg0mypy8bF5kd
ZDVC/M0s8sUfAJwIJuJHTepRSP6qVkJXf5TRMt2A==
=Rtch
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.276. Yoichi NAKAYAMA <yoichi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/E0788E46 2000-12-28 Yoichi NAKAYAMA <yoichi@assist.media.σ
nagoya-u.ac.jp>
    Key fingerprint = 1550 2662 46B3 096C 0460 BC03 800D 0C8A σ
E078 8E46
uid Yoichi NAKAYAMA <yoichi@eken.phys.σ
nagoya-u.ac.jp>
uid Yoichi NAKAYAMA <yoichi@FreeBSD.org>
sub 1024g/B987A394 2000-12-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (GNU/Linux)
Comment: KUHASIKU WA http://www.gnupg.org/ WO GORANKUDASAI
```

```
mQGiBDpK8uIRBACY5SwFQXiqzDl0lk/syoFoiFIFl/Dp+QmwK2oovIvlBV0/lgbx
EhXrKRrfC67KSxxdUsgN290v/VVTmq80py1/RF+RAdxM3JrUfkcM5+IBWbSufXFP
i80XBVgh7wNENVtwWd52F+0CFIwZXkClaiF4DGkf38V6LJ6hBIycxuNDQwCggXTT
Kj5SP2hFC0ueyQtPD0JEgED/0bPL9R08io82IQqks0R9IUy00dFJkLVWLnolLEY
LGjXa/AHgE8L8oWU/2eF1WM4JrtVRdcKe0Ja2e9LuH6IonGAdwqUeeA0wA/RdGj3
63EglH5ugv4rZZKWZ3/piuNXvtq0bhAf16zBHi5iUB4bgPV0VJGn3VyykPWxdqfX
sT5+A/wIm111cMogN3RXY/2Y3JRWeBtUCfdoRjeQPgk8++krm2Pr/AtHgcqNsJi
W0slX4cLou2TEhV3Bhb/4npsdaY0BzYgL7V1YggCv0Pu1s2D53Nzi30V66SRP0BZ
0LNTA88WdMfoF3ttb04swSenG9X8dbpyYEdlvXNbbKKbUiB0RbQxWW9pY2hpIE5B
S0FZQU1BIDx5b2ljaG1AZWtlbi5waHlzLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAX
BQI6SvLiBQsHCgMEAXUDAgMwAgECF4AACGkQgA0MiuB4jkZz3wCeii857V2zyRA7
gRVsx+DcoCLeC3YAn2G3gFd+v14iZHXRPaqpd1gSjjayIEYEEhECAAyFAj2pty0A
CgkQFwU5DuZsm7CchQCfdd/itI8d/uhmH9A0upJYYoYS46YA0AfpFKvAGE/vBpw
dy40SxBG/qELtCRZb2ljaGkgTkFLQVlBTUEgPHLvaWNoaUBGcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAFwUCpai4HwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEIANDIrgeI5GKx0An1kh
KzDAfr7Fzba/V7DHQ2BRLcRQAJ9nZFgBncerxFMYAanwJruIYtPnJYhGBBIRAgAG
BQI9qbcxAa0JEBcF0Q7mbJwe4kAn1E2VVFpLajGFYgipCmMgpxRXPMxAKCUa/ee
BEW5LPnf8xhaeIGlAtPZm7Q0Ww9pY2hpIE5BS0FZQU1BIDx5b2ljaG1AYXNzaXN0
Lm1lZG1hLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAXBQI9qLhMBQsHCgMEAXUDAgMw
AgECF4AACGkQgA0MiuB4jkYrnQCfUgkH0/ioUtheBtYJHGeL9qthlMANikyZk6K
gDV8chI/ETcNoh54206piEYEEhECAAyFAj2ptzEACgkQFwU5DuZsm7A/JgCgvX8u
hju7WPofTfm2d1l+j+ywHm4AnRS8iRNMqbP9+crcNzCRS070ZFqluQENBDpk8vEQ
BAClmz0m/wuG01nst/7X+riyNgZ3j3oRurb9Fg2pb7wkci6nlhzCHTcFNCZiY1nS
Vp+/3tRkC7HQpZ3zhYo3ieCf12NUweJ8jhbZubplfYY9ubKoj12I+LXTfzf3kA5G
UD/n1nkAqxH2yP3eVz1BpKuc+Lz+5USiDo+XfrvfxQcZHwADBQp9GejakrIDvKcA
/4UTWnMh8HK2b7tDLwLKjg/8lagBkIAH5tPpCXilqXuvHe+T9SjbdwW/lyxSARV
FAz1ejp4QEwsAGQ/pchjb+S+iYvNq0VfzkZPqFFllLmaQc9mo6blgGgSEqLnpba6
gDmVTJZ5jAhVxFBhRPwchSdPP3ewVRWIRgQYEQIABgUC0kry8QAKCRCADQYk4Hi0
RpwTaj0alZHYWdBCXaPF9G9HCL/T40wzJQCdF5K4aEEsIG1P0WmNjbY4PEAVndc=
```

```
=NZ/b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.277. Edward Tomasz Napierala <trasz@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/8E53F00E 2007-04-13
    Key fingerprint = DD8F 91B0 12D9 6237 42D9 DBE1 AFC8 CDE9  8E53 F00E
uid Edward Tomasz Napierala <trasz@FreeBSD.org>
sub 2048g/7C1F5D67 2007-04-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEYftTV8BADcVRh6fWX1XI43cTrdJBctC0xf9jZ6eedmhajkpMRhg7b0JPPL
cYL6H1x1xQkbXtKxWE+BzQfdDJNjhWjQIwaXityWHihnkW5XBCRMuCGrUuaW/pPQ
31EX1Am9d8k+ckUK8tPMNuWM8+ZYjXTJppLg20pIPBRwvmRR/hrHDhMvbWcgLDGC
ZfTHYkv36MFnkPHJH4iaQIkEAKoy+bcy0iJK0iuAx5KeF3CxP53Nd4sbsHKcbibP
OswJJKUHLVtTs6bUvM6RH+zUH0eWpXmgNvZTsvmoLU/E0I80BN5ngd0wV7oqeAk
V03iltsBGIEbV5B0xxYDyQBuo52LV5CGZ7F65o1jGF8LWfZbtPh02gTmhYymmLeV
QryDA/0WbmKavL5Dh7L4Ugz1JVIC6miD399IsLV+XewJjcaXnnngIplz0ZjK9hHx
kuG4w3pi450z6gMTmpY1IPC7R158j/fLhygYLhB0sffXaGs50nizB1BoZNR/RZRJ
7Ik1Q1E4dV5kVhggBs6qPCfAdVMKGTWpM3xF2uyFT5xbuVPxIbQrRWR3YXJkIFRv
bWfZeib0YXBpZXJhbGEgPHRYYN6QEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJGH01f
AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQr8jN6Y5T8A7L7wCfa7dxDhHm
WY0caZ3PiBCxbMyMeW4An2regIquPmK4ZyrJkfxGd7BmmgGKuQINBEYftV8QCACv
/cPnRLjvnYJdozvboBqC4m2sAmBCLDV9cRtIGXu//ULZ0CnDmEBYfp7W2Aqlm4a
+WnDBLbKaP4td0uuvly3m2hNH3DS/7/aBaDYhPUeetmIP3GZrelGLQHqe1ldJuwD
KEiR0ANagAikuSi08Fv76Y2dFmUSWh6mNd6+/F6hYahByJbDXrsYNSMI7BtpH/C
fPaSew66982uu86IGIZPREfKSYouLuuHPUwrGRbcweIL5y/0i6Eyxi3JuPHCYSa
a0jX5VQ8Gn3P3SukTdK+rWaJQMLzjbdaZknB/GeRDEc6ND3eqdmQa/PdnkGVwHeI
S17IutKHDCsxDqSJgak7AAMGCACJtwmr70Sqn0xtHugDB0G4tAEN+poel9zfEnE
AlnZImvDNLuoX11YZRLHcc9nz2V7HIzTacNL8ue5DenmtSs72S3zHM/DnIhXjx8r
hBFRsW/DdJB80LLcC/NhRcl3U6sof4nzYuiPKgr7evAeoZqWpHiYcuag0ZRRH5Jv
4Yh3R8zFYAg2NSKs2Q3CCX4c0vs1boZ1f2x4Q0hxTpsDkjJxGPJ80EAR7W5BjDOY
KZBL9+02bzJKn0cbrtRkbylGZAQCxX9DoZDGHSCqaUBZMJZzWauW6xcwd4s91pMQ
MVG1u5WHvZ10Eo1Cg3Y9QSyehMKkcLwyuBj2zP+ijlkiBuFhiEkEGBECAAKFAkYf
TV8CGwwACgkQr8jN6Y5T8A6VnwCfZdSh5TaDbb0wjcyUkVYAWZIo4n0AoJ0fSvnF
Me0HsJ51PEblZGwvjW0k
=hc/r
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.278. David Naylor <dbn@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/35C84A0DEC1D97CD 2014-03-06 [expires: 2019-03-05]
    Key fingerprint = A372 D3E1 D587 2D99 A5FF F243 35C8 4A0D  8E53 F00E
EC1D 97CD
uid David Naylor (Private) <naylor.b.  david@gmail.com>
uid David Naylor (FreeBSD) <dbn@freebsd.org>
sub 4096R/AD63FA8DD6B2DA55 2014-03-06 [expires: 2015-03-06]
```



## 附录 D. PGP 公钥

```
Key fingerprint = 948E C511 A27F 0302 E799 B53A AD63 FA8D 5
D6B2 DA55
sub 4096R/88D62359F19D95D0 2014-03-06 [expires: 2015-03-06]
Key fingerprint = A198 8E3A 1A14 66C7 ADE2 13F2 88D6 2359 5
F19D 95D0
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFMYhdABEAC1SwaY7iY/RjoBR2i+hYYvBVrqEicU7X6H2ywWMfD/ul5R02Kc
Ga2fL37dLRULr7UQ0xeSxLORPdDv8eemLEraoycoXd94E9ZFJF8dZuEgXmpLEJ6i
RZgyQzpkAYvyoFfVYpKtXCu58cWc8K/qGuAtGu+RLSGv1aem0TdzclpEcozGJ0xj
DrTgpULfPRsHt/IqwYFwnbuabN4Q1ft7IUHodPZD7bosSkM6wLPf+egNeCphdLFs
Te9VnLCZB1CHFqEeRx7kEXB4jjfNGwk7u82knc8VpuSBrrj0WtV7txXWsn32kYd8I
gh5ZIh4oX6IGJNGtm3FPwQcgQxWQoxnmLD+sfXuKeyG/BcaSwCe9IV1RTqNHQ+vV
gVRheup/4vU/LDFv/RT2RMT9EA0f1vvEkIRmvi0vpIUg+l6kGzTC7ct1hLxJ8z+I
6HI9ET4xBFa5HEbh4IjBpsu8YLTQIUwuyOFCAXR8SyjQmB8ulvXh4QjIAXmB0/ML
3URw4jXDCGuVQZyLKPh5jceCFazxhiJyqmH/VYsEYc2j2fBHC8fgMPLWqq2LInw
8d+57wVueHAK8lCfc+/UL+meqaMgSyI2y/bk30/7DrXYoyeawZXlaiIL2G80xiSE
fd08da/EgLn2Nqg85U7bSi5ajkbe/Bc7IB/YebBIVn0knBi4Tn/Vo/ijQwARAQAB
tDFEYXZpZCB0YXlsb3IgaKFBYXZhdGUpIDxuYXlsb3IuYi5kYXZpZEBnbWpCb5j
b20+iQI9BBMBCgAnBQJTGI9QAhsDBQkKJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B
AheAAAOJEDXISg3sHZfNaocP/1Ssm5z34hEKokjdFaC3K+IrAvV98f/NQDL/TekL
ZFtJWhI7YVXuBZKU9L49B0cPoEAjI1kfMjDDWqa94Mjjl9tVYLPi7EUJaxLMMRL6
QE5xyk8ia+q+Mj9BvADBj6iBBvQVgYQXSWL9T09F70H+75lHpwjtDcxb9gQzpwKWP
36450/fos1gu89ZpJX2SXGp3/PYn8Zn5cIts4mFer/nf7JIeC77R9Hsntf0L4KSv
YAI9xcDKpGcgLwqhGsJ9CMVeM5LNR+qGa2w2Hqp0yjSg5ZjELF/lafXRk9lyoGL
zha+zI9ublcjKPPRPnLVMjVTHIZQ+0cUQMkeH+Y+ooFKyknen2KcibKga0DwMV4S
nfr+BKCh324IUaTFzQeQCEbXEQC23C3hcGnS2k6h3l0sGNDMyqmtcnL8K5HaonVv
FNmY6oD1JE/E8zF97V7Zt2mu3tMG0L94aPUeXuTsH8ZQ1k1zuJgjrF0be+heXWds
DUiTSkh87YRGf6zJYeHkBNLBBIshKTM8GWy+HZtEmMvDny16/i3HPmljAIXBG/Mb
ztdJ9G0NpQY13QU4khEz+iCvKLWvPTfQajTXw0fcBcN5RGyXKH/DFcKxrEqMmdfy
wJ//+H8bmKCiU/s8Gn8sXXMr9A7BjcQroPsqZSB7Gub6UU09D8SRLHXpWci1K7ee
W67QiQJABMBcGqAqAhsDBQkKJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJT
GI6tAhkBAAOJEDXISg3sHZfNPzkP/ieBtbl/f/VYcCvtQeujrtokCGTBIV0xMRp7
2mFP3p9vqEVEfrQqGNWpAuLuLteA5Qw6HLav6BhD8ZwTI/9WCv43+qKUSCIBzy8
tZ6bh/m/e+udx7AisnZNB1ZwMyDF+X81AQiisLefry43M7NlyOZTyg8Lmn3MyFQF
BsrHm7yqxDIM9ffVWuoIZcTrKJq624htGPER9BUto49HE2sdJhmk9j5Vgmbvpvg6
RA7Ryv6xJa59NkmFKbkqxXnYQrMKwz8vPtZSjQc8bahNiaRx9CmG1to9XtqSyGi/
YgiR2xsJE5M1KvQsPqd2CRWIPZ9CX/qMiiDYzvndoLmDtuLkKRfYpQPkfgsoTXPy
LALdrJkVJ3Pl/EE9K7fmBBcB8LJlQYzaFpRcU20bcmfVwF72FrhL9bM+LewBLMc0
/FKcLn26jY92+dWNPfLXgVjcJDs5RiDwlTotJE6wVH4y12fMB3X0/QcMXGxfJP4z
dCcykqhdVRLZPQbVe66dVSCgxpDnpYq7l+IPWtN3+zMrJwIqI+jSPqIV09zxgGjN
oW7G+nmzJTEBLxbXamWAPCqEL/hLk0IMQzNtI8ui/xs8TEmbqq8AvZ0awqWi8e8
XmApyHDZfpxX5/6miCLdBWLM5Wp3vSl0707VPNecjxkAgRfFtmVMJUy8FhQi
0gJ/UAW5iEYEEBEKAAYFALMYhiEACgkQUaaFgP9pFrLqswCdFsKtE+ezHp39/A9G
7+vQ3eLxQqIAAnjkLoCfMDoLHQTL19sxxv5orEB1R0tChEYXZpZCB0YXlsb3IgaKFB
ZWVU0QpIDxkYm5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJTGI9QAhsDBQkKJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEDXISg3sHZfN/5wQAJwJXDuPeJCY
YuGmT+RldK2b782Sy9YgRmsMeYqLGRBH8IXN666zMQvL3hS+DAdELVnYn7sFp03
WXL+PR47VahLfZw8zJC4AX100n5Zu8qfbLuqydp+n7gQX0jpkZNFw1Sg1QKdDdR9
Wyhng+0TRr6n0XQyCsw94IU7ShuIoBRGA5UhsIWUTycD1xH1s4PnoiLw2k31Uu15
```

f6Adp3lzlKdTo0hk8vq6nec1ZXdiITsj0ZMzUj4BZJF09+/0id+C+rRN3TE4mDSt  
TJwnwtyvIS6GmokaspbfVQhULWRjCii7boyVkA6FAQtphD3nNc+IfQJ9n9JpyDen  
x+pL7u6UallHdZ0JrfzEXs0NkE4egLoXXccD8YI8EFEBYj/JNteufLIC8oAYcyF  
8uoLBVX6lujSLe0UMfs0QujKcCu53m3W7nor7YEKcVGUARM0WBHGs9Hyt4emnJ  
5o9GsF9pcd7jkjK8JKUrbgwsLCAMdbFLiotcQClp1ADMmrBtdaTrn59qrg08nBWC  
DB7aE2QKuwt+R0s5E1h0hb9n8UI07Hc44o74Wg0fzJgQt9lDx0VQ6ci+gXYWago  
BS4ksbr51vxStQq1Qx/SLwNr2tsP/XEgzAivISJS6X4BXPrKaRHnse4wzqzG3SYf  
F0oiRwf22mDzqgYZ+q/NxzPs8DGBV0E8iEYEEBEKAAYFALMyj04ACgkQUaaFgP9p  
FrK3nwCfT9ja+3QjmcXEbgrknNM5qohwvgQAmwXxNv5a+DpQrS0HMCVP0hLpvN1a  
uQINBFMYheUBEADNsSWJxzBaNQI6PNjFBGJstcsjxtlQCCWaMeK1/5oIJXtnaEeK  
09wS00QJ7Tqap6jvuwVjJYKHX2vLkQW6Pb3rXseAv+ZqMTw+Ls9dQBXXNNfezLUw  
7p+qte8WDi+CTT7/otHpRTzpvo5KHV96NY2E49WFIJZgSAvI+fEB85w8E/JD0DMb  
KA2qi07J3HB4TSf7cAKFs8/iDmC3Gu10bH1nL3cWbygUvy2302xV0zBzLqNB+nw  
twhSRyjHh77dzAlrl6gwR4X2A6fk7JefN+/nWohl+D7Kzx/Zqwd8fx+mYrT5b5Gz  
9waJvKunAB+UsgFHKHPR0dPIeT2NdqZBx6waoCz71EUCY7dIWPXu/XyTrT/vKjDB  
W4yMhh7FdpId0Xc80RnbAXbRop3nZXws9QSZim2PYe73GZiRzFM7U1+wQdsYkqYk  
/DuQ3pAT7avgYVkbZb72bK3CLg9Rilu0e0AnKdvrB1VrPdGTy+LmXWora5NRmH54u  
ThfgKHLK3KgyuCPuGjUxMBfY9+REgmHZCiPd6xPRRsoNftHNqwu+uiSjyoiAJYdY  
E+DZ57PNUtAEn8NBDfnrI8oPkrikxxBLT/rzkKPVYhR2tF1UkDdrYenKnSPgmJc7  
yfc8J19wiDymfLi2wI3XpxgY8iQxyAu6+5h9A5FpJxjm47FcYavAU0nK8QARAQAB  
iQSkBBgBCgAPBQJTGIXLAhsCBQk8B4TOAAokJEDXISG3sHZfNwb0gBBkBCgBmBQJT  
GIXLXxSAAAAAC4AKGlzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGho  
b3JzZW1hbi5uZXQ5NDhfQzUxMUEyN0YwMzAyRTc5OU11M0FBRDYzRkE4REQ2QjJE  
QTU1AAoJEK1j+o3WstpVbTcP/3TjyQeJY0FbDvdC0ZWaEywKh8KmJY6i/H4ipD6Y  
8b0JBZktWDAh9tYUheg6VXXAp9rBnyynPIQxDRNJDn6PKuNr98qVhQY34FY6La/0  
5Krf10bCiKx4eU6KQSG3m+CawQILnM5LRzi7XRssig2r1HW07DTq1Zn46P3QGVge  
IeB0/fliBvVcr7EGb+mRS+nU9/1Z0VJwT9PIBZsPRhG2Ex0jov/In1ktGtIMXeBb  
BDdNi8v0cBuXpXIJ2Hfkg+q60kmIoJmZhHnXgds9n2CpmlfUas4kDLubHq0S0T98  
74spin9RcaGzcf5a+yX/GT1lUgCJDLJ/SUig3NjE+9MoyJGM6bk1XDtUXSPdkk4F  
wwdKG2HDvmndYfaKBGu3Z5sLBbKkl4stnxuE0t0C2m0ai6+HJfp9PU0elU2kLSmj  
x/J6dZkPTR8E4APthGtA1nrTrQ08I4sGjxe5/2yPvLyTeHcoFkb0/yvkhLn/3WIA  
BQ0JC92dWdZPKPrnXVynRT2pYafuRmwUV/ML84weTmRBbhd50Ti+75Ko8ZhuWwp7  
iBDGVF93sJVZ1brHVLxCunMN9Gh89nIAy3wwnesfR098Hp0mluWoy1ZMnfp0m8R  
AmY464JReyQAMSPwbYfgt5o1w+lt8MJqj+pWJecTynMaVAiruYHR3QHA1Z1LaVZ  
lXnZ0qMQAKv1NkafZldk/ecJAWnR3GEcrJgpjIaAtZbg7uI1fZqW31Lsg7pabL8i  
Xb0Bdl5pchEP/3VDJVA+7vGeed01xn0N1Wqyp1zRaSBnRMPPrPXcu4+TFSjoJlu9M  
c2zhZNLfadRwP0KCMLlufQmcdRrxzl+yt1g/A1a54Y1V1RVCBYybXMxNA07f9fYW  
f/d8QmjJu6Ifm5yVbWqH/nUu7tll8CMYP5ANN0XZtnoI445jIA2jnhqHrUyVv/9f  
tpejzAT+auTTWzNie+5+msuwH+kKqoS1R+Pzv/Nfm8zuYSBozwU2slKwo62Dqv0W  
o/rq6iH9gkbFxbQJfs03Hs/8INuIXWdpwd9ifiIMX2EeXGnt1nD47I8duIVopJE3  
XuvSoc+NjLuTi2tti4vXD0t+QMAYIRKQJTWp720zLHH0zRqK8zIFENnBbHCiys3  
SeeIt/MaYUiTfR3pKpf8f1487r/F7+KFwgasMuQlgzAo9xQx3oCnCP74706T7gFb  
NyHlBUTJiE4icDYx0AQ4CU0sG4m4TEow/OWL7P9ZFC0SnA3qowng64ETgtI1uB2K  
YCbSXXMCM5c/CFu8tKwnh2r10paH14CoAFHlHHYfM8G44UdWLZ7r1JEiJ95T6NTUd  
YoJoJk1mCea7Xvgz36/RwhfwS0mTXcPcI3FzCzmBcqKaHRYtcWgAuQINBFMYhggB  
EAC+/9JWUsGsh7rgtm3gClvL2hF1Q8A00pQ8M1R/RYPecNCQq0ApakmGE0/H1R3k  
h8SfIGLshmpSJNe3Ju+9RFVIUFaGDF3BIMlikSyMTzudUqzzWwA9Hs5EEtWqWlae  
HIJJwCpg4Zb4+LLnB1LRQ1pBpctjaU6eTPY6pls zurNxVbcSg2yLVobaySGwBIY  
i0HBdNV0+dgKmxNdqG63dNVXV2yzl/a5Lfql16C4LJ2AhHfBI+f8iqEPPgWvcVG  
kwYDQLxTDOTFV1zEwVIA/pw65TUuE1AbFxN0nwM8syXxaTXpS/ibPBWYPLWF9WnJ  
zntFaDXj2rbKwkojgKmdl0ok/xGZiY46QhY8kv+tn17JbCeSH+CI4ov0b4ciYAb+  
N/CgcI3Ky97Sr/HPGxnWYzF/7sB7Tf8KZ9mTm0vMpxzQ4e0maWuEUPu6w+hkUwmR  
xc9BNrrrvWYixwugLPChvFJU+rFApxzfCGBjgGV0oCt6GKU2VidftYwdX97Lma7cf

```

Y8NDfo5ut0CYv0Z1+TqayIqeAmY+CKCLTfnFJnKN5W2zB9f72LJLP7m3LfHqBS/t
+pqL3NNLHFwbbz9lQQw0eqI+i4w4FEUiqp+VhJmvvYSp75e1QnNL0j+h0K725MHf
JcPsXfIBTqRV+PiaelqqVXR0Uo/dMMwn2SNiSR1d1nm73wARAQABiQlBBgBCgAP
BQJTGIIYAhsMBQkB4T0AAAOJEDXISg3sHZfNYCcP/A9imQkd3BDdYRsVZDV13CTI
g2NQEbHXyJWk1qp6ycKu7eYkMm6KY/BgXg6dR91Ys1S29K5T6qfFL+KVjYjwGdJU
AuT61K8Aop/ag0M/Tlk20JokL0xdpFX6gi/Vhdhen0sUWBXVB9MRGcMLXQIzlikd
RRG+8iwuGKaJu2LXCD1ZUR7P4S6FRuhymLZiSPnigdhfciEtSuKx9vCzi+UDq0Xh
eJTd6mG5LTh2hm0S5YCsLHoroWR0JTL3KANsqvCfi2RBb6uCe6GkXY5xx8B+weGr
NDN5jWGBCKH3IUsBtgAU1MlBggzkwzweN63clHhNIjgJdsqqGLVmaVUoGDDZQrI
EiQ/rv4hzvDR7nVKEMspC9Ix1+R4MzsHcDe5upmGx0wjsVC/qQrl3dpUtZEnhycY
oGSicQFTgEFxbQwVJzXvVJF8ntyw+wJLAZq71V7Z0RwLVIZ0bVJgkrBn5Ga8yCuz
dqBgBXfhRa+SDFsxX/NPiWpePNPQ1qG60ow9ehyr/JF9fkK400cSBFL4BEtf2nql
zVdBCG6myfX37CGTDz/J06XLrb+ga1YmTlwY5acrZ3NuCgx0EGTTW5Brheki/qP/
D+SxmTMZnjdk1lll7iTh8CpZSuxBN269l2TGuyVMoocVKrGiPzKvb+IB96zjAuV7
DLvXdwSoTY/zzF9T/ZFr
=am/i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.279. Alexander Nedotsukov <[bland@FreeBSD.org](mailto:bland@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/D004116C 2003-08-14 Alexander Nedotsukov <bland@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 35E2 5020 55FC 2071 4ADD 1A4A 86B6 8A5D 5
D004 116C
sub 1024g/1CCA8D46 2003-08-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBD87t0ARBAckfv0/19ar/kUNsj2vL+APjo/cx0A0bubEmaPhwNuL0jtafdNm
/pUULYi28lDVdxQJ8UM1voqrCcue+finCyy+k2L0nR37tlUA4t/+GH4gq4y2xL7S
o/D5DqHDA0cTDAIQCbD/rj3Z7nJw2Vkn3tAwZ6NUXV70dLS+csbpJijmwCg0HB1
tzahpgegUe5XauCly+NXNMMD/3UcnNA7kBKsZMcU0Vq7TtkqYYvQZPorok3yYcAZL
Yo4WoPEyjtld/ZpZVysQiSMxLXRHjsEbMAMZL7Tx/Sav01XUiBHBGDHXaWwVdqmg
efxtBeoG7MZxAXBLfcSeV0bjkd9oGWW/inHrl0NgEljZQqolkbIEb5asooyT18v
vZgja/9l8xZd0LSjv7Ct+VGrfMStMmpBCn7IRSjeJRq2pNe0pbJtzXANAwyrB62X
gF6n70NKdLk/WPihRdfrc4BZnNIWZU0q5P1lr0ENQEnTopra0YebhmS6cY0lx0SR
M00HVTTgzsnVWdy9h+u0obicBSHPh2La7KGnFRtMb6pZFg5Y2LQoQWxleGFuZGVy
IE5lZG90c3Vrb3YgPGJsYW5kQEYyZWVhZG90b3JnPoHbBBMRagAbBQI/07TgBgsJ
CAdAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJEIa2il3QBBFsAUoAoIGf7gn1DPL+Miw3/2W1
YdJPT3TjAJ9L0VjgV1mZks+FjRdl1IETcJ4fPLkBDQq/07TjEAQA9yIaEvU/Vbj0
LlxFjIOGEyM5vFvn5xP2Lib0I7hUH+cMDaWkBgRSLqsI7k6P3HSTVWpkKUTl+vJe
OJnIxlgFE/WJDPK5trnjzHQI9kwf6j8EREXCFuuvDy3QhuJiHtjB+I8IVYh+oiXl
6SNo0ekvQd6KZlKPUXy8rczb8Y+A7GsAAwUD/iPYrIWC4xSX8kL6HFjaE2fS42EW
iyfby7sLFSE2xtRf+xZyBa2Mu5XQsg+vJcSBsjrxpYdd+0uyTLuYRsYvuLZnB65H
tTli1/ous2J56useJyeik9wJffYzBl0tmw1QFLxELly+XgKiyGRNkTrws+smYFjC
GWwhlhc40r824oWPiEYEGBECAAYFAj87tOMACGkQhraqXdaEEWysXACgWfVr9ZgH
TYnmgWGXAQWvJV+xAQAn2HLGdmOpuTDzf05PvX00WnFjvIt
=bcPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.280. George V. Neville-Neil** <[gnn@FreeBSD.org](mailto:gnn@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/440A33D2 2002-09-17
    Key fingerprint = AF66 410F CC8D 1FC9 17DB 6225 61D8 76C1 440A 33D2
uid George V. Neville-Neil <gnn@freebsd.org>
uid George V. Neville-Neil <gnn@neville-neil.com>
sub 2048g/95A74F6E 2002-09-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD2Gwe4RBACw78PVfE2fA9U0mISJrV1ohjdkzVTly0WQ/YwMgyB/J/Z/M35G
zIc8yKi8YR/6QYgqEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjcHm29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFlcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0lH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kWzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1PleDX4sWKQpJmdRtHzic9R6
4GwW9P7aUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw0liXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNeca/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUARN0Ygw5xrwM8doeNI
UxkBOUszEUPDpXpMI5RWB+0siQhZL3yX+lUPtASrEj84rp0SXZtNPAkHit/iwva
pW75gZjt9yN7IhVQVw8020MTRGNoWsshzKzznqxNP3p1JYYq/rQr2VvcmldIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbnVpbC5jb20+iFKEExECABkFAj2G
we4ECwcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHLt3
cLg0VWnWxCi/AKCnQxRmA/HLZLPRzhVCQ0Dgfb0G4LQoR2VvcmldIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDtkW7AhsjBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75crWjtxxVJUmGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfBGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaw+0Qe0YXtZeX70CUPF
nizBcDEsHejlpC9HoZCS0YXtqORBa3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAolLC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LAYWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u0ikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvc0XSLx8Kl9l2rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cDs+mQ0Tax20gVS3F2
nDUEqLQmAifTHFW0h3RBpEYLTNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWS09pLQlPJ99nFFj1lRUU700/oihsdKLEft2CT5tqa6fAWoisQIKBBbkrm
bQedeXPwtvJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfQsJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMpMFbgauEsiDSi
CCK4YxHfge4SM6noPICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgzfFmUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/bLYrVsQK
aCpC
=Sot0
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.281. Simon L. B. Nielsen** <[simon@FreeBSD.org](mailto:simon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/FF7490AB 2007-01-14
    Key fingerprint = 4E92 BA8D E45E 85E2 0380 B264 049C 7480 FF74 90AB
uid Simon L. Nielsen <simon@FreeBSD.org>
uid Simon L. Nielsen <simon@nitro.dk>
sub 2048g/E3F5A76E 2007-01-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEWqLYARBADUGeAaHYK73qi4nXV01DfcVKqzWZw0LDYXv3mVQ074Y41hP7QV4
IyvRuuWmKK0vm+ibh4WQTRGhqesr+tDrgUIqs/tavDVx27DdBe0i5fQwFiyM0s3B
1o3V0zfMw3n0EAEefAd/zQJVrz0GG6ao22zFSVRHEpJle8QD/HTsZ5sWIwCgiYNX
Ok6oK9IdCky3kl0xwE/wkpMD/jKoZaj2/rc7t8ZtwBf9mQFECou+SsM5YFFMx2JV
nHShx/6z/d1PwU59fnP0P/t+QkqBa4ds5msot4wJFqsFwuTmtCYySsK8j9yBbh6B
KH2IyJwnr3IFU2PopIxzscuGT4EKbLes925X6tjCfx+r4uGIVSJ6Xzu+9jGXK0KI
TZshBADIU+s+wneCYZlWnc/cwaG3SMXaVT0kThQs+l66o3BfXX77TN0HbjB+/CmP/
lWjcUv4tTYfmI5kQg4pRA7rSEsMBwec19CIy+mf9QD1HDVNGex1tGdGNz7oa0vwm
oT2nug8mCt+77q4ESQ0mfHzLjIQqKh9D8zX08atp7EVhHw2sH7QhU2ltb24gTC4g
Tml1bHNlbiA8c2ltb25Abml0cm8uZGs+iGAEEExECACAFakWqLeQCgWMCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaEnHSA/3SQqx0qAJ9qfsJx+6hT6qXy9k0HKuto
pyh+lgCfS+cAvWkzwcTLZwmj7xnVMqex1T2IRgQQEQIABgUCRao0HgAKCRAVlogE
ymzfso0MAJ4qsIQaHkhYT6FB06o9Hjd0JElbzACgkPVfATTcp5dDhiry+UMCPxfl
4Wu0JFNpbw9uIEWuIE5pZWxzZW4gPHNpbW9uQEZYZWVCU0Qub3JnPohjBBMRAGaj
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakWqMP8CQ0EACgkQBJx0gP90kKtq
rwCfc6UlwvCI+0Q8PV4Y7xVVNK8ZWLsAnjA00QET1C1XacStkK9ick7u/n/fiEYE
EBECAAYFAkWNbWACgkQFdaIBMps37LD1wCgmeJUFusBpliQMP0Yap3KL9/HDIA
oJox4FwHo8yhvqG7ww92FMeknNCxuQINBEWqLa0QCADNQVSiZ0L9KwsEGkCLtUGQ
l7hmf9iuis/GxokTE/9aPYiCKx29wjo4b4pURS/gHdNGU70KNfqli96Q1z1LS9CGY
KhQoce0ZD0xp0/6ZZa0tLw5x2/8M45BDJU45STx54+F/7Lt3hZMMNlNvjZGF/W7
f5vcsPHqGAYFjDkjuL8QQqhsbaPsCTlqngFYh8/4F06+cd4GM85xGu/LM9M91TP6
9ulvz4H/5TiUNvDjt1e82soRhwY9bwHxq7b6s3Q4Wgwo9L2Y2oW4T+TVpcCvgu2D
vUSXo4UlygPFL/CQ2Mz5IEp7e0aanz0U5FhMeoAkJewRq5747noEcnygiPUuo0T
AAMFB/9KyjWpXwovVjmNITIB1JPuZS07NLhA10SpeFz0YXJVIiteQcHnUHOUn+7i
t08Xb0g79a2Pz/5tLuX8YqNQqj0DFKpFnFymlFr+aPpzEJPoXWHG1FkcM7rjmLpy
gj6eokmEdQdr5CfLy+IkJMNC0DxDfhsI17fQVAsaScWgnmSgfcNYT7uPFw8K8omH
WawyIlZuAKa+l1Q03IFt0oDLqLrcMK7DnSjvSkyM7Wch+30bsMacXVziD9L0LW5B
M3mZyXS3Z5A8/menv1lRYm7kxCt17HEmhxnHM5waqFyK0y++X86lNpwmBQZgzTN0
2bCE2wLPqyT1LCVu4s9RAYET4hy6iEkEGBECAAKFAkWqLa0CGwwACgkQBJx0gP90
kKt1pACfS9WAfr2P8Vx/ps3WYdd8QYumnQsAnAwoaIeld968x4FIK0ewpPtF/JdB
=ggBj
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.282. Robert Noland <[rnoland@FreeBSD.org](mailto:rnoland@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/8A9F44E3 2007-07-24
Key fingerprint = 107A 0C87 E9D0 E581 677B 2A28 3384 EB43 8A9F 44E3
uid Robert C. Noland III <rnoland@FreeBSD.org>
uid Robert C. Noland III (Personal Key) <
<rnoland@2hip.net>
sub 2048g/76C3CF00 2007-07-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEamZvMRBACgUM3B+Z/7yw5DtYP+4jNaSvvJBNPtLbHeCcXzAytD/Le3Tx/g
/joJFJZS92agbQSt6p9SPnw1xguQ2YmDBQ5LFbE5ZgrXnDX9JUWjhjyTPKRbKFPx
5G+JkTG9I75/ZVq6Ahc0jXwsq/mkANhu87u0PRO2Uf/e01o3CpLYIjRVPwCgiqzw
```

```
wyCuIxPvmWX3ao5gkV5iUgMD/2cVqZQ/uareIN2HF559LZkfjGdBA7U4H1c0D7hr
pK27HTNcSAmP368AY5nSEUezQ8i0ArCxx2xYMIvyxeaQ5wFgQ0kuwb21JieUdm
6+cQ3uynJMSVvic5T4qoyC3mpu00VNBpCLJIK2zLk8CPDPQot6yB41622xxXHaix
1efSA/9oJBP+6FfdRni7hxAEGP2uG/LXQ/oG67ULjMC1LFkiV0irE906G5UXFEVE
F0QfXmXqLROiJWaqDLdfADerS16jeva70UfbiGfxHHkbltMZi2v3Xd6H2wmZKcS1
RDYhdvNIhNDXfGAoaYneHN+JWYPDYebG5MyN1QyU5+kB7n7grrQ2Um9iZXJ0IEMu
IE5vbGFuZCBJSUkgKFB1cnNvbmFsIEtleSkghPHJub2xhbmRAMmhpcC5uZXQ+iGAE
ExECACAFakamZvMCGyMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazh0tDip9E
47ceAKCI+rqU84IXKD8Rb+a1hL/+NqHotACeIg6ZGwFCNA200UchxF3hXvJ+mfqI
RgQQEQIABgUCRqZ50wAKCRACw9DxPQf7Ay9AJ9xShA298xcySmevKvX8sWC3LQ4
iwCfbsQ7+AB2L4j25YgHK9CjF6f8s2K0KLJvYmVydCBDLiB0b2xhbmQgSULJIDxy
bm9sYw5kQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJiH0EYAhsjBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQM4TrQ4qfR00E6QCC085r5aDgVzVDPvrZU+pSitB+BgA
niwufou7zDg3AJGyflMeuuFaZ1r9uQINBEamZvMQCACovnyHYPRaWc7fFfrdqGxj
C5ZnjHjYTG4vIUgYmPE096H+WflesmgOZ8bQH6J+3Pzpf+l6HimYtF+gMvDLIz0I
HD1K2z75Ne6WLPkh8Is4ltyl+knb0IDLqCSgFwCU1hAkj+Yr//oqUTLJ9qIrgHoj
L4w7QdMHG67jMMLL/VHg+MXnQliD/UFAk9oF+/UbTfQwsanJXaydby0yjmXecyMo
X20orSA/UKJe59Rc7sG0Hf7uFoVByqsWQ/yesRmVsJxMNFNGMz1ekKFKHop7xcAj
8DLYnrvidlD3MuC28USAzjSa2b84+oQJADQL1r+wT1bqWCEUvaIqf64b3Tpt8bIf
AAMFB/9J9p0fPljyE3D0jy2azVr41mK7FG32FBpz4S1S1eq8DAz90I+XuCoXd20l
FA6oSepyBxG1Cz2dzhkobE3C0PzwS6jRzPdsmZtkJ1Lp/t7w0FSML0YqNkdD90Cb
0xraGoL4PfoPgCsH80dY/0n7e8C0Qs6rRPT0mx+FGqkdEaNXVyF8A7EoIUNi881j
Cn82Qjfr4pwFJ4KNeJrt+kBVE2j//VmsqlMcc1xBPzSwc02YaURhF90qB9ql+bZx
ENkoYgqdbkQwcPugdKJm4GzaX70hdGprjH/E7Yj7fFmXhE2VsyQ8heGjKrRHgy/g
4mTYKTTJnYHSX0+MTHJ6JPwcgHxUiEkEBECAAKFAkamZvMCGwACgkQM4TrQ4qf
ROMfAgCfYpXRT6ReISfISqGLMBQndCh2ol0Anie8hp/Ban0vY2j0iUuUcfvyhIqrZ
=bQIC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.283. Anders Nordby <anders@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/00835956 2000-08-13 Anders Nordby <anders@fix.no>
Key fingerprint = 1E0F C53C D8DF 6A8F EAAD 19C5 D12A BC9F 0
0083 5956
uid Anders Nordby <anders@FreeBSD.org>
sub 2048g/4B160901 2000-08-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGibDmXNAsRBAD0WcmPy11DRvDsEpadBPCATmPrvAImfj5XjcxBAJlBJoc9fiq4
80cniPvdId6STdVKvB3K3h9aNsB75+rD/W3nMi8MumjyXJoHaf8d68cnjppizcPd
uQP0y76lkbIyV90YBtaNqmqU8hE8MTr5Kew9NBCoC45B4NX8kVh8iglrZwCg8J4F
ltBYDz+Z5ZGoh54fnYN6IAED/j07ISCvWbFtnzCw1F0ghcguqrWoy00YKq8Zfu0
m046fuIlHcswJ0KLLexTajSAC0Wwe9H3SvKvv1etexMh5SsrGWTsSuIvLPfG4oj
D5vIYqvH5NiQJdh9qiFEZGsv44jgESDVy9qaErbXRVe9htuRZqbtEPnB5cRRwTr1
WhfuBADW1VLXj3UGw40eBBd5KPIYXCx7RKs4nfrlBCqMcIaiD+K42U+7PXEJB8uM
2sJ6uRYs0j4tTLBbDC2TC1QfT5NIVLG5wWkIh+jL7PODH+i4LF8n0pQyuLwJ0FAx
s6RIHNBP2fdI5sqB9lMIBszlb896wVJf9PPWFAf/5Aekw7eTLbQIQW5kZXJzIE5v
cmRieSA8Yw5kZXJzQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI76xZsBQsHCgMEAXUD
```

```

AgMWAAGECF4AACGkQ0Sq8nwCDWVZnYgCg4fzk40pYLG3iNay09dDNP4yHS/MAoLi/
WCYhN0S0TMpap9SQXC/2e0MZtB1BbmRlcnMgTm9yZGJ5IDxhbmRlcnNAZml4Lm5v
PohXBBMRagAXBQI76xekBQsHCgMEAxUDAgMWAAGECF4AACGkQ0Sq8nwCDWVaoNACd
HR57Uuyyti+OqVr4zaVEIgg+bYwAoMcFR3xdqArQmp561541p+k1IBUWuQINBDmX
NGsQCADrkdQg2uW9mn5YCXlz9KlHAFPRny6kF4+B+ga0ZaIzJng2pY8EsAxKn88
yH6ERs/PYdsy/AyksG8vzuc9CalW8JFEc+kvTJIL0HhBonlInaeUWHPixGEcOPcW
ab8dPhW3zfEgOqquky21d8Zg+G3Z29tmKGcYKSQgt6W59z7vITK7+gv7t0Gp2IpZ
1kGqPZn+JqvB3n/uWo3rTx0GA/tduMwfESA5gHmEzKmU/17yIke0SfLK0p0VIGdL
Fp1A1ULJDDVXjtdKxFvZ1I+WpqF7p9FCgy/0HUfUa0py3uHIEKMahqpAZ9e8D+GI
nGizPR33ZY5PfM72ABXeGhFnweP/AAQNB/9HPBzxoJJFJNLyosSLI+Wkmh51K/nC
EawQG6a+tgL6cPHgJQkgthPUywkI+2g7SUSurgPz0hRCPg2PjHP3PwVhjKzUgfAj
y9eVnu+JSpst/a0Y5LEQdNnwG+Y+Cs0q9xj4T1VXw8B9fA3y1wS1a13zCQjfLrZP
ziIGjHIBvp0FrSU3ML1rRaVfQpm2wQXsGHZjkaZq7HQy2EOVLzik34XkPBY1DrnY
nSEwSurfjTrKTLNYSN53xCGwJ2w2347qXr04j87XhRmGCJQ/Nrrin4z4LQ/zNm5Z
bErLts8PAfR13kqP7rx/H1n5obhp0oXUqb4Rm94c0r/s9JRah9ppgADRIEYEGBEC
AAYFAjmXNGsACgkQ0Sq8nwCDWVbTvWcCG0X50Tq7V4NeGgREtltmR7ULYAo0gK
10FsIdCCq6JjrwvfN7ry3pwc
=cLge
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.284. Michael Nottebrock <lofi@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/6B2974B0 2002-06-06 Michael Nottebrock ☞
<michaelnottebrock@gmx.net>
    Key fingerprint = 1079 3C72 0726 F300 B8EC 60F9 5E17 3AF1 ☞
6B29 74B0
uid                               Michael Nottebrock <lofi@freebsd.org>
uid                               Michael Nottebrock <lofi@tigress.com>
uid                               Michael Nottebrock <lofi@lofi.dyndns.☞
org>
uid                               Michael Nottebrock ☞
<michaelnottebrock@web.de>
uid                               Michael Nottebrock ☞
<michaelnottebrock@meitner.wh.uni-dortmund.de>
sub 1024g/EF652E04 2002-06-06 [expires: 2004-06-15]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBDz/lNYRBAD6n1LJ1BQMhRrjVBC4JQVBh6PBBM1cdbh0MyMgX5G4wacsb6CH
bNY9UAPAp7Gfx9GPPQkMsQiMSuLcAkLFfnlyqmJV0xsXx+P5eUodc8x50tokTWKF
gux+FSGQNKc9hEkWA0ppPN8y89RHgk7S8epyqImmVh7jVqc5I36A6/nyNwCgrB3H
bvi4Drig8zKzYc1DRFp0E+0D/2rL1DP4ri8w9VCTn7VfJ/uP2erRQsfZDkYbu3HN
eUEBR2zr4QR538mY5ILKis87+noY0VvgaFBfVa/eQD3xVEzy0mNhErSQK75+im0U
rAdF3CDEAbt/nGwbuh24Kca0yqQpaNBxvzDNdICADSYpsNj4sLz0jlxLpEHPFx3T
HQzvBACSHzXKnkb9k8aePTUJQXKcml5mCDQJPR6u6rYK8pe9T0EmLA4w4F0gbXae
cPNYv8nLKtuyjehVTzvV+4ktuMPXsF1Y8SrmexJWsiLO/TF2pYDXmJB7LaIGTK5r
cVdArpC6ocMfACIWtCYZQ1TIKDbYz0uyfPQmj5uc1lFkTDzX07QLTWLjaGfLbCB0
b3R0ZWJyb2NrIDxsb2ZpQGZyZWVic2Qub3JnPohlBBMRagAlBQI/Gm4SAhsDBQkd
z34yBwsJCAcDagEDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBeFzrxayl0sKI8AJ410XMiupy5
Rsdvi0g79QRxn3A+QQcfSlp7i/ilZ0HsY53FZVvEesAzlj00Lk1pY2hhZWwgTm90
dGVicm9jayA8bWljaGfLbG5vdHRlYnJvY2tAZ214Lm5ldD6IRgQQEQEIABgUCPUHT

```



```

HwAKCRAqx4djQ0R7TjsLAKC2+xaNwzLmP0iciH3r2UMXWeLSSQCgjp1Ccn7KKZU8
JbJKeblY0d5mdBqITAQREQIADAUCPt6PgWDAdESEAAKCRB2r04B/qKj/iLEAJ47
RPw/Tf0BwTi/Twy4bLQ1/ESs+wCcDr6yapPrSalhl2/ZTcYNA5/QtBiIaAQTEQIA
KAIBAwcLCQgHAWIBAxUCAwMWAgeCHgECF4AFCQPPfjIFAj8abm8CGQEACgkQXhc6
8WspdLazYwCcCQhe30GiQE1/wJOKFsNCojh549YAnjE0aKibthqeLUf0xfM0aNjg
yi0eiGwEEREACAC0FAj7vBPwFgwHgDgwgGmh0dHA6Ly93d3cudG9laG9sZC5jb20v
cm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX6ecQCXaLPLqW22Nsr8rtBzJgYSMStJVwCggirL
XuYNU9sTSrMPZvZrIonU1T2IRgQREQIABgUCPU8r0AAKCRBLKkiX052g47mvAJ0e
D22tcuXsxh7kxJt1M3k+HK3zkCfZ5Gp7XT1/5QwTxz1/qBw+/DK5S0JU1pY2hh
ZWwgTm90dGVicm9jayA8bG9maUB0aWdyZXNzLmNvbT6IRgQQEQIABgUCPUHtJwAK
CRAqx4djQ0R7TvsMAKCVUNGmZBNDxh/ud0bsd+Q5s1NgNACfbbIyqyv0SRXQaBVG
EZ0V/IqXwxSIZQTEQIAJQIBAwcLCQgHAWIBAxUCAwMWAgeCHgECF4AFAj7t34gF
CQPPfjIACgkQXhc68WspdLAD2gCgnT7aSz8X15xcPsNmionCS8ydPx8AoJEEYBT3
JV7fbVpniGBaDhxwPffJfIG0EEREACAC0FAj7vBPIFgwHgDhYgGmh0dHA6Ly93d3cu
dG9laG9sZC5jb20vc9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX5cdwCdFVRkxIwY2e8UBlFD
0ZHphsssj0wAn0t3+rPg5PQLRxGk0Un+0xbUhTgYtCLNaWNoYwVvSIE5vdHRLYnJv
Y2sgPGxvZm1AbG9maS5kew5kbnMub3JnPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20r
RHt0GwGAn17Mh/ojUaq2wypC7LgXk2aD7ZbwAJ9TNFfNY+tUb32LNUCrx5hdFyS
C4hlBBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxyCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAK
CRBeFzrxayl0sFpNAJ91EregVsaF77emPMY2tU0r7TBWeACfau/Nv9ZgZSBWSG13
ALLS0YqbIUmIbYQQREQIAlQUcPU8E6AWDAeA0ICAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xk
LmNvbS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxeSEJfmJ9AKCo2zsgoH6naSKd3Rduo+7hfM7Y
uACe04R4dZBZNEPbaZPcBEArMW+4um0LU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWlj
aGFLbG5vdHRLYnJvY2tAd2ViLmRlPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20rRHt0
vW8AoIuikn8ryz7dgs1Tjn0grXQekbpnAJ4mnjfm38IzIRiWYR1iljvkiFv9iIhl
BBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxyCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAKCRBe
Fzrxayl0s0G4AKCAoThv/Nzk/fcSTiQWLxEKn2yYRwCeJjnK05xs70j5nTg1BuGC
J9kjTx+IbQQREQIAlQUcPU8E3gWDAAeAOKiAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xkLmNv
bS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxeSEJfq8nAJsFK6NX9COUfRYJrkePGeSpUeVQcAcE
Joiaid4BClMnupSxHie6FJmHyK60QU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWljJaGFL
bG5vdHRLYnJvY2tAbWVpdG5lci53aC51bmktZG9ydG11bmQuZGU+ieEEXECAAwF
Aj7hnCoFgwHN8CQACgkQKseHY6tEe07xqwCglAxyLGcu7GsXoz60S+U+QNUbWL0A
oPui61DotXm/VZvblBBToTr4Kw0iGUEEXECACUCGwMHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIB
Ah4BAheABQI+7d+IBQkDz34yAAoJEF4X0vFrKXSwJAUAAnA5LnR/voJz2mnP1Tk14
5khGcQSLAJ0QSEfiX0emfKbS4FsKF2a49Pa7W4hsBBERAgAtBQI+7wTUBYMB4A40
IBpodHRW0i8vd3d3LnRvZWhvbGQuY29tL3JvYm90Y2EvAAoJEBBYFoXFIQl+rzEA
l3vk3WJrq+S26dWPLlwGXyFjtS4AnRJSpjM6Ua7eAfS8Pfdk+UsfXJmAUQENBDz/
lNcQBACs3xasZ+RnnFwCK+sXnnXQYbkHUsW/BTcUaTk6eyaEsSb/lTdz8uyJ/8ao
xSuPr87ZEDaVfth5tEbFfJUd9D0Ywt0QFRK65hqzYlM0IIiDiVUW8dVsdCZfokom
r9RELz9VQre7vJwaSW1aEsYTVmZC9D9MNIpRw6oHjxUvWIlmPwADBQP/UYgPqe0t
SYEJnnew99CSIGDMozRakmWk5bH7bUkaFk3PSpk3a3EAQe9bmQI/a1SKB5CDdAU
0Iev5UXbTbYf+0f+36UQqLxZiPb9hVU/ExjJnf056iFSprfYnJY1hVTR9kT67c8Q
9fGK3L1CNVn2EF+UJ0rtWcccUfE84LJ0aoyITAQYEQIADAUCPU3fLgUJA89+PwAK
CRBeFzrxayl0sChVAJ0RTya/2yxHW7j7mV0aTgCw3bixpwCfV2KBo9ZKGn5SpojA8
isNkdXi+Rlw=
=LE25
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.285. David O'Brien <[obrien@FreeBSD.org](mailto:obrien@FreeBSD.org)>

```

pub 1024R/34F9FD5 1995-04-23 David E. O'Brien <defunct - ɔ
obrien@Sea.Legent.com>

```



```

Key fingerprint = B7 4D 3E E9 11 39 5F A3 90 76 5D 69 58 D9 98 7A
uid
uid David E. O'Brien <obrien@NIXI.com>
uid deobrien@ucdavis.edu
uid David E. O'Brien <whois Do38>
uid David E. O'Brien <obrien@FreeBSD.org>
uid David E. O'Brien <dobrien@seas.gwu.edu>
uid David E. O'Brien <obrien@cs.ucdavis.edu>
uid David E. O'Brien <defunct - obrien@media.sra.com>
uid David E. O'Brien <obrien@elsewhere.roanoke.va.us>
uid David E. O'Brien <obrien@Nuxi.com>

pub 1024D/7F9A9BA2 1998-06-10 "David E. O'Brien" <obrien@cs.ucdavis.edu>
Key fingerprint = 02FD 495F D03C 9AF2 5DB7 F496 6FC8 DABD 7F9A 9BA2
uid "David E. O'Brien" <obrien@NIXI.com>
uid "David E. O'Brien" <obrien@FreeBSD.org>
sub 3072g/BA32C20D 1998-06-10

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAy+ZtI0AAAAEAMPph+5fYQ4pUXUCgsXGqWilLuxqtqSP3WC/20z1q0Uq35T2e
/3dEqFXB1Rbzz7rhI8hraDyGybexi090cQMbxSKBha+BnMyqhoTM7bmzSZCRSwtI
Q3ugC5Q006RUkrHL3k88h/Q/9IrcXIesMaeeW0Iit7tJ9dYgVgqaw0+fnVAAUR
tCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxvYnJpZW5ATLVYSS5jb20+IQCVawUQNmQ31T/Z
OshBzgmJAQH1XQQAjUj3qkI0ZHL9qT9cKB0luAA++27jB5muW56NhcgoBAje2T3Q
JRosYrHJ8HeNfp8bsYitsfxMiLs7PvRGFbYopFnkApEfGoxh9MVzih/lvDLp9UbT
fUvB7SVsV+T38/Cxzs4k+mPh8CZp3ACCG2NzfmIW73fVwJdpejkPHLkq6wSJAJUD
BRAzFpK2Q+yGnRNLITEBAT2wA/90q5mKzG/0P2q25cc2fQzqcLpLL/QqJRf74Xns
Qiz8wXKrasUNpYun9NgLgER9+D9t4AuZtsFI+yOfuS7zDoNUhYpkq5Zr4PGYYHyi
LxY8Gzxv40a1atP5XMjRkP5UzyQLERAcHJwYZK/aE/wXkUu7qFspDeDTNNXZ8ddr
qV719IKaLQMFEDKRATFLYKmsNPn51QEB3msD/j0wXQRYr0MzXux+dfgQNIit+ckaM
tXn4+20u0Aaj3rPqMU6QIoTvsMcG147q3TYwq7pXYvdujQpbPjC3ErBnM1gh4Xvq
Phqf8aaYz fUF+0rxwVbUh55VLnMC6YHY+KzjHD41SMC5B/eScGog1tojv0+qxri2
3J+6Bk/t1sNabBAxiQCVawUQ0XHPKRQkCwJ0+ZNAQG2EwP/R3igrGUwGF2Fzadv
U6trHuLgWvEnLy6JF8tBstifV0ubJWxzliHpB77Vf34onzG1a1yezRqRUsrzSeyX
2StbJtG9M/3hYVVsuexHzsItntqAcfggzQs275XV+EJ2JtK/zYp0QiusmPQJsA/R
C+A/dSG+7xetyNq9p0h9VHi32f+JAJUDBRA0didEq/8HtEbZIS0BAf5oA/43tqeI
pgkuyKvCg28bX0YtQBSJo64ohFsSgQN2FANfpghH8dhfQt3/AXH3j0isHA7ESTNx
ZT8yxPL3T4ZhZ3VILl1deuAM4g1U/ZDS+IPJMu7Rzwt4XYy725X+fLveWoPIuIgp
vX8+8hc7v6NkV2nwmBmBgRGoblAzas2K79skXvIKaLQMFEDa+UHHKbyuD/AwC1QEB
ULYD/RgnK84Wf37e+5WgQbHgZUkrXXxzFfPRTVE0owBSK5KA7+qLGVQVFZJ/Qz4d
EwU0EAHj72uaxVuYAA+fCa0zD/G6V0v+4r9zout8dxPYfK1RLPMg/5hn0Jqf2Ce7
33ibK8NUYtjMY5z0F5wjEdieSsLIst9J4dB2Z0DT2Hfe7briQCVawUQ0XHPFPL

```

```

ZUzmDiptAQHgMwP9EdDjkh33cF7UQu/76hKfMc4FkT0QgvQYx2qnL4ZeYgjs4saQ
roj9zc0WlGbdSUp9U6LEioCkuMKyxs fagc/5SQlqgMiVYyr4QKRBiHVQYQJpSdD
6ldX9mmtHdaawPw2BuEke97MzHA30S1pgfsHb2x1CQ1SCeqSulYAm5IIzyIRgQQ
EQIABgUCOA0WMAAKCRD168A8ggVe99e0AJ963AhynrQYwfkggywJpxN27b10bwCg
m2L0JHiX/iBG1JYeuE8bYpdhLKy0FGRlb2JyaWVuQHvjZGF2aXMuZWR1iQCVAwUQ
MsRyh2Vgqaw0+fnVAQEnxwP/adrTqBG3BsYkDcG2Um3r0Lgjcrc44HSNgYrA/rDs
OmeoK8pmCaefqhvEshmI/TukqmfCKMZM7DAoGCV+20kNqvsqSP5AG6ctBoM6bQxj
7oMkJLiL/F4Ryob2zsJW9ozR1lyTbo7mWiMjdZqC3JQzK0PumJECN1UdnYNzbpA0
vgu0HURhdmLkIEUuIE8nQnJpZW4gPHdob2lzIERvMzg+iQCVAwUQNmQ33T/Z0shB
zgmJAQGrCwP+NNVRnj j cNo41qkTsRW8bhqhbHrHB0LAfq+3kT/gM1xUAcYsQ0Kur
gBGNMAR3wew8ApsUz7QgatFLTgxBNX/vS6/7hUuqNJhBAwpCG6i4LUFmJKONY9YN
D9tP6VhNMdBLF76yUhx0RPu4vcxP0qchN/Jgkev j f90NnIYDeV/hySmJAJUDBRAx
0fuQZWcPrDT5+dUBAczAA/0fq4ncYY1FqCSqQH3nL060kz6vmo8I1TI7cpL/e521
TqRTOK6HLXYrnVBI49D+oN99TLGTLUk+j0rHc7Y/jS0IRLZkKcNUSl3JVIgith7A
PaKSfKMVNF7Bri j qHIWzypHuS1w7z3h4BmFUTQ7hc29QYLW2rgE12qvxwesQ7B2o
HbQLRGF2awQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQEZYZWVCU0Qub3JnPokALQMFEDZk
0Co/2TrIQc4JiQEB22UD/0LP2Xn8Pasaq1IoZ3GUSEG25y7KK+GtJ9pR/XDU7Eil
NB+GvKw5amL2vjxQNbphb1TqJ/dHaqKvAunMpLb0MUUSqzzZ34orPqLcB4LCq8wy
DjchlsZzPSHPXi2zrAB3AQgbS8MXMxXoFjYfmxMtBSFZc3JqrkcTvu8KMXluTBb4
iQCVAwUQM2kkQ1dBBK0knqTZAQHwjgP/Xtg4Va0hKqVo3SF4r9MKAtgG79k7pz7
dLiLMaYgJB87fLg5PpPHF9o+9txWQH4vkexaGzUsez+Jgna39lhM2h3ViTekRK+t
a76lH0Yq/6B4FD9TpLYAFiCukyVDJJcsxDZD0WRtoYkG3z0GFRiEztV5nKdxnpdH
oop1rotiL/6JAJUDBRAYxHKdZWcPrDT5+dUBAenWA/93EfJZx5fuarjQ7AnQiPAj
Ai95v3Rlh13+N9vC34+C7RMi9pIj6B6PnWTNbVhg8RY8S6hB91J6GrN0KVLd8yDp
Y6+U08Yc47f0fSWhPopNDfqgviGw70Nmc2QCWEKpcH4c1VD2jJi7iewfVgJAiKd
EB8kQhrutuQNDNNX1dCSCYkALQMFEDR2J1er/we0RvMhLQEBJB4D+wUr53bKl0kg
6LAa57g9EfeCLZSSLLArf77vwLoaLKzsdoWLQ908VNmqZQbUt5kt300Htdx/zRTP
kqzV2tKW0aA7D5XDWJyvlfBuvlg8C162s5voiMKz6WyCynP8n51nRLXaSHtxwQL
LBBQ3IIzJXGd4AekQGBncx8o2XSYdQyLiQCVAwUQNZF2YbNaYutZnzI9AQHCzAQa
hFX2gAvH07D1k00b9Mt9p7b1MFJgSKc+P/qfx36FA0JfjWtDicsYItx2AG0g0p95
DpZrWfa1YH0qrF1pXXTLBSFwRSmozArLToNkE0Km07LiLRdsyXQEta2X98A1zfcg
+WcUB00g/qzege2hEs1bSvIOTiDlt8wcZMX9f2F1MuJAJUDBRA2v1B5ym8rg/wM
AtUBAfaAgA/9oGE45DxXJLVSpE1+8NjtEN608i826PWP1EkBJvoFTDGY2e0IojtSx
peiCtiKbSS4f40T3B7WIEmZVyn5ajx4RCKzoRcKVfgu7i+Y57wExoZSx8VrjS05T
wFQ+RbHSXThy01HZCYdfSaaYVfrrLv5ooTBRHzP5DLSXk13nddB0E4g/AwUQ0T3B
NOMeMj1ArjBSEQKxUQCfY3XjdW3Yun2hWkmKaPpXDBKonz0An1Wr4nbjBvlsovrS
eysWYs1ovDgKtCdEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkb2JyaWVuQHNLXYMuZ3d1LmVk
dT6JAJUDBRAw9rraP9k6yEH0CYkBAZjma/9lcZxVp0UjLAXM3j fErQv2dzpLDAiT
QVp10pi+a8mAzPVCnmCfcNy4fQJbInAfe5FC8gxBe9DnsjLfHh5vLzZDHANpbq5P
MLW5C2igBoAg0Im4RpevdhD664ZgYgB6HXHhPBSB3Gaarnpx+R6JpfdBoLsg6Boi
IN3q+kzftLTaDIkALQMFEc+a5SFlyKmsNPn51QEB/tEEALKURfb7Y7metDhX5oV5
LybWyV8cTJKINULX8HDnz6zZQ7bMYLQ0qsqRqEIDMpMk1tojt+/HI4te21uW0T/
FCemdm7leZM6g38Ne358L8jY/34iz0bIFeZjDzLo0KW5C8wtG/N88voiE0grVR3e
iFEmtwWT5LRaV+DmKYQ4kXxAiQCVAwUQL6UVDceLqoSSZB6ZAQFokgP9G9xfWcKj
CxbEr9TAEDsKISnKkQKEFLfqGuAjSVW0BqEiYg0Wb1pZEQKHI379aEK9nVNSsQ5m
Qk/E6JRvYent9q5uJ9mp6+wPUVYt83YL7uv1YJJSy788tdr1esutgiAeLNMNm0g
Rw3vz8iKYJozmSyDSK/HwHS7zZ2Q9K5hpDCJAJUDBRAvoGvwym8rg/wMatUBATFj
A/9h8jSR5py9wPy6WkjsYQbml8B2fVjsLzoQbMI+b5IFYeDkRYLTnSLJKzuK8zHn
1aFeXIHd0CRY5PC9jMAu84I59iE90x95uLPAH00rSJam2gEqPovRYcinADluiv0T
XGAn5qN9bKLmdsFNLMIFs/rohnIFab7wG3+t+i+8YY2YIkAdQMFEc/kX5DT8j9C
J2rqEQEB0FcDAKcdXpMcMjw+uSDwNc0pj0EYkfnpaW6MKn0o0qbwALmuSn/l21+J
eypp1kr9VewKn9tcUHucBHytZswxeu21jI/KUUIRzuQsupgnop5LYNnrpDjxbQvN
uiBIX+jAVQvxsBQoRGF2awQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQGNzLnVjZGF2aXMu

```

ZWR1PoKaLQMFEDH/SvU/2TrIQc4JiQEB188D/1d/WSV3W6RwZQUnbSp1GELg5knB  
87imzxf3t328/vzRRFUGAeB9qCW9fYRwdhZDs4ffUASm2fXSbXocnRdGDJMKaFZo  
oJpYK95vZFc0irLhI92w2RjLH1tF/W0TCopWMLN4KuqYX3PLmZQEJcJ08w3BcwWXw  
D0UuVD91d4WeljRZiQCVAwUQMfQd+VdBBK0knqTZAQE+mAQAsE8nykNNff0IINOC  
NIBLSQo1dsWtZr08aTlUI9Exf683zWe0Qc2ZijraJbEhj+9nXY6qYI7Gf+4N2eFR  
vN3PkaYVcBAaVHTQ/Q1/HBCjEwY2TiU05hktBSEa7M3XZyy3+YKjQlJ2JSJqvA0f  
DI7Mv7xrKLZEi3yr07HZ8x06NJ0AJUDBRAxLKZbZWCPRT5+dUBASQDA/w0t72i  
yCcgbu9VCU8tu5ITF2sbz6b2Zp7y9pLW4UKWCjXHfvahpmiTRXFkc6S6WYkLoyJQ  
Hxw8IjsGR/J+2EcdnCHzcWv4w1/C0Ib8lAShu9p0iT5pTdzBCPNqdCQFBlf9/S1j  
FPHv+1NbEx5HfkJbuwhiACy60GEpI8YLhUB7zYKaLQMFEDR2Jy+r/we0RvMhLQEB  
NKMD/25QwNJRTAB9fw4b5XNcpTxBpkMNBQ5Xc+NDeJ4uXt4ET3U8tNwFqwg0DF+  
8SyeWXfRzGpIiJ5A5I/DkJAPVlKz4R4QFDMtsodj0p7dpiCfHb+D0Xh+B+iCT4zL  
us9PFL5CnV5aXfSrtmkYmRiVfXRvYpDAjC03ZP4t0SAKWNiiQCVAwUQMPhSw8pv  
K4P8DALVAEEKQP/cxwPYVHiztp1Znd+6Z3T+NCWIpJS8sPZmqc+MR0PG7BFXREV  
00jhVTT2u0o9UTNVXWTC03wZSvWl/n0xLurMMxBQTXLrVZ83jDe0jBEC5AKGFTTh  
UVpFx/YcxnRFXGiZ/bErqEPiohbu9i1TY0yiS0r+PARlinqdB+054bij8G60MURh  
dmLkIEUUEi8nQnJpZW4gPGRlZnVuY3QgLSBvYnJpZW5AbWVkaWUuc3JhLmNvbT6J  
AJUDBRAZsZMLZWCPRT5+dUBAAyZBACu9C0xVsyXxjJrXo+4DdazJYgcbH8cZstQ  
2VULt9E+8ZJ4iL4H5QIqvtkp9eIiZdi2/ovv9wA0uV0MZdPS3IkqumKrz4UGbwLk  
Y+VMTDtJwuMztfia+qcVx/HLuZMfuTAB/fyuJLW5i9kb7X3yU5br/9J8p+4da0R1  
YMj/mKuserQxRGf2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuUQGVsc2V3aGVyZS5yb2Fu  
b2tllnZhLnVzPokALQMFEDJmYSJLYKmsNPn51QEBDVED/iaXScKzmJmSli4El3+R  
QwsKy/eT4CmwzEH9kFLYJ+qYYE3tIG7oVMiBkKMLj95Qk9wt0xMXo1NsD4PsFD0J  
XfyUcJ+jl3jwGraGroVvu2Lb/0UiC9qXPmNKeYopQCrswdx5EUkAmlXA4lgfPS1g  
EeEPQQVKbMc2DBXhUdubqbdztDJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkZWZ1bmN0IC0g  
b2JyaWVuQFNlYS5MZdWlbnQuY29tPokALQMFEDNmwYRLYKmsNPn51QEBwT8EAIvR  
LR03d2nr6xjGFNQ/1B+o6LZv9rKHBxQqjG6j/hzUhQNnywKQA0hEucVSMlyKsXSg  
0PrsolTa9LZFqrAnqCAiSt9Ed/BQdFYBygTUAXKkeA6cT8pe7CqSocWYtJGmfQ  
70l1zBz4o5JQWN0gGCKAjBx18gbd7yjV7R2Pg8kPtCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVu  
IDxvYnJpZW5ATnV4a55jb20+iQCVAwUQMf9Kxz/Z0shBzgmJAQF9QgP6A06oVvhv  
XESbd/Y8Fogfj0Kw+sR+6ok+VC5cdC5a/memKPejSj+UCVe3J+tgrmmvDEorQHat  
P7ceDXwDFbfXm5wLHSUXpDef+FH2g4kA6ffiTvkGniXeLiXhSBtDSJjV69VHIki  
lg7M4iN5EzKoeysSLGqbV2JFZr+N5E0fn6aJAJUDBRAxkFNfZWCPRT5+dUBAV70  
BACntPK0/Vsw6LtxwnstBR56LJwFEye/aHme58nR5teMIhntDyxY42cFvx06hGNC  
ndoUqPfAFALp5TIs7c56vB/m3iilVACXEJUc7yW5APwjYSomJMjoz1XKo7Y5C4+6  
xENKH2jprKH+q2hjblcC2VZ+pJ/Mv/Wej+fBGkMF9n+0dJkBgQ1fjN0EQQA1ynh  
Qp17E31casILR7+zFqD/bs1LiC7be0CAxi8hFnYQ5KLF6lMfcq+gdcuKt/Fy02d  
jhYeihFww2cjKfZ7bANERffofnvdkXzegq0hd0jsk7gBgEPo1fh5dJm4e0qo5eUo  
0zI09wLx5yjnTWwnNM5o4YVxaa0kiC3DKdRwXiAoP+4T5LqLm0FMXR+Uo1Sg7Mr  
LVn9A/sFk0T8Ss8+J5wxtk2QIAG+QvmvyG15xmL14zn3NpLSwocFSMX+2fXBAEQz  
lhBz38JI59DhIbV+7XLIjds+Id/8CFTzeSH6oR1QnBFEE0fmcGAGAAqn4oX8mHc7  
bVQxrXZJlMFIltS69fTdqJURKjwNuYZb080xelJTeHfjxc5Y1gP8DBwxtuZPVJw4  
mymwL0DoQwEbrC+mKBTdyZ3g0Mv0zN64KFEKQZJPfdtflY5Wks9k1x+53vp8ZXV/  
CIoDf0hvbiunlifyyKlLi8nqNa+KMRmns7XkEmgQTrkIV26V9sRcT8E0uDXZ15  
QWXwcuSRGvt0lqUztokAuyTbSNJy45u0JCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIiA8b2Jy  
aWVuQE5VWEkuY29tPokALQMFEDm0v3AA8tkJ67sbQqEBLVAD/igpVJFYq5HGROpV  
Zg17WgAzvf5cU0hmlLi+C+Tm8kF2xL3rHNLUnzzd16BxhLXfJ0xTEADsLUiFBJPxpQ  
AwJyG+Abbf/gciaYwZn3GFwPKBRQJ6dmzBX4buq2cMzs9oKANTAIQACgkhF0Ss1H  
FcIDaa/VNep9ox+xcnp8WSGM49CGiQCVAwUQN4z4zWVggaw0+fNVAQF21wP+PK9M  
lfIca0AuQVMgQhsDwqlj/DdxtsxT1G0nLHp3JGxdThyxdBDRxmiU22a6216s01fN  
5Ac25USeKRccSVyG0+G/Xd3VfWDCEQCLNBwblAGKW9BEZfJh51x0uTEYxgbmuvrL  
LTdvWm+MwPetv8kayhD1LM4rVovMxenaPYUub2SISwQEQIACwUCNX4zTgQLAwEC  
AAoJEG/I2rl/mpuiz/IAN12Jm9/9Dv/b4gIauJLzjET0xhMoAKCQkYkZoX8/OMgg

```

uxkmPy4tgYut04icBBABAQAGBQI5cc+LAAoJEKRQkCwJ0+ZNB5sD/3NrN8ZYP7Wi
q8Zb389Qwc0JFHB9+EyFimhPhrLGgFBrZXM98Ywd4wnkzqzeRKHuQMhVdBG6z3u
SJEU8Rsl4KepiujxjTeT6SLjUwAR0iG03081GU5/otBtsqTiIJJD5tSpqHkuXx
i7ruAF3eKlobaNFNZQY0jtdF20z+UfW0iEYEEBECAAYFAjLxz8MACgkQ5r/NLxCB
o3xeGACgnDA4cV3tsleueZlof0vnhht0tVsAoMxzJZorbcesWEuFDr7/MONCn5Ca
tCciRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiIgPG9icmllbkBGcmVLQlNELm9yZz6JAJUDBRA5
tL95APLZCeu7G0EBAZECBACL36sVALZfQAh6Ku3b2g9EKMB0CzHv8hJmFHCw1uUH
4SU6dM2DeIJo2nVBaxtK4/G/0f2Ed7bQJ78C3GM1oF6LZiRQzEX/QlwZQSS8cyPT
C2H1j6J8Zn0MnbyE/NFbjLZDSTktKd8+4GNe0oDTB3/juqva10BmSsnj1NhpMsR
k4kaLQMFEDZjny5LYKmsNPn51QEBkUcEALYsZckj5fs7uUzjSgyzF/2RrHJ5gGrp
NBwikiy1+wdZ6bz8CQ6kCYC3Dap3iHSc9KWtN6sK5ZvYXcYD9k7is8V8zuitUrrS
GWpY96qmNsCTvPswfIcyhYSIJYjdqmv4EnKo2mwkY3zq0V9DT1ABFLSI9Eyy8IL
euhm9jWEXs0iEsEEBECAAsFAjZjnL0ECwMBAgAKCRBvynQ9f5qbor96AKDgZmSA
0aJZLBG9IjT+0L/eqUbFPACfZ0z5wo8X4/ad9MEAbJRJQEvGsHyIPwMFEDk9wNvj
HjI9QK4wUHEC9wsAnAgPzultU4+i06c0mhJMBgFyAwriAKCZBIHKp2TaXP1+JYk/
k58afcSth7QqIkRhdmIkIEUuIE8nQnJpZW4iIDxvYnJpZW5AY3MudWNkYXZpcy5L
ZHU+iQCVAwUQ0bS/ggDy2QnruxtbAQGIgWp/a2m02NL+cJ/BoIFINK9HN+m0ubYU
To27NN/uNyvIqUnvN3Ji0v8j5/cJOUDUjEPbZve1y5izyDyw/4HxBk60KAKWJ4tG
SZ0CEndBe01mle2rczkjw0wPM4VcPVUXyt/432e44fo+pMczvtUFWQdz1inx1auG
REqu6xad7P5nj4uISwQQEQIACwUCNm0eugQLAwECAAoJEG/I2r1/mpuilmAn1Vu
g9cpsNngJLaNhmd5ftmiVvK5AJ9X673ovjPGPXrnlseGkldpeyrUCrkDDQ1fjNQ
EAwAzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwch04dfv2wXPEgxEm
K0Ngw+Po1gr9oSGmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzpEDp19J3
tkItAjbBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdlFDL2Qle3CH8IF3Kiutap
QvMF6PLTETLptvFuuUs4TNoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLk33TSGSfgMg71l6RfU
odNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJzv8V+bv9kV7H
AarTW56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxb
LY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgRjXyE
wpyplobEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJScRTMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1Xp
TDJvAAICDacBUn0Q0cw3s+p0H+FYx/GmyXVbPBDQt5wH/XlQQq+pR15EVxMI+H/q
VW8kvrgRy7iZXBNSdfj0Rg0Nxwr8NBASKQndd863+8wYVBdc7x+uPi6XF5JABqh2
asmx8F7F4shq0WJ2QfLmk37l2mdBmFyhGu0lsr6Z272BbigiZQoicVXuYilUUrax
hCWQ/nZZm4/Be2Ra0hqX7jegPu8Zmkh1PqKoIj+HAXrhs/o21tVFojeZtc6f5Lap
0t/lhFE4Fq9VrvK8GtnuU6nvVoZv100k6nE9aghK8qP270EW270H6TwAG/SE83IX
eIpoFZp40RWliVHeE66iNwsb7r5f8ZNsVtwXF7Jttq0RySwizWg1KlFo2odWmAGx
s3n3Dt0a9rrZsvPZHlReFuZG6q9C6MDBPb7o9wPVFr9AbVA3KgZ+V4uEuM6NAZn5
K+XE0E0yBf5bdjVbdf7ZRqXhzUrQK2C9HTaEo5H4g6X4gUHp2x3jtyPKHTG6Eqm
0wSwTfpoWTWIPwMFGDV+M1BvyNq9f5qbohECA8kAnjryv1dFUQTWTQGGJ29hn1Uy
lSVmAKDF3kyQAZDAyz+21MQJnmJ205dFJg==
=cMCA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.286. Jimmy Olgeni <olgeni@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/FCDB3E82F778D8D7 2013-11-10 [expires: 2016-11-10]
    Key fingerprint = EE37 B427 91C5 7707 EC54 064A FCDB 3E82 5
F778 D8D7
uid Jimmy Olgeni <olgeni@FreeBSD.org>
sub 4096R/4B2EC123F42A1D2C 2013-11-10 [expires: 2016-11-10]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJ/k8UBEADjxWaUj+kal8KfqcMeCiZFAgd2Crok2FuoFcJDGzmpQkm9VyMM  
/iPz650xfxDzKamZvChPxo6w22QGgnqFaS4iJV6b04+QW1+AnBGS00M2hKbea76w  
PuN9sWQHPTLagvL00ZU0Iy7XY4CAz0fBkFyZb0FbZipxetmXW7JRg1sB2TBTu06N  
apWhUHg9jI05DyCnrigNqrlWu+TZ36YZtnDKU5M0dduZJ3fEWn9Vl2i7PaP7/QUi  
5l9yXsHDtu2ocr0PnNqf5Y2VShvyeyq8G8oLomh/CiWbFtGEZKE5d9pK4mrgbYVI  
wPGAHbj67trWyfq+aCDN1A+2dPp9J8s56s0wNoukxhH4JynXraxmx97wChd2CYDT  
LS3/XrKBLEFp62dv7DGlveJ6jm3aLTdd8v60c0m2lFY/BKaF/Ka6lo4epkmQpenC  
x7g2gcgNovbj+YYwr8bveYDahHDSTL1rXlnHi7azj5WhxrEAR7rg8ZiFK6amr6LE  
oNcQchfAo6dCETmJf6sLWMBRu9MqaVm9SAI6yxzy2VjNdkQckkwABL1Nd3Fuf2Xw  
Nyq52+igVLjyQ3+PxioYlf9fKGi7aMcw29zfIKCicw6fsA3dJ41B+Y0mULGnqIBD  
XFBRsq2940PTDVwCror3XP/+CuAue/335oKkMdAILUZAisnMaQq+U7j1xQARAQAB  
tCFKaW1teSBPbGdlbmkgPG9sZ2VuaUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEWEKACCFALJ/  
k8UCGwMFCQWkv2sFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ/Ns+gvd42Nc9  
VxAAodo8VNOMjSfvkrCGHAvdTXrcV8RL33VLCq0r3rGDe/JDKSi9fjs7930XM5zm  
7sjPwnTElqI48Px5maUigCaNwYJ7thdToZpCf8bLxKIIPaaSbje4qt0f4PaXnQTC  
W5GM6GT8AIOXepQYIr/iB0nI2D7n9ev9Ddy4IzOv3742PUVAvljRDWTm5xX5CW6Z  
YcFuj2qtGfBf9oMtVcGayHFBQa6+5mYLRWQnIL3f8sfdalpi108faPR7bjZ/TbSg  
mMi94g81ONL+eyij6KtNKVecAXmFLnk8mMS7H0WhH70TH8YGyJdgHaIM+Aeyw5WH  
/YStGQWynjttqVDMZCnfpmp3PU8gkHt6Ub/D7UZyJFu38fgTbraM5WqMdJF9Jnjd/u  
lJebInoq3JLLia+F6qpPT1mB5YJo9lfj/LsNUBXtwGBg76QysSqSwbCF2SNMedCb  
ypo2pY0fZKUJnpQhMmM9N3k0hNNh0pX6PoLEpG1hBlpo3/cmo4mJwMVcFbRBxYBH  
+AUFUTEkuayexibyzOKWDE8tUo2Pc967RJAUTb1beg2P14pv0vYX5Q0zrGfojQ3U  
5vazMsdkQKmbXJ5FRNTYX2BrKKfF0f30BjfeKrbUgiUATP3lF2TYDM8vFDLvro5g  
vQnqs8nSsr4YAZqUhpv2EgGcgINLueibJHKU3q6BdbAm/mm5Ag0EU+nTxQE0ANai  
VEmiDAuQod5WNVDP7wMi7UodTZ1A/M1/ltvh/NANtn9mpuZD6B5hl4fWncX5E+oi  
gpKoU9ypk8wioBRHDPJy3SCL+/iNgX+PtxM99AoxhfgB7lieFzruilJDe40zTDbCp  
RF1Cfd+QeXXc6ccSXNq2wB1ELAVfVgm9g9DdgMxdE1f59YUerCg7AAI04GRd5mVt  
tFJhtTCZH4cgPxQciM/xpEVTEpCqu2Ts fKWrnUYRHtMf0ceJZd+uTo04qYHjUCt9  
ubc4ow41KSxphbz7V1qd4f/IQpKa0Z/De0hnIimyGGIIT3Smw1ETHAJSD0ofh7mg  
34FdiX/uQK2URJee26+U738r8n+kE8XSRmUDGgrV+AA/X8BKWGCeA/hy1LFUie+b  
85CmjLE0AZJdX6IwpTPPR4+NojktZN0G2cl8q5G77QZfGle9X9cUU09Ea3em8KGy  
i8bBj+Gsgq8j/gLKDQle1pncBQj08R3XJTN0PFCNsVABFzGhd1VzHTY2QBh/PcR6  
M71Phi85RA3Dajh4fBuA7q00NIzvgtc+78MDVqXQt4ICCD6PsXF7mCEMTH9aJsR8  
dCeF0a7oodXWgoJy4/eUS50fC2bpCLnoW1C1sSqLngCQ5nZnqd4eD2QkcW5BsDGI  
RdKEQ49AhLLTKRMjM080Wu3Q1+Jn8ECmMk9uDv3dABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJ/  
k8UCGwMFCQWkv2sACGkQ/Ns+gvd42NdzhXAA1NqiTbPK2tCfSPJv3gXFdnI5KSSL  
ibFhRmG09rZjHfEb0whbg8Kbhl0p5ZMdsxr8hnBeo0A0APBSQ4MsvwoVfZpuRG  
yXYrEzpitStlY8SSmmH1k6ayEmz5R4bK8xqARA10SFcEBmogRQopA+hwYbt6a2lN  
hinHW93XhHGLXkBooVEmNVgu4leGNRsX0YmK3IvbbvHWXEuem6fEX384f0zLUzaw  
bozywpEdUj4JP6uus1U3GP/Qmq+jAxvSMPwtRk6Su8fmABDrVZS9ds/b+LMModb  
SKZ2U6iQ1YvMXp8HowgCVLvwmiuhqo3ewIrfUrJFI+wGuS9er0aDw0+0dFn1Ku4S  
4ikhQLK4WInZYWxjJrt0HGpnoHRK300GsdfVfCzynIpF/4A+kye9EI+wxhvnvggQ  
K/xD2jS25G/vtsa5DJrTQZcyBK36cvPlomZzPmeStYz2nZCwrH8Epjfu96aAPjUF  
v14p9igs0+u8vnmSXp0YdzALaffYC5wI8L9L7I8vShQxm9sXN6ep3Dzo4vIf0XRz  
urNwAA9LicbLA6NsVosYreI+1fQttfmFAyw2Mu+NnRP1m00H83rb97cjzDA/fBgz  
n89W1/tFvZLkclWfVM39jL4Jt4QkxD9byN6azR2yZsLwQXlEYrNBnrTjktb3s2V+  
HPSTODRadUuVrs=  
=f2gj

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.287. Philip Paeps <[philip@FreeBSD.org](mailto:philip@FreeBSD.org)>**

```

pub 4096R/BB5E2C462A0FA8B0 2013-12-19 [expires: 2015-01-01]
    Key fingerprint = 73C5 0671 B4B6 7E19 1BAD F87A BB5E 2C46 2A0F A8B0
uid Philip Paeps <philip@paeps.cx>
uid Philip Paeps <philip@nixsys.be>
uid Philip Paeps <philip@fosdem.org>
uid Philip Paeps <philip@freebsd.org>
sub 4096R/5E0637B4BCF333B4 2013-12-19 [expires: 2015-01-01]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFKzWUkBEAC7LYaiR1uQioiLIT0jpihWLN0AntrR6z7C0echuxJdLS4V5hI0
XICgk4kbfxqpPeav8xT196qD/G8Pjnsff+2dxLpkuQnvtcK0z5tK32h47EDFTZD0
rao/joxL8pk6WYwITQMv2rSrgc4EuM62kxhpj1vyaMMUJEK+e+M+ldTb003B602
mHgDaTmKw2jrI1tLXMu3MaH16tE5l6LsCR9dnSjRLjef2ry0TwfsEXNiytaS1CYV
WujZJ1KbbxRf16xav3LiUbPsmn6uK04jsj1biMAoZmdu3ZrV/OXJFwFNLh0h9Y0W
K3C1dny1kcgvevuo+pHG0RxlJYfZepTgfi6BwkBhYozN+twr8JiG2BklPiWSSMDG
X+9e5MT0+ynS1WLd9bX7CN5iQHMcS/tWmU/10R3bXz000cAl1B58obPQA5gsD70H
061P9t9LQuTh+8guP3S9/g0Kkh+EPZXUeNc1povq1SU5yIgZXP4CZo9GmI1EAwQA
YumDXobCHakagc0C9uv7nNnkXoQmDAo2SqqajApaPLsqILQ3/U2U0hviriJnkw8y
fyV6JILuE1vxSknQC65KIW4H27mCHYpJl51nqVmpwtAAYWpViVnY0UXt+7uYIMMt
T7UgE5LPtLaeWlyLvdmJ46IRHDgcjItEE7Agm/RVM5kqlPaKlV9jjxJQ3wARAQAB
tB5QaGlsaXAgUGF1cHMgPHBoaWxpcEBwYWVwcy5jeD6JAmkEEwEKAfMoGmh0dHBz
0i8vcGF1cHMUy3gvcGdwL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwIbAwUJAfE00AULCQgH
AwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXGAUCUrNeeAIZAQAKCRC7XixGKg+osP/tD/9CR8hw
rhDQg/kk3QgJnY4zcNfW20cxGiBY6I6NLwtloqnQkQ+mi5wurhqYm5cQFaLF33NH
Svi7HqjRvtoVG252D+EIwLzN+/RMW0079Nc0I6KJVBh06NLfhwaiSFP5YFDH7eI
MjXHWf1CI9ZqvN0phhwU/s1Au//8wC1rAJJnuqWx5NLclf6t5Q8JdXfWxLAmMzac
N1JbRe8+bLmf0bcw0FLfQgKtMNQ/5cBl2hPEqZnVp7pb/zcFGPeKb0NVPELiNiKe
+t4Fh0Z9A4AgcjxU9T/Rdh4L/c8z94HWC+xbfftQIX8vRJaFMM0fPLV3Y3HDQlq
JDXjik8MASYtrk2BIEEdYflWj8pfuT8WlkWJ8r6B4MfRsnfA0GwPYQUEcLPIAyko
j35fU7zovH1KB5sIdtXbz5HLobMfmCA02ehhAogi0MzWK7Ufb1GzLx9hSsH/MrQj
YnMt3nYst9DJ/F6w2zknYan99hSqtBLx9HBMksy0l0otpetj5xIUfQBYEBi6JvD3
nx0PMg/hgCHb961fdIH0Mny0b7rboFJzG6AZFeA2AePASr0uoNSZNHBfQGSxUyu1
Ms7pA9NSNrLgQwlvLqR5d01+zUUmKjFs0xkjAgd08GHGVbGQI/uzilTmnJdVjGb4
q654HB3IXL+owk192IcUrGCLnGL2ucCnE7tFxrQfUGhpbGwIFBhZXBzIDxwaGls
aXBAbm14c3lzMlJlPokCZgQTAQoAUAUcUrNZ/CgaaHR0cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9w
Z3Avc2lnbm1uZy1wb2xpcyY3kuYXNjAhsDBQkBB8TTQBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheAAoJELteLEYqD6iwsQoP/2k4KD/s0qP1xHolGoyM0dTSqursH9qQ1mNf
WfufMGNw3x/AF/cvb7biSZri9J5RzKvNyEhqIq+59S1tGBey/wJz5zR0MeZGD203
+opzkJj7bWpk50T1DteKsCF1agt8tooA+u/FA6SGXj2u7E9rI2/KE0QTEcunoXdD
Z9s1c4yloLM0hRBjdRYS7jDBjqwdkARzZayS0FXoRmBvy0KbHNKxLINKJkQGaQIff
KpRdgjFfsqh8UPGMHe87Kr3gE8yzeTNDAH1AaBgnR0vr8o45SDW+aJIdItIktrXv
oZjEAtUn/g8VjJRLBd/xSc0oBqRxfFG8JKjX0eo1zAt7hL3kKdxQh27yfeEx/+a
Bp3UVRFFgJLw8K3BgTijIafSusNNTG9gaks3Mus65/UVAGTFf6z4U7Wx4cT50J5Q
AdeH/mqPngFpyqdL6NjS32UVEoUADkAWA/bWxXILkRQSVqVVkPg4bqzL0v2zEcLo
36BaEaywbXe7qwDuD2i4t/eSy0fJX6esCbYCY4PsLY4kUw01ylgGte8m02MR4tY6
rfjR2KLZzjKtFJ2CyWb5IGaIqH2KTYQTVZjKDaYz2QWsWi0n1JPIfSmpGvBS8b3Q

```

```
1dBP6wfMw6rEjciPv0vJNd/tSUj66E8FzzN04m80WP4z/RLF/N9r4v2ZLNS/HWL
ftj2o3HFtCBQaGlsAxAguGfLcHMgPHBoaWxpcEBmb3NkZW0ub3JnPokCZgQTAQoA
UAUCUrNaEigaaHR0cHM6Ly9wYVwncy5jeC9wZ3Avc2lnbmZlZy1wb2xpY3kuYXNj
AhsDBQkB8TTQBQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJELteLEYqD6iwmKgQ
AKBSYuC01pK8jLb/NnPf9KKWC/fjiAtCMUzqKtmRVLZMbQSSDDHAd+itnu71Hr7N
jj2tSIHyRc1Axdc/62H78dQkuEhuaUZFA4yRxE/3/FL6Bu2/Kvp31L1wE1T7hy
NwoAnv59MmL6giN57q/v8rY2/Hg8klQldc8T7ypdZ0mOLY5eLajxU11TVbo15US4
x4ihV/EDLXPmIrdmXUAcSmEXJd4NojBTGtHygmm5odkshl1X4NsE/9uJkrZSC
mqLrAtPM5mXoaJq3qk641Kg50zjXjVSLi8ZehUWHEXZp4vZ/weAiz+lwQIdqLl26
A74i6fy6p1GzE3wXunHExBvCnMjUqJQyIbPgwfFsT5TvK2kJaccfnu72JRClaZUE
tKXKxMz1wPKtaV0WQQseh2y4+stVlg4tmGP3dVc3Xw6hQF0YRK90GFLKqbHge60
rBQfmlP+/1gUqWn124XzcMhoA3vKXBK0y+ngtKmVWH5R+dhFs5v65KLog0CkDo8j
x5a+sLhNEwUCYFswrAy+sos5IkxGpirs7JlRetnWg1F49hpkIhr5BL4Mofifun4q
Ump81YSo73/JrsNDZiz6t8zgNmAtHiNpS16bpbmz2mvVzYV2HDuZg7wM4DDQFc2S
1s0VWxZRGsZFE/qICjH+sZrobQBgaxhmpS8/m838HmJtCFQaGLsaXAGUGfLcHMg
PHBoaWxpcEBmcmVLYnNmLm9yZz6JAmYEEwEKAFAFA1kZxrooGmh0dHBz0i8vcGfL
cHMUy3gvcGdwL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwIbAwUJAfe00AULCQgHAWUVCgkI
CwUWAwBAAIeAQIXgAAKCRc7XixGKg+osKGsD/0dqd7yAmtEeSJIXJj+3JWYuvBo
ATbVE0ivT252KsHmTlccixyWugvQdwQ0DmJWJ7knzbs6Yc0iYG8ZsTWVQRSHQoz
JFFpSBKowic4CjJUrXUGj+iri6G0PFUFkaxuieiTsR6oUrbR9GMMu40v9IXwhWy
/0XvG7jABl/ekfDyJALXIkiyM3hA08yPvDY4YyoPqV71zBVAVp7LTKrJZCUCeI7p
v587HkmqIKGzJwFIHuSIBKJq+PZE+DhD3PSmUxrYc039/MQH0mRTEzJD0x6nHk4Q
eSX0jAQ/4U3TS00aj9d89r6B2XcuFiJJYQRGqPfgR38Msc+oXSAnvTUPCNSKVUDU
w76PWUNMELY86AN5Xf8GQzd/p6pDnbv+sBVPv6/QFSEenVG1rfbTbDrZZZ5u7t/q
uBPJd/2RVvoIMyCda6fr6MVZ5qUMw2Rdw+dz1a8QdtEC7MKB7QZ8pAYPfBpCmYp
RVIKT75wkU+By4xdpXIqtJSj9jDutFu2xBDe60dY9jUCc/a/TDNsdAfTCCsQE10x
XEa0an7ai0Q7V0F4ip0JfPiEsjAVsQabbyspQDUQ2F0ooNXB40sWeYrSiJca0A1
r+mAJT6z22DiQsfjJksR70UJzuT0y1jYXKImcMzAj51RAa0VGsRs+e1u9aBLtF9H
MEvvDN4619hdVXc0B7kCDQRSs1pLARAAS0cJ0S56R56vxg6U3UfCv0JDAgo0p6/W
xhkE8glx8FpkWvhtFu5Z6ENo+PGQbhU5qbGM9DEAKYt2Y3Y/waNBdDRVtIH4UbRt
IT6aaj62wUBbhlFoHyLNYQg5dbdyunPwG4DR8uSe1Tc85JRk/0ay77p+NnoRrfoe
s0McWNR4yv7W5C9s3FsK9HHAo/zLbBGSPy0Cn6LkKwHyDaHIDd3dgPeetzLZGh0H
Y0wNi2PI/Y2kaeejuSTPSR0Sg/jS5tzmL5LKy/fYi48LEVf17jhMykiKp1oPDzuz
J0bc4iEtL0ARbYh/fSjFe7Fcbpk2co4HR5Bo+HynquvyVZ2txqS8sscmpDTjAi/
Mcw7Cq9NrvjEECR70wGBdYAMCtCa2zSjrvjx/+v1ZTGPLVMKvzUU0GGRD0oFVjvZ
Z+xbhTqfmVnbuXS4d1tcBp8AiFiYzstdRk/0B88xWS1EwxtTM2wPj7AcQTqIVvU
RLmvGwe07tEf9o8TBmNnzAXcJQzV+++h3uz2cH855JMx0CkSJGd8AN4Dwvx8WWSi
xQm6cCI693etwqag7jijtJlnoEgdtmGJ8LqhF0c4+0/MKYLBbN9xute/Xb5IM0jv0
ChP4DscR1xyjfaNPa0oHVVjaC276ZKiUnWRQAUGFVXHsDLrKFQV2q4CugQUx9yAK
VIpKtg7zJGsAEQEAAyKCTgQYAQoA0AUCUrNaZSgaaHR0cHM6Ly9wYVwncy5jeC9w
Z3Avc2lnbmZlZy1wb2xpY3kuYXNjAhsMBQkB8T0bAAoJELteLEYqD6iwa5gQAJRE
MrX/7A8ekcufDjEFJjUEl5gb0JVaxhNJ5TipJcjZuBEiF2w5Bi+ZLI7FUHN7KGoU
Cs/ae2xVTuyKhcnaBmcyM5xzuA8zCf31hKN7tinVfu7Qb2yY6ltKvcpFjZBpJHlz
xg19uxkCgwoonWA74BZivQbyR2crkdE1NUBXAQcwr3n1aa0eI5Hv650IAVymD0rb
Zn6ymAcB0bLaNvD2pV3sEofbSQ1gVXFmFZ0gE7BD0v9B8clBHvVfJdck/YtL9splT
NmmNP+Xj/BR3vsR9nl/CihXviM0GJ7mstvKEw4jBtxiCBkyKNB7tLVPy8D+cdX8G
LL0pDiyIvKhRsJA04PfwwWajVeTvvnBWOKu9iJiXQI78Fhg88ypmCziJ0nGptZ2
D2MJ7QgYxD/C0RTr1iilCpbm5M0Q/HbA78kPabGnaMcij3lFCsAsjrepWZod7uBW
DTUI5FrLkRVt8Mei+0wHLt+ZSYx4PYW4enP8XCqItKKs41nYKPHgx/gI2cbUe1AB
ljZGnd/ZogtWQaplBEJZVpg8bnt1xX/n0XEVlgk97Zpr4nRrQXv5XpIRhssxU61
N6c33H7ZEMTe00Sxp/GM12xUgcCIBRF679Ubu+MFEQAeLsLhwimJHYtMgX14Hhoz
OUT5Pm445hyTwc+vZrzK7wG8F5SjKowK6/jnxGyK
=Ckbv
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.288. Josh Paetzel <jpaetzel@FreeBSD.org >

```
pub 2048D/F6F63F01 2012-09-21
    Key fingerprint = 1D8D 506E B58C BD10 DC8C 97E1 D6AD 8621 5
F6F6 3F01
uid Josh Paetzel <josh@tcbug.org>
uid Josh Paetzel <josh@ixsystems.com>
uid Josh Paetzel <jpaetzel@FreeBSD.org>
sub 2048R/F32EF801 2012-09-21
sub 2048R/51F1335D 2012-09-21
sub 2048g/9BC280CD 2012-09-21
sub 2048g/CC793500 2012-09-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQMUBFBc66MRCADmu0+tuZshm+QgcDZmQe7cfRV8ra4n4FSR09ZASCLUs9VxCzYF
7WRc5kv9Xm0sTfxt3GpMma15tFKH2gdXCvnKQTZLoVX0wwG30X9yCdx5JIIQ/2GU/
jCqCkp0zWVGpw6BxVfj1qSm78H0MsALPPw286/pY2uCPMoUx0vF+Se1zVl7XS13
aHEMQ2ku4yi8CEhQJ2KziSxMybh/N5aiBA0bCeo7ends4YNxphC2o+ySB3e39utw
qY3HSgtKxI+nih7a0MmJgJ21I0iWwDkEe2HFCiKP6uxXfHmeuiYDY4rno/3QDjjp
vQ6ESEh3xS8ChrIEHk/nFLQkReU9cQE5jrl7AQCLxfrI/AgNMP1Him9c9XgaZpggr
r6E/xKQ0mw/D1dGQwQf/XJ+ZPgCCMdWxw7wB4s05LI4vqqKEf5QozMTeY/9PaHxT
d9K/yJsSu5FokmD3V5HfrslyRZ+wAoLANSR2fb/iRRW0Sp0i/wuWiNBUNYdeMta
uFhdDu8rZiV05Boh04K9qP/bYSBCTo5A/2MMaNq0gNEL635YhnPC2DvzU/tL2Yb
zFGxUeIi3p3y0U0Bc8djl2zZsgcs2kycaDGp05V+4fgVqoKmXaVWs58S8tyXKzL7
d/aYqDZ8JJ0+BZk0CVGLUTJ00y46zKukJ7nPXjNQ8gvkwZA8BMut9go4rsHZBv1o
C08IpJIG9QYD2cs0G3TxriPH3/cYWclBH5p+hRnV5gf/atu2Q0B42PFadgsHZ0a0
5534Vbn9fH+LJ7mgoHP0/w20QpCdA0cQK9FG528kraIKgP41TQ156cToNtDrxsY1
q0rFI3CiH6ji1R8B3rzzW9IRD1GkSJ0jfGzzrJgBG7gl78Ee3pbGLILTJ3+hFcsF
51rkYQ73K06MAH5E0YuhibXhBZrIPTC509M66G2wGct2yHM6U1dvRc0QTj2GLjbq
iDmSAxu7nFKGG4DQUXTM/ZUM4GnaPp1GveCwL/vyC0DTrefjKxycIXtICPRR8E
hSe0v/qijPwljkjNFuS+NS0j9oIzvo8k0HLn8pjh4FxVZbHb9PvRCxT1AyNWN0hv
0rQd5m9zaCBQYVW0emVsIDxqb3NoQHRjYnVnLm9yZz6IegQTEQgAigUCUFzu0QIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1q2GIfb2PwHLkAD/bg6FfFB+
m99q3ZTqWcSqD0/naYmgdX+kw6qwCfBmPN4A/04Gg6jEzaYDZY7Y/ZTb6AxYaeye
az9NtLJNsmYD8k55iQicBBMBCAAGBQJQZePqAAoJEAiHbZMuVKsst70QAkXcTkRH
MwvhfE4/lAqfcHo+86CQVkdInoAnZctm0EX2ZrWxZmY4pUliWxT3uyUHDZU1bVq4
8zkyK1mgNVemG7hjC0NEKBUMYdVJmENWDY14cLmHqIwoLGDHV60YBRAirSSxCv7q
c5oRlQvVtYZMV/l0rJ8aIKjPEkcZbB4QEJpIx1NpaxE8vLTbvCBmWD73hueuacDf
rRBDNvgIVZqW8ILQYhDYca/GX6hPUUWAL58+m9+gjJ8gtPyFrz2IikZXdJJb4KT
wko0+Ng1bI60clwFPYn7mJuETTQEs2A6nxY5MFxprHqo0Ds0aDSJ/NONW1WnNQHq
2kCKfyuPLcvySv4SJ1Zr/x7oXoU2KHsI6MoriEIKglZETTXdpooxhAmX1DZTD2l
/5tNfZy9ljXpIJ/mvs2TzIdvu3/b335ip/R2aV3NEXYyh9IdT32KMEicDi/Bpm5l
DYq7cLVmCYFrnmLCuQDSZDZGnbHxEnbAvbVM2IjsFUGYivPa6l7Gt1035w/r7IHdF
+F1q16XPVAvvmM49QumHcggbvGFCBGdzqJogQ10EG1fQtQ3sB24RezN/LY/JfoTZ
+uh7gmQIbE3Xa0sKczJwq7UkM9hqs2moNeCvv+/wK+a9Daa/E071i7ymuruHCV5H
9JrVHHkkYErMikaE0C2J14oRQt4TuEMtH1ySiEoEEBEIAAoFAlBL58ADBQF4AAoJ
EDn7k6DK7rjArNsAnRf0TA5he5Wcwmwv8iNLbXA+ZjcsAKLv+HhOCr+Hbuc4KIK
vSxnEcU0TqHSm9zaCBQYVW0emVsIDxqb3NoQGL4c3LzdGVtCY5jb20+iHoEEExEI
```



ACIFALBc66McGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJENathiH29j8B  
aogBAIOkhbXTWPXn8nASx+1DcbNjT67vUZL8ncz3mTUE00NAPoDdMLP3Bndqmf  
vprjofAOUESDKYRP1Zb6w5msCUE2RYkCHAQTAQgABgUCUGXj7gAKCRAIH22TLlSr  
LNTCEAC21kgkhWbXu7A5eAQpUq6/xzqB06o04l7uR0lv4xoBAo3iAfXsGFEGm8QY  
lgcdzHeLZCKoCfGZnjG2fzLljLU1AqAm2aKvTxpkF5q1LocCY1aymoaKfFnMsDve  
KLnzkDGLnQDbtL/MC+yUGMDkcSCEnQrMbuqjbef4SskLBILaf44k6C5libaxtdn  
VvJ7yi0hdriig4bvo0opaJLLFGeiKBrgqpjTlu2ijrYD37o0vBKo4RjIfRmEzUbp  
SoU3Dnm98QCoo0tMN2wmacZqqbRdOMwHP2NMmrqp0U4tK32dZXuEx/28zJfZeltk  
KGfY8dvFavWkHp8Tn4m00rjBmaUoGcOdcFnejRqWPHANE7LLQo0CyHoZght/yL  
fxxQzXJJg5yUZWxsVxVxmcsGLayhLZABPN0ful4jp3fx8MXmmGn18pvFNqJSSY0b  
OXhKrvVxx0T6qXcNFzVG/9u8QI1BMic0nuL3Am0B007A7NQikbhl4X5xE29NHK0  
3enxrTUaTYPAMv9pfujBVWwGsLkbb9w2f93UMiqSfbPmLX6cXYZdA0rm/Ank9Ubh  
5L6PGsdE0r+76eEqbCLDeFqHfIsMbh6zVNInvhKe7z69Fhsd3ny1L0rS8BAAT2zs  
WcfIBBdeYhqzsvomStGzYQCV+0aw397+iwPPuU1KcX/03IRSP4hKBBARCAAKBQJQ  
ZefDAwUBeAAKCRA5+50gyu64wFHRAJ4kg+Q8vdXrqGhWI4EbeT/98abC3ACfcsYR  
uQPxx1hisvqPcB/Kka5JVVW0I0pvc2ggUGFLdHplbCA8anBhZXR6ZWxARnJlZUJT  
RC5vcmc+iHoEExEiACIFALBc7hACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheA  
AAoJENathiH29j8BSXwBAJnTahFZFyxcIoihgiHgLYXgAPbzm0dlKwDhuK4+TzKR  
AP965IH3PJHFPur+Iut0Qs5zECrktupoyzzLd5cIqJ0eB4kCHAQTAQgABgUCUGXj  
7gAKCRAIH22TLlSrL08rD/wNCLSwMz5Fc6YudART9JY4svfyiUUAZre7leDnvxRa  
9IGj/DuyFKcEqVNRg6oB1j2vsM2thRMyFhPcTaLBlmHFkuwb5wzccoVSw0/5I7r7  
TmkpImw0nao0/Tbsfq6BqWMMlunbxfNAUoxa0+I/uafGLxs0660c1ZLWJ9Pdt8M9  
lM7baQQTNeM96kryNeMR5H4W/Qj1jzXmyUIR1hsgRPkDCHtL6hlp24DDqUQDCJ0  
r00ezCc0vx07mhoy7zLjLluaGTQ6Qdpb+bXm/xB/oLZeNyHJ+kLe1eYnGGz4epLP+  
v/ZsKY0Pc0xoFmnLeurdwGjBICyUxgHEtoLYQp9Jl9eepe/ekIREUi/ooaqf/Hf2  
vroTbB8wTbz4HeTp8LLQJb40AKwnM343pMaRYe5qBrSbYayqS281YQl6fJU2g2S  
K4ZaJLT0XoMGGs1d3bG0T4eMZY1462xIXNSY5+0V4LMcVl9Y0SpZ/rofp9w3FJHI  
HtHELc2XzhIUZqAb7wqjFSsUNCcWnSGpopKFoYxxD5q7mWHpTFpCCvhHi5TGBfcd  
zAYsu+LXL6xEZ6hlfvlvqnd/2DEqqK69fVtawJT52fdnQKRx0PlyDRlpfMmB1xn8  
Br/FC0q42pILs03zkRXKoCCgHC3ZsgAvTbhQyoglh07ziH3ysk4I3YbGAgx55ar1  
kYhKBBARCAAKBQJQZefDAwUBeAAKCRA5+50gyu64wHXhAJ9HBdDrCfmIp7MtmbT  
gyD7CSABxgCdE0oyfwNpSso0/nliQPZR6ou0yYi5AQ0EUFztDAEIALdhqULGyGF1  
Nf3idibHjHHX6sIs3K8SDH/wx0ID+R7klMn0zgBI54r1Fu0gW67G5V9c9hKnoQ8  
7/Ee1iRqf6HMgy3Nw6Gm5/t+ByEWA8kRevgI/+2R/mBHqtd0sv4fSs3Tshg7FFpQ  
HmgoKEKd2lVeLmcFURpUeDal8tUfj+bRquZC6gQYd19BDNMqYLmsh4nxbPuhok3  
QotH8JkgVn1fMamshWSz9JMKtd5cnwZ8RV0u5N/0gx0MTewd7Ztk9wtNtykLU3Xw  
TbbcRd+Xch0hQc0Y7tH8iWUMEFgq0FBJrGVR0wuS9Sc1VqaKZLi0jvqxDWXnc0tn  
EYP68i981b8AEQEAAyKbGAYEYqgACQUcUFztDAIbAgEpCRDWYyH9vY/AcBdIAQZ  
AQIABgUCUFztDAACRbH6UJs8y74AVsgCACrqp6PJUR2K4k+a5X1Spzw7oWRUM/g1  
PQsVvfeAPodK4FGEtomEi8GvsgghGrwimj6MsPfpLNX54U+L+beLGMt+C/juM4ge  
oY3mvq8tG6jhPytIcQfGCxeXU4iiZ8LRJelX6q8hHZF6EvCzDa+LjmbxhpxM9WU5  
2N11fmMRwD5cy37dL3rj5sEW+g5qrMEY0i25pl/NdGIuJ1RLM0oRXIJQweukuSEG  
60IAIUYrLm8p3j60fVZl3v0JRIAXg856F7hcq+jzRhnbXy661X7sEF67k7/EmSq  
IzGEEA4VCQFMjEsMB+n9GDxe9im5dIL70qYRUF8CMKQaBDErh6YiX1c+ofkBAKS1  
rGRipZBSUtC9yye9tMeMG43XSTZSeMn0rk3P2GB1AP9hZ1Cp/xLFXSDjHoBqfL9e  
GEtQiiU1Huo4uglkX7LnY7kBDQRQX06RAQgArt/EJMzR53o2hP65BjCe8Bkw65bC  
izSxkiQ7MZxNAvN60lMsMcNhHS2oONBrmNNjhFzpM9IeyPdTkBwMhza1aacUC4b2  
vHY3oBHHpk18F9oXf5EQxjkBq/Ivh1twchLiVJT4Qy3CE4WRzvI02yrN3ZciEWyy  
mAvTDK60QALxvQLtzmGbgvVWD40Kot38fouFaFCX/657yPVKMIQE8PNIjKxJnUf  
Kh0UusdnRl3WfoXA27mJDDWq2nm4RcVBvpdBFCCYrh/GDu6vNaRCZY5YAEPRRMMK  
4QSIImqhIVtmLBb1lKad04IQkG0CA7zcz/RExr60h7Wm8WJzXwQYneHm2uQARAQAB  
iQGABBgRCAAJBQJQX06RAHsCASKJENathiH29j8BwF0gBBkBAgAGBQJQX06RAAoJ  
ECFKQJR8TndCKsIAK1BG1q2fcwdWRVbMkNrDmmLqL4pQU5VpxCZ0TxUR3udqlfZ

```

B00ufXYZoYjzAzQVvBx0gckPM60MVJquoLuCjQ96rXTJd0hANTgVyl8systFIBo6
YFaJy1Iod0Ukn7lWT90XT+yVC/DeCIsvguIBLYNdh7AEBPs7XmVRC6NIvLShDgRd
pGFI2LFYn5u+cNKKJvb1KAcQwEjCV0SKUILL4qJdy8JtdpiqdhvDiGm+cflnJSr
qeHShniFE4qTBEgeo9X0KXe8frlemb+xipe2KT90ditFglJxZRRq50vU7H8NWACX
oKWH5Mw5Vyj7s3llvkKg0aSMNnZ5+yLBPg55v93ZUGEAomrXBbQiSE0ex6G18Cf7
ecfdG6J+KMCKs03Zcar2U/8A/10YUN4/CNNnTqb0i/4aUWs0C8p8RBfIrGgnE7rI
kNwzuQINBFBc66MQCACLC5Z0oIJlwp7BuIFBlvreqCJ4s/zu25dnut6R1rQF9YQV
arr2EatavyAQeeQ9Rm6sHKyZ43jJ4xcVLpobWIXhH43dtnDqqnvinRQQqzCHPXjl
nfxH3dS1rueqm+N7CU1r0eATdq0PUppqYVgd5+venmcF0oja22DirxD+h5QC21v1
37EFJzif5fE17BR3NqntEak1T70ioE5rpxZaup14vMK0SCbdfNsYlg3tsaZGNvXt
U014T3i2oLFYTNYPwkstyISzDoBK1/x0IAs+P64WS0hg/RfDYubGgAK2uF2V5To
KnoRgvpKTHMJ+VskvngeGhZ+9+Mqz1katDa5qJS7AAMFB/0b8I77/mSuhYKcxlnC
QvM9ylfjFSN/nNkBgkDb4syC3EuBQGM45KKULbubUGdviFD4vN9EI8HZ14jEe90L
XA4EJR7yqKxvhVB+ot8LtrTurKsBN+XOLbTN5tMb0NXY1CAc1EFmEB5c1/kcCHAZ
jNdLucgIoYW0tooRR8JRHtKGWWIthZ16b8U9LzKgj5MYsuKBjFoY3BwP6+cW7RSU
ioAwfSHgBLRC2imG0hQLDln7fRVtQYTaI72oj5WWLoh1PsAbmczWzEnmaemBRAA1
0AyI5ESpfClopT+J8G39xGd1G2EQa0YahBdbbipWeeLw4yepXcBXe+RQRHALFei3
AB4diGEEGBEIAAKFALBc66MCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHUDQD+JroobUIjoml0PYfp
UX85C0wnoQP0SPUJ5w7KSG4hdrMBAI8m71JjHvAN57DkidJXuVtYya55+v04eo20
U6x13CUpuQINBFBc7ugQCACuNb3F0EcoupGb+ML1Jg7Tmi9fmba0DE0aIYUuGA/Y
RDuXB00+DHg/9vdag213IXZfusN/nszIuNYncTGB+rkc66K4aoIps5iDdGIXnTHM
1r30CT+hruBr1U8pEyY6uP6sHzLqW7UXJSMNrzJKUMNkIyqhYEdkc0Hu5i2mhHz/
wLr+L/W0xn/CL0JLnHXYLJNLInicznAe2Rft7xEoejFFrzptZqyoFGqghswwiJyt
B0gNwDXI0squuw+TwgsTR74a3WVU3ADpI5n0R94wsL4o6xCQZe7HG8CSesYZn7lp
2hx7Bway0TdRiB3QWrl0bu4lz6wBlRzxkQJvpt2z0spnAAQLB/0fdw4bbybPXs00
A3UK0Dwa4kup2kmbiykZh4JQC68vZEdIS0RLZfUUEfyUHHYTRL9WZ/ICKQqnWOI
S0NiYcPerToFHE8tc7noxxGbDmxhXuAace65h7vL/T9uRIgLFmBSdtAlUaE0JD56
rgLjd1uD99CgjpVI/n5nQbatpcL9IKh+ZS7yquohb4uqZIKQEW6WvySJljTdIVzj
zblHrizd7pUGCJ4BYg14FPI4dWIKoeiCvLPn23DAshKNqz8qeE1LnBnlZaCBAB+F
4MUZPInftsmv8R1bHlpYGnd193xwU01b2QExRaR2aJF2/WluCAnr6mcCZHEzb0aq
Id0yIrA0iGEEGBEIAAKFALBc7ugCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHF/QD/X+tCeym1PX3V
NvdZ7Xix5dSS058YRL9v8xAHtehfr2IBAI+G2scPFbkkf7FV1bxPlFMiFmX/HQXc
Nl2zzZmlpV4i
=ExWp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.289. Gábor Páli <pgj@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/6D7E445C 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]
Key fingerprint = 7AD5 76BA AF2D 14B9 6D45 440B C013 309D 6D7E 445C
uid Páli Gábor János (Primary identity) <pali.σ
gabor@gmail.com>
uid Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) σ
<pgj@inf.elte.hu>
uid Gabor Pali (FreeBSD committer) <pgj@FreeBSD.org>
uid Páli Gábor János (Magyar BSD Egyesület) σ
<pgj@bsd.hu>
uid Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) σ
<pgj@elte.hu>
sub 4096R/A57B06AB 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFG60YYBEAD0ICQRzLvL2j9l5SHxL5djHWM0ckUIH0qhT6xJ0FoG9e9p1Nd  
OQrGc5cCCcvGz1tC0W55UB6yKK5G0TwimMQF7zeH8TC06me6RWtiR2P7FXe52Wr8  
Xcxnf1ld+38yh/Zjfc0q0xzxG+K2LsWqoGeg7d92qxAM1b9lZJ627ZH1CcCvzroa  
VvGB+XFtQKBjBmCgiyHsbhw97X92LsdV96oQt4c3hH47fWWB/5/8we0F8hjzQ8m  
xAtkEwT7aesPbGyyGEXZ8iNDhCt+YTNX0dvvL2CI/4B2LkEhBILsS5GQo0Wbj1C0  
F5277x/7rYuIv5+N1Kygv2Xrbc9hG++wCwDJhu1QjhmQXaoahI9baa3TNyKQ2Kts  
A0DoNIBDyvhQrMFBwLXx0yC8SRzrxhn5r0ACzKG11/XZ61i3eMWErEot/Qc2Eb6U  
k16ckyKhpxdg0JsGHgSdbzTJ3ClWRIHbU+VfaRAeBMnKkztID9VwEjTg71No4wSZ  
2SeKn70ynjG8xWhFt07cFUOK2Gi7d4KKZ8WlrfKdSyYeLXSHpxvBGsyp4oXzLXQ9  
tT+o2804f1kZ6RZqkjDRT/nA50Hze//5Iz4+KLz1VOCT50KwPd/tLHL7YRPgGac  
+ttulgZq500ScnmRVvAvf063ufScDzfqmCd+j+cFX96EE82V0AwCdLlVIGVwARAQAB  
tD1Qw6FsaSBHw6Fib3IgSs0hbm9zICChQcmItYXJ5IGlkZW50aXR5KSA8cGFsaS5n  
YWJvckBnbWFPbC5jb20+IQJCBMBAGAsAhsDBwJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC  
HgECFA4FCQlMBBgFA1G61PgCGEACgkQwBMwnW1+RFxbCA/9GFyWdf3swZagxt6P  
8xQD/r2CsNhg0yk0SjIuMa203EkSUHqKXq5j86IFsY1JL0bI3TggCmCcYnDG8i6M  
8nFPmRIQu7up49MUA/ito6SVhCn8BnFRLBk3IKoFJPKpPd6081vPG90FID2FyEk2  
iZR7lRn+0AWXVvzbjD8j0+IAlYU3V55RdM6qnpF4wGTwsjJHmOJA2S8xglhfG2xY  
qw6vH4v1lqWS1IKRnqdd1nWPtwdnksWE7bq3d2Q8FAGYu29BzYo71ld+NQ1iCnXuY  
XcoY3X00d02IZ0Q3Lzd+o7FEHLfv/kDgSki03qVy1j6XsDFMPbnheH15zmNtF5u  
2nZ0vkIiHSr7vlt956xsUq6HxK010NZ5FY7qHqdb43BR0UvSspoBa8VlaypIsh96  
4rAI8oSV4TBy2h9Z1p90P43MPEWYzYNNkqckZBpdRpc/O/sZJE6Kwu5jllipNJK  
+LzS3DUavcvnNkp8LoLZYNeUQ4wG7F4T8XeYdL807dXec1XyzF3ktnLRJF4oLa8D  
sdLLOHMHATK2d7tv8QNj7no3h3BiFEBZQhEYzwQyKHkR9X9850vCPKxRSdznddaW  
+/HSX3Qyi/x0IjKPT0QgzDesPv6m0kvGP2sT+A9th80B4vWB1UFbudo2hCUmXKEF  
App8PxKTP6k0c30ED0naSztGdKIRgQQEQIABGUcUbrYrgAKCRB9S24Ynj+b5sx5  
AJ951FM3H5XKCUSDBE0I0DNJkf5BQCg3FyRRlX1QUHerVqxftItjB/L3K0Q1DD  
oWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0hbmQgVW5pdmVyc2l0eSkG  
PHBnakBpbmYuZWx0ZS5odT6JAj8EEwECACKCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCGsEFgID  
AQIEAQIXgAUCUbrUHwUJCWYEGAACKRDAEzCdbX5EX030EADMJ2EpKhjyWV6PLiWp  
CaF6Y88VzgmAHSjFU1kNs82oBingo7CUsZ+aeaQurFaoeJg1fajgTDRciinZQf8G  
usI8AxzWAW0/KN8y6g3sRaqpFqAynjhQpLtzKIBnw9FD0LEKCMhZcXSR34UUKA8yF  
30JqzppAsYwx0t02AJm2oPoCcUR98Z1QzNpqFFZ85CCUSfM9w/X3TACLEDdLR6A3dR0Gf  
xH4bTGGUWsf4TM0aQ0ig5G6e0F3Yp3/rsuEHqRlkubNN3DT/LEvIVtJZV233GEA0  
wfJK8Z5kkKZchwjemEyB/8PXRZSwT424oco61GWkYNVZAQXQXRP0LizC4tzaCrME  
NE+g8CnrKoyNB1zlY409i+k0vwwqT05a6Bu0YsgSF6KeAM40F7dW5sIweVMCQB0+  
pU8Fk6P55qqEtEmHhCJGQat+dnNP3QRbnBP70haPjR3EwrDDV2s1/zo5aFvDzV7J  
FmcGyzDuElmHLBEQW8cHr8njCCX2+uUF9e1hx5idmPLNTgTM6iVCPpC5iSYi07VB

aDQ6A1RXmt6BLERzw7qKaKazRoIxyFrHl/lpg80wW16eVP1FL+LDZ5t3dnwJ6hw  
+xRvpsU+PcrzkMM6U4szuubMxiDoxw61r87lbd6JTITfImcNG6NjLn+DJGxsET0c  
+jGFemv8cF0pJw4MKsKCQwpJlnmf84SwzEN0cuDrWxE7nGYkcERkb4uvARVR8c9S  
+D3n1GKF09n9y0fpKwMTQBp0oWoHc1YyC2FiwvVJMzdCXSR6miLdowKenfoeMmuI  
RgQQEQIABgUCUbrYtAAKCRB9S24Ynj+b5vFZAKC93C0i/LWscCJJca+UK5DFj3P9  
2wCfUBbJoJd4PFShrWVox+ACi63UjVC00FDDoWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKE1h  
Z3lhciBCU0QgRwD5ZXPdVgXldCkgPHBnakBic2QuaHU+iQI/BBMBAgApAhsDBwsJ  
CAcDAgEGFQgCCQoLBByCAwEChgECF4AFALG61B8FCQlmbBgACgkQwBMwnW1+RFz6  
rw/+J0wLiw9rTo0aE5y+r0Zj3pa6vLLJeLwPxDt0y1wcA0ajRjcaYzAIBVh2A5f  
jtdK95LwM3o50xtPNVkhOMYQRuSsZTkNRHFSBttPj8dly8WmWj5jLqCJZ/X9+le0  
rrUzYQG/6G24k0U5ZHELj1wm+pUsK707gICWR0ttAfF9YIGAr1fhiC1MnV/ahDey  
FjoSf70ydKXwLmMeY8x5fqpmiYLrHF0EvMET9Nblw0HCazzAEzR4jfkG68UHiiyyY  
j0Y/hXdVgxMXp1++w3pt5jy0PUwMXSkxwG+yKhBYfNPAuqXaak/DiJrt6UXAZhf  
oib6VELj8g7uL5BFGjHjadykXb9GKGQ37dFR2W9nl9hJ4oTZlydfxHDnnL9dYtK  
otATtczL5aIKonzjGjsDYUJedIDeL5REtuYubkavJCtkfevcL2+tjAo456qdfDa  
QnG3hUJ3TiTTJ2q98W6c4HPBa+7V43P0oum8wYcaywNdAKWAJhcxQdttt5EDIK0Q  
SCatTw3yHn7/pFJKRwSa6fHMrvEAuoDAGZPgY5n/7I91QVheVCNiTi1i6cmgkkaMa  
NmivVTKJ5E7jKpLxusM3QVjS9HVE2Zi32C1Gqy8bR0V05rP2u/q3EUWdyJx33aa5  
23iC19EBnM8VTeBzDHVjAjp7VrCn6GVilFQQVPqn+/4aUaYIRgQQEQIABgUCUbrY  
tAAKCRB9S24Ynj+b5rx6AJ9Y0+0sfiM9K29YfeKZUaodMnbZCwCfWZs+N5owVz43  
0FRbadIzJLBGI5OP1DDoWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0h  
bmQgVW5pdmVyc2l0eSkgPHBnakB1bHRLlhm1PokCPwQTAQIAKQIbAwcLCQgHAWIB  
BhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheABQJRutQfBQkJZgYAAoJEMATMJ1tfkRcYj4QALfM  
NxMkVwweoZASbQnagUryGacneovabEaRMrtYz6P5ioPNdMQgrxzsMd09Jmub1rao  
74o4LiR8ACl84izxfk72CLNwj3j1+lrlCrDdUKbbcdWMJXPJIsE1apa+hQ7VgmIQ  
1D88exgwfBxDeuNhpI2ZqZX0P4KTXBBaLiQjL0oDI8+zQ98YEQeylrgZEvH65b  
olqPL3z3zP528YPaMcEmlfsLTZS8qGDjVNvY9JlClerDP7AfmS6xPbXzsMjsJg2hy  
z70r4KrfNKgeo/OJLNIjs1LaU0molTbe4jN8Raqbzq2D04woQNGKjpU0+eCnt7T  
5D4W+bUqbLgAhrYqcy6YJ+3mewZGEQI9pWezx12LGyJMKHe+IEkshDpv7ykLHp/j  
8ZULvRh6PCWUA1qflwYMGp9D5T1PPS/JGKyMeJgaMRsjclqllb4TqctYDFwubonq  
b3SmYvv0xz7PRntx9FEqmKNW/QaTl3b0Zi42Rwsbiyfh3TK1j7259DmsZftcwCpf  
zpNK3VwqJ1SzzX82T/o5Fg0glu00jd9AKD1+ML4Fj06qS3fZ7VcIqUP9zW31ZDUU  
Uw/nVCAiYrE+eu9EX0l6j/c5yHTpEGW23qsqr40jZSrhfnCX10LGU0qo0WwsmzU  
BVYt3blhojs5l6B020bRS9x3Xg66ldl885xr/d8viEYEEBECAAYFALG62LQACgKQ  
fUtuGJ4/m+aZmwCfbHsK4419ZcEmCLrdv7qRjeJquvcAoJh8IK2Xrscp/6RNZkLo  
ZqtDwuKRuQINBFG60YYBEADW08T1h7Qcw8JSB1HzteFQz1ZRsyQJjwnMmXLCofmv  
/QbdDILFv4uZrjljPfv/ULF/41ER+M0K1wY909xqNRBcvuD0Ej0wbaeEgPXHpxs  
ThQukqFRfDTmegXg4i9DXRzN6RLvBsRbQNxem+uTEZVdSv2sWDJUE7CN4953XASz  
q2nAAqsv7DuNTSFLbQ+ujYUvTTk0LT5cAXyqw36HoD49TxruvopsiG4m58NX/+Kr  
oyus0lDo/cfvWa1XiB+Uh5zbiFcJBewkRzcH2DENy66lqsK5f/3Y/8rnn9EYZRUz  
Skw4AfH8l43B0DdB6sLRPqjz2gvwZjyiThiLiLjLzDpu30qLnUgsDkmE46s82pGc  
JY2+8Bg2fVxtnUa7u539/nhKQRZHuPyTFN8sZ3g2cPMGnxa8X+ebJJvMoA7fadV  
z9CnQqQ6UAWvzZbLkZDbm+e6oiNx4sURiMVw6dxFjXRIcacIErQK5v6GvHKdcFK  
/7nxA9hXYHWMkHpLRE+wM0CJ3fa9Vn1t1snl+QuBNGT770Ns3rVAXxcVbVj4lhdH  
hNI3SRxC8hOM9sRRDfe7i9PRK3YD2q+igFwLVfvWnLPx5fsny7zwszmzLPJJHL0L  
qrECSXI+55UbjMycNi+zYC9bdk8N40D6AI1ChbYMKgmPwy8J1oAQn+iCrbRLJBX  
cQARAQABiQILBBgBAGAPBQJRutGGAhSMBQkZgGAAoJEMATMJ1tfkRc3pQP/2/G  
QJwYgS8fLX1HHGxxGYwotDLWxoRl+LRSrGtSggunkKtYL9/4n4VuTcHbF3TLVsbm  
Zj5API3wF2Hq/r4Qy9WaxD/AekNrg28FcIX/xTJWbiMdcYd1s8M+l5ux/Is8Trk  
EtmxE2moL07Yn0BjgLMbJhSW9TRbtmE5E2QGntZs74MMni/wbpmSiOBigsAbqmfG  
0/tQHAZCX7tZvqxXmFCKVRaKbsm7KZVqKg4dV62SaNlBQTFWQbSDWVGFsu63D0fp  
eWaacqAVDF44+/jS0eKIY05Ekiq4Yipkc1IX+/l+8Y4vr7rb5kLihMk6h8DQL6s  
mMUTaG8RFWvXym0t9S02H+GbYlB3S7wZ1e4QKcGT5amePXIvuBMEb/xb80agmLfL

```
Hpd/BZH2nj3MjyXoRH8/0ejZvWeE6XC856YbN32IMS93N9GvT7cYOD2GfXArhhQB
hSrNtcQBo3gcjx2LR2JSANSB0UGkbWmMJKVoC4BRYi0mtvSNWYVqGxkv06h3tfnL
7ISA05adMBtCJuxKP0GXffjvb/VQwcZhDigabZNGvpQEGCLLT+v+fr7C7hYdU0Y3
FxRwfxevk6YSX5T/zSj4e3IvNj0f3YFGWRrw4bzTMAGhDWhza8Ew8zcrlytGUwS8
N3RgYC2GqFikjAA7y3ldPS6hr07oXENSi3+EcNvb
=gT6K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.290. Hiren Panchasara <[hiren@FreeBSD.org](mailto:hiren@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/8B9250E1563EDFE5 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
    Key fingerprint = A4E2 0FA1 D878 8F3F 17E6 6F02 8B92 50E1 563E DFE5
uid hiren panchasara <hiren@freebsd.org>
sub 2048R/EAF1BEDEBEEA242B 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFNyiSMBACrZrzKYjA0mDnxqJk73ASWgmdzdASHD1bGmCI8SeIzeE97sx4
+g1FbrHb6KKWSCDYCNuKIh5CVHFSRe0kvbwxfj98Xs1o02ySveIvIU5NN28QDgiM
Yd3Tg3KPrpgpb5Tucn62Mv7VhZmyxQLWD/bU3mjBImBFAY90xjP/d4DLAHYffI2a
LfGYjfJ7z/P1x62C02SbHTCIGcp6r0ZVhhPtckivF19+PZ2CzUZH3LCCT5A1FewN
sNMxiocMQh0ACvDDwLXhagGzVceyvKE6Ni0t0+ZKmKQghEDMLTp0k0TYXk1tg+Ix
xbaNtgdJU0zrswJXJXEP1CwXj1RLM90U9kDABEBAAG0JGhpcmVuIHBhbmNoYXNh
cmEgPGhpcmVuQGZyZWVic2Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCU3KKwwIbAwUJBaOagAUL
CQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCLkLDhVj7f5f07B/45U88YM4rkb9hu
QMga/l9KW0fL6cf0H93P5mmRVJRp4YZZ6nTlhpZxJNCRsMX+sLoeE7X1LSSk+FFY
90w8/40wPHBFQ13iFEFEG1NZphBDzJ04hRvtfnrMULEsRLFcl0VWLS0cD1N5KAM0
VioetXj81jNjeCquk3o7pIaGKBTH4IW+dk5PKyM09yu7J0488PbZ8cgN6xdt6xMN
39f9WEpAWC9Dg/dQdy0Y3gXyNSD0XHqmmkzuXS85dhzm65PN1ZrIUlS5a1HOK5EN
PsCEncfxcmuGSgovQWu3IKoF1coIQDSc9HchibaLtit5UkNUDzKMBwmaEfWq/dSZ
sXPskI+nuQENBFNyiSMBCADZdKb3Mwo+bqvwjTbM5+VHWeUCrpl3vnNZthdCEk09
aNDAA8aqdeRLdyMAXndGUI9oqMEMdRqz+lEqTHVIMF0ppl4xHcb95gsEZSl+uzk8d
JBMboGuqVPzYKw15MrUCRU1kvB3hzHwcy5TvKqKA3SJHgebpk9uw7Ff+5mdkHYB
mNZQbHDx97U5sfrQEbg964I09s1kGiNfE34Iuq+WBVThwU7p/l7hxXv0ejohRUT6
rveNiAe7XMMnt5xySIwUQGVmve+5yzRoqAUNF7Uc1mEtgeDUTlsxc7NZeC+ABoA5
TnlpKe6Aw5Cahg5AdyocCWqhI6w7/RmzVR0bdjNwVzgXABEBAAGJASUEGAEKAA8F
AlNyiSMCGwFQCWjmoAACGkQi5JQ4VY+3+V0lAf9HK1ZSuLH+ZVRULIoZpSiggcR
L0frCqjvMb9obk9quL+j+niYGqjgL++rkxcVVA MnfeKwaHNGwYea6RRkt3LQmR2e
N0xrZVAZWH/GgJCnwtS0+ddHR1but0cXYeMJqY2pQraZY7Wpm8Z4GMKHt8B3UFU+
ruKcLaF0I4S+p01HYQ0GB/4jnNgvV4FHB0iBYYMtpLPe55mabCDy5+D+QsfHaiit
uxsfzk45QeHPRr9A1hvh1JVPDPQ4PFPrUYlMtbyA8PoG3G2ZYNJUMK+lA5kNUPUR
VXSnQYGOm0rHB0D3nhLphVo2ouKaUQCZgB9ly2cJG+itya5b8Z+zL+m46Q2g==
=hg/J
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.291. Hiten Pandya <[hmp@FreeBSD.org](mailto:hmp@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/938CACA8 2004-02-13 Hiten Pandya (FreeBSD) <hmp@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 84EB C75E C75A 50ED 304E E446 D974 7842 3
938C ACA8
uid Hiten Pandya <hmp@backplane.com>
sub 2048g/783874B5 2004-02-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEAscLQRBADEReRX2eJpYLoaJ7d29B8YcTYzNlsfzghM1R1/Dx2RDy5poKa
Jn9j+IptqlqS9GkTHXFcqh8LT2K7wnE/MZTCxkZvg2ZkfQbJ4Z+0z3A1A6Kvg0tH
X5aqmPUeLXvnps7nqZxkh12ibcjH/VYZK3mdRikdlwtJD1EhbbeqaR8BwCgkQAG
vdJHN9gfjLLcM12EitkjoUcEALoo1bPoULWd4YhVH7W5L3Qp0dr1vf5pYC/V7FQ+
8yPXZtGzMvIld8iX1sv/zsw4EoXXsaRzJo/ixdCS1WYBPowryu0G/LX5w0RTTGHC
ihcHLM6ZmyNuIsTQ1iFLNASJoLkNB1QAuA0VG4evAuJrmaWyEHbbIDSQUKUJ0jL9u
jb2HA/9pycrr3+735Aa7B5jThN6p1XEC8GQg5MDx23QnTPj9QHxH4qs7s+hwXzQ9
3WkVFBcJtDBi8PeEVqfD/QPeU3ewbnNnfaF46miGV1iG1mzU4zMQ4n5oBdijf5eL
cRRd0JytYKtVlSCe8gf0MzfaB3RqD8+Cjcs3PtQ0y1VT4aQiv7QgSGl0ZW4gUGFu
ZHlhIDxobXBAYmFja3BsYw5LLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQCxw7AIBAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRDZdHhCk4ysqEPZAJ9ByMndfTtnnVIbsyHc2NjDp5F/
vgCeP6o87Lw4aHuGo5guA9yewWtwAla0KEhpdGVuIFBhbmR5SAoRnJlZUJTRCkg
PGhtCEBGCmVlQlNELm9yZz6IYQQTEQIAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIX
gAUCQCxxDgIZAQAKCRDZdHhCk4ysqLchAJ4+01/uQVdqDDeESGodcvGKsrieqACb
BIW7HMvh85WqofTeAK5pJu7hCM25Ag0EQCxxw2BAIAPXEkkG6LSxGRmVH1yzRnSKr
/M48xyRXYDRPaVVBfKc4Af3CR5MjncJtjbzm7xH82glC67cksRTfTZRs7kJsId+
g62V53dAu1Uoj8ecSDhb1b8yW3rTLKVqGclGcTRFivcm+ZFm0kc0xCQE3rd1COX
NLEomMV6xuZ9PVzDABJwAoGdpCYsCl09eZrTErueQ7pEVsLx9/0zQSmC/udFEVZ7
23GsJg23+EUBT5KuTxQ4i0k++Ccr4HR/OiUy6KmyXSNsKsBsXwm3map3Debqqqx1
ssrDXa+PHKKEURONQBoYbZ17DpPZb+NKWibi0Vp1HKPP2vZ14NZQC0GBLXbEudMA
AwYIA0YhwVTWkQSGeEZUNe4PwvHczx8/3VNjYZGY6/ZRjgmf03+MagjonZqfxYha
GpsEV17NXm4WIg6HwtI43JwIwfKuybsdxQVH4i5lWYuA26wD6UtNXw9laPHKXonR
DvmKDC6K0iFbSxTqXRZVQ//wMxh58/Yw/fX+fYtmH6u6kPaL+CPRkhQLezTzZWHj
2wF6v+frdgLw1/LpwpCFndb1i5+36ogZ5ZudG/iz53Qz10F0IZSGHib9t1Q+4gUn
KfxpQloI+5vAyqpHDKIH9K26wTBzKsp5Mt4W6cLfgjXs7TNC8BVT8d4rmmbGpGnG
pSjj7b1q6EhpIVBkAMLw7qanLLCISQQYEQIACQUCQCxw2AIBDAKCRDZdHhCk4ys
qAUzAJ0VNEtJSZOAGetxBJ/BMWahVD8xeQCfVKwThdPh83Qcf28xx81icY50KY0=
=rF4D
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.292. Dima Panov <fluffy@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/93E3B018 2006-11-08
    Key fingerprint = C73E 2B72 1FFD 61BD E206 1234 A626 76ED 3
93E3 B018
uid Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer) 3
<fluffy@FreeBSD.ORG>
uid Dima Panov (at home) <Fluffy@Fluffy.Khv.RU>
uid Dima Panov (at home) <fluffy.khv@gmail.com>
sub 2048g/89047419 2006-11-08

pub 4096R/D5398F29 2009-08-09
```

```

Key fingerprint = 2D30 2CCB 9984 130C 6F87 BAFC FB8B A09D 5
D539 8F29
uid          Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer) 5
<fluffy@FreeBSD.ORG>
uid          Dima Panov (at Home) <fluffy@Fluffy.Khv.RU>
uid          Dima Panov (at GMail) <fluffy.khv@gmail.com>
sub          4096R/915A7785 2009-08-09

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBEVRWoMRBADzr63XtBQiGIA98UAz2AHVhg+5E7rf4KhRRzwIFwsdqZhK9ErU
Ep+G25QXRqjxGYiE0+oC5nFnk7fzHXPTLgvF80goowBeuc89I5UyiLeMoY9tkLLg
/M2/UiEr+LYX3BAzvZSIGG+IZ6cIDgpGEyaey03koQkMUSiGhc38rTsdewCg8+jQ
oIqgxmz0w57HahG3wYJh2EEAJU0Ap6iSmknLiPE4a2bYUXUK1LSG5SMo8C87dkU
U2BVgqH3K7PKYAUiawJN74PgvehKG2iq9ALsyL/oX5G82sKZjgaIJrSBMw9+ypw
22lespasyK2GXV+5sK0QKfONUUAQeXNH5kzNI1jmt31v61o1M2Xc0bVeK3wXGci
9a+rA/4r1sZ/fHLpiSoKtFSEGC1hKM7XbqBm0B28lNQj14JQJZB6B0F0o597dWHX
SAQF1NUZfNG7htDr/o8SoVQOLN+qws29004XfyCOMCodUx8UC/P1bZ+PozF8l9DJ
hyxD0ZoRDT0Dpry71kzt1dQapDZ4BwyoTVLdsgMwAsT/+duHGLQRglTYSBQYW5v
diAoYXQgaG9tZ5skgPEZsdWZmeUBGbHVmZnkuS2h2LlJVPohgBBMRagAgBQJKWMPY
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQPiZ27ZPjsBj3q4wCgsKuehK2f
5CALYdGSTf+5xiYzahUAN37W0dQpdI4Cm83owRtt5EnapZ8FtCtEaW1hIFBhbm92
IChhdCBob21lKSA8Zmx1ZmZ5LmtodkBnbWfPpbC5jb20+igAEExECACAFakVRWoMC
GwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcmJnbtk+0wGKSIAJ9bmwywJuJ5
3N5Ebi/P7F8YSJi/VQCg0wNR4h4sYrMsffGqm4WqbeiH0o60N0RpbWEgUGFub3Yg
KEZyZWVUCU0QuT1JHIENvbWlwdHRlcikgPGZsdWZmeUBGcmVLQlNELk9SRz6IXwQT
EQIAIAUCSnrEWIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKYmdu2T47AY
SvoAoKAd+Si/4z8BWaiStznUwrRPFL4qAJdBDDunxHvkAbIbvGSXEfqrKms5HuQIN
BEVRWqQQCACLhr040X/M/LTH8b0phvAcYUeT/Q4sBxo0Fz9uDGQKPXl0GVpBbEn7
KlBLcITrVDEftl7Amrj+YflAmaWwsTnyRX0o5LY/d5S59pz0URMVqe7pQih009xF
irbQ+mpRaP8TaZiVPGH9sSbiEA31DM0q0byxE1Ecmz0Kg+Z5If6snxYxAt+GXZY
QUihFxsifRj6KBxP1B5UIhM2/wZyCOGPjrFEQE2sskwjLtr0S+rJNlDLSD0F97K0
XS6cUhka+QGa2VNVatVMxy7i7wWZD0eyhFDNbSjfaMQ5S6J1ESK27i+P7clv2moi
dYeFiXm24f8fgPSYBJP8GmWJvY+BxWaLAAMGB/0QdsYjXUD0r1AE+oiE40mh
/rptMW8LTURxF7FYZmy4EgwLScn6Gvyj/b0BQ4z0vjv6NwtXUy1qlimR9p1b0GiL
cLMfqgFw5RIgves3rYnWn01RxXys523vUq8/aHCLdJB0El0DN9FS1FcDU0WbfvHy
zpnLcPnBpcdAlukTAjB+t5FKj0LKPlsrS3bwjv1DdZRAjq2IVs3kEz5uA9CENQFI
Ntet0+j5u3/i0q+kYaYZiDSuCL6a6pPLm6e2c5ayroU6ErBET1ZhSdTfJj/VANjM
Zkh1QfeAZrHvE8geVLvdQzULEq000TS048eQuqIXMHaqD7pIXCH9NsEE57LaiEkE
GBECAAKFAKVRWqQCgwwACgkQPiZ27ZPjsBj3AACghzIuVICv49c/2zsI4IqV9qvj
kzUAn3nvaEiZES10YNIxgbQYMYFkBORomQINBEp+xiUBEAD0r1Rk0YcyzU/Fnam2F
I7PPWyqW00SwVmFUHihvVniaMwzaYzchb+mzShaNsqRgjIN/i590BpnS250XMLE
pQP7jDJnY2xKyJN2H4qn1HPHkF9cYUqvqkm+r5459g+2ZoGY9Sr1PA0XSzXJMSQ1
nRK3cFfqlN/L2//P36U5VuOWXGZUTwr/n2B/N0HAsYsqD0djoFg7x9z8p8elqwJ
bT/04ltg8JBVAnof+FzqefYW4CzqkHRjq/90RiGYh14ST9ECsCaVpfdDUTor0wgp
JqzCN1HsQcHqgdMmOqigWign7Eg4MRQU3LDCISrNJ/45zvcKUXR0RH0jnSuflyba
74q58Xh24eCtQHeMHjA8st4IWtRzy9l0V4RunnXzj0Tb806jyIhdxcb2m8o5tXwsq
jF0TQ7YvowDHRQ6gXlhpG4Jvvwf+Bw1B2p+w7Cs/Y9QA0YHnI0IVZAwU1wv66YSI
9IDL2AbnY2gQGx+dkHiC3S5LG8HcPrMcjyThKKIi5KQsWa3snFeK5ky+cRpVE0
PQfUXF0as++91v90Xe9j+lsmRofsyvuygzoaZE2fud0kCs0gYeg+kiLP1QiCNax5
ITo0s8BrVFLcxmbPKUvBfblDwsYLjXGzbXEmzV9fNDZ1r1uNmVema8YYCiNjUDZh
xIfKt8nbp6cx8UgVLGRVDEfXeQARAQABTDdEaW1hIFBhbm92IChGcmVLQlNELk9S

```

```

RyBDb21taXR0ZXIpIDxmbHVmZnLARnJlZUJTRC5PUkc+iQI5BBMBAgAjAhsDBGsJ
CAdAqQVAggDBBYCAwECHgECF4FAkP+xzgCGQEAChkQ+4ugndU5jYmB4xAAGMLM
Mf0/tfIXHbH5JHsY2Pvb5wyA6yM9ruROVfYABipPyQj3TXEvTk519Roa7EgftiW0
JKYuWuGBgKoJyoq0Tu9iu0ycnYTq9BXS/EXonJH9NBwlqH3Azp+ZEH0zkw0gu6L/
xf0fE6zh0ob050XxAkjH9Zj35sEswjN5dldXvLF68w90NBXdEILsyj6dJ8oM+Hz7
yBEbVJG/G0Ik8+vVdM/SF94Xm0R+eDIiWv7pMBMukhTvUx8JV8KXGJCn5086Rr
Br7L4UP0+HlAbgYxlvwZE2cu4W9GWBssg4Hxd3eYmFC4cyA5n9gAiQGzat53zaxq
xLNxhZntixD5pgZow70UIW4EFpWtv0yORo0bZNbbhNJJNh9hBwFAU0zGnG+EAKau
5cYQB5+BBNJPaPiT6dkw5Rcvw5WwZgxfZbujEOMWSZboC/0hT2MkC8U5iX+Jyi8x
Wp3I7jAq9p58yuTyKp5ZC+TfZumWVlkz7C/iDfMbABDT3c8HaoVRgBsmiRxy7NTi
efGAtx+/bNLnujZztk3jy0lMD33Y4kF0YiNw3I1GxdsenKEWJjbiWLENpgJ7Z4FM
UW4kaimQgBqSj2918UPSRKWoaylfr9PmVBFQAcQ07JJvKN2kTlZkZkHSQlkkWPX5
pj2X7ERM4TZ/8TsJ3LSVvgTV/l710Ripe9F70AG0K0RpbWEgUGFub3YgKGF0IEhv
bWUPIDxmbHVmZnLARmx1ZmZ5Lktodi5SVT6JAjYEEwECACAFakP+xywCGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKb5kEADatAL8Hq26Uaqb8hem
nQ+YAqVPhRvELz2Yi/RoLlscY39i60eLrYELdzlfrNCfRl4et60T1fSuq9b950mf
R92Ah5J3uvaySD4bpz8rvzzSCKkP3xGpdeS9tr6JTTvyPlySkw0C0JCb2CXEmKch
2+IJNNXfXcCpPM3+yzVrClF+icwLBTH8F0m0FAFqEEUzSoX5hXRrLp+/qcvQPtQ
szG9AhuWcAqfiC/GnCKfLhyDIUaEmBCMH8hGiff0GyIvkyoskmAY1eUUhG5XUQa
i7FtWH5iukt19aLmu0iXglNubE5T5RWzyQvyelh9f4MS04tlq5iPiUgmFchazJzs
ycklytD0s+zkeWRmakjz2Sj0s07CLPv2d2RZxtqYJyi5ZUXGEfmmwLINAI5sXaREL
M0zVXibY+xlVafU/JzpA2TVaDHG60EJoQfplsLFLxEOboygULRNMBUCufLwmsL0r4
ITJRP9T5Wf38gqjXam7C1MWG5DPEt+lzqyzc/TSXxwdR3xw/zlXpMLMiKCIjpfC
SoHjDmz20iTesGhXuu3Qb706rbDhUAV9bgXcMi0JlDLK8mAY0Y733XyC2S18FTn
vJ/opr3R0HzJ0g/ojT0QzkpsPbpgf0DnN8v+gEBZKPyg9zuP3bR7dj4M76xf1yK
lu0WDI04NGWdnmAq099nc5AhIbQsRglTYSBQYw5vdiAoYXQgR0lhaWwpIDxmbHVm
Znkua2h2QgdtYwLsLmNvbT6JAjYEEwECACAFakP+x3KCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKREzD/9ANKU02qbh78yaccFZqvjyVE5Ysdo+
HD0CtXcGKVxsVTiPJubLqv3KiCIL8aleMZWGLLi69wnlaSAZiuB+5l6Y+gWYFrFs
tGAY6PPuyeQcQxaGpb5j23PbAda0rqfIvVy0B4Ld2fPm8r+t0Bwb4P8epmbG4m0P
jJA+w9Eq7KMwFK0vIGuCFI0fK09bKNkjEgMYr/1KG28uVw8CKyQj38ACn1oojpV0
1E+SpblDhQFu0GkNbba4ojnZVST1Iz009V1X4dDs4xGDvnJ04iSeiftNYEjDnGb
VA9TmFF4cUuV8dVeJQc2+5iE3H7mSFLNce9DjFkmrRV+AnCn2b05EGYUiA009N5
0wRiCmz6BhNZUMWVVGytQy0g4pdmxNSkAiMCA8FzCbY8BCn6X00e1F0EShug5Bg
vaKcN9CyoLEHhnZ6ttzJlpY04AQLds3Rvi53HouowEbWhQXxhiKRfvKPvWpXphR4
PNIGkLXckv5MJD1IPL2eyzWCYdBY1lCCTA8sdnzdk7WLFdJzyAk5SEbf+mLghyW
Ksu87yG0ckEVKH2x6L0WgdRoY5IfR4NMhZGQ0PDuLnX0r+SY/R6l+5vLyf7xni+V
NkNpxt9PbVlt+JfdIbpVie7HvQoxbBpqwy7BMAq23N3lgr0I6N31i8bAayoQ8YC8
CPxH2E4J4bMiYbkCDQRKfsYlARAAwFMwdCBvS9w8wCJG9vfnuKGW9hgDbYVePin
dd0s0UGVEvRAJGrUjxcN5CYveYbezC0G0NdJ5+c0zTqNndcIB8cgMF3EkM9BlkJd
+8un8kruecS6qh6pPr+ggzUx5LV1Se+HWdmGmGz5np2XTUYgTsg0nNPUkwPZ/cb0
8cKEaLcN30qbdV1e3/zuSFgmQ9tp/oQ3n6802EqAyNtryPBtD7shQ+qR+c0UhlLq
KtnYthvv0Es0jklX2VF5J8RfZ3wHJCuv05/RNli+jLedYZ4LKPoEg4yJFLGD6Fm
YktjGE2TirgZBUK3+stPt0h8FAyzIFtfRDDY05x9tr1WB09kGB2trDAHj/EX1IDc
0HQnsSVS0G0kf2Ibw3GwmV4SDw5JQCnIVkQmrYD9+WeziQrM0fsAZgM4U5HK0PMD
eQSAImtnufNBKx21napvIcJn7S2X5itKEmE5yZAG0V6aiaFZV4nxP8HDuoFwzWKGS
Q0FNLmJMu83XxiM0/o/QOH/tl1rnJgJx82p3zgrdSrNEGIjRLr6rFWLDzjPa0mPx
PGI2oUCTtNt6jZeKa2ru5D1ScVFIrePD3rKLX0pt2tBBmzTFSM3mCf+0XmUFLyQp
C5kKRw6IjQRYcBH4BMASuW1dy6gL0IAYrkcvbicjha0Tem/Upi+K+Ua0XXDN/RCu
HJ5GubEAEQEAAyKCHwQYAIACQUCSn7GJQIbDAKCRD7i6Cd1TmPKaAqD/9G+cjv
MQMq/qdBSopHItA90sIoK1Da9KhbjM2BEHpvi1LXDnA1IAyepoRLHZt2Fq5rF7X
rtUqliqBDLbjXIWIWykLq//GUfbk+miz4mDoAppAb8kAEc7oKji0e0Fs2Yz7XgcRL
ECh0Dg0m4RTX2Ig+NGFQoLwXxH3EGZbw4uk+KWNT0qbQ/cQgqMB21lk14wuHCxtI

```



```

cHAlE4WvEUaJPNY1ERZmhmLDGBJsdiHBhvEcRsmLVzJuX0hC9IYevKxy1mzEPTgn
GHqiBrOKJPxpXp5qvoE2HTTzJF/rUW+uKd8bdRIthEIk7xodqnhAYI+NndzJP4MS
rz/NV8N16J1N40SFKBEqTznPFWd7IATv0ph0qS+YNSILymgAnsUYRgcwH6D/X4tz
MKvaD0ZiSiH/nduhh9T16xhiVqvEKB50KvBe/pPjwVnfHGgfdcnYpXwrozWJRvTi
0PeQR4LCr5HoGTZleuczPJCaafbbdf5mnz0H+ByEffYljzLePsEgJyhmaAy7rZc0
yBYj+FGb+LcmVUKd7pc+Pf/DTQlgbu+j55Mk5+WpivdZFM9iHsPHNi2yFmzAaaaR
m3CLNRBRnMX11fYIzydjtqw5wSalydSmMbBcw659r80YJ0WTyCBFnS6QJRk6UgDg
gvGn3mxLairK5wBG/6nAxa+uon8t9tl7FKwiMg==
=Jlk7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.293. Andrew Pantyukhin <[sat@FreeBSD.org](mailto:sat@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/6F38A569 2006-05-06
          Key fingerprint = 4E94 994A C2EF CB86 C144 3B04 3381 67C0 6F38 A569
uid      Andrew Pantyukhin <infofarmer@gubkin.ru>
uid      Andrew Pantyukhin <sat@FreeBSD.org>
uid      Andrew Pantyukhin <infofarmer@gmail.com>
uid      Andrew Pantyukhin <infofarmer@mail.ru>
sub      2048g/5BD4D469 2006-05-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibERdJJkRBACMPYQj0qisztbRuKcG254kVS+eoBqWqFKY98x03KtgEYn2/Em2
EU4sPfhr1PYabCT5oxmaIhmBRuwryM2V/Py4GL+dfJ4+cmRt9/LXQPyWymSlCXj6
U5mTqCe0Id45PWU4lis44vN7DgAKZptu5GoUAWxfh7M/K0UUGU/MNOPSwCgnt26
U60GErf8Fao0V31YPjRJko8D/1F7m5LNW9zzEMF3WFQURluo0xrmaAnehfYA+HgX
kcM5t0SZFnsd0CbsKLMxl1E9qgbF9mAwtU2MfJFNhEuCUWZLYs7a69XSbr9HgI7p
cqeHFhpbKtFWT65bJ863jnsMwS9/mRHNka5CeNfh2Pz06mzV3Jher0QIq3lCBARi
TnaEA/4st0qZe6VawiZgGgBamLtS/iUMxhmC0SAv/pdYVieeXmXi0E3b1mA39Mi
oRvFL3gT24UsVEaazwcwnnif0qLApCGubSitYM+0Pa2DyoYDUoCP0A9DgohSrRr
/+yCES6zTQ0v5fV6DoX8tveQ+2+3Dict02FLuqUC5joBu1+42bQjQW5kcmV3IFBh
bnR5dWtoaw4gPHNhdEBGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRF0kmQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJED0BZ8Bv0KVp4HwAoJZ1Z1S873vCYs9cxyuP
mhVV47b2AJ410LsvceMdtc+g7LZ5Qm6jHNmCaLQoQW5kcmV3IFBhbnR5dWtoaw4g
PGluZm9mYXJtZXJAZ21haWwY29tPohgBBMRAGAgBQJEXSYbAhsDBgsJCACDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFxl3xCLNRoTZm9
llwAniINDnbJX0jId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHlla2hpbia8aW5m
b2Zhcml1ckBtYWlsLnJlPohgBBMRAGAgBQJEXSbFAhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACGkQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFxl3xCLNRoTZm9llwAniINDnbJX0jId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHlla2hpbia8aW5mb2Zhcml1ckBndWJraW4ucnU+igAEExECACAFakRdJxQCGwMGcwIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAZgWfAbzilaVj1AKCZyDzhFFyysLh7ykuQLQnLPy55wCePzG4LA7ymwPr3zKG/6BT0ql0t5y5Ag0ERF0knRAIAMGIX2+t+/Q6AEVLHSeQ1WHUBbjsuVDBqMT4RZaiMq/UA2QSWFTuqylpV6rlvLR3d54M0vn3hlgj6zzEnoIj2WLFFtcJzVuFVbrBRLCjDgA0C75Kt1LJE0IcJwyZ9c5gGau4Ng8zyYkbYBJ3qmhtnjf1+m39uRc3+4CPRd1LTA0Dc0cbQ/hEE1VzWwXM61oxWkWhBK2hluV4AAhZjrenT9yUqmemc/fAU53feBIZrWNS7dzyL/L+jc516vHkvhNeHqyzZcmLktXshgfeLTe3qdSxnt+F3qr+4M+nTfkatDRQvSfs12KNAke76Bx6mjArNXh/sazc1nr4SjgZQ53b/dcAAwUH/AqUYZNJzrMDW1JBJtGvj041T46WcXjw7pHQvzci0uYRVscl2reXEHa8aZ62Q1LsThz

```

```
d12lm47R8N0cM08n+avrTuomuBooANf6QruKf8MMFLRGxs9Gryu+839NadbZHRsk
NcfJG35WiKMksl6MSfMxSdhl0BhBk4pgPPJT1t+FY7yDf+N4DgCaDuRnXnTLPxrp
LukXPTCtXjostVQ1Mv0kcTtnUu9yGeoBNhpUWQr0y5CI1Vqp8K0xMDbRojDSRni7
zl9gfnzx05V47llfhoNTEjLsZZ/8n30d6KRMUTgCLrFe2la42u+R0CDAIRkNkI+
WCPc8mM1TsGgw43LxnKISQQYEQIACQUCRF0knQIbDAAKCRAzgWfAbziLaRRRAJ9R
iYtTvKXAJ78Xt8J5FM0oiCo6TQCdGj7U+SJHD3NDwqmkvfMc7Vp/iqs=
=47um
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.294. Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/ACAB8812 2009-06-08
Key fingerprint = C897 7AFB AFC0 4DA9 7B76 D991 CAB2 2B93 5
ACAB 8812
uid Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org>
sub 2048g/AB61D2DC 2009-06-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEosaGcRBAC0XnXquGEW53BjpMt2jViod/TUflxgjMekcbDxq00DPeX7eYfr
wJ8G6BCN0pGjBmWdu/JcNj4Z+gmTilJ6WLZQ7ecFZFfEe091pt6ys0cyWh0xf0+/m
T83D7W81S/kqrJBkQbBIIdV6LumevdErHo272r8RcMELC4Ru87eRtX3hmEwCgnnGN
JmPQFufYtT5XE7nY0yQoeV8D/00cWmJbEZWxX907AuLiCe3zd2Dw0B4LB9S5Z2Dis
7+gpVd3xVgYnt5wRE9kM+ThgrMA/wqr807qmEG6bcfUsfwwGN9YUtNF3xAN07cXT
s026sCIFNZK816PrThBzCgkWR7pDpkMzGWI8WixXy0eB+JlQ6UV4PEiXuZ5ulz
P0b1A/9CZm3wJfrNC0r1gMyrfVedg4zwKU997bmPLGcYs+rwXDTI9CvMse0UYn4C
oDZQcp/9zxuHK+VU7Y/w0c/hVE5ERACSn4SjN2unEDstK9njZBMHEPVkAe/YvSG5
cmc97SHlVE+eu/bbLKcvFb6rRlP0aVFQJMJA2VJEGWtYhvp7ZbQfTmF2ZGVlCBQ
YXJoYXIGpG5wQEZYzWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKLGhnAhsDBgsJCACDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQyrIrk6yriBL0MQCFUJ0iS2PbJFDeiav1ylcXXwfp
ggAAoJR0S7GDENGyM4BzjJ4b0ptZqTLRuQINBEosaGcQCACFCWs47SL4DQA6bNDl
VJu4w8wLf8uV0yatuGmdXX8Y/OTVQJgA3vS+ODNVJCxhKVlvhcn7bhBdGdWKS9K+
lr8+eEv4hf2bQpesoHC+uFgKyILkCBNL8raixbhysyq0pfZWWDJMyn+G42BG1yJ
Ji+bykygdpYnBIVA8dYHmBibI8mkPK0HsohjXT1SRfGGn+llw54004NLJhCXMKjT
A/Z9Bt4XeaiR85Uji0UufV8FGZHhgSvT+/PlxIvz+nyTuehSP/QLXL13CtAG/nKV
kAcZnsT/3NrJ4Z2r45k+c50Wrf210scAaBogrrV5eIHfNGG0ANAPn8+8vj+aX04p
XRuXAAMFB/44ea8rd+P5N30MrfuM8i91QelbJ+BIoroKP0r8jvCry0h3QpdlKUN
IgaqbS3JZeBJ8HHnWSGCF+o6H5gzRelhvyLPecLLPDCuPe7T746h9Mzejf2hNDJv
Og+BuweDZW4KhovVbdS+syJEvpGF4b08qgHT2CKgruXSHbFetdQWbkM0rfMmTuo0
GcR2BEVrPb/SPFv64ZZyAZzmG04vT1bzClnTzJixrDpH74M3vSEYegMB4KdbLYB
i8Jx4QUKgVEHJHjJubKWX4etyU/uueh0C3xYrmr1UXvsom3U8r36Dvdo77Yr3dgD
VXa7bolNxoTIhdWxZI+R4z9E75QY+/wgiEKEGBECAAkFAkosaGcCGwACgkQyrIr
k6yriBI+JQCfUxgyqGtzZvLh5A17gsTmRc1lPlwAniD3NfWGRc02+9uxSSQqRH1y
wC4n
=tqY8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.295. Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/A5D976A532BA64C0 2012-07-10
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Huella de clave = F443 1572 D188 7D22 3605 A2A6 A5D9 76A5 32BA 64C0
uid Roger Pau Monné <roger.pau@citrix.com>
uid Roger Pau Monné <royger@NetBSD.org>
uid Roger Pau Monné <roger.pau@entei.upc.es>
edu>
uid Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org>
uid Roger Pau Monne (NetBSD) <roger.pau@citrix.com>
sub 2048R/6927D92634ED085B 2012-07-10
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE/8FgIBCADRbWtYQXawL0rEmaLoxSFdJfj0zweWeHZhZhj534Q/Vsm3DQU
HCTyYj299S4iaPah01RMit/89ZUbmTMPibNZmRY5hUmVdF9UF+FLGvQrgfQwJx0
7erD2Kbmw8YzK00s92mKXxWLCKBn4oHfex7EkZPBdDvlvE2GB7e2eVdLUKkpS3y
xX/TiRdoVcdunkdCRBVEChfezkheLNLQXIawjdPzZLCQ0yiluejwbCkujkDcPlb
pj0AMsaeJLPTOGxI3agQXsbjRLLSUteFcJsAc2L6I4ecqutE9cVeMrgfFK5rAyz8
WHjCFtpDLQnrBwnfsM6T9sCpXjgZCRAljFgLABEBAAG0J1JvZ2VyIFBhdSBnb25u
w6kgPHJvZ2VyLnBhdUBjaXRyaXguY29tPokB0wQTAQIAJQIBAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBbYCAwECHgECF4AFAKUat8CGQEACgkQpd12pTK6ZMBb/gf/UwefvNbbV5eX
glxTy5fMqVDDn5FzgU2ybqSPwb/DqPv70NNXIL4DKrowVsljtjbe4lmcyf3lVxWhE
jjbSb7FK6DGd5KbKEdZGE02859QhmvPYbuskhjDGiw5ZkqecYUyGbrVwQBHhLr
UT0jd0VPekae6T7rrGr2u0aitSQAN2DvuLLFGRq2fkFh9tlegaf9z4/iLEP2loW4
6uL0qn0aUf4RAKYUb01jSK5XffECoIhw9fRrQVi2lH86RW1So4lezc5myuEx6PE
QHs/Ep8F0Ne1ZaxlX9p132vHini6+7MaxjJK4U7PnoMj8Bx190KsVLwamb1ldQ0b
uV/oXjZ9IbQkUm9nZXIguGF1IE1vbm7DqSA8cm95Z2VvQE5ldEJTRC5vcmc+iQE4
BBMBAGAiBQJS1GrYAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL2Xal
MrpkwBfaB/wM0fVWXHtQ25x7fgMd9Qq6+D3WaykvdeEAKIPl+sa6iHSsqRJC8Q70
usk3yKUfQYgrmCan2LTEJLPYdVsUmQD+YaTHh0HjUY+W2LvvCZ0TEUBf/qMedHGV
zyaVyVLLSKr/TRKPhIbWfwkikktqxS0MH+pkwvewtxqV3yeczl2/fB9pwZlrjsVA
V2QH4s0+ev7NxxJp9rdff+jjdr3LICFQeaT9akAhtwNDPou9wC7H9U91XB0fHQWgl
5PQqxRG73wc9ZsKDBU44moTvcDr2W884RZTgU4scqLLl0rhpN1WeT0+LSP+HYF1
AAKo1l/SFzA36C0uj8pGXNkod6uiCr4QtCpSb2dlciBQYXUgTW9ubsOpIDxyb2dl
ci5wYXVAZw50ZwudXBjLmVkdT6JATgEEwECACIFAlKUaxcCGwMGcWkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAhAIH/iQirDKe3Dirz+C4ovEru5As
gT0UAz139BWTqTJVtB3i1kv/UdagC3WDY1lNNxWPzUq+ArLQPSuw0QR EjbXX0vGL
+LeN7Zwg2ZATLr5Ll3vuulX5+ep7dJ0MBNpLeHQEDediT9A0fQF/7l7FK72oYIo0
CeBIdR8rruxdkedm088hcwkTxn1fC6+GcJcDqEV8Leg1zeHoMfTdjv5tWgJSXvOR
ieTu0vmKL85U+w1L8Bs0WF913Auc5ZK+SDPxxk/kW8Y4A340RCre9cfcFCZ7C/5d
oa6K6XE4nmushLi6WwCMch+PLW6IAQ/wBNHq19HIPeSFDA5TAAAZczF/t4F0Jly0
JVJvZ2VyIFBhdSBnb25u6kgPHJveWdlckBGcmVLQlNELm9yZz6JATgEEwECACIF
ATKUbtKCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAiegI
AJFxiBwUTj6jJfeueeSXgahQ8VizJRvNYH0q1Vn03LUpLsKw0/YTii20xnm6NbTq
Xg/4L9d7oks/k6586dQjwFrR3dgsS978rppbVwz6Ng/7kEoZLmiBe8iCuVa83DNj
8TVDVooJcaNSyMsonQP6+eGBEpzMz7h/REbChnWgmJpbtF0IPVUqjaT8c6r7H2vL
rgxbjslyXUu0jjsw0VlksqP0AbYwo7Z/F9Hcn7+LC/by8UUDcCGSTMeX2JpTn2r
R1Jpag0XA2fdlP2uAQN3obSxiCLUhW0Jqqk2Ge4A7n5BFKZI4UeVi6SrDLFRPU3Q
tR38UplWt+sEV1dSYKBWwB0L1JvZ2VyIFBhdSBnb25uZSAoTmV0Q1NEKSA8cm9n
ZXIucGF1QGNpdHJpeC5jb20+iQEcBBABAgAGBQJQK9ZAAAoJEDQ4IOktBm/hH9MH
/R1Ndo/Q0rYmMkj9Elz1A2oJ6zwFyqyG+Pg02tAuut0LidgSpY7x1ymfZW3EiZOP
```

```

ngRCWGSodZIF0S9rEVRmr2M0I30AGiciekz22/1/JiTAWv0iSyJPKJIL2+Vvy6ZC
Yb2XKwu37oHNPsrxc7fa9baeurRZ4UNBkhuMh0/UYn9V2ys1l8LFM0aMpbE7SbZ
syaApccJAfF6Pfk1pd901zxTr6d0/ukgs2KSQK070WPCZVDJ3aSK4oxjxbU8Bn9
pc7d6bFzIYhQ5GPEZFb0UPf1F/gbqEUv6yHIoAlMPSfw0n3LXgDsh8DY7NmHYRPT
b160jG/TLq1ChL5nIIPJxyqJATgEEwECACIFAK/8FgICGwMGcwkIBwMCBhUIAgKK
CwQWAgMBAh4BAheAAoJEKXZdqUyUmTAQFSh/2XJG3ncx1sTzwPnFrFoSR45n8Uo
CG83wMeDjd2d/pA0eXmrsT3au0tytTWhsuI6LorNepp2w0RUVduLZ+L8XzhEx/s
+5m67tjisZsHYBqdQx2b/+iY7yqTspCirzDXYcMHT71K2zR7QX+VEnb0RxtzAyrW
RIRGqnaA3aLWAHcBKjf00TXrcvFHED4tk6Ax07fDmOWIfyvn7rvp0XxFN3M0ajJi
WgPRwUrZ2f2sFt3CAT49rNceLzpPyZipAetqzR4nJWPLGLinvlQ6i8A2jcs/GjF
2NdzvSN+YGYKSf0BHxvxdQfYDdjGht9sC6bg8bi3U7KtSZ1m66lIGgPW0m5A0QE
T/wWAgEIALcxuCR5weRs7Wo99Kdrl9dxx+vBISHHSznfzXRbLR74RgrdFz/wG726
IzGPzZmks9LyxcTaiJA6qidb3ouEEGgMrnMFgxp7YUmpV2RREasMOTjrjj+nfTpa
CELFERC2H9CU7N/FbnD5PSugGHaST4KDs1oL7DigeuzcG0Zu8G1+Xky/BTznpg/K
udb/CSlp40IcjBIu0B3BFVf06TXhTACnqFgZAJ4SYe0o3GaSxtRbzlrlTuLr50Du
MPVP8sRgiXmLaYk/yDZEZo0T6bGz5r+rMqhSrNsPEKSuENJvT2J1PsVuqU+Gq2E
twKkdaL7MwyQQtRDPJHqpZ/wbun3fMEAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCT/wWAgIBDAAK
CRL2XalMrpkwGmVCACSeB0w2fb4H+De8XQqz3rYzyFB2PPw8iocwCsGJ5D1WKS
9uYxi2gac+PNpJEC1LoZPEf/MYP4bTQx5yeK0fgPEn8yXi9oFuSZyzHvFHM+Vpcs
axiSm2S9XgoMw76drrVxeARhc9QlRvaCzT7Co4noa5clmEJ7SLsflml6jJkvXGC
D00kfsGmcwdH6BjMj6+1Ge3xr0L2A8Cu5sx3eoK4BFH7zurihSxjw/QeLPxcBa0x
6sDu7mxZvtbXEZHuDxDePYH+Bpq+3P0c7Ce99GmDrdeJvkzveSpxmnlxk70jw95f
5hfr+orgqA365XM9RZ6uPFc5tDHRiBUnhANTPA50
=HRNC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.296. Rui Paulo <[rpaulo@FreeBSD.org](mailto:rpaulo@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/39CB4153 2010-02-03
    Key fingerprint = ABE8 8465 DE8F F04D E9C8 3FF6 AF89 B2E6 39CB 4153
uid                               Rui Paulo <rpaulo@FreeBSD.org>
uid                               Rui Paulo <rpaulo@gmail.com>
sub 4096R/F87D2F34 2010-02-03

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBEtpXcMBEADA2Fye/cDy2Tiay+ieM9avchk+igtnLNdMhv+07rHP40MXfJJ2D
HcAl0+MbehS7vLQBKvpIFXJAE4z2JAaLw16g/o8AUE00/tchFy+RGjqxzwY6Xv8
ur3+lyezJ/Xs34yQb7h+m2i7gxp2lXsk15zc/V3bJ3EGnTPAxTD0/UGT5UMBSK8a
TVH/YTvuYuAoQ162qtjrfdSWg083+mJHty052asF6Jcv4PxTc1KjPNJ4CF4qmRAGn
0RH+KCHN4PwxfLx7tZm3Wly28rE0kzjezqRs+etz4yGwK0oiQU0l0xJ/HocgmQyK
HTytMRU6SJ0YwQM0r0avZzjIkupcKYwVj0Ey0p80gcREj0ka3aep7PCUh07ftgJ
w240on6xMvt17sGyqqAAzFVvWiCa790SRYsuu5cQde19RnyH9ozWwM6Ki6q+qc0v
mSWwS4TIqWwKXxZsF0H8C4TM2UkzskwfZDvAw1qlmmEsZ18x5+SWCYf2k4j7as49
jXFUZR2UXBF1enVqfYKnhTwpAMk9JmFsFXMQv+WMTndoEjSi1YG/NRLRboaIT0X
i6+AHTAdh3o28bqdiFe1jJCivWpn/sAsUICkpuagGygDFHC3q+5BgYVymnJuS284
+gB5HKZ3ww0gk10xc0EG/fMoSUEed96vceyk4qTBxfCL+bM/2KstLXfAjQARAQAB
tBxSdWkgUGF1bG8gPHJyYXVsb0BnbWVpbC5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJLaV3DAHsD
BgsJCACdAgYVCAIJGsfEfgIDAQIeAQIXgAAKCRcvibLm0ctBU4ypD/0ci/Gt1KaD
khN9Ssad+8ZJFK4K6W4o0g+dMjDa9Bb1U2gfyKob0/I2FWg9z9a5PT05Bae0tU6L

```

```

iGwhNVJ0i0fZrAr+cnUvbDL6cJa1gy9khzvNtVj/eUAd1d7RPImTcwq6Dn4fTstZ
122vuDQZeh82e8W9srJPEcGgPvSk3XIZF/gilRBPcfN6Km0t0Ixx7U2rqU0sblG+
jQKG8nsD01huNt1dYgCh34vxeVzvsVgQFeilh1a0cvxN6+GQa07uF732lA77lMB1
+1fEhiS/n7K+6T0w51sNjoieQAn5pE2hw8Q4QZ4HTaXaI4YG2n7d0cLTdYm3FCv
Vdtd+4Wn2l/2VpUQfJ26Ge/BslqgF4RiljyAQ2fLcPhR1GWFzsvgDuNZRSM395xi
nS54SGVsmMKEPoblIPCvhG26C7UuszmcUfjyI++0nMRhCK/R4n/aV0VKxBWoUIhrD
uks0Ff03jmI/58fmYD4WvDyvv9nyeo7E3MpGQMAZdNPKBdJSMFHzRFvC7LGgLxaT
lR5uXyPEMrly68FjPiYqHDhUP4TxsBy/IBwPkizxoTtS20EvR0uQDR0vXAY1+Njv
YEeob+aaL8WNM4FfDZ1ZBd7Ux+qnDXuxuvR4MU7Wl rzHunqWFirC1o3PslMbHNP7
oz09YhXXNLSM+6j3Jb4zDEfsgsg02SpqxbQeUnVpIFBhdWxvIDxycGF1bG9ARnJl
ZUJTRC5vcmci+iQI4BBMBAGAiBQJLaV3zAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCsGEfGIDAQIE
AQIXgAAKCRcviBLm0ctBU8XwD/48GsS6Zxmc1I1qhnGPF7+b6VeHgSyTHtu62TjA
BGoGHeBcBiMe48ws8Atoi92EiA7pM+43aW6Hkcc/h9/lcGugsPHz3G1haw6/ikSv
X1TU4Z3Sf+5E9NaWL0nT8o0LtQ4ZJ0BriesejV3fRXckE9gbsq0aP5LegSqs8xje
mk9lio2VkhGLBC23d4z0NFsXv2+Y/ilrvvoJMWANGaV/Ejgsck2EvK3xGgx0B8cA
Mvyb0jLvDKbXAx0Lfl2VtPIDsF38n744B1bsr7yreYQvMkjYxR5ASgaVvX80Bowb
CntPsnWzyTSNMeL9iFkd5sp07QawJ9dNQzTG38SE3svv2iaf6f8uS2WNmVQXQHDv
oB+mZ/ertNsxE0VdFBTz0uwnoRzurt0HUZnRvt4zLF0funEQ0Meo4HnXIochbaIK
svXmSRl8+lK/jn5Sm7uXFVMPWCEw0Lgfcey/30mAUj+9aY8TBEIi6xy3d6n64cpf
26scuS9KaYBCuq0ECmQ4wDZKHHVswQqjSeH1W0H94E47IYYhecJB+yalEP2E/4LU
CokiRbyLLAk1pT4P9x4Rft+MoWHrKMlesIR8NBVpdhV/rZSk0eF+vDuoqdrNA+8k
dyPkWCRiKra3rRc+cdQeoD8tW+7Gg8mcFnyC+U0dTyHF1bSxP/hO0Dw+eu0mm+Q5
OPLB6LkCDQRLaV3DARAA3XVIRwiM8Yft2haoWsUlyoBPTQhACxaH5YNXfgtbV4dn
ENswRzVyDi3Uv0SmC4CX645b+4RsLzFTAW5iq2b0ExV0TQqEHsCuujCItUmdYeqL
6stEgVfNBiRveYFa+6a3rWkh7dD0UDxk0PDA6pkWbUM0GUwm+oVB6lrHvcllN3q
DAGouG23BuurPyFXC8ripXp10j/1PJch5gr6Z675raaRbQuXa4ysLAPMBfXKP0N
FhVJ77ilFzDFRknFPYNoodQYLSmFq0ZZ5rqYnBK5aiJFiDBSgYQtCJ4cbx4gCwd
Xs9wF1l0ZcKsIA9L47BZ0mUL/nvGOXff/ImN5abBhJzxgm37niqZlRbHEaQ+8pJ/
jLLqL7wzRXw7YpZVyXD+ru431nFB05nUbfa9Q1b5VPVgsYV7r/3j8Purv+PeCZTJ
RAU/qUBm7FhxStwPT/5jBM/oSdwLYX16naa4xGKgXwycCZ97VUssPQnSDaxmbaz
4s1liwClPauHfRir57opc51sL7IypnGBfnKXzebApbZcnKgYFKxVZbIVoaNfLhc5S
Ti5CcP031vFf9R4uB0Til9qIgyzdUvPRTg0XNGxQjSh/n6/76gpQqah0jh60ae80
frB74aLM6JCdJHmYwzr664FMnplUx4JTiggAL9CmPU1Y6kYTKPMrk/dpfcAf4JUA
EQEAAYKCHWYQAQUCQCS2ldwWlBdAAKCRcviBLm0ctBU7KiEACFQ4Dd2cR3yb2
rppjM7hI4i6wvpqDu3qD+4xjKfalh7Ihtxh/QInl6a6cwTwKhM68gIM/43nrMrsD
vfukfNGvgavrxdNQLxAbItEybdP7PFJEQIEjCB136KAAYMbKzLXloYAHX3eyIz4Y
Z0KGVF2lQkhqmA/SrmM2Wqk/uB4oATrbzOUvKFa+9R+PVV7MMZbpM0tiVak2fUn1
M2N3S+t2usxMXVIFHjv9LexEokawZcr+vJ8NM3X/HVYiv+YXf3b05D2Yw67ISa49
ucFYpb0Chs5a30Nrfd5v3smvkWE1ReWsPzpJ286lnGj8Z0he0R/P+Xv+dRBjZf9M
mQTHR6L1V0gVmYkj0NbZDCd+Q/Xhcuj4qeTPQtbh5ek5PqsQ6sukppn7YccbyMoA
HHyZzZjsByT5M1Dqjsio0iWliCRjXZfKttx1So7aTmPSH4i7V6P0s848sME30p
6yCsgCJgt3YPJFQqtMRCczmPWYMFkQbXQT//akRnThlIRCC1rjJBML1yoLvTzG0u
16v0XdfscrwGM/f0yC1sZEypyeXT7LjojQvVPfBBY/qXKjLckdpZ0YeXNSoquku
dixFpPDnlUBdk/iuCCVrtWg8B5fPN/fbeJVRpNXnedw8aNes9JZhj5jmTXyUlqA
ik5Vxm3q0oCKPgBktCUAZTCmZZ13YA==
=vI+5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.297. Jean-Sébastien Pédron <dumbbell@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/D938F9C86816981C 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
```

```

Key fingerprint = D72F 4B84 7098 9244 20E6 2B93 D938 F9C8  3
6816 981C
uid                                Jean-Sébastien Pédron <jean-sebastien.3
pedron@dumbbell.fr>
uid                                Jean-Sébastien Pédron 3
<dumbbell@FreeBSD.org>
sub 4096R/A185D28321B02B03 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
Key fingerprint = FDC4 0948 8453 5198 3EA1 5F56 A185 D283  3
21B0 2B03
sub 4096R/39E99761A5FD94CC 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
Key fingerprint = 6708 7FD1 AEAE 0E12 DBC6 A6F0 39E9 9761  3
A5FD 94CC

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFLVuqcBEADJlgT22qIjHL/i5wD6n6Bx38BU3YxhoJKLFMtfl0+hDgvttdVL
Rskqw5KdhixPFbpbWPnhd09vR2He1M8+jUybsQwZulcE63+Mz7z7TVpBcepy8ejH
FoQ5eT6c0fKosZZ45fEIZiZKSzMncIkyhUFpbbXL/MQRvCEBQEmg6NAjXmaClGcG
B4J9deKrib3UvrcLYGNuVPiZ21YLRg/d0iaSWoh+367bqA8bLUUIU4G3sgCYlJ9V
4UG0u8belQKFflurxp87qSB3KFhVxJTCnn6+rBPYgFLfJ6UT39NwsFsfcwq16hyI
dr4lZ0itTtH6WJBDrdLcx0oLcobDLE0g0xntAXEN1X3sKhpyChmsLU0wGaCSZXTk
P60UONkTAilxCaOwq1/R/vBDWh7b/DKqg194ymZWzilEwE/xjQVT+R85EKbqW1fa
ZrrAQWPnekW4KL/Ozow6cgTGA96oYTmIO/nGRqRwMhyuQMG9DUnGzVBGy5Nub64
/i2/TBWN/iim8g+400Tkz7KUJd/6+fFKdza2i6/3vQJ+MAS3WNp7fFY4tsX1fM03
zqD2KfNE9Xt6GZEwpaUMjGkHNoi+by6CcA/saggrRZQHFP9aFde2ivCLq4n9yh2Z
y9yFGklqdhvyI+iBSxt46pGlihNeTX79Yris30WR/BvLxR+z1Y6Y06eZQARAQAB
tDtKZWFlLVPdQWJhc3RpZW4gUMOpZHJvbiA8amVhbi1lZWJhc3RpZW4ucGVkcm9u
QGR1bWJiZWxsLmZyPokCQAQTAQoAKgIbAwULCQgHAwUVCgkICWUwAwIBAAIEAQIX
gAIZAQUcUtmY+AUJBad40QAKCRDZ0PnIaBaYHLIWEACavQKMwK90w5saD0UUErh
I111kLNFyHADbiTAI2fQ0YlFBLs5PikvVTkeewiQ/vyCP3y2RUK+4jNlfjm+xfJG
BmM6q3ZwTwSZLwsuKoQspxaTK5orBrGgJGUWPFVvnGNwUPINUI2LMEQ371Wz0T0
D8+D6j/uuTjttRxuENkk+7rUzWBzWQdP6E3M8PzADsFmDuIrluzlazeznW30JZUS
zdEHKMAgloTnrwDQYB0S5+qHrxwI3kJtHElignraMBmxiQxoLj3QFu7zIdub8T2d
qc70jUg9uyldQQtydCJkdlyETS0HPVRGxLubis//ZbDJcMpasqywrZEVEGJVuSz6s
bLKDBTQcsm+bAu9xoR5pjgcs8mvLYpM98XGqRb0AuKgnrEXE5Zia90/TLUMWRFa
3mC3z2Fdh871DsNlaUEk1+3Id6AvmjdepYrbzYYVtRFNMwG0XiShVULmmls0N7v0
kyKg5EFFL5Ns/jckmH0kIzDNYo/jZJewT0LSZs7zldEQgphNZixpaVZWpf50KcXD
TW0e07dCHF9YBKlzlAUTw+lAMiYjgJyZ8+Ffw04BfiecVVKrZu8dNX9xQKjChp0M
jKx8KJv43/wP3RvKXa2iMyfgCtLIjJGHRRepwSwBotSlv3J9FYAg4/ip4D5LCrtN
iUJXpmDqDlOpspgWmdT/eYhGBBARCgAGBQJS1wigAAoJEGvsRibBWdpThWYAnA+5
9NmPR75SfELIAzq7BDJaTuZxAJ43uKmXEhMmOudI34bkVUis3PFB57QuSmVhbi1T
w6liYXN0aWVuIFDdqWRyb24gPGR1bWJiZWxsQEZYZWVU0Qub3JnPokCPQQTAAQoA
JwIbAwULCQgHAwUVCgkICWUwAwIBAAIEAQIXgAUCUtmY/gUJBad40QAKCRDZ0PnI
aBaYHJa4D/4h1Kdw6zK0SMbPybMcFhw76E9GqCsfv16l8D3RRPwbjYIHKm0/iM
RCDpGNCZKIuX0xb6CdmZjtdI7udIgleMhH2y6lV5LYwc7QKr3c44dYv1HKCayaZ
rHMR2IpL2J62snvOqPNkuK54paMTsYfRj1Xq+mFBBafckBWA0BwEGIPUborXH/z
CI7jfChmAjHU90YCQ6eG0e9J6cYfmZnJAPQZuuCgEVyZhE4T0/zvZvSjT2T3IY7B
RH6iITD/YL7sKyYouAGla9yZ+fiUsDBLMZk51rJhJ1SS+5siIfcd/HI7MfAohRN
8kvFxi6PlskpG0af2d9P5Z+LYcqC/3qsxuX6IFstBwmUMnqC7lebLdLtmBKAJ1z
0f90KaCAGJkVY5EUzLmeY+CY+UjNrp9KcTxsKwXZE+SBX0bIpySvJAKx9WuI4txF
d2fy2GdP6WiThiHTZ7i7G4uEVtx4l9joxkSOFda+kBATkmQUSUkWjb+UuBAXQ1DyU

```

```
a8Cz1hijAHyoeMlnA+/Pm/w2dKoUgkpcdjBE70+VnpPdMQ8wy6Ao0vtd1ifyxJFs
gIeFhN5j5LgVMwiLyRg/L6P7kL1TbZb9K3Zfv9d/wvg8ILwM+V4FDsPCeS9jKr5F
zkgaNqTtYICovBacdL//4Iv5vwXxc0cm0VgJBK5FBgYCxRJuJ4BfbbohGBBARCgAG
BQJ51wipAAoJEGvsRibBWDpTfxEAn2+H5vNi8IQl9Hq9yuZMUZEEXTAKC8ffD4
br0g2I+fNSafC/Q3/TJ6RrkCDQRS1bqnARAAzVyek/54embjY6lC2/1lS9ilErc8
PcpwGs8Pq8++BsR+pntaFESL1btmCl14E8nUizc6PGwy3Xtd09bItQrChyGIHSIJ
ZhuixF32I/z9scAuIBUA+K7G7aYV1JGi2up6VIK6m0UitDSLbiRsr+zg35pLw19V
J7aPnmphEt0vMIpfLtwM7NKnv0P4AxbG00DP1Ku+lcKd+5jeHNZxginj2SbcsLQ
IPb1a/y8e7kViIxk0feYEWw0QFHL+VRngYqJlIBpxu5yNx6ImYVrvynZmH0s42GI
/e9/bhgs3aUskf3wC/TVmul3laTzuEFDyQJ9Rq+eepesoh0ptdfETY7iP0fs/QAQ
gkgHSP10vKshRnPvKu6YaUkzY5kq1U9as8qHjX63b9ZIEwaJUs8gp2SLvDI82e5Z
Yw7lKohd4biIy7uQVQavun9FBATC6WKIWdihqDdcuaEhHBzdKZlyhYJWK6huMxd0
gjr3vv9Qyuty/M7p9Txm82v4fwo4nL+6hzYaa4zRB6+Ab26vomyo6U0qcTnCl17+
fpYXNaMB0nSkKecpQhJiMYLfv7vEmFeacCEGpuDFFdszeY/Y0Y9uheEDTUfPl72x
dqkI7rR2+mHZ2HRGA4xeG/OiU9YdlgYSJwegi9RMLd3ZHIp+d5CqSUCBM4ZiLg/T
cXDMagWGUbIoF0MAEQEAAYkCJQQYAQoAdwIbDAUCUtmZKwUJBad5BAAKCRDZ0PnI
aBaYH0MfD/47DVSSpkfHC82bpBBRUPF+Sk2SRYMwVwyuY9bISnhqgRvyNHbKP3pl
EmnKShE5WHHkXsrX7nIay5FWH0QRqE/3q/mLZcjGm7QTjTkBEeR0z50lxpP21WiY
yQUv+tzAuVN98/0wkQnZ2VsT05By205z4jDxG16i0LxXr/2J2VTrrhMg9frcIGuq
OjQMwYac6LJdf90bMfmk2+cCGyE/ylvrv/PSz0e8p1/aCngBLRR+Fw0094/XpKZq
BKxpMtdvszNBCLAGl168zHZG72UG3gqcq6Uuo+PpRUtdyZfmg0Z0aLeH+RjQVpL
4+h5GNmfThtoegZgHmbRrgwenf80QqbJCtDM2u4W1r0+PclMHwz0fkfkD55w8TLj
ssbK3q1KjMGzyxRRUP97kD20+BcEpLzjg6qzj0Z07wh0Mknccg7gUoHMqVhjmCR
g+LTTk00EL4iKCM7r4emUxBE1eaTK/m6WfVXU5AE6wUkC/8E1/chPLBLbudVvv8c
mEPN1aZ+pGiQSC8Zx9gghSes7xh7drvddJ25WBdDWQ08tduz160tAJ0JhzBw708M
3k6roVDxu7R4xPhkMX2GtyN2WVAJRh9g3NBVm7U50HHeJroEvAdUJCD4ZyG1Z8D4
fMPh2yzni+H0mz2+2563ndEG6WmHZ/gkt94RBhm0GwmyAUzLVcuorkCDQRS1cXs
ARAA5rpUGfBgN0LiJj1licRmK6LLkeB0WesMoJ6onwNIkghmhin00huC3fstDIZl0
voh4CGQlJTRrzU8ty2le0580knU5J1djx9TnFLUiXC0bLzwlx20mLneJfZdfEICz
135hCmFN7E3hVoD7U37ZF6Mj70HMOaH+iMXN07TKTC2hdXIAUUs/bLD2EZQRLXkp
8knlIt/alSothkf4S30U600Q21D8w5SlyXxz9Kb07DuiAxpXXeawP6DEgwG00ECL
dNZxBDjiaMLiZhYJ3rniBF/Ip78sjqjgws7dsoqqUeqEiS3wuivFSuSKnPFTvdtY
pSjHTXCig/u+YIznjaDnTB1csDd0Ed6Wlhm0v9louSYbF0bNazprmsNV3CJpmF/E
KuiZ+K2nq/qLcFD3xzTFLCJjUukDilglSFB0LMctMFB5FJ0erIrRyjkh0iJVL3+A
/Pz4NyejHMwb6f68gWEOYEVGLnnaTQ82xy0ydcSD0Hu2IaIoQ1j+9wLTLofwL43r
NfDEvI6BVDt+TF3H8nC66hMFqDFCveVNABUHugKMBzgiM4BUS3z5oW0rMpWQYDoa
NIQ2FHN0/gpcbQzeXnuM7GIG2BtBu7Ysx7bPyCT0nQ/y9180g7qn5yVvSaHKQNm3
rUjZWwCY6oyfAQ6Jrju/cXlbKz0g4EBEnCNnkjyJ1DtLDc0AEQEAAYkEpaQYAQoA
DwIbAgUCUtmZNgUJBadtygKJwb0gBBkBCgBmBQJ51cXsXsAAAAAAC4AKGlzc3Vl
cilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmldGhob3JzZW1hbi5uZXQ2NzA4N0ZE
MUFFQUUwRTEyREJDNkE2RjAz0UU50Tc2MUE1RkQ5NENDAAoJEDnpl2G1/ZTMmU4Q
AK5zDxgFaneHnRLSh85vb/CQFVkvb8QF62iRMwPYz4R51UgSDFNb+/mg4hdkigU
gJ06n+USNa07g4dUVZcSecvdmkX+lFPX3i3XhqawbjgTWyuzUc3iuFyHh/YkGh1
T51FZagk9PY66mXbX98H5v/Y3MfvwuQwiMR8C0thc6jJdlK0gkKTV+mwgQLVn07F
t0xIXsvyXw4IXS0yynaZlKLZj1G1c1rByKI4w7hvUvgD4ng4kArxx5sYy/051aPqE
0CC9G103he/ZitPhEydRKTnGDvippqiJba0dUCYnEnixYTqMRvLk1LP6Lsknoo2
jm5pNFuJtKBjEpPi1i1S/7Yuvw0ZkEhWSQMkR/YJdwmTLwqWkntf1YiDG9raofSh
7ZHYhejy4B4QV7uL5tw5vkrSfQIuaHJC/XHnoXuMfu0bugtZ9tph6oyU4jXY9peA
gz+4YoMTSHaFoyJvJXBACCMq67uj0tvBgC9h7dI2lKp0/5/4rdESU0LtmJz8WwRE
l0siXj8IeJyGM5XMM1r6g3y2Gtal1tif5CvU46NFZmwcfrigKYRclTIAcQ7UjUk0
tGASo1YNBG/s49Qz35RZKvCIkCZkStTXlmvpafCdGJiMuQnG+fX4ko2TcurDDhlq
Mfcx9koTD4jaWd+k8AVBxklfJRONRgivf0r0/74ekEegCRDZ0PnIaBaYHKSwd/9m
lqKeklvZv/c0a/487bg3iwJNHCUrKDSG+kmZABr/0c6DTfDG2hT2krH+oqlwuBth
```

```
GukbfBIDEh67ubxsZrIrH/0VtgsUVD87GZuzSl6Lr04LsnJz0m3yPE7pBg23+kTz
ex4NHsM39YaLZuAtLZld6827/z+HV5UYPRYgX8efpj3w7muXfoJy2Lky/F2DssY1
7V1KP5B80nwQ6L3H9k4usgIE4Ecw+TC6ZFwl6Lo4UoTA9S0Mr/7Xd1PbuIEKBFPv
R5slYrJUVC79V89cL7K0fx8ZY9SWDF/s+Xaa+Gc8xp53BUQRWh6YcnX60oa/J8TT
w1WTttrEL/8zgIyRsFYF9lht0phE03idbQruZvEqsQqj2JYoRpf5yqslNz3EU0i+
oMiZgLCChi2WdnFq9WH3PnazRKcMn0GkQBWD46sRbt2spyence3+S7EoL+LRp1xoZ
s04uN0ydgD1eX+LGI/JbqyX77yx5VQ0hPxgkhmdhaCVBwAMjIDKnJfvesm0xl2SI
nqMj2e/YrQEF0238ZwRu0ugrzaIMaFZJYd7pKmj/aornMPivSlq6eoT0zjiLFiJ
kF+WnoCZLHwsE5+5EhlVB/W0ba1FsZFpE2q9iffTxiPapJKN7h5xzE6B4/1jCs
GUI5Uhlxwu08q3GExLv/AlrElk0XsNgtQlhDYUZECA==
=Xm13
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.298. Mark Peek <[mp@FreeBSD.org](mailto:mp@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/330D4D01 2002-01-27 Mark Peek <mp@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 510C 96EE B4FB 1B0A 2CF8 A0AF 74B0 0B0E 3
330D 4D01
sub 1024g/9C6CAC09 2002-01-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxThkERBACpf5/QHmyM944qrl3hWlWvK9fZZR2c37rhxAeqDJ8WseMPBTZK
WPn9BsMk+2d8e62FkzYo6L5juekd8inwvdl1nnszFFJdTdWx+vpMMgYuHBmme0QuP
OnlU2FwJUCknw5Ed5pYV8F6azGgUNjYKIIji/L3D9S2qDZ7l+3DgD0knKwCg4o8Z
ZE2vd9uQw0AZ7LIa+li3hB8D/jHrVZqHxh0uUbxIXoJG3g54mH4i9GF8uN8Zdha0
9AxLVlZjLr4CQd97++LdSLagSvqD9N60rtMPe4Fr1anJ+LRPDe0Qhd0meJZB
iCiekil4DS0sowqgmIG7DLAJx+PNV66q01ExX1fvlugyoWHJqYmdBSF9x1fHU788
GxCtBACC9DLBMmMVu1Fsw3rnkZaR7xX1a1Bu95ZUu6TKJP6qUS5GnQ0xF7dJuwX
/uRinkQ7W9vR4UuVvcV+Ct5R/yq7e+SfLb+YFQ2BmWeGNs5AVLxIZsZ0ar16fwB9
XdxXHU/IkA3kYo4JfTvi3QXjLn4mbYUuBIVGAL63U01kx1c8crQaTWfYayBQZWVr
IDxtcEBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPF0GQQLBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEHSwCw4zDU0BXeQAoMlSoe005WtFMyC8viNAafpPcT6hAKCcjmqYI/cI0id2
PMX9Z0frKd/ma7kBDQ08U4ZDEAQAw9gcDj02cAlUh8G9bLIQazPLJnX0fah7KB30
kxh8WFn0LLiP7W7HLB+nQNY04TfNgI0bhVyKDQ0bKI2xJ4hylo9Z1K2R7GilgCnB
FuQIp0MdqAswX2Dq7KXoyYAZRB0nQounUMaQ+6cfRI37mWc6dC2uY5qHne4zmLML
/lV0jVMAAwYD/lZArkn4IDk/VALPnzW4VYcCcT+101DMZfIMvHK2MiwWFm0+Er/K
gIo9DrybHNQ6+bVqH/F6PSlxDrqWey7dQbHQSSsC364v3RP0CmuBJCMTESzaais3
VekHF9i9NMsUzbGpowaQv+YKMFQu4Rtlwaq7Nup/cD4a+jaxto9ij4ElIEYEGBEC
AAYFAjxThkMACgkQdLALDjMNTQHvuQCg1PrMlcafQ3BUaXAQRlGoyvF2WcQAn17c
HA1RA0/MXM99nT62+AKLlpeb
=mfy+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.299. Peter Pentchev <[roam@FreeBSD.org](mailto:roam@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/16194553 2002-02-01
```



```
Key fingerprint = FDA8 FD79 C26F 3C51 C95E DF9E ED18 B68D 3
1619 4553
uid          Peter Pentchev <roam@ringlet.net>
uid          Peter Pentchev <roam@cnsys.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@sbnd.net>
uid          Peter Pentchev <roam@online.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@orbitel.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org>
uid          Peter Pentchev <roam@techlab.office1.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@hoster.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@space.bg>
sub          1024g/7074473C 2002-02-01

pub          4096R/2527DF13 2009-10-16
Key fingerprint = 2EE7 A7A5 17FC 124C F115 C354 651E EFB0 3
2527 DF13
uid          Peter Pentchev <roam@ringlet.net>
uid          Peter Pentchev <roamer@users.sourceforge.net>
uid          Peter Pentchev <roam@cpan.org>
uid          Peter Pentchev <roam@cnsys.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@sbnd.net>
uid          Peter Pentchev <roam@online.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@orbitel.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org>
uid          Peter Pentchev <roam@techlab.office1.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@hoster.bg>
uid          Peter Pentchev <roam@space.bg>
uid          Peter Pentchev <roam-guest@alioth.debian.org>
uid          Peter Pentchev <ppentchev@alumni.princeton.edu>
sub          4096R/D0B337AA 2009-10-16
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBDxaTyQRBAcmEhDX7pw9oQY5krLJ0+cKp1/dT0syonmmSftVKayUY5rdWckq
NzNW0z0q0Er2AuyoJL+Hu1b8FsKATQrPpAZReiW+2t6w8RZpj3xuxggapQUZnC85
VTclNIkGrHmVrMz8U6TR3eY5rvqDAeBTdd0uk7Ze15t40A/H2qR1PeNpcwCgx4ds
qeZc66EfIRQAzI1JB5D8jTsD/A/qzG3t6qnJ4wUVn3nJBZ3evClzk2EWcB8Krg3i
NG3MRfRDprAZdnnj4HAkBgrpJrKexqEEIMYlkl/UFR7pqwoWJQWJDcHlfsQtXIDA
wM3bcQrZ7dokBdZdVJXuUnuT8YWYW7cAlWtPfJohjiIK7EzW2GntojLTry0HbNiK
J3ihBACT90mof6uXHmntNAodatIRJRxQ0BK6iZH2x894i41jE0cTFbwqpV50wsnj
Eyav1RWGVZwB3XdsBj7DfvfxaoRKVsoaRUiJza8fCksAF4TCsRNiKslfDamM/Q+
HKP7pl1UjxVAXM0iuLlQqo7dm5NvleWJ++HGgq/05xjoogmm6rQhUGV0ZXIgUGVu
dGNoZXYgPHJvYW1AcmLuZ2xldC5uZXQ+iEYEEBECAAYFAjxiVo8ACGkQ40+iD3vA
UaWeRwCgmQ5DuDJIzmoVntMpq7eKAKVATt0AoJI00yHN0B3PPKJZip0BFi8pLa7S
iEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQHBYZ/zpmH52aswCgkvXfdYNudZr2XRUI0GMRyDUB
v10Ao0SCZe2HdGenvHyLo94dHn9iIvaiEYEEBECAAYFAKIXzSaACgkQhQcQxBar
WMS7TWcfbX6+mI+Ajd/Y9iC+jZX5RUZnKsAn0HQbly0uDeIq1Hdyipc9MaAdtNv
iEYEEBECAAYFAKNCHYEACgkQHqjlqpcL9jSp8QCfQSPLvZiWTDGgRRNZJz10Hbr0
yG8AoI/Yi+AXjV47Qgv7eYKhIW7Wzdd4iEYEEBECAAYFAKNDpB4ACgkQJPlZJv0
KweXTQCeJGcDFNAHKDPwRCJ7nZXD3krLrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTGTUIVM7V
iEYEEBECAAYFAKNEEkACgkQRJzHDji/IYl2pgCgv8n+wTFRUZsJS/zrAi1My6+V
nLEAmglv6bgz/aoegq3YJCJlZSaPjbo6/iEYEEBECAAYFAKNx7SMACgkQX0XF64fg
```

V76ajgCgyTGGbikVDYAMk142Ggldi9NwpV8An2pjMkjMNOX6C3Hi/nfEQCX+i1Sx  
 iEYEEBECAAYFAkNz0hkACgkQZFEGnhWH++ZGIQCcC4WPiMtgmIv0iB5jsF6BJcDB  
 YeEAnRyY1trxBHQs0bv/fRxqi7x5thEviEYEEBECAAYFAk0EaqkACgkQj8aKfpZr  
 ecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bKOMaOLrFOUcHqZmgjLFMeK0aQHaKQhtn  
 iEYEEBECAAYFAk0MCioACgkQqy9aWxULaZCQTWcgjYG20R0UW42Z3FW8xq1k5HAh  
 rFgAnRDlhuYfKni+cFM02V45pBrp1XIviEYEEBECAAYFAk0Nn+8ACgkQv0vQ5gSd  
 uHmLVACg67Z8e853eZUm60qjg0W7xxvTq3cAoLHqq/4UAXvqdJ2B8h/Ji+Z5JYG1  
 iEYEEBECAAYFAk0N21wACgkQh9pcDSc1mlEaOgCfcwgWn70HLq2wsVpGp1vjtcEm  
 SEEAoIbKXtnb0z1TRsp8t2WAlWpRnCEiEYEEBECAAYFAkQB440ACgkQBgac8paU  
 V/CuQACgl2dSLZJZ0YwvCP6DiewjA87Qq4An2El1p1M4bqPGuKzXPNjZDGmyc6  
 iEYEEBECAAYFAkQCKwYACgkQdkLABUmu6/brbACgtDXKKSH3JJDNpc9Iy2KRHVtM  
 PEYA001R79ygnBN2NVQ/Xq8KknBUztqqiEYEEBECAAYFAkQC9EACgkQ5UTEb5t8  
 Mo0KsQCfRlFckKugCQTnevnRf/z1lNPFnXEAAnRaroInjoYXSH59f0rqQz2G2VG0Y  
 iEYEEBECAAYFAkQDXrYACgkQjMOH2gl/VGh3PwCeJ083mYAT0FcE6cNp/r9S5Rf7  
 Rt8AoI93/qxX3jyLN9uW1TvZCwUy0V4iiEYEEBECAAYFAkQDYfKACgkQm6CTa1o1  
 /UL9hACgmDYCatMhWz4S9neenQhwPLaKPFQAnjyq0JBa/qE9BNp40pwxEZhrfMoC  
 iEYEEBECAAYFAkQDYZgACgkQMU177x7vJvSRFwCcCTXnvq/48q5Qo7kge0Me5A54  
 cS4An1d0dV6WicQIMaLW08kmw9D+6RshiEYEEBECAAYFAkQEJDQACgkQaOELK32L  
 xTuBtgCdGSh7VMSE5S8/nauCDYoJXz1qC2sAn2a8txu4skprIvuOuAk1jSen61qr  
 iEYEEBECAAYFAkQEX08ACgkQ0U3FkQ7XB0pjfwCfZXC510EVtp1af+CkxGG96DCz  
 XgEAo0CTmqpgJctnZSgpbZokHAS/GRuFiEYEEBECAAYFAkQEI1PUACgkQgVj7LlvUX  
 Ht6ppgCghNTSm0kLUcyvMFL214VLp0FiUagAoKuT9pRH3WpU0MJrhq/vhvtpxLZ  
 iEYEEBECAAYFAkQGIA4ACgkQ8yHNGo+hjwstoACeNjzRhjcfXjafn2+kLu2A5xoL  
 dEsAniLrnaBzqntUzbnz3e4mXuMyX91AiEYEEBECAAYFAkQG91AACgkQsJrbuw6R  
 9cxpIQcfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3cuVZlekWi1LRW4/5BCyC2  
 iEYEEBECAAYFAkQHDQcACgkQL5UVCKrmAi4t0QCfeMPYQP07ynqLxnxVpNjMD+ub  
 +HkAoKep9NSzweEFVmdWMqAMU2VNdGCyiEYEEBECAAYFAkQIXssACgkQHniub6iH  
 VUdowgCeJzAZeINFL0NndMzW35QzLFvGmD4An0/YGJjpF98S9J8obBFIqaTa+6Jk  
 iEYEEBECAAYFAkQIa9YACgkQzoDvxJGnB+SiaQCfU9apJWLQyThMy+ookKtXsoL  
 L+cAnRmoBBHvqJ10qbFcaH29+cVv+vf6iEYEEBECAAYFAkQIckcACgkQi0rEgawe  
 cV4iuQCfaB55FRbZVMftQ1y86zsd3i+Btj4An2zfZ+uEzYAKdT79gSI5EBkPKmVN  
 iEYEEBECAAYFAkQIelwACgkQtrrrqPUHma9ncewCe0LNRfMoov8JEE02WfrFVxSob  
 +ScAnRdvxVS7AM/SqgkPr298ddK5CKTCiEYEEBECAAYFAkQK4ZUACgkQ/SG806w+  
 CHnaMwCeKZ8XHT6wvvd1MscguzmRh8VoxkAoLKF5NeNemUwVhtqz2h0AEB2oc0Hz  
 iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoozv0gCP8wCcC00gEysb+DsLwn0+8dAhYly+  
 gu4An0MhV5YejCJbYsA+jtvo0DhiLd2TiEYEEBECAAYFAkQNwbcACgkQJgw1SIj4  
 j4/hywCfbC/+Gw/uRcFc7He1o4sgqexJ5n8Ani7sK2VVUfaIzbjY0SNFz7ftoiUF  
 iEYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2FHIAcoggtACFvgYP0gi4Ig+hicwBGh  
 ST0AnibZ98+iEvEXqou/aiELa+zzRt+MiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7P  
 mEu4NQcDERX4nvVLYZB8vDt/xatvb0Px778AoIPP9MtofA3iWPhxsSiRnEnrisGt  
 iEYEEBECAAYFAkQikVIACgkQSVdHkrJykfiAmACfTkkR5At+HI15PEwcHHm8NMwT  
 yzsAniw8YiLinH4wYIFTRHTbvbfDE+fcIEYEEBECAAYFAkQ0DTwACgkQbuoRuoYm  
 eKZH0wCdHqw+Qv2AL0ApB0D54eerQ0iintkAnAtoVridWLDX270L3slmtvsrK+o3  
 iEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNc6BACgwhKYdZVI6ohI34vEskTgzbn  
 wMYAn0cb7jI0Nzs0BbQ0iIVoa4mH763iEYEEBECAAYFAkTQsFgACgkQePYtY6fv  
 Xuxe4QcdGYHqUkaLsXlJCNtF8aRdil4FLCAAn2uYK3V34Szl3HTuvDrjAMi52J3o  
 iEYEEBECAAYFAkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBMeHw52Zj  
 H5IAAn2WQ8PT/Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkVLUykACgkQF3Kdd/So  
 US+1GwCgrB7LWQBvWikwssLPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5Zz4MXfgkoD/4080f1078  
 iEYEEBECAAYFAkVMvLsACgkQTGSmFbSY7CfPoQCfeg24PpDYHhRsnWgK8gZLcmLg  
 YwwAo0KElKCEMeFkWedYIrZNoLGDWYkiEYEEBECAAYFAkVMwgcACgkQWvQeUeMz  
 qhwu0ACfy5LVP2GtsM/Cw6j3NmWHwwkVFJgAn1XJFTasVpES0QcZHvxf1425E079  
 iEYEEBECAAYFAkVPC3wACgkQbmn43ZLDgX40SwCcDfeFlvSBtY1+Zzd7PIxhE3Ac

kywAn3bHSxpUHuDXhQshwIsUe+jt8/HriEYEEBECAAYFAkYrNnQACGkQ6kxmHytG  
onzTtQCfdpsDP91kkzr7XrM3DHUJgaJaJHsAmgNdxZdCwjBR3pgRko+jIUT90gEV  
iEYEEBECAAYFAj5XuPkACGkQTQXhAMBEXJWWKQCfb0lbUKHXc7mfPSx309lXa0tK  
NdsAoLp0x+h+DCG84aQHWxnJ94DF0ebdiEYEEBECAAYFAj6df7QACGkQKil158GU  
cmFbLQCdEHMISJ1gkvWG8Xdyvowx1nohcV0Anio/3kEVxQzSZnrXjqcMFAjKbP5  
iEYEEhECAAYFAkIR+0YACGkQLT98C3rkVDYUHACcC48yE6NcOdb0rHqoiN/lboiq  
9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hNuXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNLLwCACGkQXwMwnJIV  
9/dJvgCeMIOYKNHGFtIz4PTvtSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rLHfMPDhAT6rzi16Kc/MY  
iEYEEhECAAYFAj0ILDgACGkQaKwq8c8XNxmFLwCaA9H/V1N8NXD3YU5xihygvjtb  
f0sAn0jg61FS7TI4ZVP47Kcjm/TewuwEiEYEEhECAAYFAkCQNmAACGkQ2M05Uuka  
ubnp+wCcDc5fskiZi9898itAGXMDzBjy4osAniTD7kxavlCqYXoN8XrvNbTWlu8  
iEYEEhECAAYFAkHPYusACGkQNAcy/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5  
YwsAn1PbvBCe5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEhECAAYFAkNDkdwACGkQXGmWfP5  
iTDbbQCGggAPDrFFGZwqD5s8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn69eb5s+FhwrV3  
iEYEEhECAAYFAkNuovsACGkQC631y1v18HMB9QCgs1BV7pb71kS0BvtcsY6R83si  
k4AAnRunB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEhECAAYFAkNyFvcACGkQX0XFg4fg  
V760UQCfeBYz4GaaygqCGV6TWE0QqKfKlYYAnRUB5rQSU06TY81gosVmV0rCqyAH  
iEYEEhECAAYFAk0MDLMACGkQjUlNNMc0vVDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5  
FEIANjs1ZEURv3/5WjoXDCf5GaLYlF6kiEYEEhECAAYFAkQBc0EACGkQaPNy9sE5  
ZHxBEQCGx4FvNDLeqYiiv9TBs4qqzTf3tSEAnA2YraYprxgDqTLu3w4uQihgMY7n  
iEYEEhECAAYFAkQEyWcACGkQr4n9RnqGubT/gCgn1PAhD9+6TgeWfLYZk9M2Kkk  
yT8AoKZIGtu9y+XM6NF+06fDB15gMxWKiEYEEhECAAYFAkQE6IEACGkQbz/xEHos  
/2yZjgCcCx1EXe51of8shNN73KPbJnpza2sAn2RLIb1DUa0b2iLxG5NxS+VvJxYY  
iEYEEhECAAYFAkQLiakACGkQM6EERysAVoE9uwCeMnKZH0Fu+vcXiEQal1/umQVy  
AhsAnR0tTvJ2ZGvhv8RaEMCTcycI0b3ViEYEEhECAAYFAkQ/mTYACGkQFw6SP/bB  
pCC6qQCghQUThaBHW8R0Uh7oN6Eb4ThjltSsAoJzEDU8naTFLXkjQ2u+vLPUCRyYA  
iEKEEhECAAKfAKKbpeMCBwAACGkQ8UbNiFZbZr1sywCgvFfheeQ3hWeKgn5MkrZ4  
3duyvC8An1n64sVfT+6d+xn+sYEvHAzDNDBuiEoEEBECAAOFAk0NoMADBQF4AAoJ  
EKBP+xt9yunTKeIAN1lc1fGotS9gc6Yp6vqg303Lcn4SAKDQ02IHnGJ2ZauqcdtB  
Zb0eGTW6hohXBBMRagAXBQI8Wk8kBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQ7Ri2jRYZ  
RVMTcACgunKZLKKylQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iwk2t  
iFoEExECABoFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCP0xIWAIZAQAkCRDtgLANFhLFU82w  
AJ44Q0GvMbP3Y2QaWeHWglxjYziAQCFUvbc2CdwUjkh0YaZKR66YkVM3PGIXwQT  
EQIATFVUCFPpJJAULBwDBAMVawIDFgIBAheAABIJEO0YtoWGUUVTB2VHUECAQET  
cACgunKZLKKylQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iwk2tiQEc  
BBABAgAGBQJCsY5HAAoJEHllsvFSc+2n+00H/iavnyvp20hw9u/DeCsZOUXhNCZX  
tTRzhgXtjEUSay0DUwkJLHPPL1H9tmQcgCMwKadv7WnKu0h62tWl+NqKQBkos2X  
7wrDghgKpTVbly43I707GdMKRTzBWTc9pwJCF/hGJwUMHYaQDxlCZvtCYHF4KkV  
JkE2G0U4VCdIurJDTBfcl04c67GfK96dXmE0tRTAtDI2r464sYz2QcRNAYAb7yTJ  
3b+aYXdUho66d7IwAKKklCKCAXX+YbNq9LFaUC2pBPGnKifZNPNGy1YYwh8Y1nUd  
zhujATmx9mDiIm4KTpi2HAKQV8BJMukHzjC12N0r3fxKcRm37RSCmEOYCj+JAHW  
EAECAAYFAkMxG6IACGkQjFFfxEuNtSwmAg/+KnSNzP73nA/1LG2YgckPPMEtQPIT  
dYHnsucVGx0gER8EUze0EAn040cw7JQgm1PbG4ESTzIvTYLTqnHSIHkpQobnIaBk  
l/45GnTKLebe8YEplFGK0B5L77UQVWUyCXq850veXan3jy0pAqMjGsfDLB2FV/WJ  
5e464fb0WZwfIYFk/07wBFOLJys3BiMtWa5ysaLBXqas1sJXC0sWHG0C3K8iWLRH  
WQUtKLY07d1NPkdPbRy77SA0H/ZnADLm79EenC+28p2MTl484inoT+EuJ3PpU9SG  
93bS2JYdKgsQTL14bFCdJ9wMuvkh3VRrcnQRMLkdN//A3qheQCMwIa8eJv3qdyS1  
910ejfgGbb8dEt0QJb1dYzaawurZXRQVEKDPMHotJ/ZAeMPLK8d+W39+o8N+t4QX  
l3Qf+p2cZJnSjcVr073R9rVqR3AjxPmwxYFM38GkvL6w6SSHq7VbG030RqoesrC  
lLcdHeRdX2ng04UxvMphQTvxG5n9aVzvR3AK0JKU4Hxdfl8TwnyqwrwweCE2XqXT  
rk+b1qwYaztJzPA3LT44MiCqMKoW3jTk0DHR2u0x+wmLIgqwG7ZFMF84M7b+fsea  
1ZjCj3rTyOM/wHgJaCZRY0eV8bUvDf0uq+4rnn8vf9Y0xBGEen5/LF6R9jjSmNAPn  
UsBLlqp6666I5u2JAhwEEAECAAYFAkNCeT0ACGkQHfCmiQ5L0KsW7RAAHBqwL530

NcddHzXld4Z1U13+nejjuTQzhthnn0SPi0QHjjiH0+E20w4J2+PF+fq+Utcp48Pw  
YzJ0bJ4Cz0AcRxAfBnKNvp00YtQvhX+5D09yLY3+zPs f0xMvjoVvGfafbVN/bf/Z  
AXEc2yNpWHPqWJL1j jGv4jl6+Z+2ylMsxtMX4In+v0ipo8w5R8Wew1S3g6LwUVXc  
1jgWnGrvL30x0gLoesF3feUg1VXAbvzkaAiNd2xpk8/eQvexSFgM8XQqFDveltIM  
qbaIXYsoU/KQpM2i78IvvXCPMgAo fcmBJQF5BYzto59yhA5vV6PPFW46aGatQSb7  
M/LDDvQJ0Ivs/P+PxSp3W7akfmhFAftZMA1K4nL13CFaj3bcq8BfrSr9We17GPhq  
7nkoqHuQbCSbmk5KKt3PNxSF8usj sMVfIIWSgHeaVn26Na70NnfCBjK+lYK24nh8  
0iu5+mH62HZIE1H2MKPxNSVw9ob/TdxIATxV/d0CyJ3+zS/3wxC/YL4T832/qPuL  
bNw4fn67n3anXYIhKze8k7RAMw1iLYMcPHgNFJnNyA13u1JXrKwL+tFAdISqFos  
4p1v70C5F1awclt3r6sKJLhj+VHQGdZlp+qEYUe4UiGT6n3AqbhuYdMyRbQjdjy0u  
d8tkwIG/TDpiJOYAdmQ/B4o0Cvkn98++fLOJAhwEEAECAAYFAkU8faUACgkQJknm  
KMXTTQVLrg//dewAdNQGkfxql3To1ZJ9ow4VRYtYVUtdUbXKRTx9UyMKIRIqYDQd  
VDI5Jgzbb+kL5jwxv5UxTsgqTs71jhu1N8FFbszbRYBd5j6BG3TUMw9rAr2m901l  
AnX7MyIe9s9Zbxb6DKuJ2TSfk0QmGtdMZjYqWXTXlqhIjhft+IC2tjzpQG7Lo4bB  
tADZ634hNKqzIfYe8q0/srAqvE1vkRz7PfMe/4jnQk5dj j6256Z7j04WxteA/949  
MSIVsH9/FFRIPVZELLrdLR1KpvlusSiSKiQHxg509RgKt+Hw0AtpnZiZuff4YGy8H  
/mA4Mm7pV2nqHyLk0qNYOLBTx02RbkS7vVYa0obrZT8S07VY0gaZ1JtuU0G0JdLV  
I/qooM9zLMQIS1218aWQE94k0okusTYew8/d5DuZTdb6kHXNVYFLFZmfBBfckKT2  
kvf/DE5a7g0VVQ1DX0bIkLY09+JoIxhMYQzUnA+QCKr5oxlAtq/55LK9fp96wNP  
MZCPuM1BYcyY16oJa7eQUHxjZ9MRbde+BSLg/9WNIT9+ixbK1thwrlcya0xzaB  
RWtIr/I1c8StbtlaIhtRiBZX99dn8Js1Sv64ArfKMbPVHGrpCn+0FELQi8wZLIhx  
20rscySe+n2929qBH7xy/MfSo6ZMJ1BocW0xAz0Pri0zY5jIV19GVKSJAhwEEwEC  
AAYFAKJC1kMACgkQHfCmiQ5L0KuQmxAARq0Kt5PeHucBUH2jaZNRHOF5PGQJIHd  
gQv+qT0BEYstYmf3PBimBQuoAnZomg0twbyycRjoB7D4mcrrfhxK9tTX7h3r7qhd4  
cn1NY5x8L1TgZY1qm/oNinRpaJY5tYQRM9dtILLGgJ27JBj5+KN9/Uf+Awha2G54  
hNHfmoZ9vLpXenR5r8WrrXUPU1KKg+LA3MZ5UwJriYlKxlcXlKJLpv821APPz6+8  
tkssXAt5a0eflpDn4vwiUCsN3XRq8n/vmXoQ01d3vogm0IR2mDVMXKcrgay+JHMr  
89IvCzq3KWhjMBi22xeoxFqienVnFAEAGZb5dp8vxAhNg8v3BNCm0cP6+26JokfJ  
xF+/F8GBbAj0tGQjxjl5tVxmE49MqRGPrePYRYQEXaLJEsSrLatx/0m2HkicSp7/  
UAIrCC0Z8qc4bVlu6rZphfiUGHbufLWcNsRBZKVoNnZqqHVVUQ+1Yi6pI8K7cdYi9  
LPfwrAbFt7E0TXv40c6tSjPM1BzQVs40KqrRB1cduVjWtKyIWHw2Wn/5zEV5cisU  
a+lpZH3Sa3A8uTaPfZJW7j1K2icgB5QDLQXr/h9k1ke7jtXLcFRqK38VKwN58Sl  
a4M954i6i/oB2tJl82EfHRYvqVnEW3dgl1nEbQwMVLJefNminfa7HlrzwrJiTY3c  
to2Jhe/yEoyJAiAEAECAAAoFAKVM7wcDBQF4AAoJELyZb02/sCvUHIQALdbdbk4  
MkZY21YrNKHjgXURQ7BCiZgkg0mnwH5YBPDZ3SpK7Slvym35+fS6Rdmjx6alDAmg  
Ivrp/cw96WRNXmk7MKvl8vzS1RALRZn28lA/PCieihK1FxA79FjhnK5Xrs0egLJ+  
mxC+9osegvGw/i4pdAKY04ACF8sXgglofuJlguqiWctKXqXSP55riRaGB94dxKg  
oWwyNX+4qf2oJXkyThQ0S4QMKNQdBNdmNyYy+HIy/M5EwYs31tGx2MuxrhSNyguj  
P3XBiuut0aBHGI9K9Vwx9T7Ykyx/Qa4rskM/sin7iqTE0i0M9yitDqFbfcotqtdH  
aldTBCqWdnNnjFNjG7i6ba4im4TD8IgpmlLvV3ApyfLTpcXUJYcX3ud+xToSdrWD  
BLgiTfFICKSCZkH9Vfo3jvkrLsKVcorWm2iHZgIkx+s9JEhtpY9+0kLXXSQAmbZ+  
uy8CeRsR6D/r3KKbP01RATzN/2/iZ/whSZgSU+Xdr6pRflv4mEmJggaWpjDt5ZfQ  
+pQmYaCS0YLM9HyXkZxsYw9xgSrWV1Wso9vIm2fnxf1wRf7gPD+6yFRqI+Jpg37s  
0Qr0bDSYJp0094FAt8ByP24Wg8e+tbNMqfVxo7V95tLrB6vkEIS09nefNPEAn0zC  
HLsjjUjwoQpRbnWftvuE08UKiSuoApExMAyKiEYEEBECAAYFAKc4HCUACgkQST77  
jllk+HdPqYcgsq9AVgQvu7wfArnxqthgI3Ag4ZMAoJeqRmpmw10xzvvQ1clAkqag  
1f7WiEYEEeECAAyFAKkMx/wACgkQy2vRu2zBfG8dYQCcDsHmd4zvBZ1Pa0TsTNTg  
1Fw/C4MAoJgcP6CZPWLWER8ZZsQoohIc8JX2iEYEEBECAAYFAKk00BkACgkQhPP4  
b6Jfzm7zEwcfSaKBIHNfomnIEt0VRcmIerwsTZManirx5ijDjHbvQ16bY3r6MIbp  
56zbiEYEEBECAAYFAKk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/cjuwCaAqVLY1lBgeqQIdy/Yd1t

daM/C5cAn3Z3mFy4nRUIYV3365TmaoCbdbh6iEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ  
/fLbfrnfdQCGto4znanaWafC3Dg1046LR0+3LvIAn2wYv0riMKypgEKwEReqLEWw  
poNxIEYEEBECAAYFAkk0sHYACgkQKR3EznpScrWEKwCgxesng40YDZ80Rc3T2w44  
nxBvR0QAnA/s6DIhIw34DIaMTfCgy/sF/7HmiQICBBABAgAGBQJJEL3QAAoJEDmM  
6mpwm1KdzhcQAITq7xNBf9bgGoT6FAUEBfqo+5GGtmItncsy6o2+a83HlWY+iR3+  
DvSkmnlwoEKQmcai2b8DqoxyB0v7CubgAr4nn30PyElBtAR57NVo/fzjs7N0SQ+3  
KMmsgg1S83bS/4BUdHPXbGT3Q2FzoH71npIr04H23F/tx1zwPnSgl82xVg9lmmX2  
84nqboIX3uStZbAeEiKc7SjRtkz85VqCUe83qJSuDTpf9lihuKz+0l6ioooyzyeh  
kioZmkHp6hDRqAk7L3umcuALY5S9raPargRzW6XkgS1FAkdUEwZfV4HAeqcIr0j  
iiSCgNa0108741NL7Z9vEoX0k9YRQGS2SaDG7kz7HJTPZFHP9IX62hdSg/iJMPFH  
Qz0ds8if4LWXxKIV10BjJ7RapW8c4KGSg0RJReSwBkRM6xUIF0W34isIFB8imyK  
0RpZ0mzuYtXtJqV5KQeJX7tbbGn5x3KdCzrrGv7eGbWlnw7/mE3oCV8t6CMfpK5I  
UhmMSBLElMcuRURgA52YYlb+N5fmXj0LzLNXkmTV1jIg4t8npslqqj0dZ0wHfag  
+hStBHB4k7mUdseKF59m2KxyjTujY8mtgh2Y5MBz1U/8tiUlIir20VD+3U9e1aH2  
0m98PLAoUscdzf3mIFKvgUDu3vAFPL4pPJ7Uoa8LZPGuPvatyI31aMteiEYEEBEC  
AAYFAkkTG3MACgkQj8aKfPZrecqZMQCfYCSadaEJe47CzovTTe4Jy9LYyIAoJws  
hSKb1iGCSG93LXLZS0o76gZviQICBBMBCgAGBQJK2F3RAAoJEGUE77ALJ98TJs8P  
/1MrbmHmvvuuN51rxKBk6eJzAWz87dB3uV0HTev1vtzTC4uGjgb7UXT/i0VnhY9a  
/TU1B6daVNUVB1hx7f8nKBQXC1uzxUSzRpaPECMn65zDQpaSfwX3G8jZUU/0F5XCD  
0s+mvM0Fb9UsQxHKk4Qqj/yVTXxAgBACHJ9J0Ue8SMLZYORRuKy5dvGqf2hGTLy  
4ZhrLFG5xLW3pKfYdybr6YzHG7RtoemAibL4Dvg6c0aMLPvoYB5UVcaXdcJhNtx0  
owwYy6wB8/c808UuJmtS1wVtno/Hnv2iqfTju51Xh0xsJEXcCaWM2BE2NMXS6Wj r  
AkUoIs5eDIITEQRABLPttrpRNC9PqxP3fHeLCokgPae2IJEcmITZ5AavD9+XQTX0  
t5DWuhJguomYy32gqbNUQJAjm/AUKeQW1lvZjpIWTuHi6zq9LLW9TxEqV1yif/R6  
FimBUST/GRby8sVxzIq+i52+QSJdNr+PxxQ278Iia8IDfKgakHKsJeKYNRq1Kdts  
3o5E0acqMxo3BFSqZtqlz/FPkus/Q/5IzrBXztkb3jdp63A6I2Mf7vP0UXymLa4E  
5e5GD9NzxUuonapFWaDdGNJA6MQIubBHN/re4DijqH0t5m3YZ8QWdcHdi8HC6zII  
y91GwazPb/eLM3T5430RqSmr5SPg7TWNgmjLW16fu5xmiEYEEBECAAYFAjxiVpMA  
CgkQ40+iD3vAUawQ0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8J0Ihf78AoK0XZqpsY+bKT1FU  
61XfdMwppyeKiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51PaQCdFMFELVRsRznK  
lNpS5s00LjKoOMYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYEEBECAAYFAj4vuQUA  
CgkQhYBZ/zpmH51w6wCgokEP3fdTPQFolztcV0Qmr3yJCGanlojDg5F7L/f7Pol  
8WpLQbfTUUnwdiEYEEBECAAYFAk4HCuACgkQST77jllk+HBNKgCgrJyFZ5AoLF1I  
bm3f53L57x7YITYAoIgWZWSz+K2w9TjhZtwiYaoXfp+0iEYEEBECAAYFAj5XuP8A  
CgkQTQXhAmBEXJX0/wCgnQpNcyh+BU3i6N9Q3470ASQU7oEAnizraIY5bLlKmkPN  
fSIybWog/4QeiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUcmGr1gCePXrko9Pojkf1  
1N4Mnd/7mg7MJLUAoIujUrcuPum0je2xgc16XbsAPQ90iEYEEBECAAYFAkCQNmIA  
CgkQ2M05UukaubkCEACfSyhLxqyx6WVctf93Z58AQTw3xCyAoJDf7tBWBCGJlnu+  
e+3mZ02yWMZPiFEEEXECABwFAj3h7j0CGwMECwcDagMVAgMDFGIBAh4BAheAAAOJ  
E00Yto0WGUvTrK8AnR1klLDRBMbTZdKBEGq7LzTPygb0AKCjST0W1jBJLzLD0gcc  
GaTdC7jvB4hfBBMRAGABQI8Wk+aBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AAEGkQ7Ri2jRYZ  
RVMHZUDQRwABAwEAJ9anX/LqU7YZ4vyUayxu3M8mM+U4gCePKCuZCAEEcu43reP  
cl7Pp5TRgP0IRgQTEQIABgUCSvaUGgAKCRCtePfEpK1uExPHAKD3CsH/0eHALA14  
66zFso+vdE9IXACdEistH4UtTiy6oLtEecINvQa4NHiiRgQQEIQIABgUCSvga5gAK  
CRDptvi/3hcwsJAoAJ9bcyWRGSe70BfX/rVlBklWkxL6VwCeLYHkwsDdljmc+/g  
6NpHAR2mRBy0HlBldGvYIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQGNuc3LzLmJnPhFBBARAGAG  
BQJDc9ICaAoJEGRRlJ4Vh/vm0TAA00zR36NQZ4UrJgAUv+Aj4bM6gQmAJiXXIv4  
Zw1SuGRmMD1n+TA9LvMiEYEEBECAAYFAkIxZsACgkQhQcQxBarWMSV8QCeIRCE  
0JblyLU+zPLj15tFWl+Ib5sAn2c2xuUX0nQ3kckcvpxLFgfWId1iEYEEBECAAYF  
AKNDpGAACgkQJP1eZJv0KwdL3gCggyThm8nnE0csK52+tKoSW/bqS/YANRPkRJlw  
0T5UIId+im1/PFKHjT4J3iEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQX0XFG4fgV75PKwCePzcV  
QudNiyZHdsy6rDuNqaHkqgoAn1bhk2UWvlojNE5mpBmAw3laCaxTiEYEEBECAAYF  
AK0EaqkACgkQj8aKfPZrecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bKOMAoLrFOUch

qZmgjLfMeK0aQHakQhtniEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecoSyQcgzQZn  
IxGqN1NazPj9J7t0xIwd2UYAn3byHswRggeMCMo8xBmtUf/pVepFiEYEEBECAAYF  
Ak0MCi4ACgkQqy9awxUlaZC0MACghS9HkYZN60Aqqa3HyRkaCRMDVlwAnjpY/LkM  
qhG0bb1p26XiVwVEAEu/iEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHmcZQCdWqv  
fjMSrJD3TzYdU/Q4vTsKb7cAnR257XIL1cT20X3/g5J29vTwd1sHiEYEEBECAAYF  
Ak0N2lwACgkQh9pcDSc1mLEa0GcfcwGwn70HLq2wsVpGp1vjtcEmSEEAoIbKXtnb  
0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAk0N218ACgkQh9pcDSc1mLFrIACgrfii  
eV9mQNWlZfmcPPqsZu2DI5oAoIffFiv8E/abR6BIYwuQoKeSNWeNiEYEEBECAAYF  
AkQB454ACgkQBgc8paUV/A90ACfSKXbd7osmNsG25ntMZcE03kgb1oAniLYadg/  
I3oLg1U2bKkV1mD/rTAyiEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ5UTEb5t8Mo1k2QCfVnYz  
rnV/Krd39+QSw6jnUHipu/cAoMNG75zMr+Icj8YwakNkjYw/OJmriEYEEBECAAYF  
AkQDYf0ACgkQm6Cta1o1/UJmMQCffH2L2bpAI783Zckz6vhaTaoQ6AAoLEtXTKR  
DXrr9wYsaUYaeFGQUXq6iEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQMU177x7vJvQbAwCeMSm  
q6SJM/33cB2avB7Ght+w/Y8An2Kahzas1laTtXmTW2wBRENY4F/iEYEEBECAAYF  
AkQEjDcACgkQa0ELK32lxTvokACeK2d1nBJEiZ6edK1eYp+djWB4x9gAn3zWjIH7  
l2QvCFFknYulJL3YxIzMbiEYEEBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0ohVACg2ehe  
4If6yapiSjQZH+9ClruixP0AnigYhnJMwHuen70JI/2WG8LqKjxriEYEEBECAAYF  
AkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt4QKwCgLTz7M8hakpjQsX7HV7W2Sx500pwaOLrd1kyv  
rkbw5/ZLB7BYI7SN7+fpieYEEBECAAYFAkQGIbEACgkQ8yHNgoh+jwvcigCfRoH+  
SS5bvUpBHCgH+Llp7Xs8kaoAnR542n9nQljjPmrzG5Si7v+S+l44iEYEEBECAAYF  
AkQG91AACgkQsJrbuw6R9cxpIQcfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9fQAn1F5kc3c  
uVZlekWi1LRW4/5BCyC2iEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmaI50aQCfayN0  
Jx7p74pcx8nbU/hKaQ8wk7EAnjLYw4p7tFZa1qTSwVBRR1DJH0YeiEYEEBECAAYF  
AkQIXtMACgkQHniub6iHVUdc9QCe01QSw0cVAR/Kbkx5aL6fHcSb7SsAoIjjK0IM  
Ne2b3TcWi8FDbZpUztv/iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+TvaQCeLl8r  
Sg5h/IbaA7mALLKIpj3cAkCAnjFppgy/TBd3hy40eEgQVLMuV8tAiEYEEBECAAYF  
AkQIckoACgkQj0rEgawecV6c6QCfV0KAXPfeoQyN6op9VprER9afnDEAn0qQnvq1  
GBEAHwt2GjGcrrvNrr774iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9kpUQCfePim  
27vy5HsDmVwq3XpGM0p+OzcAn0uKoo+CPWjAwF53DYonvPCzwizliEYEEBECAAYF  
AkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHlj4ACgq3TLDHo3FKb/pJKdQfTqnZtoUppAn2vK/gAQ  
t3vrMN5ai+cBi7c/X0PaieYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaooovz0gA6VACfa0Be  
hMt4u9XsLcQF2z91VDvBH4sAmwS0yJ1nJXUdjiQyBMEmt38VuN/iEYEEBECAAYF  
AkQNWbcACgkQJgw1SIj4j4+1dgCfb6PGL3uTfC0kxNkuE4rkMo1tL9kAn3r1Ndrn  
TL5JDCXCXBZzwd14AtCNiEYEEBECAAYFAkQNWlwACgkQfPPlrylJn2HA5wCfY6aQ  
D0rTfJlN8o95BRzbLla2jzYAOiIz+MRV9ggSssBmjbf0w+WlwmTiEYEEBECAAYF  
AkQVeIUACgkQzWA7Wi7PmEs3UgCggpcTo7ynPGj/8x0cDuaVRF1IwCQAn1NK9YBN  
KxEpxj97mkfQxP/iRIqiEYEEBECAAYFAkQdtP8ACgkQsjrbuw6R9cw60gCbBw2t  
4W90YZppIDKLKgkH3ark09gAoMtg6iJqTtrIX/Eg4rsUiL/j3n/nieYEEBECAAYF  
AkQ0DUiACgkQbuoRuoYmeKa0IwCfSuR/wpPa7apCFTuaTGIo4nJQVn8An3GQ/T74  
F2PAW4uur/C96Ll+0t/QiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNf91QCfSZRU  
JuYqxjKZYvChH25tLnxqq+0AoMuFUCFW4bX5WZL4+YQ45n1B7S8SiEYEEBECAAYF  
AkTQsFgACgkQePYtY6fvXuxe4QCdGYHqUkaLsXljCNTf8aRdil4FLCAAn2uYK3V3  
4Szl3HTuvDrjAMi52J3oiEYEEBECAAYFAkTQsGMACgkQePYtY6fvXuxnjgCg49tB  
Tm8gSuu5+bRjAB/kRZR2MVkAo0WnG0DhGjy+cnn2FYVQiJa6mKIwiEYEEBECAAYF  
AkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBmehw52ZjH5IAAn2WQ8PT/  
Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb66saACfs/2Q  
5uZWY0suoYgd1tLxPGVs0o4An1Nn+f8p00rszRoIEkfe23DYfWeLiEYEEBECAAYF  
AkVLUyKACgkQF3Kdd/SoUS+1GwCgrB7LWQBVWikwssLPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5  
Zz4MXfgkoD/4080f1078iEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Ce0YwCfZ/r4  
SrKqmmD18VPvnogJ0fSQ228AnjLDUAQWAmD6CTSOHMjDs2kuHkwxieYEEBECAAYF  
AkVMwigACgkQWvQeUeMzghwBBQCfdQYT3i0h6bCnrkvBr3ZCH525dicAnR8MNsIa  
hWVu6jHpuBnfudZ/fwWJiEYEEBECAAYFAkV0UeIACgkQ8UbNiFZbZr2SiwCZAaLQ  
r2Z8bCRhvfUARQGUtMpmkmwAn3M/4roPW8BS81Buvkax1vVnvgqViEYEEBECAAYF

AkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6S5ACeMTdh6BVoA0xZ8eXrCDUTTu7VN+8A0oHyUBb5  
U0Ec3jLPTs0hXzf7MHfKiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwfBQCfTPyt  
Jd2m82mBnLv+UUWmB29ccwAniq92AX6AJRNJb90QLGwlsaz4LexiEYEEhECAAYF  
AkIR+0YACgkQLT98C3rkVDZdYwCfWVoALRwAyeXHU6GdMFSYJw3wyRsAn0RbbVMT  
WnE0yFkxiWGttkBTMnbHiEYEEhECAAYFAKNLlwcACgkQXwMwnJIV9/eLcACgjrIb  
WglgA5ECIEm8gw8toH4kqbAAoJB0vRqEKY5AY6WiiM7q/AbiQ5LQiEYEEhECAAYF  
AkHPyusACgkQNACy/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5YWsAn1PbvBCe  
5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEhECAAYFAkHPyv4ACgkQNACy/F2/q5GLuACfULjo  
rDZYavxy5XpPg056+SiXJJsAn3tpt02VNY8/3bVQhXNa9sWyKbqyiEYEEhECAAYF  
AkNDlpgACgkQXGxMwFp5iTBmkwCgmov9psDMSS9B6+brVKSR4Llty0UAOL3/Igg0  
8bD4ELZ4bPieSz0NxiNI8iEYEEhECAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18HmB9QCgs1BV  
7pb71kS0BvTcsY6R83sik4AAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEhECAAYF  
AkNuov8ACgkQC631y1v18HMXqACfVX2HNa3lvG6oMitpjwNqhrAHLAn1jVSrhM  
0WoXhUMCvuGGcSLham8hiEYEEhECAAYFAkNyFvcACgkQX0FG4fgV75/3QCgp5N5  
GqbZ+er4iIx5AiG6zN77L0AniHGFYHPTqirWMavt31AKDYILar/iEYEEhECAAYF  
Ak0MdLMACgkQjULNNMc0vVDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5FEIAnjs1ZEUR  
v3/5WjoXDcF5GaLYlf6kiEYEEhECAAYFAk0MdLcACgkQjULNNMc0vVBVHACG6UXT  
16QVRvAUHM+aLpyovT3N01cAoIwJzpI+juu2Eq3s4/hYBKy3EB2GiEYEEhECAAYF  
AkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHzuTgCfd8eEyiIn4dXwbJsDZQGpFuYybWkAnRyC9CYu  
3LGTwsZmuhVwlj4HsYuciEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQrtR4n9nqGUBi/QCfSW83  
u1KRriz1B8CpZVL1981BI00An270a4Zk3dl1bYrNk4pQMc/N8Q0PiEYEEhECAAYF  
AkQE6IEACgkQbz/xEHos/2zSdgCaAxdHkqjQ8tz0ud4k9400C3vn63kAn01kYoNn  
oYjm6kQJBpwh5wx/f0iEYEEhECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoH3tgCgwz0F  
t1SkEBhJNQGn4ReMFCQtIU0AoIGJepofYBgWlw7ffe1hcdGHT6giEYEEhECAAYF  
AkQ/mTYACgkQFw6SP/bBpCC6qQCghQUThaBHW8R0UUh7oN6Eb4ThjltsoAoJzEDU8n  
aTFLXkjQ2u+vLPUcrYAieEYEEhECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAmnACg0cB7  
rNPliph7r2e/ptWQY6LoZ1IANj5xVXqLu03ja0k86ptRvbxat058iEoEEBECAoF  
Ak0NoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunT6WQAOlBm1eV5cdTL3qgg29pGPawDLuAXAJ94  
7rTvVed6b239asfGpg6W3f2kPoheBBMRagAeBQJBUpjsAhsDBgsJCAcDAgMVAgMD  
FgIBAh4BAheAAAoJE00Yto0WGUVT5TUAnReJHBhF1V00CqqDJ00EUSZVZWcQAJ9o  
EWtG/D34aRpn470swlvCLU2yTokBHAQQAQIABgUCQrMuSQAkCRB5ZbLxUnPtp1q+  
B/9ZCEMZb8tnUPTUkVHzjcVv1+Z9UaCjTdjHaC8c/T5mryf+lAnCqHa54qs7GFyY  
oFtk5z8p01Jbf3XXcE0raQXNKDPQHTSnbKb0NzoLJxk113oLiT9tIP01QULNqCZK  
c10qdT80rIyiN3CcVqop81hLANgXuLQny6SV1JATgw0HxzZk0u0eJuUWk0rTiv0C  
cJzLf3NntW7qTZWUkaFkQ7GF0iZJx46ggZ+XI+FFNkIiBc8UA2P+B8A10iFGiWiH  
kBC/Sd8DsLiClqnHnQFgJ2/D1VNDYS612WTBBCoEgiqv9a+/gmPCL7j0uYh59QNv  
v1fwJRYaJx9W+9UrlzQ154LEiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIXRX8RLjbU1VmgQ  
AKiWQ3tXt00GSt+xcdpXso6a2ZHYUirqtZ0AmhFVAJ9c3fW6ha5+X7mKqZy2I3Cb  
r68H13h0m3P0YxrWdn1/aM8HM3sa0kFsJMM+vagTHvenSDc9jNE0T7i7EQIXGkN  
DtQXQczyDgmzjbK9LDtNaymnmvg8LV10ZWb+8jkaUABDQUdXag6CvygppquIg7+E+  
11CEyVZLQPiEhbc/i2K5EGFGVTmBjGG0nvJQtTY0s0Y5+5KFNLTlTR4MHLPLRLtZl  
Vhp4sTvUU1UFXY0M+B3PB0yQw3ga+cqeruTem174p9y/MIEgWd5ePPFCisyNe9KJ  
MsJIAvdsSKPpBhop08jFmaoCzIXiACmGGeFF5J+UJSyCO/Ldb1EaK1Gf7XXHv++3  
sa9Wz0NZfuzmgFx5pA75PCzf9WFv99e7HeEhKXGZHtDmxTnDlHCCm13WNq37Nd7  
fJ1n/0o1f9EkJoLe50CAEYdzdeytW9D2LTJGCFNdG9mx+PvRlF3jKxpqv1Yan28u  
1fMNvgCZlhl1yn2XP2EuczMCF4t6ZyF3qPj0LcPch9MqkT0sCuMqtu+Ke10n9hAW4  
tF0luz+Qn0If3l+SooCU2Gui1P66arLDRrWUWdcE/bJ/nNb5sVhU7r+an81fUCGM  
0E0Fdc5eVld0uJbrgaW4gY9bWwWBNp9thNkUkF1eAr4iQIcBBABAgAGBQJJDQnLU  
AAoJEBXDiK0S9CruQkP/1rFYSptxbta3RHZAURkj9TptEvP5QYmuk30u9JXSE0c  
M4xtBUhAi4JV14ijX9JM/VkjZuKprP82w1sJ2JgLNETRiRPauc46KLIX/BXEZKtM  
2xxbFmyWV07DNeDejXYI0ceg571j0p2HR7I0kEdiIZh0jmwVj2BhmWJs+e8QrKb  
zxnb5nmMMLDUGbpZ0T5MnpXRxp+WCDWaMaA+3DnftwNrTROFeDKTYnWMjwWnmQto  
Iww5JMIx9AK5gBVPgWiy9svB6JI+IfKp1aEjlp0hr1Nwsnw90djhOYf/GEKEVJS

ik0ebmGYDFCLrC2wINVvHwKgwiSsd5GBKIXUz3IJYLx0BbN/Z+t4wyu1MDxJFZQr  
RA4GCKH2szjepWgeEG/oPLspPrMk3qFyZSGR6GcR6bSUwpUMJ4QhF4rhJEvVvw3J  
pLTkKM29ztTNqa2ZuCMqCs/KFlwnmwUctMjgJFe2VuRb/K5Ds+8sriuz6L/efhq0  
LLF06b0FZHB5FvgDMtnEJFnPtAIP7KL7FEXlKzWx/JhSHbY9/Z8oNuGXqafH4rM  
mqqsCi43r0vafdGbSM3U3tzlxR0iVR0097p58HzpS3VThWd91PeZJMd9YM2nYA0h  
0hpu2igHXo20it6J+ydtGmhDznGtXyHynZvmge8eqHWSDi7M6bM0/qzqdTduauWC  
iQIcBBABAgAGBQJFPH2LAAoJECZJ5ijF000FS64P/3XsAHTUBpH8apd06NWSfaFu  
FUWLFWVLXVG1ykU8fVMjCiESEMg0HVQy0SYM22/pJUo8Mb+VMU7IKk709Y4btTfB  
RW7M20WAXeY+gRt01DMPawK9pvTtZQJ1+zMiHvbPWW8W+gyridk0n5DkjhK3TGY2  
KLl015aoSI4X7fiAtrY86UBuy60GwbQA2et+ITSqsyH2HvKjv7KwKrxNb5Ec+z3z  
Hv+I50J0XY4+tueme490FsbXgP/ePTEiFbB/fxRUSKVVWRCy63ZUdSqB9bkokiiKh  
8Y0dPUYCrhf8NALaZ2SM1H3+GBsvB/5g0DJu6Vdp6h8i5NKjWdiu8TtkW5Eu71W  
GtKG62U/Eju1WDoGmdSbbLDhtCX51SP6qKDPcyzEiktdpfGLkBPENKJLrE2HlvP  
3eq7mU3W+pB1zWBSxWZnwQX3JCK9pL3/wx0Wje4DLVUJQ1zmyJJWNPFiaCTMYGE  
M1JwPkAiq+aMZQLav+eSyvX6fesDTzGQj7jNQWHMmNenjiWu3kFJx8Y2fTEW3Xvg  
Ui4P/VjSE/fosWytbYVq5XMmtMc2gUVrSK/yNXPERw7S2iB7UYgWV/fXZ/CbNUr+  
uAK3yjGz1Rxq6Qp/jhRC0IvMGZSIcdtK7HMKnvjdvdvagR+8cvzH0q0mTcdQaHFj  
sQM9D64tM20YyFdfRLSkIqIcBBABAgAGBQJFPH2rAAoJECZJ5ijF000FMJ8QALwD  
f/0mZ1Q5sPzCK60Y7jp1cZB1Ri0XUANIMf4sxd93nLqLqTfJSt6mKAZ21nQk8rum5  
p+VMPCE4peMor8FqRA8NAEzYmvrWEAqft1KADtExvaReGfZ4lTvqjohK4mUzgCYC  
y7TjHJXbBJ+hXDothhnTbnRr+JD+WoMjLrTzgpXj9X3+Hn7aqH74ALcrokY+iRM5  
U/FrGj8F5oIPzWEiz+TJVt2CCMQGmbgQqRkZ/wUv+7P6dgozNNUwM1VZNEfMcWt  
jLLUna9e/K2Jk+wVaYr6UjMwPb7fXBw/3ix0f5gFUWuNLoG6TdSflCuagzWhSqd+  
QRI7j1B1e1qUwTz6kDwPWxg/bPHVx8kz8Yao6A40d+YEL00B6Zr19fMy26iN/iu  
BnfdFIuwu2jFZ7SNmWa+dtU+b0zWArz5th83rucP7i7QeGF+9IZUvVZqlo5z4myr  
6N1oxCwjTME0yj6MgqKw0E6GxU8rzC7tx/peHRETVRjew8Kik0bp/M1B0EUUzZa+  
L7WoZ0r0AR2qnPFPFJs+PM2nEjH/XsWRlBjImk3fBssfiZbeB6ZzLLdlUjlf+qZ  
egmDtxiaIsSIRHRKwMYS082x5w7V02IyEB3Kn8osvHuvKdLgwp3LUWoTz2UTig8L  
h0AdxrKKYcCH+Yh00Fq86KyL1j+8p8T+SXKdM5qDiQIcBBMBAgAGBQJCQtZpAAoJ  
EBxXDik0S9Crz8wP/jrWBjWxqLbfTw7+pFCjltuFcgHnKs5b548GQwdV3R071su2  
JhCvF8DhzninrpFLK6Lc/WYVJbKoAw3c0ma343CFYtH9NVxD07E9/S5tgixFTlpDz  
fGHT9Iehjpp7fFe0yId7cC6osprqRz1N4s8qtQiPhdzgDJeFuSQhoY9wZ85iEhUu  
yXBvMrnt8S8R9Mz8dIQeBikdecQChbLMXYuTiouevnieNt3IfdCAK501TNBEDAQ  
oiuXKNsKd38z7F40gFb5hrhXcjolhuJahwZ8mLoNqAebQ3CVuosMAqvQ63tMRK  
r7XIX7qyzoHdLhLtnFbbDLN++dVou29xq26bnkhihpnif71nvS02t8foweUI1zhw  
itSQtUyJC27xPdmIULQfko2R6yPYef/IRTPkouhqDsmRmQziofiD93tcbDU1iP/O  
mHKCYT6eq1Exhvn86zH+Y4IHNW/o30m3L1tE/6aBYLG8m2cgTMKIvE0t3QfMu+F  
AQ1TdonQRTRMZyavrImg6j8DVN0ptC5wYp9o7FF6MsKmlEIEutKeXhBP4nQwq31P  
V0j3vA/z0xZ760XodutATgQ4j8cgG//CTUft204XPSVJ4f0MKFApPBtPnsuF7/nM  
RpZLyGTbmbBJ1sItzL9l7kucmiQdl1M0Dzc99MVCYR9I5eE09x7g7yjP8piQig  
BBABAgAKBQJFT08HAWUBeAAKCRc8mW9Nv7Asb1ByEAC3W3ZG+DJGWNtWKzZB44F1  
K00wQomYJJINJsJx+WATw2d0qSu0pb8pt+fn0ukXZo8empQwJoCL66f3MPElktV5p  
OzCr5fL80tUQC0WZ9vJQPzwonooStRcQ0/Ry4ZyuV67DnoJ5fqsQvvaLHoLxSP4u  
KXQCmDuAAhfLF4IJaH7iSZYLqoLgrS16l0j+ea4kWhgfeHcSoKFsmjV/uKn9qCV5  
Mk4UNEuEDDSqnQTXZjcmMvhyMvz0RMGLN9bRsdjLsa4UjcoLoz91wYrrrdAGxxiL  
CvVcmFu+2JMsf0GuK7CjP7Ije4qkxDojjPcorQ6hw33KKrc3R2tXUwQlnZzZ4Xt  
Yxu4um2uIpuEw/CIKZpZb1dwKcny06XF1CWA5d7nfsU6EnUvNQS41k3xSAikgmZB  
/VX6N475Ky7C1XKK1ptoh2YCMjfrI/RIbaWPftJC110kAJgWfrsvAnkbK+g/69yi  
mz9NUQE8zf9v4mf8IUmyELPl3UeqUX9b+JhJiYIGlqYw7eWX0PqUJmGgkjsizPR8  
l5GcbGfvcYeq1ldVrKPbyJtn58X9cEX+4Dw/ushUaiPiaYN+7NEK9Gw0mCaTjveB  
QLfAcj9uFoPHvrWzTKn1ca01febZawer5BCEtPZxHzTxAJ9Mwhy7I4lI8KEKUW51  
hbb7hNPFcokrqAKRMTAMiokCIAQQAQIACgUCRUzvcgMFAXgACgkQjVlvTb+wLG90  
XA/9F9qCy07Km3qz9c6x3Cya/37ev6YSo3H90Ubr3Dk3LqPBab/6qvYUxemH4tw



RETpRIIEWFa2nhyhaj2My7g0I0STQ0tav0QIsoy3Zt+syS+2sLvXY6w3whLnxg1bd  
AyZieKM0rZdHnQYB10o291oIXTmue79Dd3Q7TWaZyrV5NkRrAVwKvZ7Lz5XH/rVr  
m9FWHEx06iDY06NyeIDncDf0aHPfFQYK2KhSVv20M+u5jBc1EBp+EP9+hlluj9t4  
u7BVhqQenHcR0Y29qNiDDC+FxCa5+rUK2muXQTLmZ5i10o/1hkxL4NCyz1TjyLWm  
cGhEGHwDBjnxdkr9C03SZdRfandPxmigwMGZ44zs f6WeEEhGkkaUR6nybZXZfdLY  
AGUF8g+h8Pf+BkQLZLnyu8L1zgj0x0BuLPexhA5Htdkkd1pFX3UrvMGeSXMbxWIE  
ve9GY47g0Qh51qu7PVGh38HKUHa2hVMZ930s+jxN4apKQgh7gcAqMXXlvcEIY/zc  
NtbK+LHKI/Pq9Vvw1Cf5IX7mnfPmo6LZp3g3ZXkNsS68z76r+MFikvYKpuCenP0j  
dGUakq0Ct rKbSTG5STHkp3Sx4CKRBNRYpinULZCSY6nS0HCmeLxVbkfCQCt37vr  
tmPNAdNc9SdaA96ouCBuxcjS0iClHtsHrkvAA4qxd0ZVxsSIRgQQEQIABgUCRzgc  
JQAKCRBJPvuOXWt4cE0qAKCsnIVnkCgsXUhszd/ncvvnHtghNgCgiBZLZLP4rbD1  
00Fm3CJhghd+n7SIRgQTEQIABgUCR6hKlWAKCRCh0Z2CNqwwZx2A2AJ4l3BCKjmf6  
y2a0mZcAz5GpdglfXAcEMwV2Q2g5cXbiLkh7V2g0ttwt01eIRgQTEQIABgUCR6hK  
mQAKCRCh0Z2CNqwwZTa/AJ9PBuAH7NTylfupHMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjF  
CBZhcNqcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+culWVCaAJ2tnUF2ZBWC  
Ja3YjkGbmAlSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1VJxTXhLVc8H6IRgQTEQIABgUCS0zI  
BQAKCRDLA9G7bMF8bzduAJ4iRXZdDn2Qyh5nrwk+XokJkFLMMQCCaF3kfQxb4SL  
s8ZBZkZp0IQYPWuIRgQTEQIABgUCS07T5wAKCRDZayLzNLqb99B8AKC4Z0TUSP4f  
+2FV+/Xh1K+oax+9pgCeLf7QIWvVE75yRi+ivvme0wXocnGIRgQTEQIABgUCS07c  
xAAKCRAC0An98tt+uchLAJ9J9e70Qc+NpAg7NKOgb/FqZorqjQACfTDKulPMDzL9L  
7j1SUcfS0CQK09mIRgQTEQIABgUCS06wgAAKCRApHcT0eLJytdULAJ98rBiudeZf  
N1EJkBEA08MxPgeoDACgj+UJhRpVZdVbLHS+vXMc5r8u5taIRgQTEQIABgUCSRC2  
VQAKCRCE8/hvoL/ObLzDAKCKSa/QANwcCyG7yAKhgv4uc6WH4GcfacJuAJiwbKQ8  
SLuaA5RfXx62JtuJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACGk00YzqanCbUp1LNw//Uwc2pqYk  
M9p1031KkXzDk/+W4wkRwJ51T0BZLC8XMg4yUT0J+McQiF/bZoox/9I5cE1N1VSq  
6fYj9B3bB8uA93egua9FcZntayx5I/sh70gSZiasNgLCDAL3LSnbHHHVv0zfQTE6  
MsxPwIZhpBehY43H0cPhKvMLNPNPL7PgLR05VPCSM+4tFYThiq/mn50fJcbWr+XZ  
i2lyUcfS0CQK09mIRgQTEQIABgUCS06wgAAKCRApHcT0eLJytdULAJ98rBiudeZf  
z3XI4+9n540JcFW7GSzx2I5M8S9jp0AJLYGeIj9ZAcj0K4WhV/xLq8Rq5/aPyq31  
ZFIdAkS1S4UJdA5bAb+ipWznfWE+5SDm4NCgt0C8Lfws1Pc9T3Jp0BXfjw2QYULC  
KzqqbxHmEHnmVL0VANqpMCm9rzXw7vy6K9Hzchn+MZHGXJD40sYxijEFwaX5bLae  
7e2GIn3AqDLewKwM4pA5ZREIbsNgTt36Z3yAW5D1gFcFCwsImM6j4HKcC1X5hCts  
zTH4baG1C4SuQKy+tnIt+r0hSwbYocoSJ4jxpBbaRC0Y9i+nq6HXrQTE9GSqPdkF  
j7z90aQ0gxXMI0c0eLjdaJESvbio9S3duGU60mmyppPpuxF0E1qThINYRpMTetr  
qmaS+5kTtZ26qSgN2sH/F00JChXVl8T62G0IRgQTEQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0Wq  
lyX20zhEAJ9PLxU6eLU1Hanu60tsD8XPwzckqQCePNUK70EgQMv1uMf5/sdgJP4C  
X50IRgQTEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaBgeAKChkaLiITvByi8/SH9qm/uX  
r3D2AQcG50wk8xquokTYzjmBM6GMMdmbbJ0IRgQSEQIABgUCSRLJwgAKCRBJU0Eq  
snKR8sYVAJ4hsJ8aBcdz1QMMrCc6BL7QjWl0dQCffMAx1As2FbyFmIge+mKZW8kk  
RieJAhwEEWEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn3xMLLw/9Gh6rsXMgyFAD/rrFeIs/  
YJm8CChibqq84doRb/6qlm0YnCQ+sedCm/86aGYfDsyHuLCYHhpxnniDiVoIsFD8  
j0610dXTtSHo8mas0ExkrPZCqxX0UJ08rlgJ49mGiLSvUAsHBCNE5cJQxFPsTC8  
7rBcnvPYTpnIcCE0atHEiKibkt3Ng7bnDJu0q1XoqA0e2pZ2XAXEBA2eHoNGW3NM  
iKtulPtaPjvse+WLydmLvSFY0Q52HRohDIYfaFRABmsvJmPk6aXkZsha4rPF6pBv  
i8J8DqY1xvdWu0hXNrwA9jBj4iWMV4grMJtzLA7dJ0hjM52xMwbnJiVLMm9Z/EpN  
cRBblLBGGM8c8ckXghLUZ5Nj1I0owZUhPjBx+xwQLpdTsgKbLb70BL/H53/UeuR  
PoxbrGnWiF0EjCQjS7+/oPC4GfVpJztKhf5rhCFiRFRdJDbTZ9DTCWTjmu+IznSy  
u915Kn2ju4Q0szsqAwvKS3jGcFNyxrGSX0rNxNie/+Xu10hd6JPjysb7vn03n0PS  
GmUu6qERHLRFKDHgXno1446JNzY3xbw2ujifV66XeM8nBdkrVRE1C+U+X6h5eKGP  
cEqIaK+fpI/nZQYP200H6t+jTtovD5dWUZ4u1x0/7mwSTitftzxR/WBNiUGZ4KwE  
+TpKfScqmEts04Bn2pzaAguIRgQTEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/0mYfnZqzAKCS  
9d91g253NHZdFQjQYXHINRu/XQCg5IJL7Yd0YQ28fIuj3h0ec/2Ii9qIRgQREQIA  
BgUCPlE4+QAKCRBNBeEAXsRclZYpAJ9vSVtQoddzuZ89LHC72VdrS0o12wCguk7H

```

6H4MIbzhpAdbGcn3gMU55t2IRgQREQIABgUCPp1/tAAKCRaQKwXnwZrYVstAJ0Q
cwhInWCS9Ybxd2/KjDHWeiFy/QCeKj/eQRXFDNJmete0pzEwUC0QnmIRgQTEQIA
BgUCPQgs0AAKCRBorCrzxzc3EwUvAJoD0f9XU3w3EPdhTnGKHKC+01t/SwCfS0Dr
UvLtMjhlU/jspy0b9N7C7ASIRgQTEQIABgUCQJA2YAAKCRDyW7lS6Rq5uen7AJwN
zl+ySJkj3z3yK0AZcwPMGPLi iwCeJMNPuTFq+UKphæg3xeu81tNaW7yIRgQTEQIA
BgUCSvaUGgAKCRCtePfEpK1uE/FZAKD0i7S9jc/dpvZ3KVqBMAqsQDPeBACdHhn5
APEBznnck5myq+CBXXoVh7KIRgQTEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWshY8AJ9f
kFvIbP/I2kvQBUxjsdegBVoW8wCfTC90HAn0TzTzbMaDUVAx8UUL1Lg0H1BldGVy
IFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNibmQubmV0PohGBBARAgAGBQI8YlaPAAoJE0Dvog97
wFGLnkcAoJk0Q7gySM5qfZ7TKau3igJFQe7dAKCSNNMhzTgdzzyiWYqTgRyVKS2u
0ohGBBARAgAGBQI+L7kFAAoJEIWAwf86Zhd+c0sAoKJBD933Uz0BaJc7c1TkJq7t
8iQoAJ9aIw40Rey/3+z6JfFqS0G301J8HYhGBBARAgAGBQJCMwBLAAoJEIagqsQW
qljETngAnlCCIfGzCQScrj fzw+o5pXlaIVRsAKCksfRv/qbag0kC0d3dF7Wrlj rz
mohGBBARAgAGBQJDQ6R1AAoJECT9XmSb9CSHXDAAAn12GG6ghh1SUHMPNPQeFp77Z
mF3CAJ9iJuxbWb3FhAYkE+hUxSbeDpwxrIhGBBARAgAGBQJDce0oAAoJEFZlxRuH
4Fe+5FkAoJd7SHXnH04D3K7Trugsz8eIhnefAJ0DlpMh0dtWirhkyCBV3JhYy+HJ
MYhGBBARAgAGBQJDC9ICAAoJEGRRIJ4Vh/vmn14AnA8QGs36fdNm6023nRwd2r0/
8qe8AJ9wz0+jC+QRUwI1q9IxVPZ8j iNCsIhGBBARAgAGBQJDhGqyAAoJEI/Gin6W
a3nKv1kAn3aAr1eVqEvTbsBLn1yNwv5X4FdpAKC0C5FuaEUD42SkuCQ31z5NBDmS
s4hGBBARAgAGBQJDjAouAAoJEKsvWlsVJWmQQ0IAN0hVD1hPwzr046TYZx2kKvGw
1QFTAJ9Ij syzpw0LHzSplq5z6voqfqINL4hGBBARAgAGBQJDjZ/1AAoJEL9L00YE
nbh59+AAoPMNXp+aC6mU+yrkEwa3ssJB/EBsAJ0b7A8zQ/rBVSZgnM76/1zNfgtL
GohGBBARAgAGBQJDjdtfAAoJEI faXA0nNZpRcA0AmwY4YcfvDI6T3fWHP5l9KkSP
Q016AKDADTVUqybJFv10x1b0VfH0wH0doYhGBBARAgAGBQJEBw0LAAoJEC+VFQiq
5gIuM1EAoI15xPlspNWWakxeVqP+1TJSS5LHAJ0Yk99ZUy+rA4UMg7DwaAX2QQNx
SYhGBBARAgAGBQJENA1CAAoJEG7qEbqGJnimXeQAn2I4/JYNh2RYW3XkG6Jk01SL
+g6nAJ4w4r5GVjZPyF+M01+ZXCgK0DbiaYhGBBARAgAGBQJEPgWkAAoJEMXAcch
jRjXSoMAMwZoD0pMu7cxh4/C6EqA9K0uE4DNAKCqY5QPKa//4IXtLjvteqWHz0DE
uYhGBBARAgAGBQJE0LBJAAoJEHj2LW0n717sF4oAoN/fQ1ARP2biv0QMup/AL91m
t1uZAKDfj9P2FtmDFGpi fN8zCcYkYM0dmohGBBARAgAGBQJFTLzDAAoJEEExkphW0
m0wnETMAoLnTZVW5tdV9xcrjyNaDyLHKPxClAKDE9UA82BTxBTxHec2wpMTdoWNU
BIhGBBARAgAGBQJFTMIoAAoJEFr0HLHjM6ocjWUAn2qEjEP6yCH+h5Uj2BXaMPz5
++o3AJ9eQ72UCS2PPsS6m1nFK0qMzSBtGYhGBBARAgAGBQJFTLHmAAoJEPFGzYhW
W2a917cAoIcGxuB5J7q+hADcCu3J0f0ovfKqAKCf/i3cC0zXBPfhwV+Ckr70eBf0
dIhGBBARAgAGBQJFTwBAAoJEG5p+N2Sw4F++dsAnA7/H0e739poXjksGGK2zSlp
FWSKAKDF4FIu8ZKrFgSbxk1XqdtPp8rV4hGBBARAgAGBQI+V7j/AAoJEE0F4QDG
xYfVzv8AoJ0KTXMoFgVN4ujFUN+09AEkF06BAJ4s62iG0Wy4pDDJzX0iMm1qIP+E
BIhGBBARAgAGBQI+nX+8AAoJECopZefBLHJhq9YAnj165KPT6I5H9dTeDJ3f+5o0
zCS1AKCLo1K3Lj1JtI3tsYHNel27AD0PTohGBBARAgAGBQJCEftGAAoJEC0/fAt6
5FQ2nUgAoJ91fV/9vXTk/szG9DS3QCHRj fPkAJ4/e8ntb/3iL2v9PRDg2Z2avAMB
zIhGBBARAgAGBQJDZS8HAAoJEF8DMJySFff38FkAoIEkAJ57RwR2gdNAZ/7yhUJ0
6g6mAJwLdGPjTPsDDwqBNqNTMY0eZPv7s4hGBBARAgAGBQJAKDZiAAoJENjDuVLp
Grm5AhAAoSoS8assellXLX/d2efAEE8N8QmAKCQ3+7QVgQhiZZ7vnvt5mTtsljG
T4hGBBARAgAGBQJBz8r+AAoJEDQAmPxdv6uRY2AAAn3yHy64c27zEfZfX1z4F1GzI
NKLmAJ0bi771zAsEAboVchzSubpRBX+rR4hGBBARAgAGBQJDQ5HfAAoJEFxsTMBa
eYkwCYEAoIlgG5EvTgmfF9V06zvLycwPulthAJ45Fx3/zaoCHECRVbywr7z90o2D
9YhGBBARAgAGBQJDjbqL/AAoJEAut9ctb9fBztV0Amwa8CPIeKeyc7abgntZZM0kv
vJA0AJ9p45+GBwYuaVLe1SsFkMd/pW0PaYhGBBARAgAGBQJDchb3AAoJEFZlxRuH
4Fe+7MwAoNdhe0887PwEyt0uVRpby3uBzZ90AKCwsy/Nxnxn5tbKFq+Uk7jIUaL
nYhGBBARAgAGBQJDjHS2AAoJEI1JTTHDr1Q9KkAni3if79R76kEEKIpliyCwue6
XsQwAKDf/fPFVKZ20t fEu2NNgqKyo9FHuIhGBBARAgAGBQJEAxDhAAoJEGjzWPbB
OWR8Bk0AoIZq0brXvX5064k0Y/7L5A03hVpqAJ90UcBaUNNr80I/Y9L8PM6Cczw9
JiHGBBARAgAGBQJEBMloAAoJELUeJ/UZ6hlGqLgAoJvux245WuY9pxtP0FGBivSt

```

jKD/ACNrtCq7N70BDt2KKNfetNAuE1vp4hGBBMRAGAGBQJEB0iBAAoJEG8/8RB6  
LP9sH+kAnAwSk8VyvrzCNTF20d0w/ojHggcXAJ970pmz35BkqAhpIvFxXN3GrcGo  
+IhGBBMRAGAGBQJEC4mwAAoJED0hBEcraFaBJhQAOlcS57jgJ5BrruqL81C0gxZs  
DYTJAKCMeizmBGG55Fn+OuVLRi1r5jvVq4hGBBMRAGAGBQJEP5k9AAoJEBc0kj/2  
waQg51gAoMInXtlbXLIQv9UnAFfzCv2coDQsAJw0Hq/edAn9sjwW+TYPJMVq+tQA  
qIhKBBARAGAKBQJDjaDFAwUBeAAKCRcGT/sbfcrrp00VSAJ40hWJbZ0qgECbtfZcY  
GpYq5Y7HcACdH9/VqEDMnSpvnV/D9bSFsw7mJteIVwQTEQIAFwUCPFpPJAULBwoD  
BAMVAwIDFgIBAheAAAoJE00Yto0WGUvTE3AAoLpymSyispu0mdgpsA1FxX/qqQE/  
AKDFM+brdaL4b+LwvtjWPnx0osJNrYhcBBMRAGAcBQI94e49AhsDBAsHawIDFQID  
AxYCAQIEAQIXGAACRDTGLANFhLFU6yvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80z8oGzgCg  
o0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weIZAQTQIAHAUCPeHuPQIbAwQLBwMCAXUCAwMW  
AgECHgECF4AAEGkQ7Ri2jRYZRMVHZUdQRwABAayvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80  
z8oGzgCgo0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weJARwEEAECAAYFAKkZLkKACGkQeWwy  
8VJz7acOUgf+PULjKe28YjQZo0htM0qz2kg0Xi6NJCrxFs7EV/HTDra+6wVwlny  
p1m5RgJwqU3nS9IUCe2gCQNYtcfri1/tLs0NHc9Zun21GNYBG+w0/md+ds3hhYRE  
ToiV7/KSVs8v+5XopSJsyPCKy2KJ3NbDjs0nR3pK88Cd5ChfdF4m18pEUTA03VD4  
Xdb1cBR+1YjLzz+Uhf7m7QVdZ4671G23UpQjzrgbpgo9PbSem1Bde2C0PMIKxk  
60N9CNqY0IBFeyNQk7UMIp+oYBSJ132nToq3AYxZKryMepwzX5cPRq9vHmc++X1e  
dj1U4DG0D9HFrNnnEE0yQNKXZm0AwJJAZ4kCHAQQAQIABGUQCzEbqAAKCRCMUV/E  
S421JcEDD/968MTI0beJUz7VLiHYDFocz0DLzbZ749K6jotCaClrYkDZhiifroB  
TbZ4kQwS4g9RTMPII2Mri4sVG3IijQ76EgcAw+FRwAeRYTL3+vhm4dsqHuc0Qq  
Sv0KbrASx/HA644y7Ia63xKZ2e0WMDKrkS8abVver10le+yB2B208Xr9+mLc2Hue  
icQU5FpyW2hhhwaxMz3xQz4pdJTzPjGjVc/I30Yoy94bqqv7rMh874TPby9vrHd  
T4lapiapIu0IKKzsg/0NQILz2E5RbPXCDmr9sfe3MFZ9V6juZ5SBpAIC7EjJfyu  
0eY1uBW EHf7iQ4LKU1SDgA6M+P/LGzJuJe1qnFGyn3aZgRH206+XZNxHtbgzoF  
Mvnnngd+KLnFfULFKluql0rYAGrbgGve5tvESy5KLg12sb8/bn5NEbx6MLVHRH/0  
APGtAxs3XfJNp2Kq0wnyId4IAUez7siPZGxpAetX6TZJQIce+gmGi3aFqTJiJfgi  
lsuRHtOM+OYKGWVJ50khS7GEIXh7+hHVTq5S0e9X3a0kg2GUHv90Z3FwRPR24n0s  
2fEbCrh0Tvz+g0uXcmVw1nZD4abgZaqq5fxdplf6u+itt/dr5pwJILn03TRRi4zK  
zp2NyCpWwF6KToj20RY4qINe/n2z0ZPberKQ7gMXeYisMIt04H40vokCHAQQAQIA  
BgUCQ0J5UgAKCRACVwyJDkvQyupD/4wTW4a+Pidbq3pn3p7nUh5YCAeJCZ0slIp  
CIb1/We0p5GVTCpMTPF631QYbrEX1SheUorxPESC3QbyClStdDePwuGGPgJ+ffqU  
7ivKbiny/hw9ck+zJGamyNnbj9WTJpsDtxA1xR+kRUX9D00c2c2thXZ1UzsYgxW0  
uj2yuR6AiFYcoiC376giSn4HP5E80ucEpzcA9657tnfywQauN+0JRLSbeUjTVm5  
4Fzt9/rnD0zrJXIL5TYGJoCbt107WSK88IWSISZ3i/1c70D9wE+SS7uv28epZaJ  
RilUoThzavk1ipzV3CXEYD2UPwgvZvNhdWeMh8LDX60iD7xgILF/BG8b0Y0DMpZp  
Txozf07h3dwPBF2SVpBW+ZA5h7IyWx9ED77o0wA0/Pcq0TEz7MDzsjlxwVG71NjF  
Oqsln00tXUQ0DQ99rE0CK0RbLtAeiqeBUjKtSymXC1s+RjQfljqln5IM4pxEtvBx  
WFvDFE8x2M6a0z4iinSivNQUYujIw4NYCG3mzQPm0IHuXdoUSNeK3n0uN0T60Tj6  
37sZuc1x2dmKcVAosR+KQjoL08W9Hm5Y6ooGeXB6jPjdIHZDe7SDr8CoCJ4jSTYy  
uthCDsFZPi0+ew2jCIjFtqRcZ3JG6WA4S7t3/9IYj7X3qZbmmaE70qD6Eyodj/Ci  
plv18gm5SYkCHAQQAQIABGUcRTx9rAAKCRAMSeYoxdNNBS/LEACakJBzof+hbdz/  
dU6lne4h/US1FQumA37iBkzjIJT2XSfctqvt70x+DTKKf2ZQ+CV08uY38Sqb1KfB  
ztnhkdL23WpjKkcMsHciy51cVjILZ7ILQqzw8QKCbdw5L5dflD6HgfDDf+wrPreD  
LDKXBBHK5uxyVHF3euaWdkV2JhJx9MJ6awJG9Ww3q/yAcFzWu+RdVfQhRfPSP93c  
W6pCnlPo12vLiie2DMBPR0wsLhaw7y0PQyr9iSsvvygt2u/MLdtXNe0myC4TrQi5  
vgK0YKBWxU9vcJtRz3HtwxxLpRstKjSj0Z8hBn3kehIaXdhg0u0Q4BNKy1s0rswj  
uFyoHx2upRSIt2lUfJTfyV8LFHZZdG0mvZwv0kwWzs3kN67I712SpNCisL+35+b1  
0oLptiZsTPYS289ZiTWG6j2e6F585C/3flYYYhsbxrR5Du6d4GYPw/1FAM4EBU1  
SuI6w9wtU79Ep+A3CGicothzNZltLlu+GZvYkKZbC5D+uFe10KywabsPif0luShi  
EYWRwMumNGkxNcYD50oCguLJqluYbAVnXo5uL468WAbanVxK0fpl/nog4bIkn0z8y  
E9r5/6zE3LbLQPLy0sET3NDNF1BELWzpc/LTaoHZJmj/WFUXPZIN6hhFXXQePCDH  
JvbPVq6n+wC/+V0gd+W6wgwYfHCoTIkCHAQTAQIABGUcQLWZwAKCRACVwyJDkvQ

```

qzWREACJR3wovPhpRW3INKmmpMhnwhdRhpFBTBVv3GLSH6J6K3fiqZT01uNoqK+J
4cbUblJjrvKn8my5pmkUbuEKTknMsFvKJ45Ei03tu0rwb2MD5TgUmRPqQdguVxRH
IlkiZuk/Dc56jFYfI91ZXiPQplsX9p8b3o9rd36BIvDfyCw+IUnjvZtLg2rAR/e/
oXTJ2K4aMs/N68BycchIvB+X79HZCF+EUtspf17L9gsj/wVhQ4FQBx4PLvgv262H
dndvQKv25EJw/1tgVg8j5WX51qtpkPY8deWBFycc/ZZ9jsAKZHd6+X8wnJaBdL9X
oIyK100FarjdHEaA/WyMLUk1UYUv47ojQdsFE+7gEfwRNnS0s036Hn1JDirixLwf
/bAXkodSG0EZDBA9am7k/pr0jTJhzmJd5t/W6CCyDw3lWPuOWQcosAl1RPuElLXN
qbquBIU6NIMWlq74AWMHaxp9s0ksWvxPmBPh5MZXH0RzzSa5+mHGEQ8/oU2Ausin
ekq/hrqi+v5Nuni0usl9cGoLwVJRmGyk4p9v2CdbJi+50nM9uw30pW0MJ/C0wxUW
bkrqu6Frbeqq99QsRfMkQqvjVmlg0LehVie4UA91tcTqrnrE6M3UP/Mxe/Ys8yW2
XcSztfwS+Zqt2hK07s+LmuhxNFw/4v47RbgM+HGwXFB89331qokCIAQAQIACgUC
RUzvCwMFAgACgkQvJlVtB+wLG/SoxAA5nKAKK8ij0jq0WwECHIUMVnQ/cz3ZR1
tZGisnWr9xSaH0rEu00ph2SeDHkMsHfLIwvEd96c5fbJHL0DghimrAm8G4qULM72
9lM+45ZZV2/5354StCuLaGeLAyFiv8jJ35HvpYEwdp7wyRmKJ5EuMbrNE6x4qLP
YL1N1X7HYDLjrkK4CpfgHCFBVIdq23Ai4wLLp4oWMMCFvXKgi5XJecUnv35tyJCOI
As2tEkn/yh5L0VnVkmF87xjEuPdHP93+qRthe74KKzXppIXCfnNrylZ1859GGJUq
D8Nz2uS/PCFktv9susidpUsAlgBnrGZCNxkuzycfQXBLI9eXeg99qrWzZ/Rlb2Eh
XB8sB/f6GQ6dlaWfpa0sJMMDuXpyEj9GYnAzFpRHbZws01Tmf+DMamVQasrZJ4xf
Al0EsyqiSqtJHhCDvaKAyeH6m/ysXHfPV+7QaVG/0tf7GSlyghwU2HhNW2QQQcMD
F5MXuTcFZEMZ1TdE22+87Lv020z/QLdQASiPCurY0Yix81/pqho0tYq081v69XD
AzzGXQDU7LJ3diu1MJx72gLUvyTcRkKmdakLQ6aYmbi02s2g0+1id5IquAxXq0Z
lkU/enESM5JjFL6k0R5ytkpz8VQb8blIakxm1PLphUj03+dX0VP36q0ARhCvq2ac
n6zjX9yRKH6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqWzZdCJAJsFNvuBHBjSf0Yi
2FpkAQ2fyBLLjACbBdmZSe2TEz/PxSXTcUxzELSMep6IRgQTEQIABgUCS0mJ+gAK
CRDEq48k+cu1WUfXAJ44dvY8bg9I1+mrr0MFts8yep2d3gCgi0qZ84Kn0AKEuXv
X5gaKlAQLzWIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDLA9G7bMF8byYBAKD0NVseZ8afNFAn
+ZoNgdDuLWpcQCgpc0Z98oiv+qVfmt64ZI+MxDyA0IRgQQEQIABgUCSQ3pDgAK
CRAXcp139KhRLw19AJ0d9a2B3m+QnDjT9Jn472LT66ySQwCfTVB/A0MqfphaXiVh
G0uiDoKrUcKIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99dzAJ932b/qoy3Jun0B
pp8falyeFUGI3wCgu2v+ymwqJLFCNd+pF6b1w3NBpz+IRgQQEQIABgUCSQ7cxAAK
CRAC0An98tt+ueD7AKC0JSTHnJhc4fUojgxJSMAZvVt6ACgwrSbnNLXew1hP8H
zs1zhA71mVqIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAPhCt0elJytel2AJ95Rgiclftr0T+6
3uRQ2QyK5EdxZQCEiYeySVH6C60nAQAXrxmycCPX81WIRgQQEQIABgUCSRC2VQAK
CRCE8/hvoL/0bu02AJ4ybaUp0Gwn33FDDwG4JMPsq7X06QCePRfpb50+pFUBJ81q
E8HNrUacCoaJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1IXQ//YmtPCOHKGURs
rGw1NwrtayXS70LYt3aj3FZrZjcEQBQcNdkbzpr1XzYug5fhUN/JS2/W/nV2ogi
XdhI3W6xPHrN2wkP9bcMcvvWer4g0xVT0tdGui88Qqwad7S6CB/XFbb2YeV7l0nf
iU+8sAh0GCWoCp+prbTbC3jxAVob5IHZDTepDeVP7LJ9fFlScyuwqW6per39UI06
vEI+zw59KCWDriLToVt0/4oU8b5aNHKEiyrW83Dii4cysC20HXYB/VAFOq2znJ/
8JKS1KZSNBK0REm/wo8PKBexVL/IM+AfZGGf302s4VUbAjrUfzYUdQIL4qf09Gw
STYlsXo9TtvUY9JE0BkAZttRBkuZQHC3q9dT3SYHCMJ0RWBX4kyJiQNLlu/Z5dgX
RgVldZ7rcjjVmzVvVa4KCL7Ead6QMhtNDWAGHq0FEj1xDN4Fqib0IuUL25muLFxG
TdX0aENVea9gBlthhkW2SpzKduyj+zBVkr/+iSvkYr5LZaiD2xXZWXKPEvwiwS
gP0a07yhiMK+h+L4YRxIhA05C/e8AWR2TGAYTPEFXn4Br370R9JN13Zwi0UAjKCG
0b0vSgeWHwoJMKGLlYh4LBxMN5oIlDbm0pafewffYat+9C2EjQcCy4jI0l+rwrPu
L5dg1NVSje20C2tgGkLKN0d01w75LUCIRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9U
aJaxACOBtKuS1Qd6fpcZLHMD0t/teJ8wCfRLpZjdHP0UxEwZnmMNVQEcfcSgCI
RgQSEQIABgUCSRLJxwAKCRBJU0EqsnKR8sviAJwNRLXuWYWI3sIwku10Wgf8GRbb
KwCdFSYCGHie6V1Myn+KixbS1s+kpu0IRgQQEQIABgUCSRMbdwAKCRCPxop+lm5
yqYjAJ40HEvtlf+NwL5MKbIZxThjYfCtRwCgt5F6vtRqtYjQ2I0EKHuLyyR10MiI
RgQQEQIABgUCSRMbcwAKCRCPxop+lm5ypkxAJ9gJJp1oQl7jsL0i9NN7gnL0tjJ
ggCgnCyFiPvWIYJib3cteVLI6jvqBm+JAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn
3xPvmw/9HJpTzKYP2tb1+EKwfd4kyP8cVptqTjuXvSIFuEwfu50d/1fo8wWTUBWv

```

```
zF0int+3qaDoLAK9P7MDpuNDdhvDNCgQJBX8LKuDqA+mjrt8xAqqZ2kCyYQRdbFc
jLCUTNkRUmdRFqisLCBt9jN00m9gNuv3ttnDoPi+itHyYY4L82W34ZakKu/jbUo
pg+Dq9G6N3MK3TxTgaK0KAdLNdU4LoeIWjqlvIbTf6JNiCRZDhHIRpmy++Nt63pp
y/b8KgIUvqBDC4f7laUocLVI02kbPJw5koFz8MqC/kXj6A3HudpNU4FYzWj9176h
ISfpXJH8onIpd5YL7Z6Kjo3hXcQjpoHamTVAJl76ZNn44KSRJPTguMrpoaQUCDZK
JmcMX5t1vBuzUa2uHXFPw4Ag1nM6ShZQguYufMgcvaMq5dafmL73VqueJ0EVEI8e
3tCOMvczorDRD16u6uE+55yk3YfCRPv9ByP/KEzE6zCCo553CjFNIB/6a8/XMZ8A
HCYCFz4dU69NV6U3+IvpjQQFERPkWht3c41D6Jig7E09iIXtH8+W7FBGMjRShobu
STnbe0G7n9fxgkx1CYhtJPuSDK5BN1xumPfE2+Px8S+XmfQKVUaEia4b/Y8oddwZ
3ATVdVVCJH9HZ0fN48XanIAqjBHXruLHvlpkq5qMkL6EpucjleauIRgQTEQIABgUC
SvaUGgAKRCrCtePfEpKluEx/kAKDAvEtJwF0doYnLD5z3pxCcGG1T0QCcCB0xJZZa
uuh0vAnqc9DdJ0ukaf2IRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsPiMAJkBcqTc
5o5XJ7NB0dsBX41/bDHLQwCeNP8vaVChA6EYRBAzt3XTvB18WYq0H1BlDGvYIFBl
bnRjaGv2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6IRgQQEQIABgUCPGJWkwAKCRDg76IPe8BR
pfS1AJ4u+2bwf2AvGR4a6HPrtyNL8CyIDQCg0ZyiRyUsxaE+ZfajzVUuhcvP2jqI
RgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/0mYfnZnaAKDYD7rmatMyEzU2rtXEyEV7wYlS
cQCfRQ3EF06yXsLCBFwHL25HZBERNDGIRgQQEQIABgUCQjFmywAKCRGCoKrEfqtY
xAV1AJ0XTZmsv6wz5/nbNMkqhtR92Q/SLQCdGwIDyywCGpb+sVUMam22zmDFVH0I
RgQQEQIABgUCQ00kdQAKCRAK/V5km/QrB6SeAJwLjF7oTH5JkPyGVrx0LJDTHfb0
+wCe0E2Mx0A2ow0eWwArp10cXqJMLIEIRgQQEQIABgUCQ3HtKAACRCBc5cUbh+BX
vpwNAKCB0fZXFjzXvsQI7r70hgJqsEMSbQCeKbaxHdM35abx/KzACmZlPIsn1J+I
RgQQEQIABgUCQ3PSHAACRBKUSCeFYf75LMKAJwIlzDknyfWyhgsWy2m1Pqm6NxR
owCfSPobMngA1BbofE0nGeim9qVUN0IRgQQEQIABgUCQ4RqsgAKCRCPxop+lm5
yr/yAJ40FxFuzZPy2Gkx+AOAbcVL6IpYQwCfRFgl4MISBtcNCuT4nqXlUonMm80I
RgQQEQIABgUCQ4wKlgAKCRCL1pbFSVpkBjbAJ0XoA0BxgP0ZceImV3kc9QBe0V0
RgCgjk3eiNf20LG3T/2ALAPDYHH4feIRgQQEQIABgUCQ42f9QAKCRC/S9DmBJ24
eQmzAKC1Uud3QohtPm7ouEE3+6j7Y5KMIwCeJrcwXSVw8BazhA+UC0mtoYLhT+SI
RgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2LwNjzWauUDgAJ4iE6c+ixkP214Bdq1ZNRVgn6dV
dACgrMYb1Bup2KvG9HtJriFnXKozkymIRgQQEQIABgUCRAHjngAKCRAGBpzyLpRX
8FZAAKCD4ruBtKP4HbAhP8jq4gJAZbEb7ACgjh1gY2GdVdDMJFRukP864X6XJ+aI
RgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDLRN4Hm3wyjUiSAJ9a2WIf64E312DEaHM+aQ7yiw3Q
0QCdEKSrj91NunCdq6phm3TykJDMj4CIRgQQEQIABgUCRANGXQAKCRcboJNrWjX9
Qq2tAJ9BgZTSkg7wAkgnz9dYNU4rEDAYmwCgsjtgWLxcPLDQstoS49qJM/rbLpWi
RgQQEQIABgUCRAHnAAKCRAXSLvHhu8m9FfKAJ9cUGMsA02gidKYhICKnd4YfJzW
ZACdHd1U6PtgDS+SgYoQWbqgwT7QYjmIRgQQEQIABgUCRASMNwAKCRBo4SURfaXF
OyzeAKDFhb+qLYUX1RmQJceQLVSUmnJgaQCfe0C4XUj17QNLfhn88qe03BniC6I
RgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6knLAJsGr3ZLNJ/BDtJ4+wxts1pi6Cwf
QgCgyUslC+aP9u0zFsK7jKp460HyKIGIRgQQEQIABgUCRATU9QAKCRCBWPsu9Rce
3gewAJ0fq4NV7e19iws7z0vvYaIY1j/IMACe0MU0goSfP0chJuLD35uAoJ0hgj2I
RgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC8URAKCbBKVI/4zhCA10PH4ELUKv7ITU
6QCeJWn7EQNVMLL56HqVY4PaNXuAVvCIRgQQEQIABgUCRAcNCwAKCRAvLrUIqjYC
LrRvAJ0cFEWqKctxtSo2b2FUQNkp5+QkhQCfYe70a+0vIqz4Hl+E83ZAmWpWmUSI
RgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR5TBAJ0Rv39e6lm3/MMNUCM8n6IwTXiJ
DwCfT4Nr12Cce7Er2Gbn+3lhasg6ZpqIRgQQEQIABgUCRAhr3QAKCRD0g0/EkacH
5LscAJ9ArT/xiyBEJP6wg7yyilCuvGcThACfUaDh+LbKcsc/fN0Ls3j45hUlec2I
RgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSSsBrB5xSNUAJwIeh+8AddaP8a0m9Mxez3Jab0n
cwCghNtRf3pZB0hMTK9EsbBwvL75WpSIRgQQEQIABgUCRAh6aQAKCRCC2uuo9QeZr
2YwZAJ0ZFkKw+hEUmcWouH/Tsiq+nH4/xQCfUwFSHQHvLLZgCfnq0kmLgWGW04aI
RgQQEQIABgUCRArhNQAACRD9Ibw7rD4IeaS6AJ4u9qmgNkI+rnDm38xYdn/jT33c
sQGkIz2ZNZG5xw8CRUU+Jg116JpgAKIRgQQEQIABgUCRatWGAACRC6bFqii/PS
ACKmAJ4yotjL3xTRpjtoHRevGSSQ2p0HJgCfd4NEKMD894oLXjFQFxlE90X/m06I
RgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAMDDViPiPj3BpAJ4nvFp1MKbZrs9sp42mHNR8VJMA
SACdEokljzQbQfs+kHyxGz2jweq+Bp6IRgQQEQIABgUCRA3CXAACRB88/WvKumf
```

Yd02AJ9Huws+FaKGw76SG1XAFoUhpYahVgCfaa4kdatmxg/8GScX7jTLY7I510mI  
RgQQEQIABgUCRBV6JQAKCRDNYDtaLs+YSyQeAJ9o/9n9KTCQb4SE6KiBDM4oMvLl  
ywCfYQsIm+2dyWLqnayD0sFJ9rRwHcSIRgQQEQIABgUCRCKRVQAKCRBJU0EqsNKR  
8mXRAJ9GjbNLcMEo22oWBqyDE4BiYq9YxgCaA2AvkkONHMwqhSbDR9Ks8dhB0t+I  
RgQQEQIABgUCRDQNNQgAKCRBu6hG6hiZ4poIpAJ9y1x2GIehwQvLojXqq8/Ttql1j  
MwCfSyz01Exh8ls4zFI5ChWwG/LIoRKIRgQQEQIABgUCRD4FpAAKCRDFwMXHIY0Y  
17TtAJ0DZrDnA9DLrHmu4of9VJUzcSUAogCg3P9+YPXrqZ2uWeVfj9G7Ueyf6qGI  
RgQQEQIABgUCRNCwZAAKCRB49i1jp+9e7F2yAJ9sQdTY8vXkYHFJ0GHPyTbtDnhv  
LgCgkDMHw9qlgsEsU0oeEGtQ51YeAmqIRgQQEQIABgUCRP63nQAKCRAsgJqciZv  
rnHEAKCD5AzkfPA7VP32zi0YIWYggeBBhwCeNMXP57BUEsqHNCta+8nkcMdF9m+I  
RgQQEQIABgUCRUy8WwAKCRBMZKYVtJjsJxSUAACRtn/bQCmLkqXhupU84QxYW7E  
zACdHH+0sfImGMCJ30q8s86phY0RpL6IRgQQEQIABgUCRUzCKAAKCRBa9B5R4z0q  
HMFCAJ9nNYBCrZuu+DQZlajLw1unz3rPwCeKb70fzBuHYJgPdpw/WjMhmsrGA0I  
RgQQEQIABgUCRU5R5gAKCRDXRs2IVltmvQjdAJ9b/x38L8A3ZC5VvKGCXTSUTLRG  
FgCgkGgG0gHHZ0GYirze1e/ro3KXXKIRgQQEQIABgUCRU8LgQAKCRBuafjds0B  
fuMYAKC4A40hmY8sezezsp66GVT+JPWslgCfblCv5GX/nyLaieKwIEB6tu05H4+I  
RgQQEQIABgUCRhGc1AAKCRDqTGYfK0aifLn2AJ9+SqIrMh6cp9PGhd0NDKMwCBRn  
5wCfch919TWFCzgn9e0amI0lKJSBWG+IRgQREQIABgUCPlE4/gAKCRBNBeEAXsRc  
lR30AJ9xl67Uv8TD7LU04KJSBrZbsu3iCQCfcuco5RgSJUZ+H6sAxxql8sCrvHeI  
RgQREQIABgUCPp1/vAAKCRaQKXNwZRYQ2TAJ9tGzH86GBwxtUqkg8Fazib6yoW  
FgCfWG3qzYdIkf0BlQtpK+LVzP0C0IRgQSEQIABgUCQhH7RgAKCRATp3wLeuRU  
NuZ1AJ4o/VbkQeqA5vXF1uuUmz0JbFSzvgCgg02ASJNdJJN5R4Ap2Tp59Y4PoyI  
RgQSEQIABgUCQ2UvBwAKCRBFaZCckhX397Y7AKCKXWmv1/6vd1Y0aowFFeiuaxwR  
iQCgncQqIdeBRz3xp0mAZgP/KAmyvneIRgQTEQIABgUCPQs0wAKCRBorCrzxzc3  
E4J0AJ4503G57NP005liA/GKZbriVa0M/QCeIht+l7NUyLqILtLVmkBBJ6hULi6I  
RgQTEQIABgUCQJA2YgAKCRDYw7LS6Rq5ub3WAJ9heJ1pNCs63Mx3aYao5WpGNWeL  
kACgmsD0JM52ZYUL3gJX/eTx8c0etEWIRgQTEQIABgUCQc/K/gAKCRA0AJ9X8b+r  
kaegAJ9dUmTL4vVgRARtDbjFoIdjaixAhwCfd21RX3frJEY8fBcVEVsd04nCNuI  
RgQTEQIABgUCQ00R3wAKCRBcbEzAwnmJMGWeAKCG/4BRql+I7L5lqQU5h19Nrit  
IACfXxEDBfMwU+8d5Fr9cKefrFuClRyIRgQTEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/Xw  
c9VVAJ4ggYDoAT9W0uCrVR0bDkKkhIa0GwCeI9uyt5xml5hh5R94Ph5fkeSIGXCI  
RgQTEQIABgUCQ3Iw9wAKCRBc5Cubh+BXvjY7AKDAZgYZ03ykDE8Pij/KDWU6KCqT  
/wCgzqEB01Fvxs/Anq9ZDNFY2am0S+CIRgQTEQIABgUCQ4x0twAKCRcNsu00xw69  
UCQAJ9mYtBgG2azE9c/oMK7TgbFenTNVgCgg6eUtr3e6PctjdnAv+3rD5nf/cyI  
RgQTEQIABgUCRAFw4QAKCRBo81j2wTlkfMEJA4tx7s2gStIL0VD8Ywd8Wtmn3wL  
tQCg1VGy6TXaegSMfNR0iv1krhxJz0aIRgQTEQIABgUCRATJaAAKCRCLHif1GeoZ  
RsAKAJ0WrShKg+WCP1hotcYqdaLvyB6X4gCfcRbA9hXu6Ln0MrpX7zd6r4e/ogCI  
RgQTEQIABgUCRATogQAKCRBvP/EQeiz/bGCmAKCH4n/E9cEvH6qL2UsQBtH4ebP3  
nQCgm8DGsE7V9Z1e7xj2Tvuul86Cu1yIRgQTEQIABgUCRAUjsAAKCRazoQRHKwBw  
gamCAJ90+cv7Wa4BEtP7LQpamvFgPGSK5ACgmXv2vR0YyYmVxQ7VCL+s2ea/rS+I  
RgQTEQIABgUCRA9rEAAKCRcMJe4PDc31jR0AKCL0dEUD3kMbXMFkBdpAdtwN9VL  
VgCg2ULx5Ku40NqLaXW5YpI+t1f13giIRgQTEQIABgUCRD+ZPQAKCRAXDpI/9sGk  
IKM4AJ9t7bb1dNq8YqWLnPffVpSwV0KkEACfe2Bl72bAZ4rD4Q5VKEHSKvW7Vo0I  
SgQQEQIACgUCQ42gxQMFAxgACgkQoE/7G33K6d0qlACfZG6pJAHHIIZg+7z9oqTR1  
SQa4c+wAn0EN67b2GfQRcM20EQulhkuAVHIKiFCEExECABCFajxaT60FCwckAwQD  
FQMCAXYCAQIXgAAKCRDtgLANFhLFU0vBAKCY6zCttronBWyLQRPi0FdT53Y0G2QcD  
EUxZWgJzIKYUttjiwQVaAfAQVnaIXwQTEQIAFwUCFPpRQULBwoDBAMVAwIDFgIB  
AheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUECAAQFLwQCgsuswra6JwVsi0ET4jhXbUt2NBtKA  
nRFMqmcBicyJGFE44lqlWgHwEFZ2iQEbBBABAgAGBQJCsy5JAAoJEHllsvFSc+2n  
Uywh+Ns7t1VAL2Kum0tmUnCvYANh5ECV7wN4NdZfhtPDDseAYYqjMJfVAVsyFR63  
76cf4HnRHDw0brqbun4m7EGxgEagYBJeTgg0quzf1SSvn4goSQqi+B9B0qYuhm4  
6qrvJjc9XWHJdyfvteE1um7cGHAD2NrZQZwKtieW9D2bVg8JuUd9pG9zLhziAtH  
T73IYuZx6Ny2abJpU6fXoSE7+F6azib0XarW8QUxs4TCsjRR9+8beqU83V/2k5Ye

6T365hrkHE2iBW/YdFpFxyWIpNNwisfzIiSoEg96Yt+cY1R14qzAzg2xSUDTUyt1  
nbIlIwEzkGkJsvo4wt2a0xtmCokCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/ES421Jfdd  
D/9++jYHPb8IJMSr3QAAhY+7HvqkQ/HuHug+BcEwYAJ7lcWxrlLHxjJeD4yJ30S  
/5PJ4WBKQWApSdxHkzLAW78qr6lj9auS8tyRRnSNntAu3vllMyUyBNlg0dtjsujo  
/jjsvMPCMGFXgTwq0ZRIdb5iJp1VUiggtatJrvUxMvRqUeT0kGiDBhXRQftC01ec  
Y+56uU16qKxrtHJcAXRgzAkGn485CqEhrxLRbcxiE8PFIyz2IMaXrp55FklGVdaz  
q7vQa9/erX+x3TVPDq4W7ayZyIq45C1xN1UH7kioD429ie9bwfzrMbZ86IUrDiHL  
CC/yulJoK2fzjw51/Y56wKwmvVAoxMSPL9mdfc0fyS9qPBRMkblZZCB6tvnsuHCT  
G/1tQI/J58+htZP9TVDxiK1C14sjLWp10pCMh1VbvKhx0YteSKmAMVzPdurlmmyr  
Ym5br8GvKsNUYR4btnAQ31JCupoDH/qvqIB7BxJV+8QqStYH0ZqvNIuuNPhmMGCo  
ugaVCIJVGn7Eu5t5yTAspKCujUkWuiqyQRLDyp6tCVQ+Y5oS/EpdY0avNRatIYtg  
uAFMfJkFYql8yM7ZZY4DgmCC3XajpCsPPH6eka1zYumfF8chWyb7+INyVzFAlKWu  
sWrakEXkHeMeBrKku/csiP4IFZZgyWCUEfJVCzgThpULz4kCHAQQAQIABgUCQ0J5  
UwAKCRACVwyJdkvQzhhbD/4tMN4knnAwiwZwBbBWZTSa/trzKx8hRea8dkLH0jJo  
FZZZ0PxenJX8IUAmid5n+LtpvhcWsmLqagHZLio5Vj2/95N58HHHrNZuHjRL0v  
Xk00tA3PdeYVHQrRpEQnlUZQlw9M9/amYHZucQcvPM+Tz4QCv2fYCQpPdLv551/  
IYrsWiDUciKzoZn0pf4oP79t8b0KtPT0EuLD40h5YsgdVhq59K2lg18eXQAQnNt  
ZZvU06/aZVo/NPDcUJY9UZSpfibm9kdxovHseknYQ+7Tj7p1wo1JNVKdc/eqzAmd  
KQ+X5vczyuqyKYpWvsXYLCgSwAU8Q9me70EH00UetLmf9gqt0DET1flvWS4K2TPY  
1Kctx9mvtC9p/W62205CzWNUKYPM6XFY2xcOG/n358Nwppzkj0W4mAwNLsmwdxy  
uu/pLDd4u+zc2SXHphehAs0uZwhD/ETGxe3JR2bhyyjTjX3B0rqs0DQaITe9ExznUL  
8Cbosp6Q9n182cRrhDweY3u+bWluqUuLgZ9GaPTJuevLVNVtTmPMxkbXa141LDXV  
YRfNVmLZjz2LtiqBxfX5hv0l0KBqT+xWnDD9k2jYqK0/i1JruZKg6ZnV2KbFls7R  
iMAkgZilIBa5+jrmlo0CUowrgazPOCAFWkA30BITvIrkvpcVWwS6ZB86JS7lhpX  
XIckCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAmSeYoxdNNBf7jd/9Sgm7NUApQA9W0vS2YL06b  
91cBbJyzB6d4g/92KdlrMfarzoaxN00cJfSzL/5pWeeE+4ZToHQp2ELq4FBjiXf4  
2ZRbY3L2u97ww5UBZ0nx3Hn4rDvNlll5UBjYLGc+xNp3Rv1nKymvzHytssVf/0hV  
mPBNqpMExbfuRmtzlx3j/St/75CjTZph3vcu1wb4p0hP5Now0NZCwu0ncts+gFJ3  
9/0Et0jy4CJ05AX8qxvhd0GiK/ZPcCS2gkGsFGnA2raS1SyiMah0oJJ++J/Hs0Tw  
Hd7aZnyhw6zekXztVdBQT8mIMNiAntIznjKBZhZLnTD7EqbzPGgwISzGSw7Zwts  
7FX95bXttUinCYE+jcsrJ6hSpBctXN8xosv6G0YVEdu7IHZ7i05BFV0e30+5Devr  
uIFrdqJ85U6usdPJ03kZ8jInAA279TexpCEQVvw7Ly+so0UeMa1c+jhCrLSkcFtb  
y9HaeSEhsRE1NDmB0W3yPPb45snCugmaqVQVK6g834nZwzLALKaalINLM1cv03f  
18Z7MUSL9tH+320mFw/iLkppPCy7c4yVxp8L9XjAxjieUy3JXewt3JFE/RXqiXuhf  
Dj6xUMENHgb0vq3Hpm1Wqh2QIwkk0ijRt5bUUAaVJLhRzbhbwxt9UXjihBQya8d8G  
ENQLnrBld05Kr/2t7ItC5IkCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRACVwyJdkvQq8MoD/9n  
U6EQ01N6jgqBzr7mFct+/ccvSBkYB3k+GTh/u+vtEqRo0oNCXtEAE/01XsNaxqP  
7i0toxSXg39FRTkh8UP9bH4zvkrJNzoLpjJhMBmyg/pj0KGT6jaghCYJ4+LRcw8i  
w4dNQGNRH042uVK8UmL8Lqx9WwLaqY6beiskHNNNL812HUseiaYUUYNW+I+3y7qv  
PD/jvnXJ4G7euE/HhiNlR850YZ67sCiini30/7S4vWmmKt/01k/+zUjewiCbC8iF  
wLuTyJIBPjQ/Vhi/N0g6K5gl43Bstt0dvnqBPvQ0SRw6wo+nBbimPTqb0E0EQCjH  
ihrVmpXwg9UJru9tQuts056hkvL3uaZN0ISTFXm+un7eSY0cEn5XaTxqfxB9jMLO  
BHTW2miKhZQzjdZqIE4hpnhketidk+J5D32J3cI0K4ZjYPNCrv/J/NDLUHMAy2Gw  
K2ji+lhZY3E1g9TQXwkokXjphSNHqSjrwpsHsHC9k8rHYMYMIu2cU4dlGFyM4Q7S  
9F0+Udaqvko5AMA2ZVHE8+5rra4hSPyDEvGeWBT3jN2E122HQZCrxv1YFio5YMH  
aiY0t2cZdhuZPyp0ZfhrwFukqokL7fWswQ2giyfZxISalkSr4dr0uDkip7ShxGI  
7sQmzdyuQ8ZDWtX6cbR0PfnXwEj01Gg5z+SwdZtokIAQQAQIACgUCRUzvcwMF  
AXgACgkQvJlVtb+wLG+zbA/8CRw7ta0G2X9XPTozJvtp7wCwaWyh7wl0WfizZx9v  
SLIGN9RTiG8h7pVHU77vEG5CHPCPtKzhqxy0401eUKHwTEf4LZ/yk617fz83ITSS  
ff0HZik1psjXjAo+1Q8S88JY+HB7wTH5SHxTL4eBG64gCsCoi7anvQx66jWUXGXF  
U9V/XfGVATATnUf3MaPz9Z0551yTa5EWL/2x1T5mFfEjir43LEd0+ChASso43dwn  
qxP6oCKyalBvbNPedB5Y2D//rqCNDpgN6R9ym8K+rhsNw8qPxeqBvISgIEpHHheuD  
/KvnlBZN0TPN5xT+Hj79D66/Tkwcw0wlWMD3oagL6xlpw2VxRMciw+v/s6RTYA71

PDuKvAAVu88AD60KYK2IA6nQZtRxA4ImePb/w+VYSMX0Y+MXevvIa+vZHCKfLG+z  
25q5odiPGLUWcyjhSVZyJBBdhGgWSPf/1xuhXiEAsYz8WhWx0Z/Um4Ve1qnjskYQ  
Jh0b/AKv5IMLsphkFNADWe9KkGhJ03+CKdbS8MovbaGEpexVBorflfsmmXCwKnqy  
qxMhH52JCwBhGgvJgAcX7C+GukJcG1f3tMoyGsAabZCM15qWLEhSxc7p4twRrQe6  
RStlkYVDPfv4QlWrbDXWnu9KStFm92FHxwGUipIpXsBhSWZ4ctdJgy02/TrodMCo  
1p2JAKAEeWECACoFAkQPNW0jGmh0dHA6Ly93d3cuZwXoby5uZQXvY3J5cHRvL3Bv  
bGljeS8ACgkQlXLS1880Aamagg//XCAegQqkjmra5yiPe0FPw0kRa1J/uW2cdsa0  
dYZRl1ASf0T0cZChcWZHFLM5nGv+mubU/A3+CjA0h/HejLHNLxUCXscFV+eSP43B  
3r8IshnUyX+btvhtX+bgXUq5V1Cz3+5Qn67nYAec0NIFN5HkrYjqtAK6fh9o/0q8  
KHPk5YhfEBHSzxtfsTsFrCfC4H3sZzcCmmYK2M+Zuuf6ftSXwQXPt4FCseNkgV7  
M1xBk/dnQh0W9ZEnhcYD8tv90yYTLlgw2BD0s+atiwCt8nm1FaXajLL6A+j1tue  
SHbyDv+YcUWG0ILrJpfNfr+8bHxMtj0yrjuyPsPaR8X+e5zVmR+Z0ak2xEFAQBK/  
jeLCGh0RZzNrJeh9rF4WugPfv7vSSpITEMG98/zi2bQjV+ONTgNn170u1dsncAM  
fot1CXeauVUSu0czUIod/bMsnP4CNJ63RLRaXohYVPsI+kQueeehWNAT/K7cmEby  
WYnyZ04ihMC39ltwNg7sbC5Jf/vIwVamU6epGfWUgu9gx7eru/Pybk16TIwllZT  
OYBUE6XS74/PhBRXoJKNWqlghzXbuECFTzTeymvBXuNDJaAISLGkzTj+vYfgqilD  
JiBrSM0iU/FyyJoIWP1Y5stkMNHnb/rCYjyJKScA4dWwE6X/LEu2p7WBWsdA9yih  
nE+3nR2IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWT4cNyyAKCy0jcI3kwhR5s0ZRq  
htriB/lThgCghVThN56Nb867hou01otFyvPlif6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh  
0Z2CNqzwZTjnAKCCmHBNY9K3gcJMNJRnKHnsw6u0LgCfYkKiilz57BZEC7Xa0QLa  
RjfoTn2IRgQQEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+culWWT2AKCIcmp1MCGb0onV2Wfr  
TANBN1a3yAcfSnsMMVzPe8IusXg4noHu7Nz96iIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDL  
a9G7bMF8b41BAJ92bW5tKi4nRJT7jq1PTrrpUaHQ2gCguqJZkhaQ9S9aJ5HhQbjA  
Cw+paxaIRgQQEQIABgUCSQ3pNQAKCRAXcp139KhRL1fZAJ0S9QkZtNYLzOYMZt00  
lXKXNprh/gCdEZ4WhGEYc7wKvCwQWg5M0X415eIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZ  
ayLzNLqb9wptAKCa+FvMrpsoZyJ2pIoDCvwiVNi8KgCfZd7rQ7Kv5M3Acy8/hoiH  
hN92LH2IRgQQEQIABgUCSQ7cxAAKCRAc0An98tt+uaxnAJ9e4gNoRsGY3L0ky5Ge  
f+5DhojBCwCglHBKNUxKndN/dwovwNR96h/zvTiIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAp  
HcT0e1JytSAAAJ4yzpAZIF3x+nPW7tEuFW1ottPR5QCfWioxf068Y295yXHs22nw  
vNliV7iIRgQQEQIABgUCSRC2VQAKCRCE8/hvol/ObvUlAJ9QqvVHKH0rpl+eHeXg  
VMG9LoZw5wCdHMF7y0SHzCT2KNqz6j2S49xyejyJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACGkQ  
OYzqanCbUp3rHxAAMEGvttscfYH4z4cSFHphFBfec91I/Q2N80Q017UNuhmdvXMi  
WUfJQNb0pBc64uleMI5Zzy68tk2/FTBX3rrfcy3/XZumcLN5pS7rD0k4vnrTQfHs  
L97hKqBIDskumdC33Gmk5IuizP+5tsGic3e0+QsGrSc1lojv5PMernQZK1T3aStCX  
zmeARz1wq78hy8qXeUzVGJL40TWxAtBe6IfmtamLedaWULTUemTLj1vRWS0oRU2X  
1EKivaYJ17b1JXw4FrV+FRFy1CyV1bvZW/VwTHH3ew9J4zak6z81gtRkh0hUWEwZ  
pai/UBIdvI0mvYDepAqUEfhm69cpRX0eyQyn+k0992gaRPjp8GMjAk7nhLK4qiD+  
LPFPyrJjbkA0v0DSXukDZeCM00R2sSWHk0xdh5q7blyj5Xet7Nlx4fwShd+Mx03w  
+IkCVNBd85ev07w7vsg/s5i4eWiuLVbetAARJ8nU5JlopFVKdcci8r0hTL0066zA  
2XMgTJDVRf+KP0jKyR43pC6mc47UDAc5o/pT3ZkqkrkmudRuneszdIAfTNLkRe  
lJB4LeewRiHp9/YwlfYbw97wC+HUNeBF3Ep45BAhKX51W2gMRk5PiIZ2d30sMyjg  
AN7Qs2FmSp0q1wmcYHy9wo22vER/S8Ab1b5tGMvrlm5U1QkHe0bnHGG59HaIRgQQ  
EQIABgUCSRE8RAAKCRAeqWqlYX20500AJ9Cejbh1QBPKXmL2u/vxNXvy/0mwgCg  
o50iR6Ec0G2iQ58qR0PQkfFRGRGqIRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faC9UaK4Z  
AJ0Yt+M4h9RXYL0eCyaZQ0Twa1H2rgCg6pksRTfFx2Jvz4mugXNwPT4uchuIRgQQ  
EQIABgUCSRmbdWAKCRCPxop+lmt5ytj6AKCGPR0Mkz9nvYCd+V3QvcDK61zhtACf  
QyFuHlQxd05dh5vwp0XPLis8vkWJAhwEEwEKAAYFAkrYXewACGkQZR7vsCU0n3xMz  
bRAAgpN9FVhYcicKhIkwPOV6crVukT90P5L4aiCVtZH6wbcRzKUCtYNmzcsTP8Jb  
K80dp5fLCZd/tG/9vBzbJ8r9CEWK86SICLrpkh7n2vZS7/eGIk1+GkAnMeXpaCq7  
e+5RFcicGNMQlBxdsAl22QliZILCMzvqKHPxTPBcak80mHNjr4QmzoxIJQiM91sD  
SMZRjuyTR1JQWYy/qxXw9Rz4AW8z9/anVoEA4eMceZDCMxejt+onc6TDy2N2sQ9x  
cXkkb1BA0HeM8CQcwWCRl0fxNm3h0gjsEaj8md4rdWTs1rLt1SwE/C654CphaJt  
fMIYQXhdcXrQhH8JSMNyldDKW438xFX9X7Xh92pG20LyrAtdmQk5m0/TzZ9VuiNL



L+04tNBmPvug4bc8Xv6Ex+mcQ6pT/EiGctD8eBYf3BKk4UsK05G79jdDRbo2BpG3  
WqNmmyvTUFfhKxsHZZEKiind7rQx5sH3Na5bNkIsgS6rIw62q/iBNrX/BHj2Mu  
vpeQjoZCqDySZcNGjeLTzTydJ30PdzZ0GNjSaNZEavt/M0YjyvpWAUMuVf2AoAjK  
TJbEH6L1UVJebR2EXJ18YnkkswjId7/N2zsEtgbrjZhKYNviWU8bNNSAhv2eNcK  
SDXfJ8TyxKkw2bLGFyDULkFld4GXaJs8zk//mKiyPRabi42IRgQTEQIABgUCSvaU  
GgAKCRCtePfEpK1uE3G9AKCgvxTwnZW92f729f5rnTKflnP3DQCgtQ7Jx1uR23k4  
xLNRL1Hy5VqkUUAIRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsCDeAJ4oP24hfnzG  
bSw9SWbczcfnfBYJkgCfftepfbsF0iPxm86qQZ2p1rX24JC0IFBldGVyIFBlnRj  
aGV2IDxyb2FtQG9yYmL0ZWwuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaXA  
IgcDe/5/LG0mcx+dR0UpaV5SsJ03XqEAo00sLqUilzDQm1TMhHMjndsPM7EmiEYE  
EBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH53+RQCgiALv4m5fBURX8g30J10F5Ziile8A  
oODKrhktcScg8ipWH0XYgWp06T3+iEYEEBECAAYFAkIXsSACgkQhQcQxBarWMSQ  
+QCgswId/LRg04pXQJnks47iEaXR4SIAoI0c6Le5AmxkyPni8lau96o1S0FxiEYE  
EBECAAYFAKNDpHUACgkQJP1eZJv0KwduJgCfZIFefZD0FP1UrCHLP+JPVTMp+oA  
oIMkLZt5r0ibqfY9gncFo/P0q76CiEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQX0XFg4fgV74b  
pACgjQtAp+yUaV9UH703g+9KU3R05jAAnA0aIi99ZSFznt5c5mSX090Lp5sFiEYE  
EBECAAYFAkNz0hwACgkQZFEgnhWH++Y29gCcCPWUo0SQN7n/q5B5cwz2eMaNDnAA  
n1tR03ImEcXpZf38rpI2bE1D9NfXiEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8AKfpZrecoX  
hACfW0B1B0WLyKQVDnuS2abWxwsEcd0AnIUFBy5f/HpwfXepGhhUt1WNSwahiEYE  
EBECAAYFAkOMCi4ACgkQqy9aWxUlaZB+kACg25yg0JXfUqeyFT3hZ60zPLBa0UsA  
n24lPXsLBh0IMHVD4gyCgv7f90Z3iEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ05gSduHLQ  
lgCgsbTFHUWpQB/1RsLgZltHmb7Ws04AnRdCeLWlHgLFpW79bIH6T7jxQGx9iEYE  
EBECAAYFAkON218ACgkQh9pcDSc1mLE7ngCcCTWc5TUjpcfjnaIskdGUQYuoCkoA  
n1kdwaI0ul9bCQvrkNvrKrnNdF2diEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgc8paUV/CF  
mQCfYQsrKB9dVLacVt0uMAurtSRXbIkAn0iWRZA0TaczahQn0joTqToddb+PiEYE  
EBECAAYFAkQC9EGACgkQ5UTeB5t8Mo0TjQCffs9xy6fXD8kIgBDszYkoBeLzHTIA  
oKsUe+/b9myxWSQPfNbs+zVPnGQ8iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UJU  
nACgwTwZkS7kIvQu1KUEUjMg0aJuoIAnRCRsffdT9Jnent4M/z+SVzgrLFQiEYE  
EBECAAYFAkQDYZwACgkQMU177x7vJvSfaQCglqiYfVaozXk78Q5Lorn4SeHJhoka  
n1mFT4RIe5H3oV8HtEDJdCpSh0kXiEYEEBECAAYFAkQeJdCacgkQa0ELK32lxTu5  
igCffJJyA8Gnx2DB0UtUD4oHiQYNTPIAoMaz9KFx+GFVKuK9i0J0Vd8lF/dqiEYE  
EBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0poawCfcdltQ/ApJtYMTaf0JPezrjTN0kIA  
oPtFyyTvuXi+dByEjm2XX2Xz5xK5iEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUXHT5M  
vQCeou+V9BdXJldj0/FL2xyhlByJ0nUANRER0rJZbaWP15MrVJ3Cz48B0j9ulCiEYE  
EBECAAYFAkQIGBEACgkQ8yhNGo+hjws07wCfTxzkBzvUbPwRtZALPMwRKJ2QcgAA  
nRjRCEDvupDkt13VL8UG1QCZQSyciEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi7q  
iWcdFJzZzn0yxnt3XNdvn593vvz4HJIAoKF9WMog0JoNdRfAdlNdq0aoFIIdliEYE  
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfrsQCghmG5adHg/IkpfWby4MoWxx8lTFGa  
nAoxQeYFPmZstEdjJlh0tb70tFgRiEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGNb+Qk  
4gCfcnc36+yzosbxS1a+NfURZoHWgng8An2LMDz91FDkshrzB6VWuH7SB6H9iEYE  
EBECAAYFAkQICKoACgkQi0rEgawecV6QmgCfarnPnnsQZAsBqRmG5ESHspvHbdUA  
n3vLzJ8xUtrTQwdtEPafLbrBnFhiEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQttrrqPUHma9L2  
KACghSi5v8Xp/gL7k96agQ0AcUWxL1kAn1YJf70c/NhfqY3Ts3Bz9m0viKHsiEYE  
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHlaHgCgiwxy1BWaRFDKb/8exFk+nAJz/RUA  
oIMoesN02zbu17FTK/NGAw5TiHzfiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovz0gDv  
KwCfWMN4qCwYLZ99CN0PB7CKX0k4QZAAAnRJdTSMcv38wy/83/a0Cv5PiafsiEYE  
EBECAAYFAkQNWbcACgkQJgw1SIj4j4+a5QCeNehDDT+AoJLx+P1Ba2g+ZNBaLssA  
niwYp71KQTFXgIXqfFL10dGwHoBeIYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQFP1rylJn2E3  
agCfV52BefhPGpf1J2EL3M3UHHcbudIAoI0k8tkpeV70JWHkjcqgQz+shJ/HiEYE  
EBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEuFjgCgmheKCIvxd4x/VLFnxSgMvQfq42QA  
n03NN0V3vHyjLezoI7x0nUcdChc3iEYEEBECAAYFAkQ0UIACgkQbuoRuoYmeKYF  
owCfSI/BZvvQc/ACV2l9GIogXKew16AAn2P0GmVx/3/1tPC6lFUEPfYe3ED5iEYE  
EBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNd4agCgwJX1D6E3T9vECj/VJd6lZ2uDhMka

```

nAwTBbIHPnLdLJnZaw972HLIXFekiEYEEBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuwX
0ACfaddYq/m840ABAt7vA5KAE10mqGgAnjNJGXf2HcMY8tE5mXVBS+BlsDhNiEYE
EBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Cc/JACfYFvk6FzbaLaqwL4mImR8XeCNRa8A
n2e6+XEXejXPt5R1qygiB6vPNHtWiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwz
1ACfdiuD+BLPhoi0UnPgAurDTGVt0MEAn3sB0bcgGMTZ8kigW7HFG9uwZA18iEYE
EBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr36hwCgtivC1KxwLhdX7gW+5wIMVXjyQN0A
niY2kjhnJoySd5oeAZIBAcDgFik1iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6i
xQcENVm67a9fjVprkT5846HJK0RYjcwAoLaa7v8wYHxT9p9NJTJ5gTFNlejLiEYE
EBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonz4eACZafqqEVJ70b4BIvAgv9IMbTYZKYwA
nid30zvnApGChaoTjeZ9P4uUv5EViEYEEBECAAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAmBEXJW7
6wCfQnCP7s8Sz95+SkvjufO9gJ2e98cAn2afW0dzYqgXthTK05CCr/VvGtHHiEYE
ERECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUcmFQeQCdERkcZxu9PcFLwTCFy/z7BcWICKMA
nj156KXYcnzwDuF5FYsC40bdVlZ0iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDah
uQCeLT3y5Dhy5QD4HAXFDLslax00hBYAnj+GPPWLM5nTeJ3VWoqnH/sCMUDGiEYE
EhECAAYFAkNLlWcACgkQXGxMwMwnJIV9/fKNgCfeJwPy3GdaNmbS0xJLT0ufLoG/TgA
njCi4une2cdL7I0VmBME1XvZqcQgiEYEEhECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XNXm4
KgCg326jz7M7GB7ueq04bKKLeqih/0VEAn0dlAg6a0X3PyTJ+8JPfSc4FxiuBiEYE
ExECAAYFAkCQNmIACgkQ2M05UukaubL+sQCfVWs/SMB3CzCSWqdFtsANZg0asXYA
njsXDbQ4eIGodZh6gddwv7DTp7+KiEYEEhECAAYFAkHPyv4ACgkQNAcy/F2/q5Fm
sACeJzg6z0eggMbI/w/WQkB5YK/Cq8sAnlqrRZHQLmsq0ka+cvn3XPvt8vvaieYE
ExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTDQEWcgV+DqHCL1V6agMB88BNGFi4THupwA
oIwemRDWYGT25V/peuri/5anjkpQiEYEEhECAAYFAkNuov8ACgkQC631y1v18H0t
6wCfRLFFvTti4dZQ2EkMYIOTKmVuja0AoMl07vi/YmAKYyawMm0SrjRaQyWiEYE
ExECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV74bwACgiuaQjvpvja380LXR1TpbbCT/7rEA
n3j3ELG+ra095H6BZmsJaLdNEaNsieYEEhECAAYFAk0MDLcACgkQjUlnNmC0vVBQ
7QCgw67WcBR4HGT0a0G644+qJb1GlgwAo0/Xu1reuf+SUBJIXg5XTK91VM47iEYE
ExECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy+FQCfR/o1SKlu+kb10i101lFVKtkcPsoA
oMZkBzb94IwJtq/5B5NT3vY+Pz3GiEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQTR4n9RnqGUaQ
DwCeLC1QPWJXY5BJ0cw+h8GKHqNanncAoL/aIuta2WCLP2kAh2X4XBv37ec6iEYE
ExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2ytiQCdE6mpfFhalCs/FQDgCv6iFpvGZHoA
nR92nqd/CMNruhcIhL4JdXXYELYSiEYEEhECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoGr
IACfU7nw+Xk4RJDkgdsUxnSX4VlSzs8AoJyH8K5JryLHPFyPas9v5A6rcygRiEYE
ExECAAYFAkQPaxAACgkQjCXuDW3At9a4+QCeMyuKw4IdP8sHq2s/015Rb6APjq8A
n0eDijQ5Dna0e2ABvK0kzGma5JIDiEYEEhECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCbZ
WwCfYsYfYv0bq/gJuggrUQ4spIlkatrIANAoZshUCTKuquqS1tzouKRdNKApgiEoE
EBECAAOFAkONoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunToMoAo0jIlwFgKIVv5q6nCH5L5Plt
4HP+AJ464fPBbqgktIv00pLyXBiyMsMqMIhXBBMRagAXBQI8WlFzBQsHCgMEaxUD
AgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZRM8MwCgj9qocaxaLexiBd7SKNTvnXNT90cAn0vh
7GJXUDIXDLUy8Cu7kwQnA7GqiF8EEhECABcFAjxaUXMFCwcAwQDFQMCAXYCAIX
gAASCRDTGLaNFhLFUwdLR1BHAAEBPDMAoI/aqHGSwi3sYgXeiJyU751zU/dHAJ9L
4exiV1AyFwy1MvAru5MEJw0xqokBHAQQAQIABgUCQRmuSQAkCRB5ZbLxUnPtp+j4
B/9bbc6sPmANKL6vkmxdhBKT0zs4MTcSR0CBX2U3DUYSEwg3CHFJ4z4dTmCtpGe
ctF1cz64sqAbY30gGK5aZ6zzYrHjri00lKaDUU5wq96riarzg1Qhbfey0p8WQzRa
qP14o41BdkJlx9dk8fginwCyizPLJbcaymmfyXBYM3PTF7zbrA7tjY/3I8AF/FTF
kGAe7fo6pPpi66XX+YwZ458kAeJlXATphK4zXsIutyR5s2pjia5RlQ0DbAb/f4FD
CB9b9vj4dHIgnvIk/i/mP8Pjwmw+/TgpDuCnuIyCnetzFHkwcEgQwsp1gji9CATy
JNSS+X5gytW9xHQZVR0gxLsiQicBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxxRX8RLjbUlu8kQ
AKfAbr8cxs/PnsCXVDu2q20U8uCVmN5pRc/flloHf+6QLaja+ArQbgVFNUmdZa7/
r0gHGGAamIFcm0bx29pwmovsGPduDTKwd4BRfb0TfY9aEVyUUCwsh6EFopIVcPgHl
HLvVmo9I725mQhsZn5ZxFYdMKGIhL603xxx1pKDs6xZsDPAkrWinY5Z662Ww4L3/
l87oKdJzWpDLfekiEGn7r6+fuyeKncTqeRsZ0KaNcV0Fwb8poXTHfK/TqM32+YjL
IhyePfL0/yKrnLAR/QLNBV9tclDvGYLJignIWs0ekt7P2HhAtbJc5rhdwcm2Wjuk
psFnJi6qu82agDm+oAwTmwXj0W/9A7unfMF8j9irJtFPV3fwV8r0sQ2Ixf15zyv

```

```
csQ8RyqlCMH0gcW/n5fkkkc521+fuMn4SYhe+qgKlks4knHEUks cuPoJ6SAZkPHO
GMiUq0dL/dl0rtncVaG9nncaWXMkRV/IwIOF6zPh6E4L63Fbd54e/qAh85hk00A0
UHj c+0I6zhznxWSFGP3hXjYidYQfSb3dGuCmkruplhPCHpFKgNKPkp2sKLSRUxFM
fPQRjJ70/fQGRfJr6MsQtM+ukZrHtikfJ0Xy9ea0gyoSz52kg+wVnWr2lbCwYp2T
MFwWIoYGP0oEmbj/8ZoIESyCdg0DHBEPsLEnbnPK6RCviQIcBBABAgAGBQJDQnLT
AAoJEBxXDIk0S9CrvxAP/iFiLQh/jNbmNT07wd2ipwuuNlkmFB42nIt7tbTyrTwa
sfBk4T0JXRmmEqkTsD44XJKyALsdK/KoeRiXYPZnLykJwgAse5fhob/uwQaKJdQa
jBlrbGr0b/YvpQHCCZ5wnU8LD+xxKsKU5r2lpsEy5oybQM3VJfvibHfuwF/nu5c
1vCP09kMmy8Ju6hy3Rj04JRV0BTWJAEfqR7Ndr2vPJc9GQfdsaM0EA6bv9aFCzj
EkvpjwXlPyUgmsb0xh6ftj+uP0ReGeV3PI7cDzgQU0hcVxDRJhei7W0jLzd6nnb1
tiH0E4iP1U5Y/TbVrsZD5/mz4xTSxqG2bYBD/KS571su2KYGnxXJbSFNZAJXjCWu
fLe9x1QjRNq0KqqygjLnrdK6TBNDekuy0XCdmW2p6jBiYNHA4oLhx2yUxMR1u0X
FHDaaq7U0FtVQrf7CgJRxZ6d/qaoo15E6RYHMEi3Xo5UxMNdYgyexLgiUswmC67B
6MfP1DlpvjEZ4tqdlcT3DEfhrfIaC/hBEKLywsqhCwpizoz2dSgtdm7X0V4UrnWU
IBN5SGMHf0KKP/N0c/hAkDLdQShTbTNMufxrShXcLmhHAYRBx6qP7lToRlPACFHM
gHE6840uXPkpZL0U1AULSenN9ne3wueElhP5om0M0YaqCs5ugK401U1MzE03wLQ6
iQIcBBABAgAGBQJFPH2sAAoJECZJ5ijf000Fli4P/iLXsw30mA548esRjphNRiX4
SpByUQs9tmJaDFunSBoBu0isVS7VqbkH8L4zekI1Rr2BARdaqqgNhyEP6bUt0yPr
uLHqA6LV7WZZuFGYV9yMJKQW67ToJLguF7++0a4iGqoz5rys4mwLmXkb/G938wN2
Igxvvg2v2qg/5+wCINa5fcQz5ZUXDeq2JMVogfhZ//G5jnfKL3BEml5iF85lTU
U8nYrtJP5v2bwmPm0LA1YU8+Q4gCM/CwL8+M5CE84oBHKrPE7Gf0fo4aV8aq/Ju0
niNrY7shIUvgWgTwcBvBg2jJgMXuanbkI7W2Y27Z9IRbB8Whk6p22yV0pMJD+nXg
kv5TS1neiHijg8TvpYJ3mT+8rQ+0UIFmoc8bucjWYw6ALYBdbd5mIjTXYh6pvnHt
dMQIPjrySvTFz608YxqdRV6LZCS0npgxL/6mT/OVFYIFjuCEiGD8Zp+w8+ruBBNj
pdW0Zz/UwRs4yBPt+niKox7mHVUCvbqYc9DAnjdaXLAyGZgDTFZKRqc5HL1Vd3AZ
dIhoZmuuy0zlbPelibB97f2rIgeff9QTNLbr3rKzQ1j502zXyGzACEXdu2d/c1/
LCIxSl9KqCi2l2NK20XzVA2HEgzsekj0j4nFUcuYbLeEcxlAtYvww1UvQei/GLz
Uq0m5fB08repdVNXRCMLiQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9CruygQAKON
4KH2hwCgYsCFz+J0a7uDQ07qWMnj9iuCElybhrhEL20JA5hLpJm4fQWXI6F/RVT
Wgn8js0hy5noMWGTsRDtrS2phxGCxfQ+cUg8sTK/mykxT+Qak0eKyN+64zgLNaW
Zp+mMoDyY5ma2y4c+3V7S0Wcb2tIte5UZpcEbxPDPLlejfnh+j3r0DqJHFCnnlRJ
q03XV2viYR/Aeth3I7Q2yBwKmzlgT5nlQWe6wQz5vv9dGch0oPaDsINC7LLfyfz8
SCx+NXZt1mkpNpxR5fDBF7wJ8dYou35DoMolbul3RJ0j+80fDw9oP/D+9sVg8oVE
mLvGwtq3KChfMvNn8liWvc08T4cDQYEFh2d/NzPL9CGhUdkeE29+i5+2S/cHUEE
z392vYBqK7PYBFex3gL7HALsFhRbz3riE9E957P+r5Jp0K+fmMPvWQZyKcWDEQdx
WKamTWvyVKEE9pQ59yA0KZVWyI4YqYHBPRUHNc/gTvrKcr0Zk0/Utui/dsNaD0Yd
fuQ7laHAiLl+Jl4XIbsMabsuh7uAq6HiCTfhdgvfhiWxEPeLo79EAd8Rze6omdZD
FxKoeamKVchb9jri555GS/aL3F0vNSuFekZcLDVLAiZfjZHL5vaHxLmCpR6D+qui
Zlm7QHOFgQzCM9V7afH4Uz1F+OkXqsuh/7T0vt0iQIgBBABAgAKBQJFT08MAwUB
eAAKCRc8mW9Nv7Asb74hD/4rTr/2rcMJnes5yLXJ2XkHWG8/pfCPqnFQTHuYHvoT
t+cFDeBL04qU1A3zGEF5pgwBlz1lNv4pdLygPDvFnJmFVoiPM01y3qdX2sx0Yqe/
hqj1J3I0lFV6iQn6eUj0RMbW5fT2jH5c7ksxytzyeHCKHd+EowTXzVepIFec46Uu
aMQolCaWqUSn/RT0UlxJ5twGtpB5CAV+NAMPfna0U66yi0YuzvHUWGOcNIfoaKa
1tG2tzUJUEYzRRSbDyBaWU8t0ylY8I+g0V7/XScy72WLfBcow0tFKkznYRmh3drN
/R2Wz6HqEyNv0DF9WuVC1WkDDcdBL0E6bNm9jpwdcHaFP4X7C/QA2SajwikzGbhS
kwEKJ3G7lDhYUw6/6pMbGe7+Y8SADvyxHxCaeUv6f8oC2516pns094SHaLpF8mSr
mj810TMQex5Z7fVvuKAx0mqpdvuK7259hvpX9bRUFaOG3I3QflfoPXovSqpxiGNS
GZeQWmcnzQBhdgZu3pB2/G8jw7m2D8sYnzXxTTwEM48m17/U2icoh4LoBxuS4vnnw
meQdxISl4knK+1Q7wSaRPOYoGgm1p2MV5gm+AMDnx9lwtwoBmXxJmFe6U788ILkW
rWKkDX7APEvri+N1JOGHRSwGwGy8KwkoQDr+WmGFhAowtRcfq8Wm3ByJQGBkRB1
4okCQAQTAQIAKgUCRA81bSMaaHR0cDovL3d3dy5lBghvLm5ldC9jcnlwdG8vcG9s
aWN5LwAKCRCvELXzZQBqc5UEACXZ7qlkb3J3308NvY/BmlFpNgqW9UaSnx2SD+k
ZoNYwnsHCxSYKTr9w23j/DKEERFTJ3YluYDSt4AjpPUYRauXhrNRJT7T3lFmaIKI
```

IH1ud9uYI/cp7SFZsBr8EIFbJBAG00v9h3nXdVSPcLeiutJyZSf9NUMLPf5fhMYo  
F4lzGbwV43Hq1X2rNCN6j5DWTXoI9sDPW51xBeWmr/nXdMHJf6yYxfqpgWJ5rJXT  
a5RXuz9DpMA/iki8smcL9MzP5seSbDJVeDWbDDZtIgl6MvE09rN945SUL0s2oIB  
UZnxp+1yi2X/uYY23570tXyhjlv8Vi7PTjH48yLfh5Ic6iwd2351G06AypfS1jRy  
k3XUUFfXGNVz9ckXFioIYQ6T54wL2ghkdKP72xmbYywMSLhCnPa08EEFyeRojDVv  
Vv9UspIYYT0qRFNjVjAAgiU05Iusris3YaG+xkRkgvnsyWUih4dd6WgqC1CcpQNa  
90gPLmVqMEEYCIIZ6V2DVZgusErkwRjQiGpqGkhFB0y7ItHayQsH267GQyHRnjOX  
bUTGvoW5DqX65yyLB17wwCRg5N6WcN/eXo7QJoRQRmetThhGiGQknyLCUhjyDdsG  
kB0noH5+2/CtjxrUKx85KAi5g9euooCqFWMrdFPRxlgVUFdDrrkHYU0aCEG7jq  
NDohLIhGBBARAgAGBQJHOBwLAaOJEEk++45dZPhw6K8Ao0QCUZDBU7G+94S/GhuF  
JVuqM5iRAJ9ocU970sxC/u4H3Qlgyhd+FzaRAIhGBBMRAGAGBQJHqEqZAAoJEKHR  
nYI2rDNL/90AniZlycMcm4tidga00y8DmbckkIeDAJ9IBe5jNWRXTpsNXuti+HE8  
MIQ48IhGBBMRAGAGBQJIKYn6AAoJEMSrjyT5y7VZS1cAn0458DXN0oPvgz21bFaO  
WSuW50URaJwNhI+fzPv7moCuBFyIq+guk01eJohGBBARAgAGBQJJDmGFAAoJEMtr  
0btswXxvvYKAoJe8bkYJ8s5xaDWw+1vb50J20ZfeAJ0fbtF+TXTPjMiPXndhFxtL  
mGbviYhGBBARAgAGBQJJDeK1AAoJEBdynXf0qFEvKHoAnj5SSBF3Mi6Gn77e6KXI  
FQb0CnbNAJ9wL1D66N0fVLjIkN0niV0BQ2sZwohGBBARAgAGBQJJDTpNAaOJENlr  
IvM0upv34dwAnjyv+yvxfYaIVJ2n4bEHSULLbRdtAJwNm1BmLi/G0nUD65S5m86wC  
xkxhGYhGBBARAgAGBQJJDTzEAAoJEBzQCf3y2365G1cAnA5d1JVfL6xpbvAXerI  
j9LIpfu6AKC/ZzBM2A0DUHElbiACJiSxvkIWYhGBBARAgAGBQJJDRCAAoJECkd  
xM56UnK1L3sAn22jxiqFCy+4+TapK/JoNT2iUZRxAJ9Cw5+/MtDD1ZMiKfLMkNFE  
wU+R1IhGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+ix85u2ooAni2lnM90lPrNic2QBBE9  
kDTjzNvgAJ4ksD8QFjy6GfLjD1m68FG9tgv7g4kCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRAS  
j0pqCJtSnY6KD/oDFYZVcN+Eb4DSir0EPUiRqTbfCH1GtOXfyp0tggwvD5WeAxz  
6o0+wGEjxgkk0l03dpjs0yc36/PoEqPQ0HIKq/zMVlqpVEnaTlr/psoYpGe1Q4Sj  
vGyTa+LgDrLgoktWYgmimDY0QbVGDQy8UvvPSUU+nrIwEuH0R97KFsoVYaGvjvb  
Ci7AJ8RFX0Q8fiVXFr1BudamwZ3+WqBGx0Ut9nbL0t3MuGY9dMxmfiL9Z+Q6MCo  
fM+uEVTCTYDLzqY8/OPjDxwsi75CUQi9AN+Mvi0o756LvvEjBwLA+wKLYRo2Ty7b  
tFoGRthv0uPoPhrtIvpLjloqbK32Gu2Kz9gAeGFsh5DMsLgtSyhHwRzwcjD41Ns  
f uTRqKE8V19dHLIVjYtRTP/dR2iEmhIpSkpX2I1CyrVwZcf8N6659EDS3fekShEdM  
V2Rij0E9aHIs4Ft1QpImT54gBcBio3xSFPq+Qb3d1TRQN9iLu0wF96T69NwRlcia  
XmAfaT8rbBrQ7JJoyTa20J4Brfw9Q0VtmgYxfZkFCX7Wu14Fm/VEzMSZWmWvwa2/  
G4TjXJdNdvd3SHkGuePZPc5f/FHrkaX06MMmZrj8n4c6/wDBDn0XjuHHth/e5Iv  
SSdoBR913ovQUSnQxmSF3UzWUApG+sm0dyj0us+W/HK/B+A8kl0Vw20394hGBBAR  
AgAGBQJJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY74cUAmwVRbcyqj8TsSlytbIXX3IasmQnsAKCH  
M48Nx+MM4XPses2baE+Umt008IhGBBARAgAGBQJJES4lAAoJEIzDh9oJf1RoBJQA  
niF0KN0B5Sd6G0sMJlvPI9/pWCXBAJoD6JB7xgR4nLMi10U4rjmUwI+9DohGBBIR  
AgAGBQJJESenHAAoJEElQ4SqcypHydHsAmwdvIu3+IdYwk/11YmK/l626dNQVAJ4r  
bfKbDMhyo7ETI2fD5coBT4MU8IhGBBARAgAGBQJJExt3AAoJEI/Gin6wa3nKKAEA  
oM5Anru0ChTtRGnUw/4oIAFPXFAJ9H/ezXMgm2rgEuszI2ge9EG15k7IkCHAQT  
AQoABgUCSthd7AAKCRBLHu+wJSffExR7EACD5DYSgRUxhgn1zqIAzW3X5o7ffF22I  
jPoo5y7ilayK0gVwWIP/Ig5vw47DFre1Q+w4icNqPJvfoELM1Tb7HffpM0/EusgY  
VxsgP/K5gPzZeAo96nTjPacbd25977AoYv040V0P0VVL5HMLjJxJny6AMC1Bu9  
34m/aqj37Cyae168yJ595/hXJN0BKlqAHT5gWAYE6JEqNc3U458uiNwSXYasLRro  
322KbHV0Lko+HzF9Hwj+IDFNlAvAlGb1oA3tjJYJiuQHOLEms3YNIc6C5k+WMZay  
gTb40jmu24scHQ0LOXT4xLcTvEb/gm97ekq0Fq2qCTHWu1YGeBWan8AgmqX/keLW  
zsITnIJ0wp/qizG/LL/I563BBfijSeA18qsNonXqYKKp/RYzNvdmGGEhiQcDLIs  
SUG6AUAKyRXvrm/9e7PXyBDsxPCbc+JzdotUQbw06Bh0zl/qqlqk37tRALwLUXIM  
ARVjJhelHRZE+ulVt9KNbmvmUyWNHUPTMpihFurLKyvJwL7iEVAyYjKSOpWSA02  
SFGmt00w8606KmI0VwiGxsB8ZhrU8V+1WyAYnC8NAfMvSjUHZTLIR7xHT4EZVFRa  
jjFzBMJkuXdk4WML+sQhZocgCFesuqFqEZL1rR/+VSndk88ZAXF5M5BivBnQTwh9  
RovjFTvIIz2wZihGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498SkRw4TLawAoMgvq0Viza8x  
wflrNgeLXMYL533YAJ9gNZ63UJsFvKQdpsWx5PwsG4+tpohGBBARAgAGBQJK+Adm

AAoJE0m2+L/eFaw0UkAoIRE+lDyjaF2gSKzpl/SdHN1ymK/AJ96qD8vYDL2SiV6  
zLn3m586de7wk7QhUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYW1ARnJLZUJTRC5vcmciEYE  
EBECAAYFAjxiVpMACGkQ40+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8J0Ihf78A  
oK0XZqpsY+bKT1FU61XfdMwppyekiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51P  
aQCdFMFELVRsRZnKlNpS5s00LjKoOMYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYE  
EBECAAYFAkIxZsACgkQhQcQxBarWmQgLACeKY+EbqdgVDg97b+kxiXv6lmhUu4A  
oM1xLA8R0zhgrSTusGqG+UK0MvmaiEYEEBECAAYFAkNDpHUACgkQJP1eZJv0Kweq  
8ACffCKiJNow7DmfW7meGpVx+Xm0A14An3hRgKTxkt2eIXRJqfnjbPNQN00GiEYE  
EBECAAYFAkNx7SgACgkQX0XFG4fgV75b1ACcD8HiA/kZ5lgSxADZtWECANwf0G8A  
oNXl/yNyo76MoHnV0EYEcFwPoMapiEYEEBECAAYFAkNz0hwACgkQZFEGnhWH++bM  
AwCaA6BLtQx+cuLci+04ljNtIFzroXcAn2JyDVrPSHgexX2SFJHUGwy/sySoiEYE  
EBECAAYFAk0EarIACgkQj8AkfpZrecpS5ACfeMzSq07hR/T2taf9+WUX0LYdHYMA  
oLktUF0jq6U7qrvn96jD6IMT40WviEYEEBECAAYFAk0LgAACgkQIcUJFg5KeHUV  
OQCdFMFN3G8VYr8toJzLTxrycnWC5AAn1JSCpIQToDuK5+dT1bQJXH+0kdeiEYE  
EBECAAYFAk0McI4ACgkQqy9aWxUlaZAVbgCfS6j5uw0I12T2mkyFLV1X6VH5BGwA  
oJCWtXZwh3rU/GxY8vbrKWnP68uHiEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHkB  
qACg4+fdqieuFleoSSMSbdzBMV+BGMA1ba7YkErPfDrHd+XtUnmqbheeGiEYE  
EBECAAYFAk0N218ACgkQh9pcDSc1mLFJlwCgnr5fBSLYavckvg6kcX0PEXaPZckA  
ni7sd4R9mASLIUYvmkqN3NxrBh59iEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgc8paUV/As  
HgCdEs9sCniLj0PEPQT9zr95rdN2/lkAn0XbVRrv+0YXRb61vJT3xssp1LyViEYE  
EBECAAYFAk0C9EGACgkQ5UTeB5t8Mo21+ACeN07gUrZfV2hmaXh++ykgcGg4LB0A  
njXNAFi20EEq00c0iqYiWs8enJ12iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UKX  
WgCfRXmr1U83fZIn4D94emz3SWKpCeAAoIqSDiltTDPLKlaPV3E0Iti0T3mbiEYE  
EBECAAYFAkQDYZwACgkQMU77x7vJvQUAQCDf+kJeAZYrc22Qv/iGdvubMq63nAA  
oIChcqTTX74ZkFctM02DmCyPhN+NiEYEEBECAAYFAkQeJdCAGkQa0ELK32LxTs1  
KgCgzicozfi+tuwQZBQ79E32pw6TAYAAAnAwWB1HURGRJZ8fZnrFkmJGAQXYuiEYE  
EBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0rnNwCgtnfIKzLzBBR3FFQYC6tBUPlp1AA  
n2TInihf8cQBsZJNGykLVkDNVLYdiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt78  
GgCePj/cMylCraInnDcT38N28y3bzdIAN38euVAAhqtPZPC6yvsJmZ0Gn7QXiEYE  
EBECAAYFAkQG924ACgkQsjrbuw6R9cxLagCgsa+k0soVHuYe0dPGBjQE6Q08IaAA  
nRCYIEIH9k2Vn09QBMS1euN8PXsUiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi5x  
iQCguH0sdXfQYVAjfxWAbwPaY6NAXkAA2biSu70M1dlx+jlgmjag+6gJVIMiEYE  
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfCcwCgkl4HWch/zhbmYUGXemnBW+8ED3EA  
oKMYe5Ki3WeHCsi4i8b26U492GG+iEYEEBECAAYFAkQIA90ACgkQzoDvXJGnB+T9  
UACdHPRxdQBNSBMqD80n4aCIBT/1aNwAn3yYE4NIPdjKJTz0kX9Cpkmhrn4iEYE  
EBECAAYFAkQICKoACgkQi0rEgawecV4S9gCdH0Ipr+YYNrDGPC0w16LZKV+KTb4A  
n2+U+Gn/X84DwPE9/z4touVKEAp5iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9mW  
tgCfc/mEUZSdbFbYLT/DADfndQyxz9gAmwQuUvWkND5u8AQuxgsKF5KU3hbYiEYE  
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG806w+Chn4pwCgokVWmhixNRP36U779gIr5HBrocEA  
oKncXdfS7h1nmAVg9661WvmgDis+iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovz0gAC  
pgCfQJMKp22MT7mHTA7/dME7hFMX0jsAniW+oGXblCoACiKlHNzBcZ6novLiEYE  
EBECAAYFAkQNWbcACgkQJgw1SIj4j4/0dgCdHVC6i0StZ0u+MNEvt8vrpMSDeDEA  
nA2slRskCfcEXVQFssxppuQVDiTiEYEEBECAAYFAkQNWlwACgkQfPP1rylJn2E6  
gACgpotgP05IbUFxi3jixlN0+xvmSIwAn0r1Nf1m8WPRg4ZuIghsfW6roZfJiEYE  
EBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEsAgQCgnbE7crBeHr0AZ/TTiqNDSXZGz4EA  
n0z4ni2uSKcEvjewJW9p1pCwCLeLiEYEEBECAAYFAkQikVUACgkQSDhKrJykfJ8  
cQCE0rDPZS33B/1/FfPcziWUydriA3kAmg0FwpvVoA2x6UQb+SPVNiouX1lRiEYE  
EBECAAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYPmWccCfllL/aFQZZeWi3U4b/Zilzen5wA  
n16klKxuQPBjOQPMorihaagKRKdaiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNdK  
8QCdF8LXgfEVRYHnRER0ER62oqTsK6cAn23VTGkfuxXpXwGc1tLHYwnffr0/iEYE  
EBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuz90wCaA8qpPm4X9Ys7Mu0IZNRNwDREniIA  
n0DQWxYIN67qXe/SQl+WNgjpjGbViEYEEBECAAYFAkt+t50ACgkQLMho6nImb67K  
BgCgnS0yBd1INGT3vGVp0mQ00IbZir0Anjss9drZR/WbRh4LzE19jnK3FuuvEYE

```

EBECAAYFAKVLuz8ACgkQF3Kdd/SOUS/YVgCginRgNvWb+jRjXiwn/gPA4ZZTbFEA
n1nJ3Mt3KN9Mw2vp8kSIvwjrH1rKiEYEEBECAAYFAKVMvMMACgkQTGSmFbSY7CcJ
twCgzCXySbrdoCEHneBhyFSYHbfyDKMAN0s3wcdaujmk1jgZmQ7XetwDYATtiEYE
EBECAAYFAKVMwigACgkQWwQeUeMzqhzysACeKG+LRD06KQILQIi/I6hvT6J1PosA
nRqd7L50sT66nhHGZxENvziYEfskiEYEEBECAAYFAKV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr2f
EgCeLUAzusfFU+zwmiUPmzbP9U9D8xUAoNVj1Nh8AmwWrges/07uTCWaoNkciEYE
EBECAAYFAKVPc4EACgkQbmn43ZLDgX4ldgCglu99BJr+WrjEiZORgJ/h+0X5IPQA
oLFxs8GnzUiHiKq70xih3ukellWiEYEEBECAAYFAKYRnNQACgkQ6kxmHytGonxn
ogCfZ2t2lrp5E1Vc/BdEzKyj+Xtx0igAoJd+nMj8HdAGAB2mNgLRRvPEYmLRiEYE
ERECAAYFAj5XUp4ACgkQTQXhAMBEXJXsNQCePkFm2ZS0kdjH1Ceyv03L0tNF17UA
n05JyYua8QJJ0+gZGp3eysEVqx4tiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKilL58GUcmH0
mwCfZjHAm88VCC6uE02bc7WsUTYcjaMAN3c0AvJoZiZWMKtHC02y0EhzZ9pUiEYE
EhECAAYFAKIR+0YACgkQLT98C3rkVDYQuwCgkjccqjGGyNK9p7pqMjHLUJAdaEwA
oJXui02KjDKjRFkvda6TeQY/iqXSiEYEEhECAAYFAKNLwCACgkQWmwnJIV9/cf
ugCfRq4bxbgpfRmIoiXS1YXARv7hKJsAnjC2CIDg+733rEc40k/McZ66TGeSiEYE
ExECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XN0x0ZACgu0rASSxMsUnvogEETV1hrhAMPMA
nRb0Z1fohg9hoLdK9iG7I22bsE0EiEYEEExECAAYFAKQNmIACgkQ2M05UukaubkR
HwCgsCoxqLRjIOae0PFit6apjE303pYANuACQ0+RyuV/BdyGxKchMjyTYxdUiEYE
ExECAAYFAKHPyv4ACgkQNAcy/F2/q5EZCgCfU1CKX1a3a9HDNLW2+Tatg3Zyh4A
n3nkdKtvt0A7I0jze97GZgQilArqiEYEEExECAAYFAKNDkd8ACgkQXGxMwFp5iDr
ywCfWqU2peH+LPE9MMRxTaNXSZKTrvUAniE0u2HP5XH40w8Vxhz+Qsgv7XimiEYE
ExECAAYFAKNuov8ACgkQC631y1v18HN/cgCcDCaWf6waoQsJWlnedP+APkxLIY4A
n3SaDop4KbYxGDM0LXK7iVwRuISziEYEEExECAAYFAKNyFvCACgkQX0XFG4fgV75r
rACe0iQyPNdXcWnD6l1dk7/fa9I11C4AoJT31W0y04lgdF5Th+0Dyv983wi3iEYE
ExECAAYFAK0MDLcACgkQjUlnNM0vVBHFQCeP5eLUNPon7FIPfVJUqdAUG03pxQA
n0CNTdxZLPXbmQ5ndVE7akjXlMcIYEEExECAAYFAKQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy6
fACff7eoEww1vP3JTzyB0B3tz7hzudgAn2xZkWPkTxlERhJvrkop7yM8+uaNiEYE
ExECAAYFAKQEyWgACgkQrR4n9RnqGUbhhgCguSMquy9Jkq+8xUnk27cPtBBhGfKA
n0Uak02BJYfxouHOR9Uk37ckChEeiEYEEExECAAYFAKQE6IEACgkQbz/xEHos/2xz
+ACGpNpG60c6fyLQ2h8jdMG/vbePbfIANRNgwNLJcq6QJ3hV0FrE5VZFVoYkiEYE
ExECAAYFAKQLibEACgkQM6EERysAVoGFOACgmaGa2A/QLQjsE7YIyPQt78UG85wA
mwRhEHYp/6wHr1Ypsvg6pRI6lgYiEYEEExECAAYFAKQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCDx
0ACdGAM2z0J07I37ahbchM7UfsdQKRQAoMIP20V2f4Zi40N16TNl0CmLRMEbiEoE
EBECAAoFAKON0MUDBQf0NaAoJEKBP+xt9yuntZ0cAo0LFmUw+n4X90xP5Nh1yA3I3
a6+wAJ97AYfYT9x20tq8xGtwv8y5dTgY+YhXBBMRagAXBQI8Wk+aBQsHCgMEaXUD
AgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZRVNsRACfwp1/y6l02GeL8lGssbtzPjPl0IANjyg
rmQgBhNLuN63j3Jez6eU0YDziF8EEExECABcFAjxaT5oFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAASCRDtgLaNFhLFUwdLR1BHAAEBbEQAn1qdf8upTthni/JRrLG7czyYz5TiAJ48
oK5kIAR5y7jet49yXs+nLGA84kBHAQQAQIABgUCqrMusQAKCRB5zBLxUnPtp3uC
B/sf9F+S2hEvzxJuaCAYx0v+/LGZ0+dw/swe0Vn5eEhcLxTqWd/P0bYNTndc4tJE
TzdeYT+RqhGSZHoTYnVs80NQeZ82Wy78Uql0QoVqJe2Hc7Lzxq0F0JkQZ5xgcxuI
WWMhI7Rv3/xtYFL+ckMfJx4HG6Qdm0XV6LeqGC1N75ei2z0PhCNA5fmNvsr4wIQY
fhUDhjEj+ksD2JSY4yH61irPXVZB67lusRWFTA0GfLM8RDxVa60+JXp9MerlX9UB
QrzC4qtg0eEYi5YbXgQZyvLP0lFRYXq7JssQmxbQ50opv3S9vCptn7Yrd+eW6TYa
dW5NlabLiZH/wrXUnXQiR7M9iQeCBBABAgAGBQJECZ0vAAoJEOCEDD1mKW6IsUYH
/jx7scV8I3m/Kbvq114Ao3uU3AX1uMn8IJ6onTWM3USYfgCjyPZ2ipsjiBJE2jqX
0vZc0i744d+7eiJc6Xdf44WmPFq65l3bm4i6fNsScp24+0F1MirZHwz0iWhGvTF
jSQnbkMTLHqG57V0TggGh+7ogcYZ/LgzRgj7bZmveHSsEQdzfJVRqitenNFs+lQR
EvmfaTqXY6USyX4MEiD9xtAEIO4AfBuIl+a2XQMESDpoaL39GvTrudYn4H+i/vBq
+5s2yYpF8WQdR8tqi7jl3wW0SzIlejHoA9Na4kenikQ4fYWubrMZA5wwcaQG+idd
LmGjuvHNx7KangKECUJSmiSJAhwEEAECAYFAKMxG6gACgkQjFFfxEuNtSURQw//
T+8jSjagCsJcc7CC1wb1fGuJHzcjNZ0YdXeaZmMkiRw+Q0oP+hqbVayMDAF5BG3w
WX6dqFqWS3CazmHE6+8FA31rgNwe9aCM0klzxVZ0FcvCuQNVQmV/gPhklb22Tofv

```

/3ZB6/Z1ZkcrZu/IFofljhmdUdGz4/F0BmDig8+0qHjxXP1zQGmPJAJa34qw6BtS  
nArLqLfn5izzN3ZuhFoJNGSfCSfz9FQpUyqwa3sKScgUV8exxiwgaRM3x7GFAhs  
8d02W/YLPg2GFuCML4smzi0L4Um86NUcMnrckmIXfX3lobaiWPL9e18aVowcgE8P  
G3G7dx1TuAzItYdjQecp0Tf70brn+SQ8/VhHfHy64TalZ6dChxwcojcdCusqKKFH  
K3NqeD0vRW1Vmulet/3GyxeLcoal936MLJU07mrwzKR4IF0bpbjtk5/7b1tVgWWj  
ymANz+mYpUztvFWQqbQ0LzeUKBImC67zzoyj8+zugjnc12XLQ8IRZ4KJACRTMDpw  
e+EXkcIsJltpcPgRaAzDkw7WhXoutbae+SnaercUuR10IjYR+ammuj5SbmT275EW  
wTMfaXr6mGnn0EZmVQogbP/GhoCiFRPMkJIBWtvu6DVh7/utr350EN6jI6d1vvp  
xXAhusjt8C/1RASfYDZcm0RyCHcEcs2T8aYJG7NWqviJAhwEEAECAAYFAkNcEVMa  
CgkQHFcmiQ5L0KuWKA//Z2BZ0umsKK508ejLcrjCt1xusr6rbLHU9zmE0tpGB5YN  
QxZ+91aWppJxXNDkPx0nEQ/07/TjZU8piLXPsyPRYzxEt5RMiPYiCI3G/LQ3dZM  
x2HmVq3IOY0yrQ18yrMbI+eLwKsAVkwT+iHSyuhBd0uk4HFPE088howhgZp8rA+C  
hqDsyaaLkhpLb6ToBsEI0Fv80TtTpo580hkF54qSB39lhxCJJ+CqVXVvGQwzUK  
OZkd0hcD/6qS+ByLyrTfPqYi5v8s1SNztlfSiTHfIDh2fXUz8D8ffoQ260mwJss6  
yns134RaLRpjVFkpmxXUR7YPZQNQA65NbHwNtLldIhW5sgzqHM+FW36Q50LH  
z3jpQ6QBTPwmNPLR//0jp0fh9zKXh5PF6S+4zFfrQdTX7MidGLdcyaJ0KTDtmV6  
APCz8swsY1llrM1kZUAHyQ16B/RQ/Kw0CH0uPN+Z1e4PF91ydN/TF1pl1J7w0Abw  
h4R5eL/i0CPf0bdrZGD59mveixuH2LhUIjhQ9rKA9SoqKI5LawHicyveUk7a9FmVP  
zbhEJgp0SaebYA5CluuXJ8cZzPkyE3Aht7TpA6oh3h0yWse6sz4bY06Hy2UvN+oc  
j+x/avSZCC/Lliya1KJLUVck26g3Nrm67Dy6ftPQFVvzcgaTQ7/VeysmyeIq1ImJ  
AhwEEAECAAYFAkU8fawACgkQJknmKMXTTQUZcQ/+LVv+kptVz110jFUsB2oj02yg  
VnKyXFLhI21iq1DYutm3rfVktkcm8k31a2MwSDOK+txL+Ftti3x3JPJYiL1FkY66  
sQfYoEraotAS9EuD0+Qmk3MLjpmScR15ruLg4k35u/uu6spHN7tb6yg0msPcV3QB  
D0hR/ecV33De5Ybm6N7J86Zh35gCyeDXf/rRxqvp1n/1Z0emxz77ekeFL/DmMLVF  
25cDMvhXd8gf0u2+dyCEa58wmyzVloTHasmcdWL2zIMwxN2aE/CPaxGt3mUmfFS  
vcC+U2GqtPqjJY2a4Lmdj0NFRNn+v+u5oBmlWxwTuE/IeAkV3dwx2iyLjNkOX5fk  
miF4ohI6y3xX/tXSX3sSXlnYzSLhGST22mAKCGc693rbUrT6RZRUpya9fzD2Ioir  
DiakxhUC5D+YTjibjphSuI0DLGtDF2qvGx9JEs/Gz45wW4PQde9bN9q0RJJPGbh  
fV6yTtKnj00y4jJAXsgD3Ip6ABkWMz+UbSJUQLCufw8y14pgZaeH4nYoLA6AQwm  
3bfKqgJpZAM92NuXJ2xFWGEPXeqM20kpdvh25z+QSRPPb4KXZ1mV9ePW+fksp4C7  
7kU04mSzuV5vfqXA1KczdRNVVH0JOMJgJx9/gQG5j/NS3pdewFTLX8zaGelxBLPu  
TlS+enbM8Uz2o48CY2+JAHEEWECAAYFAkJC1mcACgkQHFcmiQ5L0KvmlA//SkLW  
AwdD+Jf8nv6z12fk7S1lugN6dRktE7WVGldnP4U7FGfNsEek3gLKITLiVlfgis1c  
/zcinJMubz5JHl0tKd47d8+fxraYk2C0y68C1vKrrGvHABcWcl0bGiCv10CnUJZD  
MuBLuRMuwja0PqxsefknWvyUR0Nse2xzUNE5UeJ6AezBSHJ0+15Tq6ZYcxJ/u/Hx  
rT0qrc+Y3KEXKTWgVB9vS+x+Wb9xRz8EM1idoezqG/abgRqNwThyJZSM7wP7eMv  
+Eq2Hwb0j2hPmqbMwXb3hv3QIH6I0ncoQ3Br84PtVnjzp1Iy0iR0wC9F7yRBoiRb  
w0eKbnjIEi0GjoazActKCghL5ZzVQq0KIgZXyBlaxHDzQWfSfHkZovqFKQ4Nq4NZ  
bt0eRFuYxituFSxa1w+f0YtsYxufRjHjodtQLHLJC5m2J9FqPuJw+pBS82DkoUcy5  
JKIWUdbkU65o/WGLPyQ4hAJint6x50bIcG78QjuFbWxLFUR7bsajW2lm1LNM4qWR  
drTEReB1ml2C09712JIMH8PXmS3ngu/oIbjN5QH4n0e8K/A68WVwKQEA2+xxN5x0  
gQJ1leaXe/1qeiGExYRff+rGk8Q07dQT59k+2rtPQl3KYficMSugb+y22Bsp66/+C  
cFuoQCXInizqKY0M9XFr3yqvwCwdTogDH/X7HKWJAiAEAECAAAFAkVM7wwDBQF4  
AAoJELyZb02/sCvXqPAP/RKm1B/L0mJ6GEDK49Z62N7YA1Mg8m6WUedAPq0aijQM  
//RaGYnLCA0RFv7geo7IPr3Dao5Q7P++tFWB27gZqTFNpn6v9rsy/R4kt713nLQ  
P+WnLGIiFwbh+AcKyayAquqSX0VUK1dRxcgv+svahr+K60EA5Ta+0kUzwr5ibj/ae  
s6jRv4oU2vBgYvBH2XxrytmKU8Ks0iEydhTP/EJ9M/2WJB5PYFGANQ1/iIj3Nrb  
DRiozY6hSdAYkHuub+FuX4L6fmaJKy8Fhy0EM3MtUkG10VedCd43BPauUleUQmk2  
3gwh8i9DEIt8xtzntPstsbeGa0pv/Y0iYmaFs+4NC8BXQzfqG0CEJ9Zx/ifs8V65  
x090QS01ioxpy3uemeyipaKyNastjcw4uhZ/1Ke7A5iEjQbH0nRAzxUwGx0sWmzE  
5DgtP/3gi/PdX2ksLWnzFXxLKD0ZnX0jtw0H/yYmduhgDK3Zv2tch/pALWh00I00  
APhLvdiJ6z107QLcc8v5TvvysECaL3BbcrATYmt5r/oVe5TV6s42azAcfRzMK30t  
wsUdUXOH1Udd9cb0uRvQcw0InvktWiFhV3KFMdFbJESRy8GmIGGECH/PHWi5ht3v

ABrcex7PR7KCgh7fSjLpr4EeQ/dk054wvNcmCQJ3JpscaCXiHC6npLz1xsVY0fE/  
iEYEEBECAAYFAKc4HCuACgkQST77jllk+HA+EACgrepxGiu0Ecq0HZvjQ9ErTdN9  
IQUAniDJVM+4nZyCHRzDR86ILWXDwMJaiEYEEExECAAYFAkeoSpkACgkQodGdgjas  
M2VxSgCfVagUjQnT7NnL2SzM/Fvbo5HbCcMan2kXHUTFCNwt28itP833bPhJveqR  
iEYEEExECAAYFAkgpiFoACgkQxKuPJpNltVlC+gCdGrp2XSwaahyX/5zoLTShJag/  
QysAn2eyIG0ycuvKbl23bdu8uiCglb7giEYEEBECAAYFAkkMyAUACgkQy2vRu2zB  
fG/EQACcDSLPOBFJz7+070iIkSd6ExMEZvsAniEC9m/10tEure172JdJJTabdGPZ  
iEYEEBECAAYFAkk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/fNSgCgg5SfX5DFb50nrUnfIsB9YewNV  
XK8AnjgDLf6+lx6LSiGtCF9s09WK8nD8iEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ/fLb  
frkrTgCdFciXNHeh02CLNm9aDggpw2ymLUAnAg6mjUXETBHGHPwjaYtK3k0f4hY  
iEYEEBECAAYFAkk0sIAACgkQKR3EznpScrUjtwCfTtFvze/6n/vGqeEc1Gk8w9ip  
R8cAmgPrKV6MMr3KRhoyH30WutuqQgTqiEYEEBECAAYFAkkQtlUAACgkQhPP4b6Jf  
zm4tZgCeKrDqKP8U9xWm0lFDUAd8YGPMrSYAn0xbfg0mQKMDSPvHvK+Fa3hmEpF  
iQIcBBABAgAGBQJEL3QA0oJEDmM6mpwm1KdA/4P/25q0ScRlrfojNZLPDagHWy8  
/Opg4iX9aY9BnS1x7Iv1TvQwBQDgyjhpAM0DKGg9CmhWKmumT+ZvMN/wJ4Vl0aFH  
Y6uk4cDUL/96yTvWxUAItbG+KPwxe1cVha9ILf7WBiprfk+Rv4ddc0s0M5oSzFtf  
dhEgeA0dL8N0vg5xVLMW2xuf0vgUx0Fuu30/SuBHT3GRaD0umeL2J8g1lL5atQNg  
7kGtMtDFKCD564VsVzsXzLoJFhtS8spSuHNNY4IZcdee5+Aew3NAAGl6WPc00CMW  
9w1EWMyoh8xtx41nrHYNUHNaRf9tPdQ0jMV+KAbA1IpTmT/alccwzfQdr6/PA0Di  
fnA2K0KHxJuEKTbswffce8cWXPVE0YG0Utt/IAtdScQl6XqR/CLAlM2mJILbaqs0  
BLhtmv+cvPxKIbNBBrBUD9QD6+WJ/PJUcjPoGxwqv/h+dqHf9ZrFBb4KYuaHfyV  
4SWjTC1AVTIk/mNHfLfuZkIav/j9Lv//z6Ucx9jF9J7Lbm/xSasBn8WcxBRl0Et  
ULASfzUPxIuvvwdT6NzglbLtb4ZMZfaXmqBLVUDY9DRMHfLe6NHJ7aHffC8mJFvX  
9eVGXji5EloJ14kmjDJ/A+0PsPwIvtRtYAvXfK1AUpe89X2iu+3Y00AB674cToI  
K3HTCtZb19uk0InNoD4FiEYEEBECAAYFAkkRPEQACgkQHqjlqpc19jtrXgCgoowU  
YjaPgflFTvTh7HovfNhsrRIaIoW0dRkoMJPCKWkmXZlqImdSDyWiEYEEBECAAYF  
AkkSziUACgkQjMOH2gl/VGiV3ACfZFR6n/06aLzT4gigXhcfUdd+TBoAoIoms29R  
NhHoX7sp3HWhS5acp/rciEYEEBECAAYFAkkTG3cACgkQj8aKfpZrecrSAQCdFW6i  
at5Io1JfuI4Klsfc+Y0RY2IAoIc72GRG8BvqqI5A0ZL1PuaizgljiQIcBBMBCgAG  
BQJK2F3sAAoJEGUe77AlJ98TwsEQAMa38moPs0nP5mdJj89vc3doB0UucbPH2U2L  
DYygZLZW+ab7exhRUQCP6vBL5SJAf2DhzRR0oo47cLW4AidDd0LwzIXnh0Z4hCs  
Wdg6/scj5/vI1/K9d0quZxl+IKzWfckpoqBdeHv+baiEyFjN2k0QkxGVTvqe3hK2  
vrrLZFpfHofte6aIs2BiUP/drF/WqcW6eoK5qbMx6RtqNcnYvLgeIE3V0JVoC17  
5MdF6yIMT10/GNgdEVBt4hYs3kfxmSus3xz9rwb0/iXVJgzSUA8A7bCplp2Tv+95p  
2UfD4xZR+IcwiVRRYrCRgZ81aHSZTnI98K5ujY30R0pX2nDgFL0PQ7WRrZuS9Aq  
z0Qhd6Ug2v2mpDKfBuFleLGTZyJ6yWGiA+oCsyGFRzY1RRzWGOQScZ3WgCA8ypg/  
adc2kLygB5X85w9kjGNfTzviKPNTxGVtbkc3Y3toXW6aNSRPxwVJFz1v7QZIRGs9  
2BR1gDh07tLwdPa2wgZik69QHAu3g4WTzlvIHTTfMBEWiIFgQGv72Rjhlbt4msK  
Qx9lcYy/dPcJqZxDuFswCaxhEpa5mxzS6o0Bsoq7KZF5G+EnawpKllgt0Rl8lCxy  
C72PZYsQdrxYCS0i8eyxZ/S/v9ktVU9toINCJM/KQRomy8TpNv9/iax1p5hKv+  
xTxN2G22iEYEEBECAAYFAkNDpB4ACgkQJP1eZJv0KweXTQCeJGcdFNAHKDPwRCJ7  
nZXD3krLrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTGtUIVM7ViEYEEhECAAYFAKIR+0YACgkQ  
LT98C3rkVDYUHACcC48yE6Nc0db0rHQoiN/lboiq9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hN  
uXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/dJvgCeMI0YKNHGFtIz4PTv  
tSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rLHfmpDhAT6rzi16Kc/MYiEYEEExECAAYFAKCNmAACgkQ  
2M05Uukaubnp+wCcDc5fskiZi9898itAGXMDzBjy4osAniTDt7kxavLcQYXoN8Xr  
vNBtWLu8iEYEEExECAAYFAKNDkdwACgkQXGxmWfP5iTDbbQCGggqAPDRfFgZwqD5s  
8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn69eb5s+FhwrV3iQIcBBABAgAGBQJDQnk9AAoJ  
EBxXDIk0S9CrFu0QAIQasJedzjXHXr815XeGdVJd/p3o47k0M4bYZ59Ej4tEB444  
hzvhtM0Cdvjxfn6vLLXKEPD8GMyTmyeAszghECQHwZyjb6TtGLUL4V/u09Pci2N  
/sz7H9MTL46FbXn2n21Tf23/2QFvHNsjavH6aliS9Y4xr+I5evmfstPTLMBTF+CJ  
/rzoqaPMOUfFnsNUt40i8FFV3NY4Fpxq7y99MdIC6HrBd33LINVVwG785GgIjXds  
aZPP3kL3sUHyDPF0KhQ73pbSDKm2iF2LKFPykKTnou/CL71wjzIAKH3JmyUBeQWM



7a0fcoQ0b1ejzxVu0mhmruEm+zP5Qw70CTiL7Pz/j8Uqd1u2pH5oRQH7WTAJSuJy  
5dwhWo923KvAX60q/Vnpexj4au55KKh7kGwkm5p0SirdzzcUhflRl7DFXyCfkoB3  
mLZ9ujWu9DZ3wgYyvpWctuJ4fNIrufph+th2SBNR9jCj150lcPaG/03cSAE8Vf3T  
gsid/s0v98MQv2C+E/N9v6j7pWzc0H5+u592p12CISs3vJ00QDMNYi2DHDx4DRSZ  
zcgNd7tSV6ysGy/rRQHSEqhaL0Kdb+zguRdWshJbd6+rCiS4Y/lR0BnWdafqhGFH  
uFIhk+p9wKm4bmHTMkw0I3ctLnflZFibV0w6YiTmAHZkPweKNAR55PfPvn5tiQIc  
BBMBAGAGBQJCQtZDAAoJEBxXDIk0S9CrqjMQAK6tCreT3h7nAVB9o2mTWUR6BeTx  
kCSB3YEL/qkzgRGLLWJn9zwYpgULqAJ2aJoDrcG8snEY6Aew+JnK34cSvbU1+4d6  
+6oXehJ9TWEsfC9U4GNapv6DYp0aWiW0bWEETPXbSJSxoCduyQsefijff1H/gL4  
WthueITR35qGfby6V3p0ea/Fq611D1NSioPiwNzGeVMCa4mC5MZXFy5C56b/NtQD  
z8+vvLZLMVwLeWjnn5aQ5+L1iLgkjdl0avJ/75l6EDtXd76IjjiEdpg1TFynK4Gs  
viRzK/PSLws6tyloYzAYttsXqMRaonp1ZxQBABmW+XafL8QITYPL9wTQpjd+vtu  
iaJHycrfvxfBgWwIzrRkI2sZebVcZh0PTKKrj0Xj2EWEBF2iyRLEqywLcfzpth5I  
nEqe/1ACKwgjmfKn0G1Zbuq2aYX4LBh27nylnDbEQWSlaDZ2aqh1VEPTwIUqSPC  
3HWIvSz3lqwGxbexNE17+Dn0rUozzNQc0Fb0NCqq0QdXHblYlRssolh8Nlp+cxF  
eXIrfGvpT2R90mtwPLk2haX2SVu49StonIAeUA5UF6/4fZNZHu47Vy3BUait/FSs  
DefEpWuDPeEiuov6AdrSZfNhHx0cr6LZxFt3YJdZxG0MDFSyXnzZop32u1Za88EY  
yE2N3LAniYXv8hKMIEYEEExECAAyFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhP5JQCgrzqTMdde  
Y7/dD8euUX2i8RUj+jEAniTKKXLDNUUHN/vDx92SHX6cHLZtiEYEEBECAAyFAkr4  
AOYACgkQ6bb4v94XFRD3IwCghSv5Jfu4fm8H1P9GBw04naqLNR8Anj9p9YRbYwrP  
SWVAEjAZYPurN7h9tChQZXRLciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUB0ZWnobGFiLm9mZmlj  
ZTEuYmc+iEYEEBECAAyFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaUdWQCeNLMdTPRKZ10LR2xY  
nvwG+tl6sxwAoL+DgU3neEhkeSLR54GIFB2oc07YiEYEEBECAAyFAj4vuQUACgkQ  
hYBZ/zpmH537zACeMpXFCYiZvscooaSKPpn0pa68JrIAn2fj1jKtIzXEfrZYaE+J  
04eZFFqfiEYEEBECAAyFAkIXzssACgkQhqCqxBaRWMSC0QCgzp4jTf59BZz8NQn6  
a4VqguI16BUAnjNTqITqAaxdf7p0M0Q46a04KK+tiEYEEBECAAyFAKNDpHUACgkQ  
JP1eZJv0KwfhiQCfscPMyB7Jdy28Jx6RTLlJG1Ixx3MANir2CgFSJbVE5hfXvbkn  
FEpfE6xliEYEEBECAAyFAKnx7SgACgkQXOXFG4fgV76H4ACfajAHZDNZ3sEp8Ag2  
ohrQU5YKnKQAn0bG9RJ57wACwsB6nskUmlALvuy0iEYEEBECAAyFAKNz0hwACgkQ  
ZFegnhWH++ZJugCeMEB/c40C0XW95kg8rKE54YgohP8AoImY3etUxAHUrvvgx00B0  
wzBNpj6UiEYEEBECAAyFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecoPUACfa/ncAnbphcSwBNyB  
rtbegHvxTzQAn0fv0htR/1XDMA5DFDT8RvNnmsjkiEYEEBECAAyFAkOMCi4ACgkQ  
qy9awUlaZChNwCgpf/XqMcStVlxCB4EVCleBzQ0+EAn0MiCJRKNFGD01j5CWVw  
m6rERlvHiEYEEBECAAyFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHLX9QCg0JjGildomPDwg14  
CfQTaJXMGv0An1lz48I1rK1pYkeqHCpn4ucDyWfviEYEEBECAAyFAkON218ACgkQ  
h9pcDSc1mlEyKwCcDGLTdoSi985JbnVAZPj00Mlw25wAoKBYeCzCFD8iubP+tg6f  
P7bB0ISkiEYEEBECAAyFAkQB454ACgkQBgac8paUV/APwwCe0LeuHb/8H2j50E5/  
ry8FIa/8haIAniXz1riq+Ad36rmwHbiHuZnv9ez+iEYEEBECAAyFAkQC9EGACgkQ  
5UTeB5t8Mo1A2ACfXbMSi2Pqde5yRVBYJwx/FBHmV6UAN1nuk23yVGKnYSQG7S0U  
yJ0PHSi2iEYEEBECAAyFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/ULG0QCgrLDAnQd7phXbtqF1  
m6U1Yle045kAn1Q34z0h4JZdCdE0hvusFhbb1NFfiEYEEBECAAyFAkQDYZwACgkQ  
MUj77x7vJvT2UwCfeakjFNF1JqDV8f3MjFBXh+70v0EAn2CuQU/4ZwZL+cp0x0N6  
QAs03NwAiEYEEBECAAyFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0qs0ACdEvU7e/K6F3Kj29s1  
I1LHVairGFIAn3l0De1J6FatcU3EnrwGBqebFQpIiEYEEBECAAyFAkQE1PUACgkQ  
gVj7LvUXHt6sLACguhZq4j49titi2JVkufd7EYNjzzhMANi0H7ZB7uKnUBjyttmBI  
01Lw/IpRiEYEEBECAAyFAkQGIbEACgkQ8yHNgo+hjwu8TACfcUcMhjriBHLXiMSz  
SfvrTJ6K5ysAn2yuZ6tFE1lLqG+IvaUWdfAYpweQiEYEEBECAAyFAkQHDQsACgkQ  
L5UVCKrmai5m7gCgkd+Z5Xyeq3FsbmRhloJlAhIik6kAnR5YAioyr48qKUQZ3T5g  
vRW/ez3eiEYEEBECAAyFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+QkWgCff1GCbAKC8WsyIOMi  
vdWu9rMUyBgAn35NDEHrznWdnPfFQB6fDKVVIjIiEYEEBECAAyFAkQICKoACgkQ  
i0rEGawecV4tTQCfYSIrrIgGY6ucfjNCebvyq4uGbJgAn0cBZN5J0ETYSN7uBa6Q  
SSd7RfXwiEYEEBECAAyFAkQIemKACgkQttrrqpUHma9n0rQCghUk6N03JvwIEq0HN  
Yx00+/rlm2MAN27yYlsV1UPw13eu3pLw+0ESEkBFiEYEEBECAAyFAkQK4Z0ACgkQ

```

/SG806w+CHLH/ACfY04WAfEnFkdC0BIrEU7xmnWfsqQAoIsSo34ApwlsxD7oWA9m
1zDoB3iDiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovz0gBDjwCe0b1d0E44KWIA31tC
0P4II1TfzQcAn0Gfdfejtla2x/fgzT9zr6xegamKiEYEEBECAAYFAkQNWbcACgkQ
Jgw1SIj4j4+WiQCeKcWqyXbCiXyKb80GxZ7+yKuH93cAoI+1DYZCIB5YB4i9uYGX
Qw2n/eq6iEYEEBECAAYFAkQNWlwACgkQfPP1rylJn2H5rgCgmBEDkiW93ez4giZn
2MvazB/7bXMAN3Ke3wb22JeuGFZ3hwQhvXkPImpPiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQ
zWA7Wi7PmEv9bQcGkCfbRGs9f/UY2NAoKIItS3/+F97EAn1hpS0jSNx0yjordENnX
gl17CjjaieYEEBECAAYFAkQikVUACgkQSVdHkrJykfJeBACfcEhfdoz2ZQiuQTTp
R8W9dfYHIfoAnjGEtCg5pSBYtWwb3ftzwbqZ6LwxieYEEBECAAYFAkQ0DUiACgkQ
buoRuoYmeKalWACdG/6ZDCiSt1fk9peZcbLVsun2WbEAniQxjd60uumBAiKl36aE
9Jzc53uViEYEEBECAAYFAkQ+BaUACgkQxcDFxyGNGNf/WgCfbVIKWF01dkuvjZmp
R0Eljd2P6DQAn2XJNXM1vrQMoPirmlp+d7aWym7giEYEEBECAAYFAkQTsGQACgkQ
ePYtY6fvXux0kQCe0vyidDxl7GQRW8YU5bt9T1fcN4QAOJWMjHKxGh+NFEa0rWWX
ENFbvPxUiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7CfS5wCg4inX6Y0QmTCHY7/S
1cC00ldnTa4AoNH8mwHhrcrGzN2FQfkJOHtLgyMEiEYEEBECAAYFAkVMwJgACgkQ
WvQeUeMzqhxnBgCfbdH4t0Z5EyKBNrIDN2t7SVhfnYAn1d0rZ3v4wHJUATsLhAe
OK8d86hRiEYEEBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr2UzACcCHV0IzWbJUH6itxM
lh2WEMljmBYAoLrfZiV4Bv5lY35lqlGcJOZRY0q5iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQ
bmn43ZLDgX7o0ACdHMMNywMPUeu34BiqtS1jCzDZ31EAnRKkM6JyFRHph/1SU5Q5
CwiIJZLxiEYEEBECAAYFAkYrNnQACgkQ6kxmHytGonwjUwCcDrsYRTiNpL9uA84y
eaJe8B8zoJkAn3hLANVvYY64pQSiDKyIrSBiZPoqiEYEEBECAAYFAj5XuP8ACgkQ
TQXhAMBEXJXGwCfaXMWeVeZ20B9LJ5Jiv/WENjWYc8An1o1bMPLvuxev7hmK7XC
9KzBASDFiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKilL58GUcmEX/wCfTmwquWB1g6ULF/Go
v8Hcr3GUZH4An3LH0aNjKq4MPXh1nAv8wpPbNd5EiEYEEBECAAYFAkIR+0YACgkQ
LT98C3rkVDZzEgCcDqet1n2Fj6EPbypMnYNpXbP00jwAn0SC31CIwdpVZZVwsNnI
XnGLDYN4iEYEEBECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/ek4wCfaIe9+C0fn58hCuRM
MBLzn6mZR0MAoJzIU4Bp+KG2Lxzcwg/2/gDCw/g8iEYEEBECAAYFAj0ILDsACgkQ
aKwq8c8XNz04ewCgpK0A9iaJiBfg6rFVa/ResN0uuF4AoN4V9uAztWzXgtD/7PzP
D6t1oC/QiEYEEBECAAYFAkQNmIACgkQ2M05UukaubnA8QCeKftS/Eklj7+BWZat
CnIINqujPbMAoLSuH6/b7dHNIceF+y5jk+s5oCiAiEYEEBECAAYFAkHPyv4ACgkQ
NACY/F2/q5FcDwCfVNgH2UGuwuPQCf5381xXj0Z3gBYAn2mqXrzBJICVR0Zjl2Uz
k2egmBVhiEYEEBECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTD4jQCeNmBHh/7pr0oZsEsH
qxd/7icqe/cAnR2Qe8wctsV5Y1lkKjQDpN7XGQET8iEYEEBECAAYFAkNuov8ACgkQ
C631y1v18HneQCGyaoam+yWYQExTsYpIyEzHJZ+fE9QAoMJC/3q376kdKd0tWLE3
Lze+qg37iEYEEBECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV7689gCeKiPZNzIpS4tNd5+d
OMavAYfb06gAoITjhSC+y31MDSUMVuYKCoJ/i/PoiEYEEBECAAYFAk0MdLcACgkQ
jULNNMc0vVD0lgCeNZnd1ucV1qJrCUGHAf6UfNUUzMMaOkNeZwMpphjophuoQxrx
cS0Shc0miEYEEBECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHyToACfQRwMGBwqAbNkyJr5
HJ3NiuQHRkgAn1DVKLos7m315zz2h+sDWYj63SmziEYEEBECAAYFAkQEyWgACgkQ
tR4n9RnqGUoadACCEkdC4sV25bzbTUBx/FYTrSdXg4An2iYasFVTk4HgX0PoXra
x+NHNxkaieYEEBECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2wongCdHp2BagvK7KX7AAf4
CxiJrICQrmYAnjsyV/xJ12xC82N+c8t4PRYnS+SriEYEEBECAAYFAkQLibEACgkQ
M6EERysAVoG/0QCgnSJTFiBG54b5f5c02wAVhCCLYPAAn00+o8EL9/wgex1cpdBa
Wg5tb+QniEYEEBECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAqIgCg2UbmjNzMQc/SvE5y
e0s83wuhM+AA nibAwcS2/T3HReS2ZsHsiI2gGLpxiEoEEBECAoFAk0NoMUDBQF4
AAoJEKBP+xt9yunTLDAAn2EhVNm/w5oDhar0TKXPM54eE+eJAKD0dK3xRhdsL6oV
ydBc2cmcmLGdV4hXBBMRgAXBQI8YWDGBQsHCgMEAxUDAgMWAECF4AACgkQ7Ri2
jRYZRVMlzQcDGUZzeaFy9XS2BG0AscMAjHBtF4AoKojvIhLT4EBt0/v2LjDVDkk
Ou6ciF8EEECABcFAjxhYMYFCwckAwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRdTLGlanFhlfUwdl
R1BHAAEBJc0AnRLGc3mhcL/V0tgRtALHDAIxwbReAKCqI7yIS0+BAbTv79i4w1Q5
JDrunIkBHAAQAQIABgUCQRmUSgAKCRB5ZbLxUnPtp2+jB/4+BaLpvEbN2Zk7WYA8
gXpiNUbTlM9TETkavWcoQprL3M0X2KlgrinPHC2qZBym0gBmv6vWJD53871560K0
/tN6lt2If1w282/pSFr3xmFAPI4QMUCHMuyYF1zseJLP0rV09lhpPuCtl+GCSt

```

```
ib99pCz5kuKDAuyX+bAURXvUmvCiq+hL10nbz983jUGXbQv8xarjkcqTrG25pv2c
ZxnXXQP8fjQ9ADMQ8dYRKbvKeX8IU7mky6U2YhRdvSWqLnqd0J0JruGfbhFzShp6
rYzLXI5o4FNV4xXedu0aA5unLzL6iMJYPJAw1SSx/aIUIj8MjIOLKoHB8RiJOA6u
J60SiQICBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxrX8RLjbUlbYcP/i/IjD7kvQBkbWdnU7Ee
Ed2/609sd3QGgcZArn08aUa08nK0kZY8ukXYKZNp03X+gd3g76B0J78jWB+SKYRJ
5Sj+1yVA9aSs75DzH+Ltar/yxSQxG0NxXnHPIKrz9qz+7+fEwgFMumJWYP0ngRLL
5SEZ4WzStdpXS+UBYTqo6izChu0fD/GTXG1sgeN6hqLayM0CN2YBz64JoA6AwkoL
tNJZWIG6SK0DvKAKW4IwuJvKxjW/FAuE2Axss0NmZkwnMLJ9Jp9FMe4025ukFSLK
mj2UCj4jfiTumZhX1LBjo/90B8lzIHPn+azE7lpkuoMhF2fQEWSpXWh0+YPfcLV
UjyMbJrzDwHuT1HKSqxnflOX+tMXd0DPVJjfQh7tE66bTY6aKo56MuzS+8FdQp+y
i00YGLg0N6q4WrZivXEQJKDKFkF9ly5gHcqyogabqDVCSxQ3S4KJUCjM/clZ6no
mMC0+sQkeyon4MAFUDiosn8+DBRUJFWc9nzRXQwGLPa8640Xw/nwaULD00FVcu0L
9Lun0Bhq18rsL0rfJnnIWVvlCjzstNW1Wj4vZBGtmcmenytdKhE42bpLHQGtLs/Q
g3rJ0GvB2f17bKtv2MLq/YOWKJ0HFGt5Dut3Ei6yRgtjdQHRAkPnnp2UnMLZejf0
2inCSu40YbXs68KXyosJK775iQICBBABAgAGBQJDQnlUAAoJEBxXDIk0S9CrL8P
/1XwCnSlp3kh0rFUQRAuid0x8zKTsnoKIX3E0g5oY+FuCH9fStaQ2A0sXZIAWDpe
WjhKglBnvNC0teeEUaC9sy39zVZxB6bXYDDschqoJ0UaTV9ecqxftVGd4NkjIkr+
CBIEQRH4iDPTjeuUFiXWeiTLucyIZRUF/78aThCoZamxovgrS5vXT7Rp0kusF/ZU
55Hg0buT31CTmCgdDrWqekemiK7bWth4U85izG8YCKsTV6JZ+2keevafWZcV0MDu
JZ3lyEnf4fqddzVLvx27cuhWtJTTm4jksHGKtliXUczxS+7WbNYPbVVKHC888Me
1/dMJW7/3GFnjzokWpL96/LUDBtZH83JgiPBn6hKT50ngcPXUDL3tPxEquTSC9Iu
kCdirKUL663e+2EZQvccD/0+dX+mjo8GLgPPLJe+8TmfVzgn+a0hUeyD7vHBu8wc
uxBYSAwwH/DV6fHI575ywlVcgQfL0QjiCzmqXLRpN1irRbAyw1h0ib4/GzCBdwK
Gr9tR0CKilxTxyWHP3zzqfcvePFHYbZkHtZMEwgqXndCQthl7qrmztj/bxycjWqQ
bpRfdILWT371hgQDsbij4Kqa0FSUpAftF9ckotclQrwx70Hhxwskk+ZdgHjinoLE
CHxcv8HeYldj004ib56jRVyNSQw9S+g3SwXL0ImhQ0G6iQICBBABAgAGBQJFPH2t
AAoJECZJ5ijF000FeyAP/2w8TDMTSRRWHmI5IDJFLnPrd7Kl/pgH4nn5l3lADka
1x/GYP2DoN2Idl12eX/QdPi6bYCK0YUcyu0KwKfYQRxy0tmFtkl3iZ160nwn6jYl
Cl2U5k96w9TSr0i9PQI5ShIHIPAgH1/rcdgUI8Jv2Vcpd+XZm0SSC8yfrKazQ0MS
MCVUx5E9k0KmbfiIW+hX1g6UUWf+SL0ZyKE0xRV+KwslyuBd45kTASm1berAl1Ki
f39zZ292MZih2DDIW/4xHgFLRXc8J3Df7jNp3jLPaK42B+y/jvsvBbvoK8FlyHU
ff/hjc6E6zt27gS90WuVBuAti8fKNnWtcP7EBY94Ptmvlv+zk9GM9nWLUxX0e5I4
BDGk7c1ta9zSPyWp+7jKN/TGu8hImeSilp3zDK0SGQE0yNdWuKsLfrMddyf0gjs
e05P24nuKSkkpccpfcE4mllFoeIOKKh/p4YGa4gp8Ih/8MMSgWUQezW3eyYeds8
+PHZFkd3tZx4qWvTKRexzKGY8NhbBw/o0f25s7kp6g7/1qT+vhHfkfilTBHyTAW9
e2wHsNnbIDv9g8ZRGU0QZnVN0I4sU/dw59/eG1yPZcRTt4GtzYl2D0+TeA7Miw0g
snTPpvcqsde0d+hNwk0hLlPHrYRI1HMMbD0xoCuxeD2UtgBmLrXrrDjcCUUVsGsN
iQICBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9Cr0SQP/1D0Bq2j+sxcI23BRGse0Q8d
Zf8ro7qyJn3IovXWW3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0gCF3N+dy0QSkKHj0Vdxsg
/WCxUk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9lL0VGVrC3hB/4ZyWB7Pad0tw
0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXYMT2zRK6pHPQGhtzvXgvvhZJL3K
jLGEVYXwELdSKWd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWLfGLZgT87gtP0/fIh/8bz
fYsUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLWtZIKBVZOSZsw36I6NdAa0ReIeddw
+hLPkUF2bzki4CeDzGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2oHh2e7qomnK5FVYRDGHu
u8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxdelILaUnRdWccfa/b+UeQ0dnWkZKj+ChI42x0H6
YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIqg4rlC1vdRVrhrqayWn2KwuBBMZLRBmdo1wLJV
x2mVeyji3MuGeteJmYmNZRa0MdPNKUvQKd/uIplNXFF3dYZUzTVB8SxFCzrMItLp
aRK0c/S970HFv2sdT9T/X7m2fyQMqF+UrgHXqIzu51W5cbyQQXEpiLcT0j5Q+wNX
bQXRFsBKy92dZvyc8imSiQICBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9Cr0SQP/1D0
Bq2j+sxcI23BRGse0Q8dZf8ro7qyJn3IovXWW3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0g
CF3N+dy0QSkKHj0Vdxsg/WCxUk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9lL0V
GVrC3hB/4ZyWB7Pad0tw0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXYMT2zRK
6pHPQGhtzvXgvvhZJL3KjLGEVYXwELdSKWd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWLf
```

```

GLZgTt87gtP0/fIh/8bzfySUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLwtZIKBVZO
SZsw36I6NdAa0ReTeddw+hLPkUF2bzkI4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2
oHh2e7qomnK5FVYRDGHuu8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxdelILaNUndWccfa/b+U
eQ0dnWKzKj+ChI42x0H6YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIqg4rlC1vdRVrhrqayW
n2KwuBBMZLrBmdo1wLJVx2mVeyji3MuGeteJmyMnZRaoMdPNKUvQKd/uIpLNXFf3
dYUZzTVB8SxFCzrMItpLaRK0c/S970HF////////////////////////////////////
////////////////////////////////////iQIgBBABAgAKBQJFT08NAwUB
eAAKCRC8mw9Nv7Asb3+YEAcoCUyaN0jszLx18C6VWhwYVsMdwTYiWLKH8B5K48y
jrvz4wa5HvbZIsVdf8G7ioKIAv2hgoLqek1flZqEpBpMtJbZAmE0Mj5UrwBKCx64
+jpU02FK3+QW0S97tslB5S8M5/jPLC55BnKjyIUErEn6autCIy8FQ0pMov3arr/L
wL2ohJhT/B29TPvzIBAhL/Jnk/AXwQydoYFvWpjJ4zV+EFS4cAkT+zqd4PnMGZAM
XKP8t0CQ4RpMak9N1PK2BfGW5FsxrW0gk/qX2LQURPoDRJF1PHGG7XnTdVmt07RG
pw14klujP055/pSpL62FBvE5uA+0bHcY2Kg7haKjyipaMAEPewYP3Q0Gu4NN8Uik
WGX3q8ziPin40nuRQotLRKG00EiymHh3uevC0EVxltbV+o55jqP4V6LLKdiDm4
VCDU5JKhrhu4qFen+5jsDSAbi8iCT4TNi+vf03iss2HEtW+zLPNXgIQJqu+2c
Aei5fvSwVgpaUKuTZx0EDP3FS2z5VrpvwaT2LkTY3ykKNX+byQJc/12f69jtJnxc
q51hKvcFLZnlab2jFAX4++Jh9usGgi9A9EufAJ0Qdq1fRb/ZMLsB5VMoyikGIXGE
GDUsEq07Q87iz5YU9/LbCkA4c03V0iAkh0LK6R8jWkaVG975abM7gaY0CvFNWC/n
E4kCIAQQAQIACgUCRUzvdQMFAXgACgkQvJlvTb+wLg9/mBAQAAlMmjdi7My8dfAu
lVh8GfBDHCE2Iolih/AeSumpo678+MGUR722SLFXX/Bu4qCiAL9oYKC6npNX5Wa
hKQaTlSW2QJhNDI+VK8ASgseuPo6VDthSt/kFtEve7bJQeUvD0f4zywueQZyo8iF
BKxJ+mrrQiMvBUDqTKL92q6/y1pdqISYU/wdvUz78yAQIS/yZ5PwF8EMnaMhb1qY
yeM1fhBUuHGirfs6neD5zBmQDFyj/LTgk0EaTgPPTdTytgXxlRbMa1joJP6l9i0
FET6A0SRdTxshu150w75ra00RqVteJJbozzuef6UqS+thQxb0bgPtGx3GNio04Wi
o8oqTABDxMGD90IDhruDTFFiPhl96vM4j4p+NJ7kUKLZUShtNChIsph4d7nrwtB
FcZcLw1fqEuY6j+FeiyyNyg5uFQg10SSoa4buKhXp/uY7A0gG4rfIgk+EzYvr3zt
4rLLNhXLVsyzV4CEEI6rvtnAHouX70sFYKWLCrk2cdBAz9xUts+Va6b8Gk9i5E
2N8pcjV/m8kCXP9dn+vY7S28XKudYsr3BS2Z5Wm9oxQF+PviYfbrBoIvQPRLnxCd
EHatX0W/2TJUm0lTKMopICMRhBg1LBKt00P04s+wLvfy2wpA0HNN1TogJITiyukf
I1pGlRve+Wmz04Gm////////+IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWT4cEtR
AKDmrd48yjVbs3fYqclSLJuKewtPwCeKW/cXRkgPJFeVR4UE240HEjSMBEIRQQT
EQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WcxIAJUULGLC2GwyzUEHrq5ev4j9w0WAJ9G
x0Y9/A9gPNfsB5YipAqvc5PPSYhGBBMRAgAGBQJHqEqZAAoJEKHnRYi2rDnli7cA
n2q+GLJj9Mz+pKFFJZTVtV6E7c2zAKCAmLDmwrqcv5ne6IZt+Gve/kkG4hGGBAR
AgAGBQJJDdMgFAAoJEMtr0btswXxvujYAOLevUmuNSqxTZjOrIA0oG1LvinqYAKDI
KLWqlrm0qp0difxLgniBq2/vFYhGBBARAgAGBQJJdek1AAoJEBdynXf0qFEvBDAA
niffmqL0haTf2chKvilJrEjv0m6LAKCqf59GEN6hxPI/fKFnebM8MA0pXYhGGBAR
AgAGBQJJDdPnAAoJENlrIvM0upv3coYAn1UVMslwc+fc3nvkH3wd1X0DVnB2AJ90
GrB0xYAWlj3g2a6NzaeCXDzeUyHGBBARAgAGBQJJdtzEAAoJEBzQCf3y2365BKwA
n0bm2orxpJsQRcj0iaH7dy0kCCHzAKCDuTgiLL1FrLn4El8QyRt5kp7xEIhGGBAR
AgAGBQJJDdCAAAoJECkdxM56UnK1J7kAn3MC7QvL6rduCfQXzhPqGth4XGfwAJ9M
5oNhr+vhftvTL8J705xP8CMtnohGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+ix85urJcA
nj/8m/tnx8n0vfmwvDoDL5uNUBUAJocWkYckrJ4W1QF1Ge6ViP0rSUucIkCHAQQ
AQIABgUCSR90AAKCRAS5j0pqcJtSnb9ZD/45mIOrkNr4qeg6Zfs/8y/CpQrrCxnF
u+A+ApA8orox3M1wJfSzDay2I6N4n0MPQvYcu+133/CtWaxBSMw3IB9/ILWDEZJI
0KLUiWl0rVw4r6nrTB+M8HhSX36JPxymkY4SfVVGxx1mH3zM6c1EHL5SfKXCvfrJ
IZohI16mqTI62s7rvIZlZdKHH+wU7Kdh00my9NqL9fGmkRVE2C0zwBIF/FDKHwLS
a0oU6GQHjs/0glSj3H4QvzDY4qxVvHtk3RjC+/FvfNJ82aBu8C0FsTFryaZ70YVl
lRJRG11s0SXQ+Me/+vTHNq0DYbRwZlZ9bP6jThZq9mG/VeIerXcdrgdMvV22vY
4kxTi34fPjCKL15wZvEDn0BRzLSNf80RqrNr5RzXAXuf+vcEUhxTY0ppCRRffDQN
tMVLr2bm2h84kjJg8lRwRu4X8bJZ5NMAAt0bGlV8tC+2Njd53Pg10tcLq53vEaPx
82zFLksZYraRPwgdxe2HWqV84BZ1UjwidtVjaRwB0J02bKb0Me0ZCV3dy231YNpj
rfw6jpn5MGGeY9Q7rP0C0ttHi8xFlCQaFv2+W7cytElq+0EUK73vz4+bdRGd+6FZ

```

```
M/mbE3FFkHeHlqx5g69P+cc+qvWmxRpp4hxDxHCPufXMGtj rC3hFWLDCTzR12JlMt
yI+Metn/Gz7JBIhGBBARAgAGBQJJEs4lAAoJEIzDh9oJf1RoHDEAoIj6IwA1kP4X
XHwjwym1A0dQR5MVAJ9PprYptzMu20a7z9eQH4V3DxIkBIhGBBARAgAGBQJJExt4
AAoJEI/Gin6Wa3nKZRYAn1FV9GZth0PuKVi8zv/E6LoiZyyJAKCsSuZxcvpIrRiV
26KRvhSpzn2goIkCHAQTAQoABgUCSthd7AAKCRBLHu+wJSffe7KsD/48GUY8JU3W
dUnGBViPZ3YPLLQ2sSwz1t+WQEirRgzmK0q5XcDvhlonij4wl8ybw97pQKNCz3G+
rXTgJefJayQacyRkbC7+YEV0D0vaA6WUQU7uexn94sSs3VXWsqfaiTk8jvIU3wz
CkRzFdmVu7ycM8hmWl5ZiTGYupnuwtZr260q+9sEMjSZUZZQPh5IKQyMx3yJlxX2
qLrniw84qsuyuQZrDWkK0keuXo6dgSWYUnYrxFFBRbqBL0sjoYy3g6tTD10L9Xpj
h17n0roszFcsR7m1UleGBg0JSyox7FAqwxepB0Kcflw39mP8eXf7JyTe863LT+
5e8xSmF39YV3CdEaMGSc78mH4wUmBBNJjkmy7wWRw2AE5QrA8uWk70ifGjJDI5tj
wIeU5Hvwp3n4cF5XD58K1mrhzFaibKAB00je3YW90zBq47f7jlxPRlIIP+cAmQ4y
8cm4wf0szM5o9T5XJs4AXtfQupFnErPvNRM4hmQ2/wnEYqNb/yQa4BetYwft1hQ
lBjj6Tw+dsll3c9Sfjcb5QSCwBuA09e0ZNzmdo+lfqRwqZDV/x/0r9mWr0L3AVSV
s7mUffB6e5kSG7fT0KkuGAz2BDe7AwGq0k1BWfG0Bw2yvUWEhzzdHXA0DswmZyJ
kyWT7T6Br0QdHAuaQ1oQwUfIWA8rtA/tRIhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk
rW4TuMQAoKzMG8hdmmUu/4XYCrcIZbY7hzVAKCp2oval9IW07/WL72BREPNGQfj
l4hGBBARAgAGBQJK+ADMAAoJE0m2+L/eFxawoqIAnih2z0t0GC4Yq0mcHSTx/Tq4
9Sq6AJ0Yxvw0789XUGFT+Z+Sq68ZuUJ0irQfUGV0ZXiGUgVudGNoZXyYgPHJvYW1A
aG9zdGvYlMjnPohgBBMRAGAgBQJJBcbXAhSDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACGkQ07Ri2jRYZRVVMN6wCgsocS0qM3JhLVPJXLcY8Xp6QafmkAoIC4rlRywepj
VMe12KT8FTQVnsdmiEYEEBECAAYFAkkFq28ACgkQX0XFG4fgV74gZgCZAQahah2x
HelWq/oTbLrLvGm+a3EAn2HCx3hgBFllG06tyHk8j8KY1FHpiEYEEBECAAYFAkkM
yAUACGkQy2vRu2zBfG+ULACfRfHavqx013X7CSwMwRLBKHE8AAAn3y5QwbG/T0z
qvGqmy/QGRaRj8TdiEYEEBECAAYFAkkN6TUACGkQF3Kdd/SoUS/AjwCfWlZn5auy
N01iZt+MTZAMW58C6xIAn0Rk/vGicFFG0KlK9Z09C4Sg044niEYEEBECAAYFAkk0
MXsACGkQodGdgjasM2XSzQCeIPcmDpcupB+AGPCjy9cpexCIeecAn200GsALB3jE
kqLdg84XossF0Vh+iEYEEBECAAYFAkkN/X4ACGkQWvQeUeMzqhy/VACeKX0+WpQ/
fIMhlk2hqRyTJ5wlx8MAAnid1G/Ulb2XXJwz7zCXyFYlw4CvMiEYEEBECAAYFAkk0
0+cACGkQ2Wsi8zS6m/eqnwCdGbuIRLvfbJgcnLqbT1bDklxz80IAoJUp7w8e3e15
fci8/JbMPwrqYH0YiEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ/fLbfrkDswCfbgd2cyUE
uYHVv7f50HwiGoNbCN0AnjKI0LPJGpVskSPRIDw/59N8LYLEiEYEEBECAAYFAkkQ
tLUACGkQhPP4b6Jfzm4XtACfZrCLVeBx04BhcJxG06fErb0sYoUAnRhoUga6Uz3p
P2CfCLq50IHLMHxmiEYEEBECAAYFAkkRPEQACGkQHqjLqpc19jvYmwCeM0RfzNyI
8sY3tSM0L6auFg5h1M8AnRdW2XPGm0I+c8RDVc3UdgeAgWzjiQicBBABAgAGBQJJ
EL3QAAoJEDmM6mpwm1KdWHAQAJ9NP6piRimSfSb9AH7B+j0KaF0oj2Qahh8A2tLl
k/NgEiB2CKeNlQ4h0kmE/38EDRquraeFe5ba/3oah1zVdnHdwFX0i839HrJypx/Q
d4T8SzaCjizaKIWduXtYtZUEPH/H9Aj+38Md4oTLMbBMA7zona0mwc8PiDD6Q1wd
gMZeF7sLpEVRrRj9FyteoVqE0WUfKy2YFR0lwzrqBr6ZxmFrg0mRB54C+ppqrRBL
aENJYhE1oxskrvZfJPdhfIKvLm3dH00ze8x0Z74lg0eMnr0dvvbMvR79Sa8D0T01
W4fssQbc71N8fKVVF3tpnRiA12JBXsbuUKZ6ZfiV/0VS6JDkBDZpoHEuwCvpcpm9
kzw9vy9MpkpKReV9xiPgdn13LRRiMPQviEX0j8WQ5iZBHD23GgyDei10WU3B+uz
iXbiIZhbr4SLD+H9TXiQ3PkAs0Gyzte5LyNngCU1J/1kWSk1WVkbMbmUCskWtZ20
oLvLkXpTyWX/m/UuVtBkiM2M2yhCnPku+65x9QN8oQdnzNVtWBzHIz38VzhAFQlU
AXTCw2KpjElh8prncYelMCxLdBHcBem9d0urX20EETnpU/VvowhNxmXEENzcS2Qu
kxSSR07+/DjMEHgusZxdJtaJvbWJe3Mw0cgkDKgcioDhXfpEa7U32oHq2fpNEm8
p51WiEYEEBECAAYFAkkQm8AACGkQKR3EznPScrWRbwCgi/0dkrxlPmVXqBzK0eMh
PZvQUUUAoN4bVXW5WeV7Z2YSiclr3UucKFwViQicBBABAgAGBQJJER90AAoJECZJ
5ijF000FMNYP/RZlqCNwD6FRKpr/FV5I7YDd4wa4srU354lAwPUGu0gwvagHYZjv
Sgx96/bkCsRjKTQecsyC1c2qQ6c6EgzPnsFLXS8TQ/yKctxs97wpHY0/hruMDdFr
60t3irNu9BZ9aw00Rd3NvBmFVMn+BPdWCLp6s2kdXbT8lCdX53n6HZosLP0jPjDa
JGL3sfwCPBAAIraMgjCvXkUhib7AY0DyLDEHHSbruTmF0Iv5fvuu9/5oFtDcUUA
J1GfxAm8C6Rlutfg7wKc936tqW5vx7HR01gdCnlsy5S1xXvQubLDWF3Te0EexF8G
```

```

+yga1G71LnaCCSa/b0IbK1niHjKctf9ceZ5rM+X3ii7g/Ns4uVaCqyid5Ru3LfD2
aVA0bKh4RMT7FBQ4zg9QMNA4SPBruSsLFELqQKsg5zV1sD/xpsW7wiXrCShcXcFm
Ewv3+LAjSysYx4t38JDiZwFex/LiiQKf6xvQu/JYarVaVvtfXB79d0KLa4pU5iog
RvTtj5ywn73vDx2uQ8PDABPhe4YyZfDqeJsUYsJgt5iH8PW0JJnXjkbzBA0DGzQ
m/9Zt1RkD9L208FqnzB8ICa7/KJ/GmSly3WvmUh068/0mepRgn9Jr7SnR0zuwnvb
sV7Zy+vsnCeZJ/T6DZLIARbCuI0fKFmZXCzzRJMHW4Uj9L1cjoGmhoXCiEYEEBEC
AAYFAkkSvPEACgkQTGSmFbSY7Cd0LwCfbaig1p4tdNaASryCEJiltZqn0+MAoMkf
Eevs1iw5+0PCYmwRcQqQ3L45iEYEEBECAAYFAkkSw+MACGkQqy9aWxUlaZDNvgCe
JKeKMXAhPKXUsRwj95KKHqnyYd4AoM4Sy3Sv6xf/dyPH1MsTrJT5f04iEYEEBEC
AAYFAkkSziUACgkQjMOH2gl/VGjXbgCgzUQ+4jm+Ei4kgHi3ZIDeoa4MH9UAn3Ye
B7bwbpJK5DR/FwjJv09e4NPSiEYEEExCAAYFAkkSxXCACgkQa0ELK32lxTu/IgCf
UAAC3RgrDzJ06HkF1vknVqF9Ry8AoIRhnXWQINvSewI1CKboMsd8KzJLiEYEEBEC
AAYFAkkSzH8ACgkQoE/7G33K6dMVrgCfaTViwuAHL8lRoShSDPxXB7IRC0An1bm
zZabI+ULwced9/2gmkr0XnUeiEYEEhECAAYFAkkSyccACgkQSVdHkrJykfIa5wCf
QbD49j+tiHu1opKG87dNRgANrjIAn2XUQXwoTJbBtRvc5VuaXBaNA/A5iEYEEBEC
AAYFAkkTIIcACgkQL5UVCKrmAi5U2gcfbZ/jyTMHZXYACHcMwsq0Dkkrsn8An2Bf
SMUVQccbl1AMlmFv7NUoZF1BiEYEEBECAAYFAkkTG3gACgkQj8aKfpZrecqGCwCg
x3qt6JuY02nUPTy2+uQrwYhdqg4An1m+aDt/CNhEWr3UCEEBie/x3YbBiEYEEBEC
AAYFAkkTINMACgkQL5UVCKrmAi6/cgCfW7H7N1NldIW3Cy+uJ760WLF42RQAOvK6
jzNkJuz/Bs9HhJ7NjPvfyhWGiQICBBMBCgAGBQJK2F3sAAoJEGUe77AlJ98Tq8AP
/0Ic0K7Ki8JydywRCF+U1F3zslWdQ0hdm80aHpEqj+RTxAyP+dTTQP/ekoezwDY
eKXB76xdKuuCqw5pk0xAvgTCQ0Weeah2BZhLv/qXCVrbXnerksjqejw09i7QFfGg
l2Ydi0Y+wYQtcp+2KhFHMRCbJgRQpslBZKFKdKIWh+odxVVaPaHdCEXymag0VXZA
4DSXw1rZveJJyr/CgNWbBLktlduvGR0PLbKYWBtXAgAH0L/He7iTwSELeuF0L54
ES0td/w76P60bJlyGUciRpxxyEhpDy2AXsESadhTv9l4fJAmRLyiZJAW5GfPb7AC
XpBfDIaA5hra5mdab3EX7V8Xo0lJWVkb86aqG/xmanRCgk/JWtJtxdoMgeyIOaH
q/2J0rgKTWm1joMX5vF5eygaQ0f4j5cZJs5lCnpv3Z0/MSKSU1L6AUIJ/S2A1FYD
ZXitUos+LhPn78iFE342hxsHai1DNyrqGf4c0SU5ScDIoiY96gwebKU7YfV+SYOI
39naM/ckq430xmso7oeJlC/ZARgI/yqXlcpUb27TMacoAvuIM9jlelYuRcmApUj7
7H4vf32rnT6+4D0iK9tFeuQp7wMd0aBwpT2F8jwQGMcuTinnm1MbqEzqGpBR0k4+
LYHVaeR7CDgqDeQf8QNonazPSenJz5sgCuca66io603PiEUEEBECAAYFAkNz0hwa
CgkQZFEGnHWH++bRMACfTTNHfo1BnhSsmABRX4CPhszqBCYAmJdci/hnDVK4ZGYw
Pwf5MD0u/EyIRgQDEQIABgUCQ00kYAAKCRak/V5km/QrB2XeAKCDJ0GbyecQ5ywr
nb60qhJb9upL9gCdE+REnXDRPLQh36KbX88UoeNPgneIRgQDEQIABgUCQ4RsgAK
CRCPxop+lmt5hLJAKDNBmcjEao3U1rM+P0nu2hcjB3ZRgCfdvIezBGCb4wIyJzE
Ga1R/+lV6kWiRgQDEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwNJzWaUWsgAKCt+KJ5X2A1aVl
+YI8+qxm7YMjmgCgh8V+K/wT9ptHoEhha5Cgp5I1Z42IRgQDEQIABgUCRAHjngAK
CRAGBpylPRX8D04AJ9IpdT3uiyY2wbbme0xLwTTeSBvWgCeIthp2D8jeguDVTZs
qRXWYP+u0DKIRgQDEQIABgUCRAL0SAAKCRDLRN4Hm3wyjWTAJ9U3L0udX8qt3f3
5BLdQ0dQeKm79wCgw0bvnMyv4hyPxjBqQ2SNjD84mauIRgQDEQIABgUCRANGXQAK
CRcboJNrWjX9QmYxAJ98dkvZukAjvzdLyTPHq+FpNqhDoACgt5PFmPEneuv3BhJp
Rhp4UZBRerqIRgQDEQIABgUCRANhnAAKCRaxSLvvHu8m9BsDAJ4xKyarpIkz/fdw
HZq8HsYe37D9jwCfYpqHNqwjVp01cyZNbbAFEQ3LgX+IRgQDEQIABgUCRASMNwAK
CRBo4SURfaXF0+iQAJ4rZ3WcEkSJnp50rV5in52NYHjH2ACffNaMgfuxZBVWUWSd
i4kvdjEjMxuIRgQDEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6iFUAKDZ6F7gh/rJqmJK
NBkf70Kwu6LE/QCeKBiGckzAe56fvQkj/ZYbwuoqPGuIRgQDEQIABgUCRATU9QAK
CRCBWPsu9Rce3hARAKCVPpszyFqSmNCxfsdXtbZLHnRCnACgtF3WTK+uRvDn9ksH
sFgjtI3v5+mIRgQDEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC9yKAJ9Ggf5JLlu9SkEd
wYf4uWntezyRqgCdHnjaf2dCWOM+avMb1KLu/5L6XjiIRgQDEQIABgUCRAcNCwAK
CRAvLRUIquYCLnRpAJ9rI3QnHunvilzHydtT+EppDzCTsQCe0Vjdinu0VlrwPnLB
UFFHUMkRh6IRgQDEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR1z1AJ47VBLDRxUBH8pu
THlovp8dxJvtKwCgi0MrTUw17ZvdNxYjwUNtmLT02/+IRgQDEQIABgUCRAhr3QAK
CRD0g0/EkacH509pAJ4uXytkDmH8htoDuYAssoimPdwCRwCeMwmmDL9MF3eHLg54

```

SBBUSy5Xy0CIRgQOEQIABgUCRAHySgAKCRCLSSsBrB5xXpzpAJ9U4oBc996hDI3q  
in1WmsRH1p+cMQCfSpCe+rUYEQCFa3YaMZyu82uvvviIRgQOEQIABgUCRAH6aQAK  
CRC2uuo9QeZr2SLRAJ94+Kbbu/Lkew0ZXCrdkYzSn47NwCfS4qij4I9aNRAXncN  
iie88LPCL0WIRgQOEQIABgUCRArhNQAkCRD9Ibw7rD4IeWpGAKRd0UmejcUpv+k  
kp1B90qdm2hSmACfa8r+ABC3e+sw3lqL5wGLtz9c49qIRgQOEQIABgUCRAtWGAAK  
CRC6bFqii/PSADpUAJ9o4F6Ey3i71ewtxAXbP3VU08EfiwCbBI7InWclDR20JDIE  
wTAy3fxw43+IRgQOEQIABgUCRA3BtwAKCRAMDDViPiPj7V2AJ9vo8Yve5MVw6TE  
2S4TiuQyJw0v2QCfevU12ud0XkkMLFRcFnPA0XgC0I2IRgQOEQIABgUCRA3CXA  
AKCRB88/WvKUmFYcDnAJ9jppAM6tN8mU3yj3kFHNsuVraPNgCggjP4xFX2CBKywGa  
NvN/TD5bXCa2IRgQOEQIABgUCRB20/wAKCRCy0tu7DpH1zDo6AJsHDA3hb05hmmkg  
MqUqCQfdqsrt2ACgy2DqImp02shf8SDiuxSiV+Pef+eIRgQOEQIABgUCRD4FpAAK  
CRDFwMXHIY0Y1/3VAJ9JlFQm5irGMpli8KEfbm0s3Gqr7QCgy4VQIVbhtflZkvj5  
hDjmeUHTLxKIRgQOEQIABgUCRNCwYwAKCRB49i1jp+9e7Ge0AKDj20F0byBK67n5  
tGMAH+RFLHYxQCg5acY40EaPL5yefYVhVCILrqYojCIRgQOEQIABgUCRP63nQAK  
CRASyGjqciZvrQxoAJ9L/ZDm5LZg6y6hiB3W2XE8ZWzSjgCfU2f5/ynTSuzNGggS  
R97bcNh9Z6WIRgQOEQIABgUCRUtTKQAKCRAXcp139KhRL7UbAKCSHstZAFvAKTCy  
yU+xsIIS6GAgGgCgq/pUR7lnPgxd+CSgP/jTzR/U7vyIRgQOEQIABgUCRUZCKAAK  
CRBa9B5R4z0qHAFAJ91BhPeLSHpsKesu8GvdkIfnbl2JwCdHww2whqFZW7qMeLR  
sl+51n9/BYmIRgQOEQIABgUCRhgC1AAKCRDqTGYfK0aiFB8FAJ9M/K0l3abzaYGc  
u9/5RRaYHb1xzACeKr3YBfoAlE0lv05AsbDwxrPgt7GIRgQOEQIABgUCQc/K/gAK  
CRA0AJ98Xb+rKy4AJ9Qu0isNlhq/HLLek+dTnr5KKncmwCfe2LzTZU1jz/dtVCF  
clr2xbIpurKIRgQOEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/XwcxeoAJ9VfYc1reW8bqgy  
K2m0JY2quEAcsgCfWNVKuGY5aheFQwK+4YZxIuFqbyGIRgQOEQIABgUCQ3IW9wAK  
CRBc5cUbh+BXvn/dAKCnk3kZBtmH56viIjHkCIbrM3vsvQCeIcYVgc90qKtYxq+3  
fUAoNggtqv+IRgQOEQIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69UFUcAKDPdRPXpBVG8BQc  
z5qWnKi9Pc3TVwCgjAn0kj6067YSrezj+FgErLcQHYaIRgQOEQIABgUCRAFW4QAK  
CRBo81j2wTlkf050AJ93x4TiikfhldZsmwNLAal+5hhtaQCdHIL0Ji7csZZ0xky6  
FXCWpgeXi5yIRgQOEQIABgUCRATJaAAKCRCLHif1GeoZRuL9AJ9Jbze4iRGuLPUH  
wKlLUvX3zUEg7QCfbs5rhmTd2Wvtis2TilAxz83xA4+IRgQOEQIABgUCRATogQAK  
CRBvP/EQeiz/bNJ2AJ0DF0eSq0ry3PS53i1T3g44Le+freQCfTWRIg2ehi0bqRALA  
GnChNDEX9/SIRgQOEQIABgUCRAuJsAAKCRazoQRHKwBWgfe2AKDDPQW3VKQGEk1  
AafhF4wUJC2I5QCggyL6mh9gGBaXdt997WFzAMYe3qCIRgQOEQIABgUCRD+ZPQAK  
CRAXDPi/9sGkICacAKDRwHus0+WkkfuvZ7+m1ZBjouhNUGCePnVFeou7TeNrSTzq  
m1G9vFq07nyIRgQOEQIABgUCR6hKmqAKCRCh0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTyLfu  
pHMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjFCBZhcNqcZAJjC7GIRgQOEQIABgUCSCmJ+gAK  
CRDEq48k+culWVCcAJ4tnUF2ZBWCJa3YjkGbmALSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1V  
JxTXhLVc8H6JAhwEEAECAAYFAkU8fasACgkQJknmKMXTTQUwnxAaVaN/86ZnVDMw  
/MIro5ju0nVxkhVGLRdQA0gx/izF33edAupN8LK3qYoBnbWdCTyu6bmn5Uw8ITil  
4yivwWpEdW0ATNia+tYQCp+3UoA00TG9pF4Z9niV0+q0iEriZT0AJgLLt0McldsE  
n6Fc0i2GGdNudGv4kP5agyMutNmCleP1ff4eftqofvgAtyugpj6JEZLT8WsaPwXm  
gg/NYSaLP60LW3YIIxAYxuBCpGRn/BS/7s/p2qjM01TAzVVk0R8xxa20UtSdr178  
rYmT7BVpivpSMzA9vt9cHD/eLHR/mAVRa40ugbpN1J+UK5qDNAFKp35BEjuPUHV7  
WpTB0rPqQPA9bGD9s8dXHyTPxhqjoDg535gSXTQHpmuX18zLbqI3+K4Gd8MUj7C7  
aMvntI2ZZR521T5vTNYCvPm2Hzeu5w/uLtb4YX70hlS9VmqWjnPibKvo3WjELCNM  
wTTKpoyCorDQobFTYvMLu3H+l4dERNVGN7DwqKTRun8zUHQRRTNlr4vtahnSs4C  
vaqc8U8Umz48zacSMf9exZGVuMiaTd8Gyx+Jlt4HpnMst3VS0V+L6pl6CY03GJoi  
x1hEdEpaZhlTzbHndtXTYjIQHcqfyiy8e68p2WDA/ctRahPPZROKdWuE4B3GSoph  
wIf5iE44WrzorIvWP7ynxP5Jcp0zmo0JAiAEEAECAAoFAkVM7woDBQF4AAoJELyZ  
b02/sCxdFwP/Rfagst0ypt6s/X0sdwsmv9+3r+mEqNx/TLG0dw5Ady6jwWm/+qr  
2FMXph+LcERE6USCBFhWtp4coWo9jMu4NCNEk0LWzrkCLKMt2bfrMkvtrJb120sN  
8IS58YNW3QMmYnijDq2XR50GAddKNvdaCF05rnu/Q3d0001mmcq1eTZEawFvFc+  
5c+Vx/61a5vRvORKMeog2N0jcnia53A39Ghz3xUGCtioUlb9jjPruYwXNRAafhD/  
foZZbo/beLuwVYakHpx3ETmGfajYgwwvhcQmufq1Ctprl0E5TM+YtdKP9YZMS+DQ

```

ss9U48i1pnBoRBh8AwY58XZK/Qjt0mXUX2p3T8ZooMDBmeOM7H+lnhBIRpJGLEep
8m2V2X3S2ABlBfIPoFD3/gZEC2S58rvC9c4I9MTgbiz3sYQOR7XZJHdarV91K1TB
nklzG8ViBl3vRm004NEIedaruz1Rh9/BylB2toVTGfd9LPo8TeGqSkIIE4HAKjF1
5b3BCGP83DbWvyixyIzPz6vVb8NQn+SMe5p3z5q0i2ad4N2V5DbEuvM++q/jBSJL2
CqbgHJz9I3RLGpKtAraym0kxuUkx5Kd0seAiKQTUWKYp1JWQkm0p0jh3ApnpV1W5
HwkArd+767ZjzQHTXPUUnQPeqLggbSXI0tIgpR7bB65LwA0Ksc3dGVcbEiEYEEeXc
AAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhMieQCgPpHfm30Y5e4jKDsji1AMWehnuuWAOnd
nJcMAqa1vx8eFRfR408a4XIYiEYEEBECaAYFAkr4A0YACgkQ6bb4v94XFrAtFQCg
hf3t+3Nrf2ia1mWldSHj4cxPwfcAn3PZ0FKsp3KAEPmRt4V8HHswLvC9iEYEEBEC
AAYFAkr4HmMACgkQbmna43ZLDgX4AwACfT+p74R8FrIXCjZHIXY09/F5Fn0wAoIid
vtoaDQKqIgNXIEm+yrh3kdPFtB5QZXRLciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBzcGFjZS5i
Zz6IYAQTEQIAIAUCSQm9QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJE00Y
to0WGUVTcT4Anj3LRDe/gMz0yP+dn3vm2h8pnP5RAKDCdzu08MgqGqsBlghekwcX
NJlsLYhGBBARAgAGBQJJBatGAoJEFzLxRuH4Fe+30gAnijyLDtAteEvdeMP+HMM
/ObCpCi+AKCYtisWb+9G7ERR6yL5mryWlrumdIhGBBARAgAGBQJJJDMGFAAoJEMtr
0btswXxvZAYAoKppkRLHUr4IfLQQ7vRlQapaNvLqAJ9zYl04IR9tXvHGInXfgXyY
e7w7B4hGBBARAgAGBQJJJdek1AAoJEBdynXf0qFEvMXwAoJKxHpDacM6fuFssS4s0
UTWi113BAJsGYs3U1VqR8hdVUP5yXDaShQTZhYhGBBMRAgAGBQJJJdJf7AaAJEKHR
nYI2rDNL/mMANRMekc0TVQqPK5omyiRck/2X0SNAJ9DoUcICNhcR6tUu2Ae+ioB
/vKfuohGBBARAgAGBQJJJdf1+AAoJEFr0HLHjM6oc+KUAn3CdFwh9XkeXbUM5QYua
c6K/Y0zeAJ9sMI0nynGJNdi1oEb0XhNNokLxYhGBBARAgAGBQJJJdPnAAoJENlr
IvM0upv3u98AoI63Xusy7DMC3AmQxK28y8HLZ5scaKCoz+MUuVM7J0WaYBNUR/7d
c4wdQohGBBARAgAGBQJJJdtzEAAoJEBzQCf3y2365JrAAoJ9E0D4T74dhbB7cFeJf
7hg3nqAfAJ9vwcdd0d/14EVgxh4ALnf6LosU7l4hGBBARAgAGBQJJJELZVAAoJEITz
+G+ix85uQwQAnj2bjtIfu+Xdhz7khFDWRUrz1royAJ93uFkiRgnlyWtd1mHkCfdF
pyjCrohGBBARAgAGBQJJJEtXAAoJEB6o5aqXJfy7rD8An2nKb/ImLDLa9IM2cKAI
43JLL081AKCPb/Kxaxi75yWF5/6Iea+ub6CZaIkCHAQQAQIABgUCSR90AAKCRAS
j0pqcJtSnc7gEACIzxf19qb1P50HKK9wyezqAhyqTxcdf0bULsM+UsG2SEqqGC6
7JXi2aS2iz4z5/GY5rmcKf+jSpIixgN6IVLWi3vbk7Q0yghHP23+WZHKzQa3sQuKT
E0+Mv1Pm6IrCDK/BSABhAMtqfsZs/3i80nEbSh0ImloCBttEXMX4duEY0zLao5P0
hXWfEv6TZZcBLRtppePLlXcjkf0HVb/sx+j1h05GR7HoKYRAZaYA8eDhcrerKK
cC86k6bU1xs47nTiwjK+tIu4FeplcUiUdojUKE6q0QW07qXkDXKHrYVsr4NTw700
oTy5H99LVOKqBr/7oAPvK/um7Ty50UCnzTd9gXxnSxeEenw0IXsKghIbj0R3P/r
3IPaaZKE0LzlvLB0b+7HrGSubC72bq7g0zVHDGh0gpaVblyDLJ77BL3a20wYz/6VF
fB6SunbEQHarLHWJu7K4SuJE+ZtVHGR8CjyE1IipMMNEYtHvVhbUx+Azm3mDz9T
/0WQv1h/mumvcK11GREG5t+9E0/wAmgAe79SRKruqvIuMqGIy9hC/6v84t0BphWB
/6nY0V/t/c15p780Bkeh4NynCpQG4CLD9zMOQgWISOTCv0KcGRiYu6F7n64dloEY
8JL3u3pGQP5AS2qrSmn0eIb2HP4M1EA7aQWloxd2/toIMD6+4VABhIwHmIhGBBAR
AgAGBQJJJEJuqAAoJECkdxM56UnK1fu8AoNv5i9T3HK7/0dmbIV0SbhudJgPgAKDT
9CqrEKjiL2bcpNiVz+h8Lkd4B4kCHAQQAQIABgUCSRK/TgAKCRAMSeYoxdNNBcnE
D/9v/WZc+p0w0LjDnJiijn9GpUlotL7rRENX+aX72z1YyE58LQeN3a00vN8Ia54v
Dld1peJh0dkCjCH9Sfw9jJ1ZTLffvVYAFXANpMaQx1JoRW/XkD5N0hhwaI84Ym20
fe3M9xc/n3gV2GfA7HBgfoWfQw4Jy7rsdCGSw1A17AGxRK5/2xExXzvNy33B+/SR
wKDRGavP4IQnc1A0UykDP9k0ztTuum1xahiKpD2t07R8yfc1APocX4qZE84cbgId
Eb1KbLNE163UJIxoQdC+Kcax6b0mVPeHD8b5A4JgpbFKEHVgSTL10vXGLWnyg0FX
/UBxgLYku9EjMqRu0wHNFQNYo4HPLIh5CidEWKCCt2UL/JN24Y+BgBz97Xrd15J
4rcLuwPIInmh0WF+t5/r8W7/a0hyamq9fqYVrGvJcQv17acp5PS02a2Aq6ZHFJdt
VHR8qZMzNPzAfULEmNB3mHdT9c1GkfJAdV5ukailYmBnoZ6FeX3rZ4v40M4+sqA
HQhcmsimzW+jI5Zhyt0CoqVefq+rLvMJoA2c09g1Ds0nIji5960RNU58CAD8jC/D
h0/a/UmHq+bbH92WhrVFsQv0Cs/0envrEB1tT/w5u94S4G9fncbduutSvCMkKUpT
qmcvpX66YBibQ4ArG+PdzbF306vLltT+9cwSKh8zUR6H0IhGBBARAgAGBQJJJErz1
AAoJEEExkphW0m0wnRtEAoJ0e8mUCxB4yD/oLlwWREVf/JrcaAKCHHqIXFRX1+Coig
lZdFEYgQXPQLIhGBBARAgAGBQJJJEsPjAAoJEKsvWlsVJWmQK3EAoPYVs+/Iw5DS

```



zBvy9iAgJSzvghEPAJ91SZRztfgg9p8pBMnLr0C+e8gCqYhGBBARAgAGBQJJEs4L  
AAoJEIzDh9oJf1RoEGKAo0dG19BTTJLEs5geJyAIZNtXUIAMA4J2GxLVHyWe4JSn  
LE2sGJTcP5x2fYhGBBMRAGAGBQJJEsV3AAoJEGjhJSt9pcU7HaYAnjM/G/R51PUz  
dUK7pgSQyz+fWeYcAKCmGzAdjhlCE8gfnqinChVFB7gHIhGBBARAgAGBQJJEsx/  
AAoJEKBP+xt9yunT6bIAnRZVjD31YTRb+Lkn2oMCrvnmTbrZAKDSLdLq8D3mtcH  
JeTgT35XkA75XYhGBBIRAgAGBQJJEsHAAoJEElQ4SqycpHyHYkAnjI5Jdu3+08S  
fA40VRThTC41Cpj5AJ0W+F50vcIzKVxd8t7YBWL5hl2YLYhGBBARAgAGBQJJEyCH  
AAoJEC+VFQiq5gIuUggAnjn8dG0RqadMwG4htbpH9HbGQX1+AJ0ZGgmupI8FeN3v  
NnY5Z4ETs1DZiIhGBBARAgAGBQJJExt4AAoJEI/Gin6Wa3nKnCIAn2WAH1duJmMJ  
RP1RRL7x/DTSxQIOAJ0VIBwV1cCtNM4tib0Q+CHdrBYQwohGBBARAgAGBQJJEyDT  
AAoJEC+VFQiq5gIuTtoAn2wRiX+hiZqz91PuF2eWS5B+3DzIAKCDcD5+068Zy0bD  
hpbNriBCLl3HfYkCHAQTAQoABgUCSthd7QAKCRBlHu+wJSffExFIEAC0rSWPgVXf  
Ui7ij602Hu4SgJvamSz69HKVQG6wL5DrsUVR3M1iP/F+CPZFllj0l6PqpaPW591Cm  
SFt05oZK8thJXDouaQCRZQsBsiA5JVhjJ/aDaokCE7HUXJb06CnCM4tS6Dv7auHI  
hpNJKrEg5JRKpNTfbwy+cuo+HCss0C4v0d577tiELuU+Ijxv0bj10MZFfglKc/Sb  
ml1WxH8KFid2l/nJYVtisSoR6hjDawoxQ9Yj60LZV4LHElmsc5rWQVhZYP5q29bM  
Wdl0wG3cPCXWm+DoN0p0G7MXvj+JxbmrV5hKsAh17Zdqpn2WwapkEj1xpLJNzoK  
x8IOU/em3Yt1ASj1n1oUxwH2qABLULbjKpbhPc3I+TXzGnIw5Kx5MFZaXeLesMeS  
YOHknznyt1nIHu4noMFZe9VcA0Le2mHuLdbstZj0kKbKsNh5hSL1c60sgMPYiNy  
Tg3UNGdmwPj3XLJfRwYfysquUrcCADbBZWf5fFm4DIJHLf6QPDgsRFctU7K/+04y  
k56fDyfpQqioF8lFSL2kPTr69REgEVF09ozY/mFhZmk8+cp0WJ+UE+67Lfm0MWi  
u8fSAU5iqtatQgkda3aoX6wkSyK8jXs1sexAcFCAPN3iCmXMLqccMLGKjnWauFmZ  
D0p7KbmhQg/GtSjot/pUPlbQ0Cz0E1JM/IhGBBMRAGAGBQJJK9pQaAAoJEK1498Sk  
rw4TL84AoKE5Zz0Wz6FNZZ4airXovEQpR09IAKDxuYab8aC6ZwbPHTNfw7ZmLg/  
3ohGBBARAgAGBQJK+ADMAAoJE0m2+L/eFxaw/2wAn1e6oMDYVNZgjB4sKGAUy9sd  
Z84HAJ9nmhVXXK35U20K0ALS+B4Ckcbz3YhGBBARAgAGBQJK+B5jAAoJEG5p+N2S  
w4F+NLEAoMP+K2bkQUZHsVY+i5mML8PWjuI0AKDRwbPBT0PyJA1ya5zU4Pyj2oF0  
5bkBDQ8Wk8oEAQAQ0sam1E0HG+Cet9tjCfrMZWdXipWqdSJhRF8IGvtEVEQiDb3  
SWAspmKI4fNCQqe7GE4jCjPhatEh3Za08Y9FdGgSmuSX2FvzIjeI1X7NTU6DxBQc  
JECfHdXpRk7C4z/WXRLSjsDscEYFVCjFhBA+NOL1i40RIV3AMZBN1stY0ccAAwcd  
/0AZrhHfFh4bEqcVrELRJopascwYn0W2k0Qri+thNkVxXPR6srSAbSNegHwr33nH  
sRdt2N8s/mJltaLVM/+dGSMg5VqblqaEwH8sFmvmjqlm32x0mq8hGmcHwNpHJst  
9P7HwC2zaw9UJuc7cqu8MWnEL14ZXQ5Ms++2qDyzHF8SiE4EGBECAAYFAjxaTygA  
EgkQ7Ri2jRYZRVMHZludQrWABAU4hAJ9LpE/rGLdw8V06Sobtg2Jr7UaFMgCfAKgW  
HLsbrC5o2LL5NDhzguhMw8qZAg0ESThXBAEQANHFQy6njZ2H326ALn5iHixxDmHT  
QrDmw/GoA9V+0YIjtUEtCktfV6CYXSSx10cCk9bu50JTTmeFAo2ZcYKHBsJnmv3t  
1ys79so8qbkKtpgaE8FypniJjuq2d2RZvtWEQ4fDbLUAtjMHG0zni3xXTPNcxX1B  
VtqeYP95Jjj8kLDUs71038g2gmBnN9Sut64gwCi1WCwiMn1+TEuXF2p+Q+qx6ZLG  
0fbH1SoFTZBjmGcvgbBf8QE0Lh7q5bCPlgxmZLK5q0ptGxJYsvo4wKLMM34kqGxU  
+7W2KCUWdAVLRajYD0m8TCSMkxwEL4jTn7rHL/cgDdwERSVopJpapjbswLMAw+nS  
fe5oi7vIbFU9nw48kLTm5pFxBDEZWwF5xu/1GL4u3rBg0HxTuj0g0Y9aX5P2Dih  
wl3PdyTP9jzA09X201l00kac8dPdMv5QsE0H0Q0wAvsZ1GyKcmra+uGHTSLYYkAS  
ntoyBpU0PB8BLN0ZSA1ZeznKUqbKzHkGT7CPx9JBH1wvZ6eixrU85JI9TW06Ylp6  
eLnR8BeLFduvGGMG8kNiu0hGCzm9aKHhnjAxDsZamUONfs6F6oF36PBtbeiz4ww+  
A1TnqQKoC2Rrh9ubapy/AycfzIwLJ0pbvB/WGiNtMgD0VFBUoLqoa44iaB/2fyQx  
nvKf3XwI5TDqBqVbABEBAAg0IVBlDGvYIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHJpbmdsZXQu  
bmV0PokC0gQTAQoAJAIbAwULCQgHawUVCgkICwUwAgMBAAIEAQIXgAUCSthdvgIZ  
AQAKCRBlHu+wJSffEwA/EACZ/W9wX6Dnw1z9sbBMW3FZD6WeMxcpLTEbD8Ffk3t  
tj8Rm170l1ewGhVERfjMfr4Yy7Nr0X13izCJ3rZ0JSauoFQn9Fpy2iH+SiC+t0ZV  
rh4I2IhE/ObeY7GQjuZJ0rJ1cRGXQwxhZeouM0m3313TnH71HbZikChwWdsVrlrt  
ybjPp1YAuwTSoHA0uh4qYQ0grfi4k4Xdb6Ko2LP0JC/9qErweul7/knuq0UnC8lB  
Ndgu1XEA3ovegf7kkJ5dTXjicyDVf27rhBcliaAENFsGH7HWucr5U0LyIXTzsmZS  
hkBdBtkziMbYxjG/4ki14fU5RjI7dNKWSCHQLq9wnrb/LY038GgRilAwFEpcp7AW

```

kiYdBeKjnPJdr7hWjvbfVNd2rJr+5u0qP9DfFuMKp0LQySNFCFeRSET/PU0wQg
8r5Vm1NDb/gJSBMZgGJ/mw6CGQW0ogx0ReJnf2YjT78j/oOpyDN/qmBap+Kj1IXg
nba04zzFQHxU9Hjyzuc5GvvJhyXQA9Cys3BMdnKNz289hj9lwubSfKu00WbTJnCo
puFmwGsA3qH1Sre5EGyPfrd9YbdCoJLnwSAfmyL/+yEfXNw25I0QGN8gLSQbzgUs
D6/RLhCjwxjque9h6L8Ut5ZmnbEJ8nVnofBKpSrfrM2MSPD5HQFhGdGZpIHAgD1B
mohGBBMRCgAGBQJK2HK8AAoJE00Yto0WGUVTomIAoJb+j5cLZXJsChvUEhVAz2x8
qPnJAJwIuspxDM6hydu8IDGhpSKxsblK4hGBBARAgAGBQJK4EKDAAoJEFzlxRuH
4Fe+qoAAn3sMnM8wQyMAYn0LJRZnENajWVwBAKCwL/9Ks8K72m7+ob1ccgfsKheY
/IhGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7RzQAnimypD30utaS2iMT4eKFYr0A
u9RIA9GxNoN4PLm0fdYp0nbSrF4psHOQokCHAQQAQgABgUCSvaRqWAKCRDkG0xV
fw2Avqp8EACVBDD/xx5YQgztFjzNvgdzfbHaNisrm12HCapFNUegj6Quwmu22y0Y
jSWCzkMhqtNxyLxD2ECM2K56wn/wyQMkWTsrXp3KNNb7K6eHTXyHAXqXpN35ujh
xCpcnc2Pn4Bc80IrbcpXHH0+PsHwBIIey39TeRDGdIsJBGEmWnKr7jwjYz4TH8A
79kPJMSRITUwbSRgT4gTXGOKTgs++WfsXgYpbAs8yTAHV8zn1VwdwgSnAtKo2KCO
e8jSRFCq2MHXW0DdMDm9LUyZ2Ga62jJti+hyRM110fD/E3LXxEdj/NR5CCNW0jff
k4fF9MkAXrHWqILrFExTtar7yJlPafTgrbxysAJ3hPPXsFYbCXvNBIPGVF7oM70X
CbnHTSi6vpKlvsUPK2qryUm6ZVoVGaFM/UL3grw/lysI3ltYbsrN96nN2IeC3SK0
0Vx2eyU74MdKWXBgGv+SosZQxDygFApY5g7AWoaM74nPy9u3bTk46GvCc2+PeILY
egqP+59aDSIOJwIaRWCl+6ahhkM/CN5+oxnLi70yoyzi6/BjHap0etyPahMrI3no
4DtvwrSzYEfn2jBX8Q7+ihTqybtzAq8rf/8XAZETL7Z6Kqem+bYSFPGvVipwKxXT
mF1id2VPs7nSTRS08xssLJXUGBL8V+CuUil+pWbyYp+foQQeHHLWpohGBBARAgAG
BQJK9cmCAAoJE0m2+L/eFawcxFoAnjG4fYrJg+0q3gJIQmP/HK0y/LLrAJ4jlk4r
LSLr+vsTug8pClcLl60JsIkCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRAsj0pqcJtSnayXD/9q
IJhXsa/mdofWnxyCi1cQwu140EoCQpfjTi0Wjjh8uK2EsCWnTqTa2lM2vRwtawX
R90IumlexwQxT361StefugrtGpzSDVi/Je/wjJNsTaWNUyLKS1AAeY+o4icXlaBR
auSviH+MCJ+5DZ30p+EARNhweImIh73x07j2sFjZBQR34XZcIvEYsp5J+weslMRP
hh0um0Ihu/fNASZnZG3ecI174CmhN395idKdr/kLEJYV0B/EajajJbP2FeozgYG/
qM2RAKCFc1h5smVBYReJcHMPLEIHx5flIo/7IrBaVDeuiMzHLqjvf06V2ueJDMso
Vx4L/VTxHg+aPne4DRnBLUuVzuYj10h36E0nPW50UliD7YQEVq/lx+Hewupb/5ka
LCe8sRIqT0jH8vXKBfkcizHNIP8dfA3y3sLTpubRS0lhuvjC7gTiHk/wMJHE9enQ
iSujf3fA6s8F8s63B78VIEmaX6R2Y7Gq+QtROBFR6URU3MkKHIIWWSGH90Fj78I64
ygpshIbwFhRsAppqSRx10mf6WUZ0FkKvCnM+50NH5Qq0CTK5ube4U04sRJSUdBRt
dKeKVRRLn2wFzfiu1JTR6HIzRwkhavVDdrqgdsDWNAGkobD0k0ZqFJQ0f6S6NEE
7jPQ/VxcXU2cNB6n5Rc5S8r7ihyBZw10kiv7FAJprYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJ
EK1498SkrW4T4v0AniNxfjGawZV0vSQLG0d9JUZW23QAJ9Had5oIVNbstx2QJbI
0szmhsRNGIkCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMseYoxdNNBeJiD/9C/YoYa1bx/IQs
uMmEWgX1cLvAhfou5i85b+ch1bkMQCvFrFqRprN7gLGHD24kbu4LmoF1eu5cRmW1
qWY9eJujYCdbu9js1MW0tL0HJCqxfrxxYLARWwFfTJBe7iAV9syc9C5igggYnu/3
DsU9rBiAJYjsgJTtdu0xCzHnoAC//BnuoHVFtAuKpeTS0lm18XwyS7vTs5kRAmb
M6bj6DqI43suuw6vQqhQQCwnim0n3fDBDLF4AEV+XXwxGLEpZ1hhKvvp0yAbtLB0
SyalDE3AdXhHYeqBgkUtLDRxB2fBGpDYdg0kHNfzNenqiyTvWpoh3npH7euvDtZR
9cs+G0ARTae7B4ujInki14fR45V5yQEZstEw0HPSJMX5gESi02J4fisE+5U7or5
qiB4uL8qwFp7oogpA1dKm/8E+rv8yCn5irkBjxDxsAhjYwT0g68+/o+hT4TnFhc
uoUzDPLpN00sfe1RFxmnbKl41e08BNq8oTEv/C06HCUaxKMGfPTIsmhQXPKFWcdn
0QaPynYAcgcyixNCzs786k0Y3Ea3mNJJBfJLU2e4h+j2vzZatEJZa3i+xrk5aTn
oDeRAQa+f4RPjNYVKEZQUncRGwrLn9wb0GeyU/ySaRdFapjc1DeyHI fUxXLI7MYD
ZV3UhlT3STEIyzjefjNwvyM4b7r20YhGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Swa4F+
KLMAAniC0p6NnttE4bE0lj8wextDZn2IoAKChwbTZFqF0J0Tnq2sGqJbip7soS4hG
BBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HLHjM6ocFSQAn28GPY4QsfEmnTQBeTtrZLVwtav
AJ9iVtMjDB8Ji3thDdkNRYiTQeQzZrQtUGV0ZXIguGVudGNoZXyGPHJvYw1lckB1
c2Vycy5zb3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBcGAhBQJK2FzBAHsDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEGUe77AlJ98TePoP/0jVQwxntlo0yWg2+cXhB1qD
xmfCzc2DLsD7AdC9XsS7Y2M5FpxDFuwV2+Erh1S5fKL+gAweDuR/r0qFGzKefo99

```

```
8NG0bkqLY7CDxaWv89fUEBrIlqXgUxLSENa2aEK0UcsZs28h3B+dWyIDWUSL505U
LY/2QXyM3YpFmL3DnnbmS7CgtjpRr/txU7u4U3AxmdEgQQ/zEsgL2s9zUqjcsobh
boToxpTgSJo6rk+4yLAXiIyV4MHQpJEduFpnSblyV96Rx+H7VG+fG4dt0JnMsGWR
kaKYIUownYLNlg/FUxkZYXEW5C0SW1N7LYej5CaXz2IeWLPjLLU2SLJ1fyHl9AT
+j4COWZaPp9Xp1iHXARjsfhHQ2k4U5xq1rtIoXDqu/0Hiy2mttGsk6iXKglfPw+a
ks88luqpVAKeHH+DVtT8LvHeLJNBFLgBwJUADK89uAuhC3yWdhTQSMxKLhsyZhb
/dWx6CEGE+GobBKC3RAEQssv5R8Y3ISMqhDrBJ0ZmdEZWljvN2hYxbb+t8RUAbBE
LNH96nCwWZLKBZN1aCYLkhryqY25w+HkAdy/KtMUVjj0AybstH5DVN2BgFMQfDZD
v00t/PaPHG2J/7kLIzpjK2q4rBJ4NdcaFJNSPtAgF52BzXAJp8wDyfv511ucfsWq
y0+tnS0s0z3d1A2QWnRKiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ7Ri2jRYZRV0zAgCfa5qD
4y1gVXuujkbRRDYdnkftUZkAnlieapeubPkwJKiQL8v1jJ6Mc9B4iEYEEBECAAYF
AkrgQocACgkQX0XFg4fgV75L/wCgofkRRWC0rpH9+65eA7Jkey4MGZEaOMLUX8AH
D8BYcqKUuLTk4W0+2/y2iEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlpqcl9ju3RQCgxLDp
+Ww3RR54glrxNzC3PflJaPsAoMt0mLITuM6IHoAEVoZ960bm5xd2iQicBBABCAAG
BQJK9pGrAAoJE0QbTFV/DYC+8dIQALS0SUV9RvSj7GwU5oDtv1zR4QicakJ9eaFL
+1EpHfw2wEgrQ6tIg5K7v0E1JSKbvniD5V+4vyoFDEyR3h+jhMqtF6aUFeJxps9v
ADcWtY1NhH5wBikku3Se4gglpGwinMhHbgd0YCqhQUdYfLEYeazEE/bXZT9bdlBV
lIm2YxnwAE/QCrqM1UiibbdHkHGsB2TWGo5C0Z4rm98kwrBcgJai8FfVWk/2B1N
SrGW7zw36MeMvontF3t0PfeT6n9hvrHn9C4fkg0gnmrnoNBw7qwAOEddJmXuIIY
eDKDxsfJKSRJM9Qttzh4n9AKXqR4DjLfSVatSox8jg4sdUMRjahBb8PXQADnk9Ls
ySail0pvlMe2FINCCF+6UmGxcp4VUGgmJWudP90CnBnqW0dG96U+P7dtXvAXT3N5
BBpjxp+zcplYFRJD6bl88v09Bjp3QA9ews0/zMi1jNwRSQ0Q2VcK88ynjypJV0c
35KJor5clj4HiEfP5dHIRv7uvRVPTFPDVVEj7nDvDbbV513MdwascroCIudMI00wj
EuoSdqVHG00n7t3LVRZzA8T0cyLI0uw+BbnPyzLaiaLhL6L+MAZVtD8voeueAub
afmlThQyC70Y+agVkgCXNdq64GxXgVyiXHuhNq0cYY8jg80IL0DHVwV1913j4kcg
cAbcTU2jiEYEEBECAAYFAkrlyYYACgkQ6bb4v94XFrdOACfrFQ1TIXb3iCHCq15
yGH+e8qgzeoAniInk5VvUFZMuqTyihe163HQSIslIcBBABAgAGBQJK98+EAaoJ
EDmM6mpwm1KdPrAP/2mVLiYjrn0XnluzFX2wvUvRnAwP60rCpE20ibNuns2tUqTz
7dtuAKMliw8HVCgx49sntkr5TqF2eMrCLvZyDKKivEQFd4UwE85E7SVgN6TLWHGF
MeJ8xqoui9qe5Y9yTx/nbvBYeqZ6nt7ds4T8eSS4yYPIjWS+Qsab/jAfnbEETK2d
0deENUR/Ge8i87JR5y87JyqWxrlsAQZaC6ou7wzVdCTPDF4nPKMxxhMKT9vy2kwe
dL2IsDQYjdG3RriVf/WaLVegW9ojxZST7qPFik+yE6Y5s8StHnWxQnFy8BiJNsSA
jVmtvlH6BXymtAQTEumaK/zfeaeYB8yys2rLV0FJEWbCJ810X+8U6zxDUgJLTprM
Paqms5CEqNENHXwn2LLPLDswH4p9BrXQ3PzG+062kzsnEtdfKmn3scXd6z5Zd8e50
5ZywrwP36GQMB02aRwnXfPZsJZ3T3uUjEufp9/R6vflDN1VHN16f/LWqy/NTJTr/
dwyPcXruIfGdWkaC4SiB2jbMXw63d6whwfixJDtcE6m2b0fwjdMmtWlp2KUHTiBu
0RRQ8h+6HGcgqX3+ZPdacLdNjCoWcN8+gPqvPHb8lGJ6dNfys0qFjEKZbt1VVuYU
xZ/Jsb7fVvSHNFmLjctpxfoFQKnXtxCsmzz/rfhu/y0kjMP8gdigp04p0V+YwiEYE
ExECAAYFAkr2LN4ACgkQrXj3xKStbhmMesgCeMp8q/q+yTDDc5qUnM0E50n/rpT4A
oMekq6HIXBxTxm16vDmirQGSafl6iQicBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijf00F
0h4P/1FkS8rk3o2UKT0NN0s3GubLFY0rwBpue8IwXiwCu/ZdoX0TehrGtZM+PR1u
hY/tXW0MhkaQSkqQMmQvIQAtFH8mcParkMgzWP0kn2hm2p4FV8AyianIa7xR2Hs
VR03JK/oBNUHEYSnks0u7y0a5V774++qoLEKW8YVN4z/cxdWvCmFrNGFeaaAzEBL
QHjd6oDguKD0T05rFp6LchvFVsvWuZ2cWD+CP7ItEZKL5xGDNkbVfFZW0HP4Q2+
JYWGjbQVLmXy9CWTzIoCWJ0ywnRQWx+hufR0xASL6lqRaykg5/Z+aHmReJzWqTel
UIZqqKwTD/4LI1G1f7tFpYeAZHCnYUA558Dh0dWwYf6AJif61VM9JJDp13ar0Pwk
953QBjhD6Y3L525IcIG9am0+Fcl+8IDfo6f/MnPRZNI7h6J1IjqcSAZ3tYyE3gVv
attuo8lere4H8hATq+DJAB750qmmPwCtsE0hvX40RkAFZFFundeXs3R/ar6fwMs
bmvh423fap7xJ27yirujz2sv/mZ/n2ZS4z6YFawgt0WVs5sFRPD8Gj17gjI/vUrZ
c1GTZiU+rydLRIWcqsoz12RpNJyYTH4cDnz6g0bI3J4eYDn/+BNyg5Ak7Ea51DS
8FmnGvVlrbiz8A3urSnHCjQxegjSw8hGp2KlXwkgHMF8weSiEYEEBECAAYFAkr4
Hm4ACgkQbmn43ZLDgX4PAQCfcYPCmayC0yspdEnnFNa0zXjNUB4AoMlwtiDaN72u
oXD+HKA1nep+3Wx6iEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWwQeUeMzqhzydQcDF2Y9SMIf
```

```

05TF91cGPUM8vfGYlJAAn33gI4AZZp1DXyJAiWu0sNyuIeIptB5QZXRlciBQZW50
Y2hldiA8cm9hbUBjCGFuLm9yZz6JAjCEEWKACEFAkrYwQQCGwMFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECFAAACgkQZR7vsCUn3xPOJRAALFhRj+Kz/qdyUaQAJiba8hXF
CwcNsZvt1RxCA7+KQbVcLilULKLYrYb/1Dg0SYD7FWTRMfC+2DaS8ZwA9SDBX0cY
G2cnY5UsF3LrfiFKRaxzpNRqu8abxZZoDvTVtJXwRVGYxrIRmF60HFPVnF54dZma
tbl1xqyY5kqsEdyNsCvsjeFr+watzxAANoMXe8RC26goFIV75o2c9JGbgXeFj4M
UrwHk3sFSgxZqGw3LEanwXGe0fGfDLQ4o4ff5q6keRveyQrk6pKzmce6omU4XwxN
9hjlXvFK7TdYSyHfMUyxsbEmlbfiIvycoii+n+ri6bcQ7t4apJ0VAzGohGyEbTN
RXL5q7l7da00gaKQvTPAzL22STLYfCvYd0I7FtK+gLwm4Z5d2seDm8MVgV0t5UGM
HTFWsQPJm3fVGsC6sJr0u9FeqXxSI/DOQXJRutkWr50YNhaoM0D9GH+WxbeDoVzo
pECYRjIwUUYLzVYK0j52dLnUt4MdzCtQ4lfdxDefonqb9b/mcgc6zyZyvmNpyC
F9r1c3JfTV2o0cNjaL0rBjdGYr88IZ0FmCMqm5tGIUj3WtvAMBCmQBVZeFDWxFkp
+FC0f5yew3X2pReLkn2Tza/ng9a3nV/8mo0n1nnXsR+wmatt540U5ocX7r1kiMga
5oF8IGarLJJ2lte+97CIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDtGLaNFhLFU87LAJ9iQKAz
Nfn6wiqK5Sqt7Zp284LrACgrKD52zJSsILUGVwB5iDLgGknmN2IRgQOEQIABgUC
SuBChwAKCRBC5cUbh+BXvm8xAJ9CLCI4z2bzTX9jkl65hoGNQumX6QcgnWw2WfYI
QLwlubZNe0XbI7rjbI0IRgQOEQgABgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX202SJAKCFUGa+
hJ2qLXMrp218iMPUow0d5gCcDdjvdCN1biicusy734gTRKY7fQ2JAhwEEAEIAAYF
Akr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4EWhAAitHFtEpNzB+H3PwxVonC++RRgDV9GSogdtEY
FJuFPN5zek0WYfC0uAMUL8Cpym+VLZnw5jiz9mWITtCLd0NF+TL+CHD60GCpf0f
GIiHKKWbawnP7X1/Uz/D5Qx/do1IhPwgJ3+fgKiaZe7SYRfTgLmm0I2DB0YAE5Q2
1Ha5z1CLSoTAfwSqPkKkgk1b0t+Y+78xahttJLVbUatRibAxILA+ZpqDa+PrWZ7/
orFU7fjLfwW6gwMrkBrOW49nwBjmE9eh2L/S7aBFsX0Iozm+kntB1bk2LptwEAFD
sWw4DVHfpS8sTJJ79r8t25nLL0Hv0N05eWTe0Gh30c0efngN7/877eGXDzz/YMkl
YN5K6i9GpdutbBhp/wKCL+jINFdvUWgQnaj4KYxOW+PB8/4JhFBNIMdy7lwaw70A
mrTstvpkCP0AkK890iMFE4LLzb4k1V+u6emk0eTxsqjAjum0YXg7Q3uFP6l0Dywl
xA2v/yteiSdP716UKDsTlLgUMZ2B4weNgkaRc+zi0dqCxcG/QyH5Wp9mSHG7eNF0
zWQGnuo+u7f+caKuVUY5i5mTy+OHSBYJXyv/xFSgzhf2joM0+NGA1R4h19+Pge6F
XThyw7hZK6USCAigg71YTE066RKV6qWvTyVJUpjLavCgeKF3nHzL80F6MFQBfwv
9C0N3AuIRgQOEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsKySAJ0RLOy1fM0g0ePgghHi
a6p6pTHd0QCffsPLNK+0QY8u4RYmVYrE5mydiU0JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ
0YzqanCbUp1T/w/+IFAew0N7gPtzbTEl9NcaCszQwLGcaf0uj0MPbVIOFFXA8FP
Bx8UoghsgpTzF8X7tVaiFns6hM1eHT9EL98laZsWdpDaI4awKXCPu0we1QL4XbK
rrbUubrU7f29o3Q2vX6YQpfDU4rTcred1PTXu4Am0zAl03DKF0GU1mL5Y22P5u/N
qM9FLgjt45enQZah3YyKkRnXWb2Vu3X6dGC5V30bBwsFL0Tw2oq5/HuJ3qk13S2
41wVo7oPyvT0hPnBjaLkQ/7VuVypD6KYbKVthIMieZsAZy90v4JwLnp/nXJr77U0
SKd+2kzJn0rRtdGAvUB1zzXBpi+NVX6YvKdzofj++DodVVkxYAvb3XrxAQ5zzd0
07tf2PInryoq6lHJex9meHjB69mw0TPmmgky2C8HCvzrpWf0g04TZArshk3K/gXS
FY5Pc2ZiYxsCwf8IHTyZA/ITWhTbB/d2SYFHYaJsZ+bHDWW98jd6dfg/hVT+9oR
vR56THBcXkZp4E2bTTSnGA5BzKD7Z+EXaJPPSULt7q9ipQLctNosmns9Hb7KlsF
DqTBECYeF00xLPthi5ALpnNNNbuFSJ01Xj/XeQYwtL+Mq+ragIlgYlxuW75b8XrJ
kZ680BHKGiuz6A/0LF8PINGV92fIqphP2l2rV6saX/JiY+Bif2Y+2si0gliIRgQT
EQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpK1uExYzAKCI7Rmbo540soxABEU3UIngycm3DQCg
4HqpBbSiwRB3WTJ6TM5y4KnYBgqJAhwEEAECAAYFAkr5NLAACgkQJknmKMXTTQW4
Jg//Qi6gRIdzId3S+5WegQLgKJwRc44KyRA0y2+86rh01N5po0uwunX0I40/mhxD
Dq1V5FCvjQLvr26uJAMN72AvIpuvGLKr+9u0oMVUTvVdX+oEnhFy0zC1N1NbCwxZ
7T7VY0k0Rqf+zAIHg6KwNwMAzhbu16mVlMqiQuGY6r49PY+UHNiKsShppQpd0KyR
2TUHRi/2YcUi9tVRrUaXZSE3QaWbsrGSLYq4sI69L0wGwS6LHgCB4prN8HDzTXpm
eeHrXnRhM4SRf9SuBIZo745NLSiCi4BSGdHfKi+n0axgcgSiYzPkEU1rv0GslL
zz+VxGbQJpVKCfKt3h4wCjSR01Gk+CHZG9M76sE61kbVwJgyRLWTA4LzEjXL4JQG
C0TFNzEzGpNV5KKtpZ0CPx+Nsk9MqUDmL+aDjQ56MgbHezqjWHNkYfGqHqUbdCd
0cd83T7l6nKL7JL510ASfAoGhXPg0jCwtAvmb0QI4VEC9S1wgJGCcRXNknea/0Ms
ZqSuZ05ml0+BkwxJx5I8zTxBqrLL7LPCpQ7vShlnNlUbi+YNUs2+hxB9RPLfpp

```

Af5+QuYEJqgB3XYaYVtkf93gf/QFpwkDpPrkeX3srtVh28yW1L0xdseIemwGui+W  
y8aKUmh2ZuIttk+6a/GTAAqej39KpbM1AAEXIM+5aDGGsaIRgQQEQIABgUCSvge  
bgAKCRBuafj dks0BfhPNAJ9M6WF4/JVD0NYi+BeF/1dDe6FjwgCe0nU9etuynTzg  
RffjJ13RfMCRmaa6IRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa9B5R4z0qH0jbaJw01anVVONT  
LIYNq0R5NPG0eqV2vACfVHuV2wF0BMu0gYFqfZx/WmIGtsS0H1BLdGVyIFBlbnRj  
aGV2IDxyb2FtQGNuc3lzMJnJnPokCNwQTAQoAIQUCSthYBwIbAwULCQgHAWUVCgkI  
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBlHu+wJSffEzCTEACKl8AK13ROLHER8P2uxLXCv6o4  
I47W7h2KeVFGeVfHcXNL84b9/XLZAVBEYf1exossclYQ+dv7PMfw3e1eHpu4gN0o  
u3AKnD7YNBLCE/RS9YIqGhv5ulEqWyc07Z27oPZj0XiW8VAN07B6sLTPCg6NhyNu  
VERff73hCpUB6pHla0uWwLV2SR8qrHwrPoUP8mCBNb1KCZ0ae/126gKdj0vdFIzx  
+77CsDIXRci1FzL7V+4uXKF0Ra2r9d82mbqlf8qHGqgTsBRHAQco8bPKHiQPA+LR  
Tcz7rhkPDTU5oQMpiiyRmlipR+hG34AUu0mnTKGNJhAgLgaGxhZ+s1JYU6P6K9vTD  
oNpbu/disD5uAMbNuR5BoSKbedMAaDqh0zogLyozMD0BTx/Xw+lu0o4pcrc+aJL  
dRaUfklLSC4BD0KXkn9+DcKwPfCt15SVoIiv9QuaptUXN6MYfsUIwAQ7z7LkFDi5Q  
AP38MIw2ujLXucajw0gcdMfC0Xa20vDYljj5EZZk3X72FgLZtCqSqM6Z5XsLgc  
E5C3ZDF8C7PMNdAE9DRyFF5BxFMDRrJUQ37WUJZ1tVDQX7R+Km3VkoZ5qWSDtVuQ  
v4kJw3j9N8Z2a7hN/yBk+yMiK1Y5askFhlQQ82pX+THj5PUQ0r/Qw9uvmMw4ZH  
2t0Qv9VhfWjfcw0CfYhGBBMRCgAGBQJK2HLAAAJE00Yto0WGUVTp+EAnim5w0eQ  
txgac6WGBdPDML0zHpFYAKCSCZ/2igIrcThLTnclY+mDnI/0B4hGBBARAgAGBQJK  
4EKGAaoJEFzLxRuH4Fe+PjEan3/+NEwFfy8HkiU5hzmI5VTUJ94eAKC6ARRO+MZK  
fx5MPhaxnd/xCPnnI4hGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7AFgAn0uykzrY  
s8CskH+lrXS9Nfax0VwsAKDH0NzhoQWAm08iHi4TD+XwxsXc8IkCHAQQAQgABgUC  
SvaRqWAKCRDkG0xVfw2AvpswD/4pBhB8yCniZf0T+LBPcCTKN5FYbXjCWPQakrAg  
a/j8Q0P+zW4G50eNDYX3V0dhKX03KYqETI8c13Y/vATpimk5XPzawku6xGrhox8i  
3py6B0rPbHg/a/vYjpsKj7ZhQfUunnPGJ+mE80wILI0nhs4MgN3kwb71S3irMyAU  
C7lwGALdQKPGETN1wbzNGIFJkyRzIp+VXgolTzj2axnDzC7nPazl0+Izh4v2rR5c  
BFKy3o77UWdaP6LJt7pYAUKEhVYeEHTU6q2T2o2pRcQVa+23Mm3Zv0KKLS5T264  
Xdc0817uFNgGVZGz21z5SRgSYwbNf1JbgFMhMAu2LYh5J5g4QxzNumqfQentHsKs  
uBzRwTs6cljdF1lGKRttsUIeJ89fKFndudIXfMIzZVnd5o6KIXyR7jZ77w4BxvoE  
WGQP/Id/5NwV5jq8iSglFvN6qhgHrRhhyFBbuYLxttdd+96WtnYJP7W0Y26uJ6HQ  
JBxKUsGrvP6U8hLgLMnJnAaZF58Ntzz8qGpJw0Qy1aiVt3MThtVDUgJLZklYhCPKG  
iSpKJ9wB0Uk1oqLCYqZVYaz0DSNSkwctWADxIaADSjWixMr3zuI3BhICQIX/16wC  
dViCwG4bFv83sXIZziFbnVjsAehVw2UMxl03jHoklVkdHv69+Zwyn8qr7rfrkj+v  
PBq0WohGGBBARAgAGBQJK9cmGAaoJE0m2+L/eFawJIKAnRVyae1VnPxdgZhhjquV  
Z0IsnFzhAJ9Rf9PHjQsU6UxW8AQ0XTVEg76n/okCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRAS  
j0pqcJtSnUdvEACFE7jyvoYf6HJhzM8+Q/RTC3Y89KU5eyfVpdQWdQAKfr2s7dVn  
jld6nVxmBurrZq3k3duuvu8tdlufip0Pd5N0cBE+KQ06iPNQ7w8NKc9yZcU38jgH  
7xJzSmmMZrqvgAvnHmfBFVUWP3vWPF8VRXCtCwhp4gKzi/BFZoJg26ExvpmxZKi  
M8pK+fvytkjDbI6ak1Al3PltXm6q/4xvFZMKqTcWDQ4lyCWmqjcvfWxUrdZaci+/  
rnbUu0wHdrlgAtA3sLv8XdhRyl6BBAYkRuUEiP8vg3zxdHe5JNLdzBLN/NIRcsbr  
N8NMR/wdLnRqWRGGKsppbNnTiz/WygED7M/vJTVQGtlheajIU+wU8IuY/BFjaQQZ  
fNSeAp3q9Mxnt0wLNMazpYpumJLU04yW4X7vANX3Sbirk4sfBnHsrXNT/os91DRF  
Q9kwToDckC1lozLSJgVI+vmdRKiVRP+05ZTLFFidK6kyjH31rgiDgXcJcq0mGHkD  
5qInKnfzt6zD0CZpMAQLmpZpk+vN5GBJ6f1kIQdGEAko6fQqqdGRp6BwBcRxmZ4  
0Ni8K5t0fLM/23Vyu4yomidWcJ4EwNADBG57qa+MA4hBBqyDNowF12ja+q7V9nH2  
N+5YXTowz4n5qWTLGpCE7C5ANtmvphQmNSMo0IsaN/HARaeZQh0IpTrlMhYhGBMR  
AgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SKrW4TUDYAofbjj3Gz1MaQLXpk5uiVcEG2/aqAJ0U  
2LSouXfFhQLu4bIBAuaeFAti4kCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMSeYoxdNBNBSni  
D/4zi6efCH3uzRkfJp1NM0+ZD+FbVf14qk2b0ZE02+narfgG+20kbrJYc/fSWgiW  
JpdqLD0lVo99GMwtPZC2oy83nbQ7qBeXRgxnHfz1j42NwheavxgcBmmmi40cDnWK  
FwsjHd8ZhLAHxiBAvxjESf7yuFhMrwgJ+XHsQTJ0zN07SzBIuma7JaQ0apWejua0  
FVsNl2fNfN9spwA5ZRXw8Faf9D47hoVdoL9F5DkvkomWeyWsbtp0czZFvYxOAPm  
PQK61Apgw3Bv0gCcrRx4KswP194filqnk7MLTFYgrE8kCX+w0tE6A1gjtD12yKeG

```

5LeKn20QvHxSn5UU46iQppuZBF/McFats0mur9rvf+Xc2M9lpfl6b/1hwIdabD5j
TPBrgeAxPpNQ2sxbCB0UwLteMq5l88vh5zKT57T4U7KMPSYif/vh4DSd8fGhnEow
jksWUxNe07CSIN4RoQjTeMlG2g4V+gVLWP/Mn3kco0ah/1Bi0IPpJ0Q07vsUg5+n
G0I7X2s+oVB53s4Y944q9klWch6T+6mt8jBgkK6m5zzByojgjnR51rm0PehMtl7a
WHgWtAYGHsMC506+w4QFXb3R3p7G1W8XR+XMSE5PmDci fchJk7ZPgFqnRKL43XP0
r+IXGoHlCwB+hnt0Xu2Gp1U6UnMemkXe4ZsRwgD75aLe4YhGBBARAgAGBQJK+B5u
AAoJEG5p+N2Sw4F+mLUAoKlV0wWpX+MqUYCFDIRFXvuSPtrAKCeVPZmr1tiWEcu
ssoMMBv05vHG2ohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFR0HLHjM6ociNMANAycCaI1V2yQ
9r0BfL+oRS9bs8IyAJ0avhxd7cRIyH+z2S6ZpY0hLCi3qbQeUGV0ZXIguGVudGNo
ZXYgPHJyVw1Ac2JuZC5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2FgSAhsDBQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAh4BAheAAAoJEGUe77AlJ98TMhoP/ija9fIoTb0L03t+mFGd85Z0PlDS
LptkTabQw+MEAfoxttF0Pb5qESXrXhtMXggsE3tRpd2THKhfbzTzbEKbw4ZI2MuM
73BlEelBqYw5hrIXjk+IMTsb305be4iwKN8cm0FxDwd24JJzjrtcnyE85I3L28e
d/El09puFz+oFyThTGA64UND3MnZJp5pfFsTBN/ggodjKfX56t6FEa+TAIAMgtqK
huS0T0iiAxh0RxR6LvuQ0mwe/uEmTaKEZ7aKw/5o6WeQ5F3nH7NYcbTz6oIA88rm
oeEIGlq35+g18YM/WUG2iQpSo5fdJoZcqnI8FMCdYEWfco9fWwZ+NSTkiKt1qzy0
9+0SuTyUGS0ZrS7A1p3GI8yGrefTQxhzjDfyPwpn1vxN8x5/qe0hpcYFmqTxKnx
9+jP2dvRIQNTxdr9LJJj4SUExz00F+h6BwtT2LC/PBwDxy/HjT3RGiibgJfCkay
wNOTIsiNZ5hflx5RXSWbP+SIjNwPwBWKYuouSCV4ZNSHWLub+6nrmTc+wu+RiekB
h4j2t8f9IvDh0om3oiuuRccw25IHB0xRlhPSMhPAuHisatUrndq24kn1W0vKIC5r
LSNq3Hi0b2gaie9daa52RXrqW5H5dlrtdJY8BG9D0eF7iWYA9LbBbH1qDyfuDs1
bLproeu6KL5bpewCiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRMg4wCeP5vbJ4JT
0P8k+GS49YTrkV5JtGYAnjXeo8ZNMRObXYK4jaxM0zN2fUTiEYEEBECAAYFAkrG
QocACGkQXOXFG4fgV74BdgCfZ7L1ZX3+7ckZFQEPdywnkH4qXsAnA95Cn2hGmOR
b33MkRUon7mZCYiEUEEBECAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFrdVtgCYpvm695YF
r8q0kPaFfrtFXZGz2wCgjsJRSFubX123JCePij03u7Zg0zyJAhweEAECAAYFAkr3
z4QACGkQ0YzqanCbUp0hcQ//cMtyAyS71tfvWJQfUmyVswYVX38/vvMV9m+1J1DL
j6m2zSyDCQTs8J9ICGTu2WB4wP+IQglnEtmKYsNEXON80Lrmuz2V9VWVHL+qt1FC
2TZUwKtYyuuBDPwCdSiSnBPzppkHm0c19g+YceGk/PRjnFCzCfpmQiSEMwrvJiYv
laTnvtrR9YVkyF6AT6xYMA6c30faWFCGrryoGxzBcEPmemS4j172n07FINbtu8H
lLjZp0JT4TwtUmmfoHodLPNWh7XrG1Z4vIyhZmaUWUMMoet7PxX/5ASW1nLpNAEO
WR02oLLDn+RXiv2D1vdb/7K+3lt1f7iGVFIG53RNLvhzi2XbzkvoallwE0h/iX4b
ez/FJ3Xthq25Z0M2PMvhmG/eISgRCLsXLB0596oJZ+u11xG9bdY9baS25Zm8uS5V
K0n8NIocV/pRzsCBKkfsqU078dj1R1bFpicu7dvJVI2KRceUNVAX1u2hDyRzccQ9
M0G0X9t2PpbZDMzzxA7qLln4MvltPugjJGL62m7+zphjyJtN03XzFCRu35T7sJx
bdgsdcd2l7F86vl+Zz2JXPxs05tEHpf29KvCKGrGuU8/4Hw898g+l/G2rKdjg5j
pU4IsUE8eJ9Y0gyH4oq9dxtJSIcsSNwLm4+qDgm5d5DXQtW3084fvfnyUfrjySw
XK+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9YfAKDJckG0CD3xuZST0dYcq0X2
pGaaiCAaAvaUp8WbvcufDuiz6T6JTFcwFAWIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjd
ks0BfiSuAKCWDsys4PhjCpQP/N3Z6LDmjGmTwwCdGohhB2hpz7UZ+oJALt+dDpC5
rF+0H1BLdGVyIFB1bnRjaGv2IDxyb2FtQG9ubGluZ55iZz6JAjceEEKACEFAkrY
WB0CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3x0oKQ//QFig
FssyRo800JuwQVSLVcuEKx5xkBnn42onJML8Bg9d4WlQmncYY9Tdu4HakgwXfpmW
PQ0k034mc8kEGV7U+EFRXjR9sUt3x43Fjp9e8nRbY60AIUIN0EEexJuEtU34/GJ2
Zs/YqP0w0BKKRsA2q36htaBiIXeeIOXshx+gpp85VSeR7r1v514o5hChBEwCiw6U
BFwffXSNPfrbIDjMqRSgia7gaZPt4NwyABWwLmr2EKr0tlyZziPlc0Dz9g0dFaIR
di10G757ZJekGZ0mqbqhCEJX9DmZDU1EeH/cNbU/X0LNyFs0oSYTli88/+cjdyMY
FwgS2B0Y5Lxwa/vuv+c9T8cxbnfg5N9IQzo9NWeDgCqk3fhQeofKu2tKfx5vNLGe
77yy6hYzICmzvGKKpTRDGAzLI1S1BigzpgXxHoLX2AVNmNee4Tww4rrIQvF3V2fy
Vw5cycJQ9ZSjEpSSKh5Kqz6q/FCREXs5s46w0zxr6z3NJUr/hZKJpYsRNhQ2dNQ
HLXNXEK/W/3rYkPoGfvlDtiJoCbEQtYmG6KQRlhUZ1g/u179Vok/Z0h4HBx32v+p
69m/atfk7xWGLC4/T048lmg1efyaBkWXnmIoYd1w1FahTmH5gdW5axxHGCJKMd7
3qAHPDFhbb/u3kMiwbLtbps0Tof1H/Y43h9LXaIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRdt

```

GLaNFh1FU7oGAJ95pZtkLdVriSNEx2ejGo2GiT5PiwCeLLmqe1R74SyTTBVWk74D  
0Uge5K6IRgQQEQIABgUCSvBChwAKCRBc5cUbh+BXvrb4AKCQX03KmwZ2hAUSn19G  
8k8QzgE1VgCfbhjj/m9wrGeglgUuEiEPVofuyqqIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAe  
q0WqlYx204G4AJ4wDihTpPSqwmHf2YkbubMaEa8a+gCbBiVgxxHI0LAahzwLrB3R  
5YdHRQqJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL5kMg/+JJf7HQpq0lhlpktZ  
cVP9d88BD0E3CGSrnua++iWHz6fHzbxLEZHstL13mJBeyTM2yYsNdXHTptKpvoI  
AXgH0qlFzFc5m0SNqFV/yHejnxflMIQ5JYPXdpRYdNTCutyGqkd5kr4r82lbZEPC  
lUxsBX0fNbYD1NSBIMxP7XA6Qo4x/rNrBjFI9xAjsiESa0vkn4HjqemqZo/P4g1  
z2zNDb26Rs12orCBAE0JYx00w3Zvdp3C0a0mGmsZS5V69u1qp6S7AsAqd3D32A8h  
pbWvVcK7ChSmOPT7Wilyc21IqKrD0+9jdewbPefXwVLc414xeTe6PHDmbQiln91n  
nipX85+bXPVm21E8myJLjT/L2fWqSS3GFMJWhSND0YsDmZr7WSJIVt4XiGvBtUL6  
S9aaDDYVGZGnhZ49/uc4QDvhVCzQ5dyrhf8zSiGMcTrKlvhBakQENdcoobejn0hq+  
OkF+G3rJ3NYf176CivMuhK3w5A+T552TaV4TN3DKFL9fGF3o4fzIjGXE9usgv412  
NfH0vpb1DXyblgWSXDyXi1SNawoIbe0vzQvQoi+s5C34SweWo/u1RbavjsA0ihmG  
8KxakR9mQ1hauGJj14a4Rdb16m9+vLm4LRj/P1QQv4N7s1pZM+j2ARtVMiZ1SYu2  
V5pA0nGuFzIPa0G4PSJWFv8a0fGIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsJ+W  
AJ9LxqqGdp8/OyA7VqvgEgeaSsu6/wCeKEzP0wM1PQeTGwWQI2YQTbdkQf2JAhwE  
EAECAAYFAkr324QACgkQ0YzqanCbUp1Bxg/8CLsnWnaWgM5fJAGsxPmtqIpDyzmX  
XqXBIAT/M8EaxZquzVBe7Wg0dKDUsnkR4aD10/0eFsdz1FauSk+dRcQHv8c3sae  
n0PBVHMmPLKPGMEHwy3p8f+PHVX272IzQWk8MvSoq9UGvvnngxqY9EmZxfnWhzBHC  
rgMrX71+L0TXD/IFg8ht1wvpg8k7nxzeiYCKyc/oKFE3o9iV50VjS6Uv6Ev50N6R  
55wF3Gnpq/cM3Jk4ly2b+/YLRlf0rCDef3EgL/OLUDs0doBSSSJkLBE6X/exZCwj  
+Mbwkla0cSkz95tNJIi5vw842NAiHTbxEZGom/wYKclAQBsKVF6j08yFXpIH2RsG  
EVRq5NsXTgKMGLjw+VTkZ+QmMJB0kUvE0xR+vhoDDTSmDhT9U4E/nMud0JuqMgVM  
uc146g8ptkBraYobV04xxoQWTBmYd2c9vXvXjxYEJD7QL2qX3lSi67Hty/ue0UBR  
q8zri/irREZn3TNIiLBqSBQJm3gTnmH1q58pSnDA5QZCtgxh4e03kgu563kEE3XL  
6IyUtMHStL2Q9F2YjvN1eh9xkX1xsFwr90X464pQg0mEmYUuQ1jMR01lrXX7LgL  
pvrAWAUUXxrmVJ7siaawFGdx//vEBEL+kAJ12Pp0omWE5elAMqELGJBPY5oLC0me  
gIXk60gaFL1g7I0IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE0woAJ9ZgG852pV3  
rADaLJNVu50hXZEK8QCfb/t0kxqsUo5itUsa57g/ZrMQtnKJAhwEEAECAAYFAkr5  
N1AACgkQJknmKMXTTQXUyA/6AoFihOMRQe/HiDhNcdewFL0K1bq11SoE4S2Yw5on  
VrwbJgvpvuYTiLzf0BqXknV9hfGk1ozfUYMBk1U/AUG44zkj1LTk3ueLdq1hRrmZ  
sOUoofPejLCskoY7Iv/08bPcaTnr5602KSWYWSdyGW21DXXFYa67qL+20UDs08  
2DTSFrgqbkycyHZLS5WH9SR7/xZy0Cjz24Q6LFpmm07e4rqnuUcQJajR7s75jWIGU  
8CI9IP6/1ZE00Vpn/8v6/vsIoRSI+m9hpTeJv/mdh7fPP/lKNHroVnzV2Apyr+Nc  
SY7BzF/8QRUWwAC68xpv2nNoN3bVVzpc7c9AUV6EtaZsYecJggd4XfW/I4rLIVJz  
fBt8+2arCoUjT42+PdAJW/oX5s7HnSBTAxS+5s5IkJNTa0201MnZJlGRGzIW2xh1  
BTqrocNNldAqvwdcEuLgh1N8K1CAjXBQFOpt4KH5A3ZciMsjStF5/2kFFCaw/qbk  
JjTzYfe408iuT0zgiDhTZf+KHmtgj+oMlnsdJJJEV8MRoXgmEbJcCq4nlkMvrnnkS  
FmSFnZK2G3u+kAtJINFTLqkPSm72vcigiappLyALKy8kK2KfRabXShAfHX+syIsS  
Vv5EWBA7JJbRtP6a/UnC+eeNtvtSnE2JvXRb7bYst2mJF3ESmFA+kYgNV9RVGVpd  
F5aIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjDks0BfrxRAJ9Qy+RFabHvyAT6TA1C8CYp  
eCXN4wCgwmjS0fmRP02T/YVz7yIoJgzz/diIRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa9B5R  
4z0qHGPLAJsHgIMybZS+4DsWAF8tD/Qc0000DgCeNrjDwsjYjcEho0hfwtxzoUn  
eNm0IFBldGVyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQG9yYmL0ZWwuYmc+iQI3BBMBCgAhBQJK  
2FgnAhsDBQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAh4BAheAAAoJEGUe77AlJ98T56QQAIU  
SsjEtC9YMPe6/ISOPgbF90XhC5icZ6vtEs3HRJwQgoPyQtWCPvB0IPf9GeDeDri  
ydsicwMGPK7IcVBos4Ag+AfZvlwcwApBT0vhDzb56gxc15QSEZWZ1gpHoLeIcniZ  
UuGGombgjMq0TuCU8b9TWGumnd/p5njytbEDkVY71T0okSuGJZF62PI6CjdRhuFD  
MU3qK5xqoW3ELMXCAyt140iVS3Be2S25hVui4bZdd2TwCaaFxnD8VIsbM0CJ1KC4  
dpxX4jZ/LbXD56Mjffcb+qgZAxnLWwqk988VciAV8VSy1uLLQx7QMhNbb2sz0KUA  
nm0oZrpMUPzfFjPBMwgCuxFWK4+gKiQgVaHgybmdfJV6h5uPSsKM1koZdKz3zj6v  
ECmTs5k0Q/igHgq3T4e+P7Z0ldHJK4LCJ5YU1kIzQ7SLJ0HHOpv7/4tWU0sp00yR

SfXD1xqwAu8GZfH7atqf4rmPKSKwo2au4twIkJ3JDY5z58VB5AN8I4HUyt6FHYFD  
 JPAXroTKrKcgqexNHe+im976RU80oqdjq1KrzhNA7nfnddbEw+CvqEpXLkXcTc9T  
 aqFf4tWPRFyJ9a0KnnYPoS04f4n5T6ZiuBhvJ4bQftz7XIKEmHyVvyLIfNUZ0vZp  
 g+KwbMFsio14CgiLRZ0XFIRAtiQKIgSH5nUGPazciEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ  
 7Ri2jRYZRVPFzQCggX0DLM5GBPKVY0WeCLiG+zLU0Z8AnAuuf5hnPbJ0f+PJT0KC  
 FLhXxJgxiEYEEBECAAYFAkrGQocACGkQX0XFG4fgv75IEQCfQj14mTBDJ5G3PugK  
 M3mlgAH4LwYAOm7vDVx5J4FGYYAcL/3nzT8Rju2viEYEEBEIAAYFAkr2kKEACGkQ  
 HqjlqpcL9jsvLgCfEByNIiTRjqkmTEItusyEanJ8GJoAoLXJcDLIMNKLDMyBd3s5  
 DumpjvL7iQIcBBABCAAGBQJK9pGrAAoJE0QbTFV/DYC+6UsQAjQqKaFKKHEIacZ/  
 L3i6uaYTgSgS2b7iUw/2HqiN1gSzHXWEpN02HS1fVpXHL4dLYR+rdy9FNeCup/Qx  
 cvGiC16555SEkDbQCwLpw2rE/HjEU3XJ8rW/vWnd4p6+6r3XIY3YHYKWtbenGa3s  
 +aNT6HPSDKWFcxPwn7lBdFvSn6UxKqKRlFKAUL5jWZ8s8+iEgP3KGPWK/NFqhXH  
 t0v6D1bRv1cTPoQZ1eEXUBWqmHk//xWEHim2W3RKxdmikBqsdUzRW5C2yyhDBTGW  
 yPFAT2ik9C7pwrwAsERuvHA4RbgnBUwVLrZw+AVKtI34vFkjL8yLdsVeJLdhfP7j  
 0eQrJBe/8lLqPTWLPUrN1pXnMvIbn8WoBzd7euuu5pqi+nW4Bx1sSSiZvJmpUMYK  
 RB4SMbeC5dH6Vzk8PYBFFwfqPUBF6DqEA+BXRSBSkjwXw8nE1tun1l81NJXsqRAj  
 245qz06Fhj5/3+LyXqb5C4XE33AXq0LgJnar39kjA4Evtvo310G/WMNlX7YXFf  
 AjCLdnVvH9heV7b44bh9Dw5NS15Kquw8vj5sPJLGoAuE8mX1fljrgfxFWLNUXJz  
 9FILPuc/zzSmGELU7SJhiVIUs7muCwtYz1PX6jq0s3J9jse0Gzpj7+/va/LLNoHi  
 7k0ZupwCl9ftce/nf/OTJjUGZiU9iEYEEBECAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFRAV  
 ZwCfQcngQPKPbxrhcCWPcENxQUh+NwAn3gLqv8/5oMrYRaUPqHw48GCGJFPgiQIc  
 BBABAgAGBQJK98+EAAoJEDmM6mpwm1KddscP/3ldiE1HDwXTU+vRASuGv86KQ3r3  
 2t8FqF5V56YtJulf/YOHB1kC/v/rys660XvGKLWr+2abjqLBe6IQS0tm7EqAA/fN  
 9Azg/Fhxq6XF0riliq0kEOXaJpTLxevtc4L/55ahdJgYlikFL/4okCb5IeURvG+G7  
 xLdB6wKiWvFLN3AgqqCcI7pgs2F3r6eG49ZDDG/37bxRdq+X/EozqMH8FszZjxa5  
 LLtS2r16E4GmljQ6P03Et++uypMDosDjr3JA5VH+pDqa+YZgWEipSrXwJ1sMDg  
 wRVSMmCruzkrSQife3qyo5Bl+ZJ9jW04NY5H/W3G0KGE72RH79A4+Se8kh5FwfrU  
 GF7Ln4N+4hysp+eocEd0pnDw5wQLqJ1VVLnZtZrNBY9W5p1/YKx/dCvkDr+Hn9vu  
 kY9SAGltn08/g8D9iuZsb+GwHRum13UZUWsqPa7iou/2XL+tzeNtCBpiAT33PLE  
 rIFfNdjTjeX0n8nyCcP9LuqL4ufVphHa9RKJ73GgwbfnN+IZhHeVr983HsgtLczk  
 X2M1c70JuowXL4RE/zT3KL8E0k1DChwdli4s1KeRSPs2nSq/P/sVV6AMhssBC05f  
 4mvKmdoWhoafSnYRN6h9A/Vapurcz0nPCMrYkPisXj/odFjIu5Wxu+cZsmc0/qnh  
 EchGLH41s0PVA+G6iEYEEExECAAYFAkr2lN4ACGkQrXj3xKStbh0lgACfWNj0oA/m  
 05XBQ7btY7fAwL4hLdwAn3vBLLsQh9IguG9WQ+bT049IhBvkiQIcBBABAgAGBQJK  
 +TZQAAoJECZJ5ijF000F9WoQALpv0KsyDs0w02ulR7pIrmLKLxaDizmMsbJHQRHI  
 nn5w32kxAlDb6mjuZ8+nTgc1EaVnzvrH0YnmwEwbCeuh6YohQtamkdafauzts3+l  
 Rs1hgJcPTET2WBQ0fDdRYkhpCjb2VPn7knBrb9wAGLUc31fFeH+Acy0+WwdV0aOE  
 BVnlGFx5x0qCXDvpk6jWtvs9RTk1HsMwgZTErc4hFCJpm1PHYMG0pSupWNWJEv3  
 GxDeZEs2dhMs0FTwCmM54QxPf977TBreQzp4ZeRnM29CLWN160vCeHdUHI1Xu+A  
 CtbWPhnmvTYTKBHCu1l/myhnlhWUaz8Fmu3WBZDXobGY12FnXirBQ/JUGcr5gHkI  
 yhUG9W0L9kOKKTiJS+LUBT22bkW6hgHeGmcXIaEb8886WdLFDQVQzsoF9LZVNWK  
 p4XehWwGeh/hWtH2YfaZQHZv9bIU3PAyMGWmbRW+uA49uk0Iba5i8paGZo0p1w06  
 lQjGnqWqPYK9SkPTzLgTlhFRHnTN8Qt0g9D9ci1rfKwmZz9Y6dGtFzo8QrszAgV8  
 hT+BoK72PgZnS909yNVCKH2sC8ApwDEQ1VWYA0x7u1tJPFH8R6YMuJDIh6PJcfeF  
 d7GBCbCaHYHYNHvyepoaijMxL2DLHC6C0nAXe7dczz+tfslJLtuCSJ8gVqThtx8A  
 sZNpiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACGkQbmn43ZLDgX50BQCbBZs0zvp4G+JZT2ACCuTk  
 ArH00MAoMNO8z9UBsLiRrNXgaaiKL+qczZuiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACGkQWvQe  
 UeMzqhyfxAcJeSeYfaHerU5SQZDiB+gewNdvacAn2WFWV3gLdpsK5w+Sx4uquZW  
 6J7StCFQZXRlciBQZw50Y2hldiA8cm9hbUBGcmVlQlNELm9yZz6JAjceEwEKACEF  
 AkryWDECGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3x0/qQ/9  
 Gb9cQJTBh1C/4TveVe/r6V/B8aNZn6JhcoLNxewG7ULgi075j+Jqbb1vEUsXRH9Y  
 jTRbnIsL+eQ7pr8MvP5TSoZFZ62MvDrIqRTarj/b8z6qFHFUL7HZq7mxAHki8ftu  
 B2wsajcqxoYo//Lh5WrtdeDttjMcep17SbviXJGnIhcA8d7wC4YsFOTQD4YrhxhffD



90EWCert/sP8JBVsX0XpKuaYX9FoVcYGMaX6uo3uEmfv2zqemtQXTSRXSoCGx7H  
7FYr6ec9MzPE0rksr4C3hje0TDi74DoWjuyryzKEz1ChNF/RzhcQBCAZ9DbPyj3n  
G+/hqDEWjzwX7e8bznwaGL5F5TBiYnZshfSv/en380zmN71gWQLqgCu+Pzv9wiYs  
PPWzL9Sua0LhFA/rZ1v0+k5zxhvEjJndMG/qBh4EVBIpj800rhPYuyZVBqYLRQBe  
Y27ATQlw1DjNqnTt5M0WpzFSLxuHGw7pG2xp79W40TXypXWaIihF/4Q7H4gDtH5B  
eVhdX9+26eJmeymLk7zBg7mBPRRE/Lkx0FECleoyGMvSnt/RtHUNMKg4Meip9dPQ  
GY1QgDmn0hVaBn1255Ge5mX9q07B93DYSgDLxSYNPTU5xnmTH+im2vDzRCgLn0Lo  
izW3VKv6Wiu9GD0Y3Pogi730tRk8JVm+R+T7pQSP922IRgQTEQoABgUCSthywAAK  
CRDtGLANfhlFU/v3AJ4+FiarLSzcoVyyq5A+Sv+SqHwWogCgjiyB2U6D/lonxayX  
bKwL6V8y3YiIRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvsUGAKDIvln2F/f3PmC  
dsdGSkeLkRI/hQCgv78EDT9yu2FyE2JmtLbguELjv7uIRgQQEQgABgUCSvaQoQAK  
CRAeq0WqlyX205k1AJ4vuzQNIuAP5Gu6ZfvpD7HDzHBukgCgxpYm01UjbmPorsWz  
c39PGJgFc4yJAhhEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4dmA/+NMRZIp0S6wBg  
4sJq5jMfDPKsE0Uw+pJi2njvqqwi6qnHgQHxkmMdJInf3Tbg+tbPcGtjYEsLfeY  
Cqd7chte1QnRNAj2htBswXH31D+o2+IA0kpQUxS5KbJzYxhgmWY3PkiH5VmklSx  
SrMKgNbLulbrS2SLzuLlsPZJ8L2240pH7DY+bK+gUMdk2frso51L2En0rV0EHCm2  
Ky18cAx09akdGiwwV4c3LZ6fzNZt4l03e4sN5tL2inPV5YAhL7LLkpvYtWCuoTfm  
wop+A/q52WT7v4Ea7vjLmrbo0MsaM/WxHQqLh+dr064s06X/t+FtYvzw7b/IJ701  
ik007rY9/wD78x0WJFPLTg9eSFRjfQpr85qAb0ykr9oV5+vuyKE5dyFTesvH00ja  
OK9MbA9wQ8f20AbtAcYIa8zHaHKMTjaIZEim3U/xzCWlhhYAIxLul0MkRDZ5+Sk  
DtZRESSJuED/UTpuBcmBRewf4F+xsqrVhIC0msX5+5YA7b4hPrMPPr1YziqKK/vL  
htS3tzTrpA122SjznyI6dn78HIIdn7ZAFv0+fxfsrSPgU0SmC2IFHZeopZY9leX/B  
CYQbR/+SE6R5JeFcM4a5x4qRLromrxE8N7Hob1Tcate02Ux/7EI/rcPmZdZULprR  
4kqpR1jzy119ATcmk/ZWfQHV8U2DI6fIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcW  
sJlQAKCF+vkp0rchLiykAinb8QIUoLmNACfQ8GPl7Ujtjoe6yXVZomXUSYswLaiJ  
AhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0DEg/8CMbvUJff/p6TXv98qIScmew7  
RawBccQpggoLD4E0uRiRd139RW706UIb7l3+PgJliArSX5xtLEjkioUhy9MFAiN  
GCT5uy6qLc3pM880wm7jzCVX0L4j089Tfwd0q8PX1xUd/dPBKe2XV2W6vhpH4CYM  
MNbKgS0UpAt1w+R5UlcMh8WegHSWQ0/PqF0qh1DtZ2DdZ/BzpnfB8/76G9dZfXih  
iel0Pv0aW2CC7yZRXV2GHwit10LfK6yChGV1x1pyiHxCyME0ff35/HLQLez1fFs3  
9t5WEB+vLhJUu+8NmePI9gldZTgiH4nK0ignTWCmHrnfXqN3vDqj03g9CyFsTaw8  
rs7WvkCmcjHxPQsUYiGkuqXEqRwPW4WRaUY4MczAikI3l+1l7flpb6UfnStf+zLB  
0zDInKf2ZLX/4INP5cdp3wgDeNeLetDg/fXR43Fe3Lx/DT1jxJb4hLHJHGQ6I1lr  
TirMewIERXEEU4X1u0x/0qooXyWh00gZcvm0R5Jqjsgkvzk10n/RmdkDK+1wzqjJ  
DlvdCfAmxweq5hneq6RmZky7Xa801rPJjBw579oDmGWRa3P90wwChNvw3A6TilVM  
xet6E8TurJDqJJPqPi9APo33ridIeqv73N9Rjl3VgpuHawTyqZGdbxku3YGHLTW  
H0rLFV1//Tkrafwf2sdSIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpK1uE9uhAJ9DfX5i  
cJ1zZpt1yRV/B40x3NZqgQCaApzMw76MR4bl06EQjZoPFhkm9g2JAhhEAECAAYF  
Akr5NLAACgkQJknmKMTTQVt1A//V0acSBgM30lonzX5K1uSdThyDlpu+LP0XVnK  
eMaXoR7/VnM8rFA+s+AHRghulWxeNcwr0Wcw1+0D/FM0sygtFALV45GfG3H04dUx  
LX6CEzaeA/TeXAIUj42BWd76sRYU7ioAJDrbxHAWyuaJ0CznnVwRVjn/Abw+fWwQ  
DLopHJgfbdu1q/Mci3lLgSxmCpKYlPhbpZPxbn3DskcGW1eWNI9BakQ99Eg2TzV  
qwawB+97IzKbJMastChD1GGLZUjK4+5RacGKBLvgeZz3E6i8EYsrnUIKibKtftEo  
Bqqa1s+cRpv0DNkAaURdC5w4dKGpGRDEevC+/X53MM51aVVMfF2ExZUWZKUXpfqk  
dg49bUQlBAk6F9FFS4cvAdh2BGFbGCc74GYUMdWU+TjFj3C2zNApKgIigiAVhej  
gL6PnhK+UGdxTI+FedwKW42yevKaA8g+QpQWvE/qUkrtQ+osMrLhteyg4KD9kzNt  
CLDbK3TqcchXUtzqzogsHn7JXKvLAQMoGhYqPfZaPMD3AKEY9n1B5RkfJdHFDJ  
6MLUVVJRpuY/UuJdsfzyxkkmaZbwIBAS+5CsVQNctIq8s/o9LdL2LbQpa7m8P+NR  
ackJrxis8xs85ePZ1Z8Qw0Q+5kHFJMPa6KsviAP2a2GlnsG64ULctaoRQaZxG9jW  
2BFuDqKIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjDks0BfuVdAKDCnTcc2mgErDurifuQ  
QYPXedIuSQcCCcB3n565GAIPhMGyih/RJ04E0IRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa  
9B5R4z0qHi6GAJ48r4esM86GLrYxVDGbA/A2T/YaKQCeP4VRLfL4bC79JVWwEqZa  
jrAigh60KFBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHRlY2hsYWIub2ZmaWNLMS5iZz6J

AjcEEwEKACEFAkrYWDwCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7v  
sCUn3xMlfQ//Wglrfuxk/heav79D2sEcHx690069TmYiuRkNbHCsUJmqUh+MD549  
ceQ507bp/DCWdgZ85bQfSp2UftRcB7pa7zavwJS7LU0pXBrrRhnZc4iSese/Ta8  
ruL9Q5XhvmRYH8SLTdTGxskZCgjXARecQAHZnkBHaSyuId42ca/bJ6mHshA4ZdKV  
auoKy0MfaPu8B1m69r5SaKX+m3kpsuTz+yKsT1/aHqyvvuP37J06vcGegF0B+9fk  
+RjerqxAv+/ecTg+0GvR7Up/2dSEPS49Z3MqxxJFGw+xvtTubDf9FoLhLmAV9lg  
oK0gEErpEbQ0R90jGcb3mLHjQc9gyxLiF0pI2NGA451B67Rmg8XJ7dogS0KePAZZ  
A9T7KwqVxht4C9CDKJ3aaR0YKImpL/h3QGweuaY505DDE0Pa9SK0W2Hki60RUUKS  
aF5igLq35E1K1Ts42fZXyqFR/2JPr5vVfyqgEoHrkycTEFEgZGGMW6NBtx5er3yi  
0u4y44NTSeV0biY3+02LB1DII0j0RbUoR4Km50a2ph7c4Qe0spIn+yA2E/wT3Bix  
S7/yqS+pe3GTkAAE+L73ARI483n7AdP0bD25LS23rZmpyLWi22x8coxM/tBLexhY  
Xs6gynA9SCLNTwb4DsxlXoajLY91iuNTFdTdB4aI3nU2JEbWrZtGdMWIRgQTEQoA  
BgUCSthywAAKCRDGLaNFhLUlKMAJ4rJOYU3ZGL0jTtbXhtVMrMwMwugCfaYQp  
jRuJaunh0NUgZGJUBRaJU1SIRgQQEQIABgUCSUbChwAKCRBc5cUbbh+BXvLLCAJ9V  
mjTtM5zwfK5PsG5B4LCTQZ6ndQCfabgW9di50PWpEo/YTp5P7kl6sK6IRgQQEQGA  
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX209UQAJ4+TkngmbHZwAjDzDA1E4w/HU7ZugCgyvsG  
++z6AnZqvgz5T53+RpWo0sijAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8Ngl7oEQ/8  
CXzYUzArQFaDAMvbRR0lKDCENvY0pE4YA2xjnKogn0DCAHeLVpSqdPn1xct0LAW  
CqF/R91XhqwCU5Atcg0gvFLct0KHSHTwvAQko419FXJE7LYa9HcYGPcs+AE18PHN  
ggePnrF6tBsgutuJFL/xlewkQdIntR7Nvmglu25sX2FUDijCdFflyrUfK40Q1FfHQ  
FMkBUGbAkVSpjevNBda2mjWf0KYaqkQJFzoBSd4j3Nph290atNberKetQwIgpQtw  
K/lzAG3ZKF1BUHFAapuvbbvDE3YC5jMxE2Hi5js8y0A6oMlI2MdxFQWhUCNTj1b7  
nUkVELaMldQIP0gSnddmx1Popj+MtvQ6trct07zh3CWXXHVuk0n8Yt/irMthb/gL  
Khjmg8zwAUqxY/x15nAG+UTuL4XJ9t670RsUKwEemg22SMCMZalugsXujPyYL7H0  
hehw3MBtM45Ka1hVoGM40+9KnZS/31PMwA/pBHfN9jiWm7PJeX5fwZD06CIFsAxm  
pnC8RbFQWeliD7+ouxbuvj3G7WH1vujCfWkb8/v+UpaPPBb9UeJdUM4dxE6D0vja  
CoRfj6uJ8oUVcyjItD25i54qr9h5PQazUnaDcnGRF00PnqV83howh2VtDGS7+f3g  
C80FjjMglMC1SgNjcVVz3ZHU+0Q47w0qnRHBGcXKSN6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAK  
CRDptvi/3hcwsFZ+AJ0REl9Tua5jhICu3ZuwTb8PwvidVQCdHdi1LM2Sb5/8HXnD  
uHA6C03uDiCJAhwEEAECAAYFAkr3z4QACGkQ0YzqanCbUp0eag/9GxPM5tZK3DR6  
jtPmb4kr2QVaeVdIjYn8KHHRV40bvcCLBqb0y5reDBaWhrhqdcM5aNBu+0p94VN3  
kejiH3ww6rlsnjgXZWDm5Cz5Q3+w3VwxcfvfiNYXhzDV3cYkiSg5sU+0J9RR4eZP  
TU8KnInHwL/Rov9cxcH1GBW/g+0d0Z+wJJAtXkQYg8Tjcv265VJptS1t1c/Bd2Eq  
IeN+D4/WScYJC8ehZi9zbKlexVjMaAM10nfx0FKX5rIxM0G7rRkGprB2HcaJ9h3  
kQw+kKdATqUBMYU55LpyEuJWSdGxQ0T66a0pJD0ANC5o5Jo8vnH7IGJfcPnZE83  
pA20Vxz2Hn13wzcmCNncSaucrgsmJhNrJM6wetyh7MxTZu8txgx2U0Q5w+VJmoon  
Ux6bya4UkZc0NPAWkFp4I6jAq3+Weh09inaitYlJiq4rvpKkFukQsC8K/C9mjLM  
iVsTECamLKSjRsa2gmGmRhnBzI2jHL8uUysurkrx16IctKeXTLzgd0y2CpaJj0s  
GVU1D3wML0gLRjvTLdbPqDjre16xFV4rHfSP+aVWQDesjy60gTxZTHPKlLR2CeRn  
sEnuZQbpYU8Qroa7e8pNEGgweTp6VYvyGB0lgcZGla6YQ11EmKJ3yNvmJbtDhWNh  
tQsVEDpKdV4vG+N0cRTHVlV1Ye21w+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePefEK1u  
E4KiAKCsSR7RqYo8lASPhkDipf9ZWR/PDAdGtJxFu/VVT8nb2eIP80+3GsBDtSJ  
AhwEEAECAAYFAkr5NlAACGkQJknmKMXTTQVR0w/8DwW3z3ovDwDZVDSiwM9EYXvp  
lupgZV0uJDPuzwCIglg4s76puWvQNoe7NG+sZLLmaf2SiES89MlVBLSc4v+CoEy  
/0E9rjiRbws8Zcb/Psz0GFHlafcHoGFuIqR2F/kexkDo9MIeXZ6RdY8a7q0X1DAY  
B/wk9k4fZmUaCsbvBteRhQ12RhSvIh98o+qMftpiFn8GLq723L/ueUCnNlCvSm/m9  
/3Mcov3dQNbP/PvgMFjph5I4t6JQP7XumuGghaQsRfaGZfLITZHDIDKBumpxMbMz  
zUTsVYWm4svBf0KCVhSIiklpDA1SrjxQ6w927gXR8H8nDeutKdsrvLnRm0jW3t0S  
ly6s6/fXPI9rRf3FmJAS4gAk7ZREW+6tYsY31eY3WdLHevzTdLLP279QHkSV5vdF  
qfu/Ue6+ssHHPduJDcj7+wLG3VHa0aE6mAqzeIsbYlq1meyYvsvk++NQ0/dL5f/Y  
K0q3K2eJUHWUvul6pP73FBQH080boBuo2bWp2afbgHm0CH9GdwJ8c7B/0MJFoyPa  
QFllDtGoX4hExZGV8YFrtfXBLJRU9MjBvwJfUsv8Kvx0wPJW3X8UYNZJwVdPEgl  
8v9NHcyNB6gruYxiCiORE46/KA7mPpvj/SAMAYPD3HpYM/yujR0ZXAufvvPrAx3

W7IVk/1l+xYtic/xtj6IRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafj dks0BfoE6AJ9LkfV+  
5cXtgPdZInzhZRX3ZGvn4ACeMQxufu6EMEHVv89aPpW+Hk3082CIRgQQEQIABgUC  
SvLXHwAKCRBa9B5R4z0qHKSNAJ92S4k26BQN/alxi3tV0MC17AXLggCdEzvAzFc7  
yPE2vUxYi6R68fjArZC0H1BldGVyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQghvc3RLci5iZz6J  
AjcEEwEKACEFAkrYWEkCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7v  
sCUn3xPsjA//egubQU91mivrWC3zsVDrWrZXw4/gjZBa0U/MhdhSuJq0aSCU/KVJ  
nNYMSITNq8jQlstdqD1M7vgh5485la86zuH9oklknjdJKRMCz2N1YKXA4WSL4kdH1  
5RrxkKpV0J9q1RVm/bIB1BwopnBylyke32A9egDeDFxzLbhuSMPpAM99WdVh+n8/  
iFr0XaLP5LCHweVSTEFmKh3Mi74TjuRw8jYyhMSabt02ym6MiATZg3DqIkSj/RNo  
VYNaZvvZ6D0nfp1eMrjD23UfvUNly9IjY01DFroej0JcBumlIFMndkF5HhgkQkGU  
jfcDFY0yRZ00C27p55+hbpYI7bkPxsW1Ms8VszNMRC3Sz/VI6PFSjtijUfHsR5Dn  
vChbUF8Z7PRkXnf1CusBoTzQ6yKRGHb7zLwJvB3xIR40Cao92bV0NthqLEUvQqB  
s4Hsh3vLIEkI0rEh+U0YYPtAgulKBKS9AMUfYEKfk0x1WQJTujigg04+LceKgovH  
dabl/osRWQ9mtFrEZFKtcv1vzM4rzLZFovUV0LNyWAnkANomysu0MSBG3uWkYL8  
GEo029hfW7UHRyqqszDnsJ0Nmbzndx88X38nsCXQcNT4KAQsYWZCS0jBRxFeVL6n  
6L//4JGLr+s767wMaX/hZrvfwWkuMbrRhPkLGuoLqKazNG52g6GHuiIRgQTEQoA  
BgUCSthwyAAKCRDtlGLANFhLFUwMFAJoC7G7k6RUxKzFUaZ24uukbuYoICQCfbaf5  
xEVMZtkWKiuBgA5CJDEePVqIRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvqqVAJ9+  
C5LKHfAdK+/z1oLZVTu7HyUXeACgltbuZ9gD17gQmP4ymxxKhZqNCzGIRgQQEQgA  
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX20w0WAJ0abFBIWQmcgvjcs5yD54tgPQMny/wCguPPD  
/esWZw2PFS7/UlL2uyydTTT6JAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8NGL5uhQ//  
efpk99U9kkGfIKt+cKq22Vk2SkFpVaWeWiFh4bk51i7Ai0dhBxsrzDrP3Q1Yq3E  
lghIm15YY2X+JylJi2JUFbMmRpk11GH0rvsTPsYZNLh95Lde7oa/saEvsU45sEqa  
6oFGdtX4cbWpleFsdIY0+9kD4flwQgjrzylne4nJs7+zLbXnY3Gw4Sm45C4nQE06  
6Zy0XKhHfB2IV3XduI+Xm87/GMZkYH9nWUiiHwFto7ZQT1z8N3fSHyQgUiEUemHJ  
gzv8phGsN8nfC4SEbM5dkJzqIeCeIBhgCYIrtD/BRb+doqswdHVhXKgLqLaylFxj  
1jzbYbQwtqIPAhYGTkPXZuTGwmIqewo6is5e9jR6PiDadVhJh/Uy+zI3gC8AmWSE  
J6Q9uhGRh7hQ+TTfQE1+zT5CuKfBazLuQsG6ngCMQf2235/a+vbSp1Zxm7R9mzcR  
g6f2ZB7gK+v+eILiAlLJ4Uu9p0dWXgq4U2mlhfWxzXcnrcNLTim/4RPikWzX00DM  
Nmmailt+VzCB7Xe3VEKLIKIMb61upzPpP+dJ7Kjmf09CWLry8C6iKW/YevftMH6//  
Cgn1ohNfJ6p+d53uCogRwEGEyaKJocNLBkva8WjLm/+6hqnmBXQ4iDe72I2Hx/j  
AYSU/8vZiTkDoRwtPCmD5id65BPnnqp+nW+6gLI+kWSIRgQQEQIABgUCSvXJhgAK  
CRDptvi/3hcwsDXBAXCMA7Mnb7szdwzJpRRNdBTGNWuFACgi3lah5P8l2b7k0d4  
WJjRhNkQvn6JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0Gdg/9Fzk8HiU34TzW  
lhDpslLQo0AQWk3ivqcAE7aTPLjyR39jIgH75nogbiCMUY+zzyNJV6Fgr+GJQIy  
zHe0PVxGwpKzurLvK1vItXvt0SMe3kR8yWZTa/c9bvX6LiiuQUMcsWIU8/yRizVL  
JFZL10qnCYMbFeaXd9B0tDlnvQkYKdQNmJI4jVt01RdcNoYT/OIKLku4jxBdFuZb  
5fM8qPSLcx0yyCxSo4eENDY08UNPu2SDI8ue42gGB9F/ux0CDKgGghBusynoOHD9  
JJRVbWEAmopF5juWGEy1okGxGNNNd1EunqTHfm3071302+dRZ1ri50acEapbfjvR  
OcUYU0kualkwIcyvtiWfji/cgLSWxk00L4bQMZR+0V21Mxj9fsmNAP5ojsaFsuve  
fVn9Qqz+TGdXBqYgEq/9/dL9H0yS4+4KIPTDo/8ybw13+Qwwcosu+1limUKreyX2  
FkmlIq3sAZ6nLdkCY1CkdurVeta4m/1h1oV+0VE+D9+q2rdG6suGem/n7x3TrtB1  
Is0bvJJP9RheQFOFY2Ibn/CDVv4WL7fk4yNJwBCuxhamMUhuAg0VzlbGlpKAPLoZ  
0hW7L/x130yETwuDaHlks2QPNHockr03nPsCBezagYdemw03t4rMb4b53wqJa4bQ  
92RKM06C043GQaB/yzmYA7vkD5HS/SOIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpK1u  
E/aWAJsEaMjdCTYaK2X3niTENLlFSKQtCgCgl4lpI3S9IVGht5/oGnQZcxgEiJ  
AhwEEAECAAYFAkr5N1AACGkQJknmKMXTTQjUuHAAiK+yoPRUXLSs7mjZH3/IEoTU  
xhe18+9qoNek7ac5slcpDayp5jLrH0EV9rrGVDx2+XzbiT3TFJt6nMigsWvUkwQo  
kHZz5Aeg4PB70XShrByxm0nTGj7er6NdbLumKFLlpdsj+6XBJUcJuAtxRbNthDPI  
Dj/aZGy1EKvCLHXFGCDQZ3hktBbJGhJsSQLl8LhEMfRbYpi6tezGnfqqjM1daG3  
YTW060UjcrnwLCI+0stMug5di9Nu/E09KjFSiLpKXHowPuK5z/jMTb8iixw4uT  
1LAwRe6x5eYE8DLTggMHkoVukv0UAibJiI0GoMNd4Vbo83vsVfI9i/rJoTH0Hlw  
fKeNldHTGBHEX0zXdmwcrnqfArBUonQCz9fjf+nkD15ae6Jmd7Fm+dfKB1+ZMVvU

```

/8cwsKn+54ZXt4rVlBKejd9J/TkNs0gNaXXeQLo6ZXnHwg08CqTRKPEfJEBx1i
KXa/1vnbhfD8rsEx+7Jmyrxqzp3IWJ439ac7RD5610AAmP57cbox8Dg3v49TglnV
xirYzgvdl26FRGyCZ3kCHWnSvksy55dpqhh5qNtzj/UAZehYMTjPIL4QdRWDlsk8
s0uhW/bdqIs/ynm08Nvh9jz8Z7LCgHDegWZFEVEgPG1ETv0Vrn4wARTvUG4rKJqi
+d4rLgcFXl2/qT52z8CIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafj dks0Bfi6+AJ0S14T9
y0wnaRSLRPnxXC9mi5DnUgCe0cPlTyGtxwEnGmU+HFKR0WzstqIRgQQEQIABgUC
SvLXHwAKCRBA9B5R4z0qHBXwAJ9jeA5oqTbroUZqxVdDgTvgyBwEgCdFl86hLMg
eJ6yR3Ybe7iYE5SRgAW0HLBlDGvYIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNwYWNlLmJnPokC
NwQTAQoAIQUCStHYUQIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBlHu+w
JSffe2luD/sGhZVF9lj0J14lawNNd6A9v980sPiVWQ1dHnjJS7qLOEc+sdVMxvvV
Fx2RCTwvnfQlmcYVWUXtbWxQu2nXK7+hv3vTbh3era8nhnEFttaDP8Km7ozZhrCR
QPmyw0/0x6WQ1oPyntGcjb63AMfBL07eJaQ2qYgJQD8asU4PV11/Hspqi3XH/3on
hfag0727r3YvGzy/bDV8bo3eM1FfxrYvHr5j5YHEhFlw7ClwWxV79sku2X0RIZvP
FglWJNPBeVT7gBl2iL03zwbWt9e4SZMikoYWX0G73KX/RMuTuyp3PXyodSaLizww
Q8Ikxdwm9bkcb4R62hEJICya3MhIJQzaQThdZPv08mLZ/d00g5uYDPkXHS1pWyeW
/ZMuU3b0GRBg8YKSPYidA3SwdLC/fdGL00V8szYWGUok9BoepiltV49SCH6Uizc+
fm7tEhcT1trrW3axPBfQvV/nlecEa3KP6XgjC8Ako1U5CctxZuWkv3SjbaT+ghx
nuBgNRdKrcVgHbpy912jN6IrlwBjRcxVe/aiTZ+3o6U74s4PXYHo7nFXG7ELcf6u
wFRfUzpsHdNZYxg6/dL2w2K5dHAAHtrLX9H2BL0v0gYgbxz7Nv1yME5uEXWto5N
mdbjnQPuPa7NNbz7aCWu8y6DctswDn5+1zZhA9a/qwD+gUMCzprmv4hGBBMRCgAG
BQJKZHLAAAOJE00Yto0WGUVTva8AnAkBbqz3fSLfGist62906En4EDfYAKCLDb3
XGxY4ep94R661YW6W8S8pohGBBARAgAGBQJK4EKHAAoJEFzLxRuH4Fe+mkMAoIcH
LPLBgZjK4+vJ07Cjfv65j+bNAJ9jbbG95Y9DDJgZfVVKZ/70E8Y9BLYhGBBARCAAG
BQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7gyAan3/MQn160CHvAwXENYwhTfPahriPAJ0072nY
9tbkNnF+5fnB0ZR4ZrLxs4kCHAQQAQgABgUCSvaRqWAKCRDkG0xvFw2AvkZLEACH
JG8RV+S7+vT/R0wPCZNTkageFCTktVWIkDwZJN4D+YnhTM1qU9bSo5SoxiLTUPT5
qpr3FMf3XNFmhtcLgl40UNQVhc4fnxX+W8K5pBk5vBjml0ocCQce5TUP2qvErqPf
8jaPXAuff7kZ8ez38yyGWYkXwi0d06kKyu13xzzZ85i5y4HRSJ0vpqFCCsopJgu8
lHxZea6J/HBEgk0LtiogI0yQgHUzblTIUYI/hhCrX+zz+TrQEfY1ym+aLXsRYGB
Wn5mQLSLjFvSR3h4nThupx5yWT/iML7IFXW6t1Lh29Lr2m1IkN/xqXdSYgaJ5csj
pDTQhA8uxFVr+0cZ5ADlilE3J3bTHgT3s2ZugR9X0ICp6XMGDoCNKUKh7jFqj0Pz
J8dBykFGYdubEwbIdsnnSznuLCNvidMymt32kV2SoJssI+vJ50n5KbJ4wnFDHztX
qYYED1RVZqZrnX51dw4LCXIGetNGmXJcNdjJqA7YmhZJpbAES08X8R12IcY0fZgs
fF9rhaGrd7pUG5J955euFIUYcCq+ztFBfJniRenx5o15u2WY/ib4iU9bluUArpWv
0SRJVMr9UvrWisS0m+4l8kvPljEGW1DTrgHz+j0+XVp2JtSlsqaZfSMBTdgcd8AE
ZMCe268QarcBrOH68Nk4mTZjo5r809Qkxb0nRtfQ9YhGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJ
E0m2+L/eFxawE80An1+c9kA+Ls6DswAy12+nMwbSNJ5NAJ9VgC12krCHXUUh70rI
oTULoueK/4kCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRAs5j0ppcJtSnY3wD/40HXxjoG84/k5X
SakQQRgxSbkZBWfct91Vig6SPu2pG41vJtFeQ+R8Wmwv0v5CgQqbdpHZ6AuDPN4S
XX0YTrgryjEsy51uFingRcpD0ah6Z/Zb8d/KWzR/khN+z0pVYvy0+dHCp0nkxoi
6/svmGScz05w3AKnWqa0PQaVI3oiERh0To6QJICiYiFd/5ZvJk7xwo3Lc7szLLQD
T6BT6/+bxBPAGMpfkmWxe/58o1XkgPGYOLDuCTcP75A+w8n4AY0zVxE/VCaC0DNB
WPNBr/QHFq9a2ol80BgLEpcJ4hZ1rJen7plW+QIFV7f5C0pem+xokLkn42hw82MU
Vh1nSx6niRFZ7aHduTBKMURaEFfwqnuwLhULb+iFUqoVZ6rWktWQAPhP714HXwjW
nt63n/kpUAQouY6dxSzARMz5Gz//0VM3VpzP9Qg3DesyDh8hZa+ju2YDSSjBXvWT
iA6TnUaGpxxfXTTGSCnqrAl08E10anpQhNrfzGo3/MrZh69ZCr6qtPsMxR61MLkz
cgB6eHLTXRgACN0U13LIIF0QqUpXh88dw/Y5aaRFLp4r3zgJy8/7XHHHPiIU40C
B266Kv7lscyWd69B1elJhv6tiJAY/LGrvSsXpyHEXAX/yEtgRgmBCGXyumlhFm
cmA0vz6Jdlk0ypQj3U3EKPljjo20IYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4T
gosAoLaY0tesn0sxLH2e8ZTmu5StHKwhAJ9FqRajNQinYFcqrDAu7Tkf5p78gIkC
HAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAmSeYoxdNNBWU1EACuzDb/dGNDaE9NM1gJw5Y0KWMa
XG/gdV3QNCbByhsEN0YAg2UTCeM05mTWP2UP7YTPjH0WsocBwr3SqVWYyZy0W5aJ
JMjxBy8ryWfq0vN0qBd60LL3re7AoLWekYdevNI1piSQNjMdkdtSSGBV07B2KwZ

```

```
gm4MdbBg2dNhSTUG2tmHiVhKQ0EJ3qKrZiWDH4TtV1emdXyl9hP/7X5qlmh4NFSJ
DC36ZUYFzXNvTo0iNCumoPcFBwxk7PHAdo0UJel3ibFHppSy1NAQcNUaGhQn9MLC
dJzI8+azkaPXJKK9jXaKejFaA35l38fre9u8JwX9PgGwouG7IFgJSA18AnLpKWMg
SFESqAh1xXMWi84dwTv3tCby9G4Ez6eIY6+Fj4Gs3dIPHRbCh5gfVvKbvPE2n5l3
jav6P2XDru0vmHjgZR+2DTnMzHNElSRFESGxq8Q/rIc0ya1xQsFJBDUHZjLYoK7
kkIGDL5eT5LjdJZPXLcUTRx1Ux4MsUaSQnpgVylcEiYqoKhs5lsviEvvFuWH4Dt7
hgZ14QnPq1aXtEcCAW0z9J6Tt600KkdIWzQtF46DKaaEyMauaEcY30ion0Bkzz+z
0/Wpd+cj1FPu9mC7Pwxnk6psC9S/AsmU1baS33S7JDAYjxsoFFA095KH8g0Iqjnh
Z1RCYvpSMLtJR7rRJ4hGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+oL8An1+97YTW
FgG8qka3Ur/o3NL/oMx8AKCCmNUP8j3Diw8uhBSOVBIz9IgNsIhGBBARAgAGBQJK
+VcfAAoJEFR0HlHjM6oc7DAAn0N+YMKhz0xvwdxJ0qSG60FDHP5TAJoCTXayp6L9
pUpJHJ7jUdhppoLsCbQtUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYw0tZ3Vlc3RAYWxpb3Ro
LmRlyMlhb15vcmc+iQI3BBMBCgAhBQJK2HBNahsDBQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEA
Ah4BAheAAAOJEGUE77ALJ98T+o0P/0s/u5QQwc5fUKoUzjTq/GVqIU4dc1TfnT9H
ljAvnUu6uQD16lIniGrVHNV0fPKIERT2Pf1rCGiEZSsm1tCeu6PLHFdJCIFFew9U0
zrneK9EFr40q4JyIrxG75RLNrv+Q2gN00P2XTGLG89Ly1opFG6Hsb3nyC+nwkkH
fYia7LL0fS/vqkwF9qR0oWbeMmR0w3vft7hPIrk+twKRyxq04AVDBvYiwl0dFP
WSMPydpkQaffIc5N0ZzSGmMgPW0w3dLI1xdGnRbJXqseFCNgJC3PtNJZuiVxADVz
WyA9grzczu0KVzR67B0QWT8vY7WbgP8t6ZPSIua+6fJu2FhE18BxaIFKVB8LkbIv
Gplb1f9jwiLnpJs73/ML2PcupJJBCxfvT+zfw93T+FW270fn0302MuUCC3Igt8mS
ud4Ajm1M5jUSc88K1P251vwfhmu5RdC000V8tu8KGbMedqblL21UwxU0vgymlhLo
MhKfs/5A7pVKPD19gRRaEZSnJfCvCgWfQ0nC2NgLDGPXdsrwMRnLLAAJKDY6K376
XtWUEfxJERwWRchgcWHKVjUPVklGmxSqoDzqi3x/R5nkMMg9qsWH7n9tJ60Cgy3Y
vuPT5TkzQu1lBsMu7GZoBxHtXf/eJ/NaQlyd2vD0vtqjmJJh4Qo064e3y1dl1vSsn
o4PcjN6QiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRVpmwQCgnVi4qG0eoJIzE9L
eGthyL8lIvMAoLBAKUyDEVksSWlncmME4wtwKdupiEYEEBECAAYFAkrGocACGkQ
XOXFG4fgV75MiACgjIukmW4wp30xyPuX1yhqhaTr/fwAn18Lf8drXDN3KkqGDSiA
uMqhel4TiEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlqpc19juCawCgmIebhuSv+fymFdcd
j34ttKss+2AAoI4fft49GyJ9HBu3BzgL+p+BAomTiQIcBBABCAAGBQJK9pGrAAoJ
EQQbTFV/DYC+uagP/AoWL8TvyCsgqf9mTkYhf0rItwlm9iWCDEVx4nuPZUPudRve
GG80PSkrKbiDDmc87/cucf1RrzJgNNQxegAxSmgQ3Qh+3q6a1mIlxwd3uDDUsFaG
Swnd2t6xCj5I2Io2viFMmPCYJAfwbQm+RFHAL0egvtKXzKdF6dZRCls4weqQn/Ha
M6GDt8CqLviIG/2c30mYCRjBfyLOLzHZpx6KkDZaWzACBoJ5kJGT03V3/UR60G1e
cbnax85NZWN89lNdZgPA0s5PWzbrEcdFhbVj9CCDhgpMu2VJJKKn1+8M0s1YBNU
fuBGbsac/UII0DlZLkD3YUBqRWV0Y0N6q2ycYrNLMms8KF2xWqQya2SP5+47I8B
9nX1AapI9uLEEAEDW5gCrwnbjwoX0TM5hgykoSqT0cbrouWz+23HVBHMTzciYu7P
iRzK7LH7AwUAer60Y5C3IBimWoVvQfMFLZR54x6XLcMFDEZhIYreHz2LZWQ1oDcb
REhuJ549V3W29rYnqK3xVpK8fH91W9kXbij4JkDY0yM+tgmc420zN+UbFLBybKyI
srRJR5yK+rQ0o3t0nx5ByPcDdPHCBfd2BW4p3MaRizHXIcdwkWXIoZdh3MsEnjs
KfdvebeB07T0A+X9PDZJznP4Y2x6z6tDDnhy0ZyZQ8Gv2nDT3WlalcuUH8eyiEYE
EBECAAYFAkrlyYYACGkQ6bb4v94XFrCyAACfclvSmhdzmhURPw/cdlvj4emSI2ka
oIq4leMG3CAkbnwPSfZ1Y8k/PBBPiQIcBBABAgAGBQJK98+EAoJEDmM6mpwm1Kd
YaMQAJjjZKEZMiI2HgKUwMWvHh07UxbNVk8+BA+QplR5RhYyWuntlTSsoRnZ5JX+
vEEaVNOtAtREjtu/WFDfCeZivJ+62FWzXdS3aYibzb8tNGJDgtcaZSpPDFCjE8lt
r8b7sKd4z/ihlf6YpAybynkBwmC86tQfr2hVizANidyYddFhzBxY4n/F1qTw6FKz
gsRW8U+ICNR/hvvgN8/NQw3Im8S6MMIvA8TTrHyZAKi2+538k2v7LDc03cXbJm+G
/RX6J7pXfxN4hke01FuMM2TrluzH9pUwMxc0/DLXJHnAn6sPTLukfCsTc5uSGyJp
RCrXNfeLVuMavu5Jn8f0dMFmx8uVsoiuqo9Fu9le/cQzecR9QC+lrI4/TUEQAmJ1
vx/0adrFoZ1VyKFeXe5lNyTgm0EQPGMAe2Sd+vUsjwj/2CBYx5qQYRCmdkq6ZP4y
H/q0DeTLG5G1rnDBvERJLGI4Q0gLGqgdmw+G5iMY1hZSQ+FFgEFvJwTutbDMTnQB
Pl5iJjV//LzRNgvcitwtpn5JyQkqBwFRrJKyW9tQXLZGzPkwN7JAlzXPgxm7Nlp/u
2wlbA7yx3Qm51PDIIXwfgUCvJlP0xkbiZU7EBZD0e36Vuqq18J+lyDkhV9fFmpS
vsV/BQal8iz53+Y5LGqS0jYzcx7b5wAzp8V0p3uAjevNlFWYiEYEEExEKAAYFAkr2
```

```

1N4ACgkQrXj3xKStbhPJQgCgsKxUiI5s13UUNnY8ty2U1G2DTgAnRFHo5Bu0cAo
5EZPhEpQRUBJ7NiliQicBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijF000Fnd0QAJD9qVFT
J4N+ndIiT66oPvdYd6eh+m8cTMEHbynubxFMTdQCV0Z0ShjD4MKszsZgmbonAFwV
fao0MEqY7W95qXwTx+RkQ7Qe+SLDE64BHCz3ox1X0PKkcJ8B28PSeKIPShCg2zXX
P5RmDvzyYdWphQL7rcIMfAwqjlne7FMrUZbbgv8RsWslRv7pGJZDc+1A6PnXisH2
IY2NFnzYgrXNF2s1JmxopfdNj9tSIns7SWndXA6uj6848mH2uWlqv8ijo2EBsIGd
C0ArKVRO/7hjgg+zKE20vzJwjIakLL7WCSEQZi1HnUNUMFIWwXkw6zPe450lK020
syauqiilTga7yP3rb0YdiBbr80ljEuqGxwo8ab5UV+3jUxw9zhP8SHCaZPUNV9mX
VwC5GzBicOnQL+hqL2XZ/MExMmT00puYpolYs2anFuD0fD4kutqhoF25Nd27Dh6U
ckMlnsNvbCqmaAA6wkfGfGU8kZ+EJgVrwEaIfiuHnIN83yennLMRxcollIkFJ2B3
3yyaM2L/Hqw6HkM2KU5NLuc3igPljeAtR+uI4tqngzdolrn3SBYz40M9rDR/1qlJ
qCvoCXgc000R5t10A/hskvvS7AnLntN4miyPGHIBtJAHAfoiv269KBlE2Vu1H6gz
fwmqpspDGSx/McBqLKNcnW/8PtEwJXqCdagkiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn4
3ZLDgX6aYwCgrj+dLZRAas9pf5lWAMWJ8MdbSRIAn0ne711/k5DrivCF9tmQ06g
l8db1EYEEBECAAYFAkr5X8ACgkQWwQeUeMzqhxbGACeJpahx6/IyCgdrINB47Re
DeGplbkAn1K4uxIjXi6B8vfpACigz8dElxoptC9QZXRLciBQZW50Y2hldia8cHBl
bnRjaGV2QGFsdWluaS5wcmLuY2V0b24uZWRLPokCNwQTAQoAIQUCSthwkWibAwUL
CQgHAwUVCGkICwUWAgMBAaIEAQIXgAAKCRBLHu+wJSffe14ID/wIqWw3UQUHqn2H
0VBjguqZ7WkgusQV2FaA0NznbnhwiobWft41APPfSFSIZ1NaKNtRV8ifcieY9bhLM
EKd2L1XGe3KhBKU6NqQH/xCG+wSbw9YbfUWHuAdgnWv30MMgiDsdJ6KG3FM/G8Ds
RJHpXlthj0b36UUDIp0hB5CHDNwrXjT+vz3PFmBezi4Cc2BTvtRo+HjM2hn0mOY
Fi5tUrZ4uUvOnphgIiCVMvIYG9RepGerPRB21+EIPqftZiJn/gtS0p7wyycutu
NTrlgi1bvzC01cvY1F/plvJiHdZp/7V6VzwabeFQ9eXiJyb0DRdocagajfiSAlC7
iItz0Ewd0XSxypdJrZ0HBEB4FedtMcWgRZ7N5cRHphNHSPyLI86nxExFn6DHXIUZ
nFDyl3EgHur8lvW0GotrI20Urg7vVhtSL0/xGGI838ZH7d9xqe9wHRzXkVNteWCK
rXE5J+HnWL5tgp0c/io9mP/aELRMSocQqDn9aa8j8bphT6/UqGwLkX8mv3rqieLE
TysDnjtg1FosPF4X+jtNSMhIiYMOp0vUSwrrYEmrxzznC7024PkcbzDftW/QfBX
I2dQiAmDXt0PS6QhBpS/rT9SBmnoscl2oT3czDdHRgV+9+xxUQmR8gcd/Jv/4l0d
BC2lBI5ro/TUMk8q6YZ5S12LMua8kohGBBMRCgAGBQJK2HLAAAJE00Yto0WGUVT
VzoAoKMdB5o+UbJN6WoswB7X2r51epSgAJ9Zo1L8rGnWrIyWM2E8z7dsK8yjdohG
BBARAgAGBQJK4EKHAAAJEFzLxRuH4Fe++FIAn02cucuWm5PDE2GXH3WKJVuzzwKM
AJ9nPM44qeL/iAVVeJFcQm6jQMTTPYhGBBARCAAGBQJK9pChAAAJEB6o5aqXJfy7
isIAoKm0vlf4+bTCLJlaphBhSosbfyVoNAKCMUAiGtpU4oq+QPZNYE8u21eL4kC
HAQQAAQgABgUCSvaRqWAKCRDkG0xVfw2AvmEXEACCFbQrDFZ12E0mYb0qXF07HPHF
fmW7EtbCmBmGLsxjFwjB0KYNWYGCKIgmufxUB+yIAgIo2HMHALYK1h2BEkakuti
YBga4WZA0yTh7Kb2YqG8Us14l16oT6aGkGu/A+0aAEnMMOCg9F1W38KDbu1AmoC
zlVhcrcl4R0qeTXSuTzYg6F54nRI82NoILCKDDLNIHYdmqRve8X3nt27/kFbiKvb
+lQENDdKn1GqeEVZQZQxGM5ePEuF7AbmGNSgwExPor3D2TvkPoe00tooUtrX28SG
dbHhfnWUX73tKuBEM4nuIAL/Qvn3eb2SW2Yr7a3lwxzcwF0CZqwlMgkFP2oCJf
lPgY6BAEmLM5e5GGLCGvJxsREn/0ZfyRZQ06YZ07Gvg+bLjfyS00J7bHyRgpNLLG
TSx++iCHaTyUdHMTVwGwJ+Ir55eXhGe236Ea2kpznj67ui3a06ibJUn1+U34q/6
HgbBVngemEysqoMScytbyRtW0Rylxm2zg1Wd4+n3J3EtrkctGDiYZkdNjyjk41r6
XXwdweJ8GVwus7/KZJAd0AoGKcQla9Ij/wjwK7mTVfSYLDyoN/35PFLHuXq/MKp+
nb801+o8vdTdz9EEGPi5tNH3RXcQ0SCGxnfojVwT6IsSS7GL6aJ02nVGyDYU9qVF
Pc0mzj2sf79gX+xQgohGBBARAgAGBQJK9cmGAAAJE0m2+L/eFawfiAAjnhAHnlz
YIoBQEWaMDckfKk7bXc2AJ9sa9jUBWLXRf+g/G2z/lHdoJmMt4kCHAQQAQIABgUC
SvfPhAACRA5j0pqCj0tSnfl3D/9gzy3BD5n5foAfrRrh8UU2B3fMeJlyzUYB7s5
ayDSTV9k0eRaA38TB+SbNuJEfigxGknGs5YTca+sLWPs6IA8DabqCFxHDLlyuivr
pVPCK65UUFot1mFB2aw0cut89PXdxG3Rz4ILHo9m03WuXvVDEkZdHbReapeFioWL
X8T1IPUGNbC0LDTULhdMu4DP86TLcvSGEIEMF6ZQbnwscasFqZGelPTJZ/y48H6c
6QXXeM50EdWZz8xrE2ihJdPlG2WjGgGVHGBSs8pSrbq7JGL7ozlXr+2IXTQ+x6or
/b32RMQL1BX7FqRzbFyZluraF9WozLRm5zitj+Y5IWQQEzUSZAFztFD9zs3gPWI1
Volu05SEVw2g1B0ASDMPYIAk4H890TkAaLzjQQCM8vcZiMPq5sH7Xpkm68xiHbwQ

```

```

sHDtnqH1k7zKbpRwYs3XE+27wrD5btTmw+jCg2C6uIZs9pF3T08s1VV10kq0PWS8
PfnIk+eiakL3Zl8sm+L5l8eiZce75oa2Vzz840BRIwZsGN0i09cAGvWtU4L7G02
D02F1jGjvEKW4Lyp9h6UGW4KpYGbJ/5b9zBnP1V0K9DjzaXlU8U5F2cusTNgR0Fm
QVxYRvDZ1IstZCHhLkTaVtwRlWjuIN02qEgqG/uIgZZJc9x6UUtjq4S03UUZlnWs
hRrK+YhGBBMRAGAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4TqIkAn2Upb9TVoZkzM9Y0hIt8
QQ7BpSzmAJ9zQ+em/mVGBu21QJK5PkzdacvkYiKCHAQQAQIABgUCsvk2UAAKCRAm
SeYoxdNNBZ7zD/9hGY8nY52PIo86sKEXq03hQz1yM5X3duoCr0JrbBH3vIZvgihi
1vL+iX73fGLKPKpfkQrQG0g0gaSyWnVmJ+vTt7I5U8ZAgWVsUy+M65dKoDQKBzQB
7m74JmltHVmmHXN7TB70KuVKunXBZP75LbAsFuhbilN3aD8/gSDjALB3EJV/ndDn
XbwXQeyN70sBUVuy8/3PQg602ffFA4I0+UC+zi+slqWViC9RURsjdTsyPuWMz1
GT8QUNAWhkStXJNu3A1hKxj+uUUtP+23NrZKmrrXhSh+A40EL/yQ0uCMcFB0Y87
jZ55NnSK1/7dlvJ77zzQ0fyhNrtak4afokpy5tP06j/1tAi+d3XSmvKhziEFV7
pq6ny0p/MyRcXsm+R2u5wtLDu5PVx9mX43WsqABZwqtEp/9d9jebysDuwnfTeIat
YILsKBLUviJuyTLVcoM7pZ+PFwP6YwKDJWIE10E+q3yKdfJ3YNe06LdsB/gcTQyy
HrIJPnezTr3Uxp3J1fsygr2j0xZrLuoVjQLbgdTdAbHbSCIma2moFXjbrPKphfQI
Z+5C6uILd5fACvnUfSR5qiShk/sPbh8T60di7noAw5p32QE1i7BmgUIRIJEadec
h2b4llG+5LE8kPn9fLp+k8zVLTdaG16KixfYjQVg/L2RBfCRxSv+Xk2fFohGBBAR
AgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+6p8AoKdXzkasaELjtbw0XG9csEhtmr4aAKC+
DlN40hdbebHDjzm2Bu31Fyi+aohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HLHjM6ocJWUA
n33ia5g0AKwP0Cq4ZlapG0GvNxrAJ0WAd2vvqGYvk/m/C3BuG1LSHRafbkCDQRK
2FfVARAAQYt5uHkQ2iHb4Mq6kSzWfe7W+6wIikyzognuk7Ztyz9MyLwL3jggU6sS
h9YdcalwpYcWArC9ASIypXnFqXlt3Ci9DBj+LhvHgdXf9YhxlsGyX62i0LRe3iH
390Vj1blyutbIxvQT1cXUHPes9sDS0RrcUEiwQTpShenBnysZwATEugTwkjCTS5
ULWF4IjAmWVG3CHqKw/1D2rPUSa9s7GIDLP0fQoqCICjsUY7JmHd5sf2E2XIpgk4
4T30Ljp2P9+pj/zbypwRlxA9wKkLk0pML/9+4uB6JzgNZ94CSUfU0L000uMudkgR
EeQ28Vn3ip8qiN0n6h3d9sGQbE3r3vmgWaL2NgTR0/PvsydrdasTEWhy/osWe7EG
4ailwJgBkJM+t+TB2XVW9pc25ei/sv5Qm8f19EedakZHR36GR4kdLzJD9sIHC6zI
tA7TrH2yzuTEUNUjkk04mTfFNLpWgDbo0gDyZ3SvUujgXldIVgM8UheF5PdCuZ+J
vGJmPLOtjyZcdZLvxtPkkSaCbIn0KsSQU4C43vaABq3AEIpFHSY175wCaKvTSLYL
Sx3Vi/35Dhs4SHGqFUpo3pGRG2ywcYnprq4+ooHn0YMHLsIOreTfb15KX9BUxG6L
CPuTC+mE9K6gKdHGLva2Mfm0ffzJZznuXVTvbZ3xbfnEq5s26okAEQEAAYkCHwQY
AQoACQUCStHx1QIbDAACKRBLHu+wJSffE7gUD/9nW39yCM/p92I/AnvTIIInA/DD
1h8Mmt3HJUYK9yc3D/7KjUvVzkzghhp3BmnwA+Ev9CxBm1bSJs1U8jXb60XIgoT
8gSv7+SL60BS0z04a2WCuCbT6Pvb+TBzPUvMtMQx4DXD5zZb8KqfMmTqAmzBIyrN
hndT0SZAgrN6HGU1UwqMQCQaG2mq2RwHUXLg9Dtd52JVvxPsti/H714nyL/Sott
stwUHWv8/n6pYegI8cbEo21GLsNpCzKiojP7+zhXdk/A2S0cE3kCV2XJIA948+os
THDsVWnBMA800391EckR/t0d+VmQTLeeokwJ5wkLoGAmEm20bri431eTunSA4+E
GzCvKScRdCE/stpQvhrZj5hNMqWymMsJUncr24eV4IInH0s+l7QpE7PnnaMFn1aq
P+I9wzTjE/0Yv21Kqj+uC4cArbGRPxNwk27hutZVXE8vb2C6nMxLCWMXebVF7pWZ
1zxFNfHsIpxi+K9vBNBnD/k0CzEHyrFcTj+YAT5JZBfWUetfBqZVVW2KJPJ5ituzH
iCMDf7sG6fuo550J/uCnUk3iyJEunrNTqc9pTszgTlyX5aFjkuYe+Wf92PbEHKeJ
jflp5E2v1Z//jKGG+KoloBhMaev3GHIj6bRqvMa8rcZF8A0x006YnekKahFpC6Fq
jjAqbYfJRPjeyqTOUA==
=S5L6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.300. Denis Peplin <den@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/485DDDF5 2003-09-11 Denis Peplin <den@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 495D 158C 8EC9 C2C1 80F5 EA96 6F72 7C1C  3
485D DDF5
sub 1024g/E70BA158 2003-09-11

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD9gSfARBAC0ZC5VEuEzqk8KQ3tFam5rugDTaigVzYDmT6XBrQuVwYrFY5zj
gz3o87e/KGmvh0FgpulhoJpk0W9l7oPQpp0wvEm45WRq17+7quW9VppgVCzs79FL
Cc77A4g5LAu027i1yygFMfPrr6J/M5bM2FyuUS35QvKBTlkZiB/Zt1d1QwCgzJML
PdRvozXQdg6/bPc+M3Wh9ASd/0NxL7cwGExg57hnxA3oNB4M7IM1MwbDDaEQvJbW
Ls8c+x2UMzdE4XHMhr940GiwUzEa1lly0M7FmB+cdFgqhJ1VFjYE6VyGkyYtticL
my6Im5S4PfVx7p02qLmYW+0nbnC6FFgFPbsAZVl/1fy4hN7U2zQIMW3kIodFBnyN
RMsvA/9uzITCim3ov/9x40YX0BFUNNmczIZMvXbmcdH+NfwkGu9pmRitx/AWHGJ
ch0v4vMuMnBHU12TV1dstlWrb+Q5DVRnbVUq90mUbxg2emvLv+xK2oZ9EBKjAv/z
NFqySi52vd+0mgopbVI6bI2+VdKrKeNcDByt/2zRGo9Y9hDULbQeRGVuaXMgUGVw
bGluIDxkZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFsEExECABsFAj9gSfAGCwkIBwMCAxUCAwMw
AgECHgECF4AACGkQb3J8HEhd3fUzKwCgj1hA+IDNLHGdD+ua2bs3nPcL+vManjR8
6Cwsv0ZIL5cr0EyveMsGNWqnuQENBD9gSfIQBAD+YKY2v46TD994B3h0KtAI8/Zd
aJ+KlyUNIDxjueo7v+c3jKaWPgX1h+Cr/0936IVnG1zg81zEF0LY6NcwWrj70UD0
deA4tvx8HQoYfjwRA2kYAv73yvt+UG6WS3cGkX28dcLb8/JEV5M64AYKhggRX12m
VJWIKdQMYzho8n0mCwADBQQA9WcaZB8RVj22I88DA6okYxiU2vqAN+QUVZfX0X1/
7Rh3mB8iAXBuASEw6NbQnGtKy8RlktDgYu1UJt0aSV2U2CXK0yPCJut0Ka+YYtOM
prdHmnNSksNvwThju8F6js51nrf3D/7L9SFhc+W8JTfa8iz9Zfgq1HQkZ3foS05J
W0CIRgQYEQIABgUCP2BJ8gAKCRBvcnwcSF3d9Ut3AJ9WFh2gFxmEq803B85d04yx
z/0vxQCgsQynjVGZl9JJn1W0K0AYSbihdu4=
=kQUf
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.301. Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/033FA33C 2009-05-16
    Key fingerprint = 74AA 6040 89A7 936E D970 DDC0 CC71 6954 3
033F A33C
uid Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.ORG>
sub 2048g/856B194A 2009-05-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEo0/iURBAC3FVq7xH4uRIEWRvmPzD1azqtwlQE3zipCf4K9B4EjKidksgP0
56qAkWmvngWG70W9YNctZYgDNAiN0Gdw2pZYioERq7U+cdIPKSzRIP5Wrp0Rdi8A
4i3VmRKh19ztJEGb8jvthYDlEyvoABXmz/Bi3YHdkfjT0py02SnkcjixwCgkGkL
rNwWgviRd6hsBZZEeximSKcD/00AthVoMmk4bMBYwPoEwf5i3I3JHDeC4g3oEgYp
7dxMaxboqjFmitZ2xMwdR9wlpwE0ITSeVj5pMtswr8q3ghLdlX0pd4wn/vLu51/G
ra7cFgNex3kCb+5tLfQZQCiK/Y8fQ6TJdowaxN0xtrdGbTtUR0BJMi7/AhnF1GxW
HeE6A/4n/K5Z8EDq7e5HZ5S0Lx3MAKy1QgS1tn0aaHK3v+DtD4xe9aV2ls39sh
2Xu+z5QGkrx7q3H0SnC/DzMSYDG5I45GGNdDoBVMj6IfvNICxXgm4hDh8KgIXNZZ
PEkHN+uwTWnCij1yhothpk86XBvyiEAbCTwQ5jWBmZkvLI2GdrQnQ2hyaXN0aWfu
IFMuSi4gUGVyby24pGNzanBARnJlZUJTRC5PUkc+iGAEExECACAFako0/iUCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDMcWlUAz+jPOYNAJ9WfWdy0ZLOc7q7
KUyqr7e49no1SgCe04nUck5nLZKkyGXtbnghFZegG5Ag0ESg7+JRAIAM8UbdPn
dVBVrvJqBwWQA17XN6jjycQC2smwLnJ6geaQfBgXAff5/Hn1LtPPG58k048yF6QF
x0CzP0TrkjaL8GlyKGLK9jfcyC+zRl5FvNyJIBIgFRsJjBB9K3FpZEsxwLtsYqc
5mxf4D8VwJedfWdgeqVG0RapBruHm3MAf5B13PfBN8lV2Yqbo520U6ZwuTdTsCsL
2QLTZcrIN5aq5Wsuy4r8H90h3JYcOUK4PJTBNLmLmLEuTLENbv8E5YVvvgx/ZJ9H
```



```

lX9FWz+w/hrEQIR2xnF8MJeAa0R3Q6cKgvFrH7PUHwvYxAXkXGwv6xsJ4VEA7a3g
IOytL1l/8Zo0fiMAAwYH/3Sn6JzdbiF7peLiQ3SqbNSQV3aKxNP+PuGvuALiHKKd
WgF5xjrBfgSjJbybwm4YtNfqLU/x8SEtEXVkyMozgWSMn2K/vFrgwURjG92IhDXJ
b0zEdyx86/iJosMn2glcb9eBYGrmz92H+9a1Q1xMyuk7uD/+nFcJ0j3GqnuFK54L
//A6ott10Ddgg8JB3jehrzr0eg8/IdPi fhT845X9q24b3kG0orzCI0k0/xyUyps+
9A3j54Fp/atyVmHFPRedjGMwYPIqKQvFnzYuaon/NT1yJZEFbyud/h1Kpi4+Z2/C
Te9glz7leqlUSond5WFnLSd7GSuUxXprwC0bGQ61tASISQQYEQIACQUCSg7+JQIb
DAAKCRDMcWLUAz+jPNDzAJ4lJdUYDs8a0NEFRW/TpLMiepzPqACeN0HmbLJjwaVk
tI1h5vM9MqGGVwo=
=p6fK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.302. Gerald Pfeifer <[gerald@FreeBSD.org](mailto:gerald@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/A5B3A004745C015A 1999-11-09
    Key fingerprint = B215 C163 3BCA 0477 615F 1B35 A5B3 A004 745C 015A
uid Gerald Pfeifer <gerald@pfeifer.com>
uid Gerald Pfeifer <gp@suse.com>
uid Gerald Pfeifer <gp@novell.com>
uid Gerald Pfeifer <gerald@FreeBSD.org>
sub 1536g/00EAD7F3F0156927 1999-11-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBDgoUi4RBAD7M4Qt1tcqVgudo8wH0X5XzTQQioy3VXy0qASWq0dMA9b8Rpph
UsomaXQSRg77B2jwFDrXi6/2qTCTBrkApHVJcjsyJ0diuQATVVokkyIVA03TISC9
YVzTrfrnfj/XdDHWJkCT2Wsaso+rCjHQJ7t7yKEWEokWrh79Wit6+3oJEwCg7qFd
GZrHnTJy6fxiwsV4ZP8tMpkEAI2C6lMnTDWtmrf5cPxAht/2mD8lkV/K6k47TjdN
NmwbRPTljBSldWUFjTjK2Lgim3JmLUS5As+x0lWB1H7zd1Acq55G9qaxvjXujn+E
54iwiI2WylrWAMrpvkkCk968mhddh4Vysr7HRpwa8K8Lz6mvv5zRWMNZCIuJS/n9
dpX4A/9fPSAxH+JmHgQFKuZeMXShjPL4my4SZkASIBCizSjaeGnh70nS+HCwAx9P
RL7M5xLCwgyYnCRy7ml+9UZM9tSx4BaI20PEZuE54a0hSTAg07W/pbKmuTxBJChi
1bN04Lb0D+4aemSAX6BjPlrSo1EQnu4Q0CNWZ6hsT9IbVx71I7QbR2VYyWxkIFBm
ZWlmZXIgpGdwQHN1c2UuZGU+igAEExECACAFakkcp2ECGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRClS6AEdFwBwR0HAJ9RBiAI74Kg29Zf7UKlMLluX7DdpQCf
b3XdQwNtmuDBpSY7uTL6wq3dv30IhgQwEQIARgUCSTGv0z8dAFN0awXsIHZhGkLk
LCBidXQgZG9uJ3Qgd2FudCB0byBhY3RpdMvSeSBwdWJsaXNoIHRoaXMgYWRkcmVz
cy4ACgkQpb0gBHRcAVpCzQcG6mtYmBJKg5TYZSUseIk+Mp2P1aIANjGHLgX+rWwT
XXFbgXLZgj+UXXPJtBxHZXJhbGQgUGZlawZLciA8Z3BAC3VzZS5jb20+igMEExEC
ACMFAlElM0oCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRClS6AEdFwB
WgDKAJ9Kz0bfRpSHkvFXmUhZPJ2HJBxl8ACe0/0AnVy+m80zoJGyByKmlhG5+S0
HkdLcmFsZCBQZmVpZmVyIDxncEBub3ZlbGwY29tPohGBBMRAGAGBQJIBqY0AhsD
BgSJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQpb0gBHRcAVqzjgCg372eazq92/17
+0XS54bfHZAUBYAoIMSQXopW0LYZzfXNTmjuhvXinikiQEcBBABAGAGBQJKzAXT
AAoJEJBXh4mJ2FR+5rwH/2iaJ5aPZ4ifKBI9CheTRYmM5C01QTffD2DHUelkgZ/
XJWGRy81DCKGVSET6AJAUHB1gWQJIMXlV8teEv9+VIIK9XvoDG9WxOXKu63zhi5

```

PL1yzXFld0qigVqWtWCL+Rcx0mtKjXUdhw9/5x1lcL/Sex+nZXaDSNl81Bb+Qia6  
 jzHn8dwz2P3YzPT0jLa2NsZuCY0eBuCNBDs9vVN+Re7UWYH0sUNwR/LB10ha9r0l  
 0rrnRDZwc9IdNwvU8PVXTLm2P0IQaVU4EF44CAH/LJq0JcvuaTK7JkntFqxpIQPvH  
 F4R+LMuglQW0b6v4KbkwyUW/2NAa0rb9nRdvnHV51a0IkdLcmFsZCBQZmVpZmVy  
 IDxnZXJhbGRACGZlaWZlci5hdD6IRgQQEQIABgUC0FPepQAKCRAMXpWSNKfscTt  
 AJ9wCa0id8smMhthLZkzQCYpHvf67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQ  
 EQIABgUC0FQylwAKCRcnL/ZsQr1kXVPOAJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBh0F7jGwCf  
 RvAD0vcQDmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUC0b0jqqAKCRBb+b9fGxiJFRph  
 AKDmyWdkP9yUQJmzqV5zNsUNJJTM+gCeJWWBtHihMMpXYY0Ja3TuEb29iMKIRgQQ  
 EQIABgUC0hQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktcZV+kkMWJpkpASYCeBUi0dgCf  
 SA0FB47EV+61P5v18PIj8aFKt6GIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7  
 AKCELKe5pFA1hFwjJLLICuXSVkRkwCgk20pDTsWRjMjhGSet1PlblLqGIEIRgQQ  
 EQIABgUCQMhcXQAKCRDFFwKilav1DHBOAKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNnGce  
 IMQ73vvTCV6JDGq8o8sG5F0LZGIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLLXGKB  
 AKCUYunpS12LxXtTRY4pzIHnSP+QwCeJy4Tpm6sVsJW0uRAYh4n3CnMgs0IRgQQ  
 EQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TjoBAKCadPLZF7hu4H2ndEQ11imp+XkmWwCg  
 qrm29DvcWsZP4gsOzC1LjJ9DWuSIRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCR4mly8wnKhJpXD  
 AJ46PY0iG9960U/D1glFsbEMrPPZpgCfTza5sJIQqlu9u+e0EkegUHVtLjaIRgQQ  
 EQIABgUCRYfX0AAKCRcu6+wYsN0ITBD0AKCPdf6lkj50YJ0a165DLI0svWMhLQCg  
 44XPkjAZCP9li1iKTNlNAQDj1SSIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUs  
 AKCI5itEbpQ00pykpFXfVobT1GKYAgCeMf7qCXIPIbXW9fjoImfRjhf9RjIRgQS  
 EQIABgUCQMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiifJAKCw8fShl2qeWVj/B7I+4fQ7m9IGQACe  
 NU0BN4fji1DlLuDX6RRRL99kyIRgQSEQIABgUCQMMNRZQAKCRCSQJXhQ7szA4w  
 AJ9pM/Jgrs07iFYgA/fHQBAhdxSN5wCfRp8wLDfDVybKVLVY0VQ/rSYUvVaIRgQS  
 EQIABgUCQMrcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNZk+Tjz0gCg  
 ni2lvk6P/n4qHT1H3AdV70V00pmIRgQSEQIABgUCQM8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4  
 AJ40H/ucfsaxB+H5mjP0VUMc+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6uKSIrGQS  
 EQIABgUCQXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd6DsAJ9laTzyxecAR9GQGQcMPD3JgfcUuWcf  
 ZBwbkNno/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/52rL  
 AJ9AC/0Ufj0auMZiQcM8uEWotUUCywcFW32DwoaK2x22xGF91gBADJtYG2SIRgQS  
 EQIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN+XBAJ48S5JR6KtoRbupKoLVtxq37wIt9QCd  
 GNfIiokSeXx81HW2ByG8Rv/AZQ0IRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD60gl0  
 AJwNJ65w8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCe0zNLjpfLVYjLap14WC60Th7VcQ2IRgQT  
 EQIABgUCQHvqKQAKCRBIHNS55y/VxW8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJ2B5ggCg  
 sE+k138+xzRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHvqjAAKCR4mly8wnKhJuwU  
 AJwKr+mREuxkLao0kbdvllUlel7aTgCeNKs8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQT  
 EQIABgUCQMdbrgAKCRBTn4yvD0JxHVdoAJ9bw/080DaxQg0SngFnzDnjo87VKAce  
 Jzui2kmtEvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexI  
 AJ48XkZfGMPsBBNlrfwKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQT  
 EQIABgUCQMXYAAKCRa+IfYER4UxEzLmAJ9hDNL0MOVE2KAGBQ+yvXpG2Mjd7wCc  
 CG+eBDucPR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EYxx  
 AJ91XK8WhZxmmrAkeu0ILPfG2pw/7wCeMg0bqDgNwEcXZkEgimhNN10DEZ+IRgQT  
 EQIABgUCQ0c0cQAKCRDqe/0XAXViPrshAJ9R3snPtQucNtSlRQZh9XYdebJfgACf  
 VjmWq+Fj1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCQ09HgAKCRAjLEMa/4E1znDC  
 AJw0E0Mpr8w7/8UxXMKq1XYJLDSSkACgnRrfQo155BuYwBWJ0mKKixAiHmqIRgQT  
 EQIABgUCQrt1+AAKCRBxc32m+MTRTwgoAKDNiuQ9daEdqT1kIZNDLtsIKyHuLACd  
 HK0EQ2KUEko7glpLDA5+rBqy/yaIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAxer18SSqEcKr4  
 AJ9bZ4e2kDd7BBMuG+LM8YkpXajWywCfeTP1TIxsaFnyy9TC4imyqx8zoLGIrGQT  
 EQIABgUCS0i+LwAKCRDNJqCBzqtBXVMZAJ4pdLoU2Njj6uChbQSZjrqdJ5gapQCf  
 Q7LXtKkkVVjefkZ7ZvVvOoXzpqeISQQTIEACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOKp97E8  
 4clcAJ4ncotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaJ0uv6S4U/KAKQYh0m2FLkWKI  
 SQWwEQIACQUCTCZQAIdIAAKCRCLs6AEfFwBwustAJ9pR1s0e+T5JcWzc50v4Ib7  
 FWPgBwCgmMS0PA1GMkLsgpkPRcd39shJXHKIVQQTIEIAFQUc0ChThQMLCgMDFQMC

AxYCAQIXgAAKCRClS6AEdFwBWoWAAJ0cKQZzWm4UDyElkKin1LcLCDIOQCfXZEc  
sSPTbl3Y0EkH5RLJThYMSSyIXQQTEQIAFQUc0ChThQMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAS  
CRClS6AEdFwBwgdL1RBHAAEBhZoAnRwpDNnCbhQPISWQqKfUtyUIMg4NAJ9dkRyx  
I9NuXdjQSSHLsL0FgxJLIkAlQMFEDo0xeAzdR0edTxGXQEBzi0D/3NAUE7QxZFk  
dwLp3grvvLn5rKLnYgQSyNj3zeYZhdArz2kXX9iz3YUL0e2nFM1cm10QJrpKXiUm  
2UicPwsqKUoMpxA7xEGfiSezLX9uNIQoxgPQh6dL0rg3PHqPH0t6r0SgWDwHyRDo  
Oq7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAwUQ0hJilaQZRkdEqAW1AQFn3wP9  
GUch345TnSLIEIyqsyxzcMKEL6IywT/CB8GvTt6xHERHYixC6I/FA2zVDXex/nWKi  
Hv/emLanuW6U79GLYjkzWYGtkFbDuxHCX9JtRoQQsXmPFNsVnJhxeEMUkq+QvLqB  
6EHg6dpukvsB15IdRY7qWfUIg8V8adu04hbKuGNbk8mInAQQAQEAAGUC0g3EswAK  
CRD175d9nvVQ4RL6BACsdq0CB82YbXUVE5yVUMG+Gxs4NMME1oIX64Ek8wqaTimz  
mtnCS+VQpVZpV0UuQds3HT/Nil0oygDbYF61PTLZtjR+F2F+5f06APWoMGMGnSoc  
HC9/Blel0HNBGVbaIhBgmnxPZP6aikd20myw/BIXp7k0NGeoioWwMEJTKVPvp4ic  
BBABAgAGBQJEBJqyAAoJE0gNakSj8x453Q4D/Rm0wwGEts+K2tz5nhZhg1R9Djb+  
YsaYq92aiXDtWDPFHi75MDTYAc/0UmH1Ex4wYPpyPY3J2yytHb2Tengv7rNAPNK7  
LY3RYSS+0Zp/VlBkufnpYuPcc33LA560FHRn77afDu9v0WXphSLXseR1kJKSgUAQ  
QsRB3oNYJyLp/zcoiJwEEwECAAYFAKc/6tQACgkQHlgY2P0zM5k70wP/ToNua99P  
BI1eauM5WHm/bJwIkzTJRUT7KW/xgIrsV+13b1Chtse+XwGDMsAjFvL+GEVpALQx  
lgeY/sGetrL7pKZnkXmVbRtz6AP47HDSljY7fU0DdfptLAzhKnxRmxAKhbRphzD  
4qRdM2UTxG7haEztXaetWDC9dJS49d31yBGJARwEEgECAAYFAKDDCIoACgkQTCWw  
uGAugxmCyQf+NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYEs6UM047mucin21uGti  
30VJXaMyWlnJeUAdMsoQ8bRcrW8Wto36x+8Two1DWLQKQ0PngXZ9tThCaCEath2W  
NaIv5xJ50oSn/HMUgXqJhaS5SZECKYR61Ukv8xy02pXdAP4EtbpbYm/knRVJSfh  
P+u54njIH0xtB3JcL0HMNL2QpN4UHASjvVfPYzCVfQjtekkWbUUG7F4VTM7GgVCJ  
HIgIk0nKnXhNfbw/BAsJor8xkejhRGF1ApL+dA6Tme0PkaRqBhdxTggmhrWC1sHk  
7Ip9yAgNI6FF+0QPMcDKKr3D4B6EM0AdtbQjR2VyWxkIFBmZWlMZXIgpGdlcmFs  
ZEBGcmVLQlNELm9yZz6IRgQQEQIABgUC0FPepQAKCRAMXxpWSNkfscTtAJ9wCa0i  
D8smMthlLZkzQCYPHvf67gcfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQEQIABgUC  
0FQylwAKCRcNL/ZsQr1kXVP0AJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBh0F7jGwCfRvAD0vcQ  
Dmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUC0b0jggAKCRBb+b9fGxiJFRphAKDmyWdk  
P9yUQJmzqV5zNsuNJJJTM+gCeJWWBtHihMMpXYYOJa3TUEb29iMKIRgQQEQIABgUC  
0b0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809QhvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKVyl0WMr  
LY+kJHm2ru23JWFba2IRgQQEQIABgUC0hQAUAwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktc  
ZV+kkMWJpKpASyCeBU10dgCfSA0FB47EV+61P5v18PIj8aFkt6GIRgQQEQIABgUC  
0hQAfGAKCRDi9ji/EcZiIchvAJ0DrT35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3Gcgo77F3MF9  
N5wVBcr054mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7AKCELKe5  
pFA1hfWjJJLLICxUSVkrKwCgk20pDTsWRjMjhGSet1PLblLqGIEIRgQQEQIABgUC  
QMhcXQAKCRDFWFkILav1DHB0AKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNqCeIMQq73vv  
TCV6JJDGq8o8sG5F0LZGIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TnKKAJ930amM  
XMZRULU8rmsUACNCbnBmmgCcDEdPZk/WB+j9BfoZP9kQ6l826hWIRgQQEQIABgUC  
RyFxoAAKCRcu6+wYsn0ITfJmAKDqz4RTryQs8HjTU14yX7QYU2IoVgCg7TJDxjWC  
o+MF3J3blSPnAvvFo2qIRgQSEIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUsAKCI5ite  
bpQo0pykpFXfVobT1GkYAgCeMf7qCXIPibXW9fjoImfRjHf9RjSIRgQSEIABgUC  
QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiifJAKCw8fShl2qeWvj/B7I+4fQ7m9IGQACeNU0BN4fj  
I1DlLuDX6RRRxL99kyIRgQSEIABgUCQMNZQAKCRcMSQJXhQ7szA4wAJ9pM/Jg  
rs07iFYgA/fHQBAadxSN5wcfRp8wldfDVybKVLV0VQ/rSXYUvVaIRgQSEIABgUC  
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNzK+Tjz0gCgni2lvk6P  
/n4qHT1H3AdV70V00pmIRgQSEIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4AJ40H/uc  
fsaxB+Hsmjp0VUMc+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6ukSIRgQSEIABgUC  
QXqU/QAKCRBUA49e4K0Dd6DsAJ9laTzyxecAR9GQGQcMPD3JgfcUuWcfZBwbkNno  
/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/59ZyAKDJT1nt  
Hh3/VF4pcF8gZ6FUVECRtgCfYwK8ZYxPop06IPguhMJ7YT60s+GIRgQSEIABgUC  
Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxNxsCAJwMfZLJqV8n/1Flk0p2MMn8wJ+KowCfYnbZGVG0

```

b5can8AD/bq78WUhh6uIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD60g10AJwNJ65w
8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCe0zNLjpfLVYjLAp14WC60Th7VcQ2IRgQTEQIABgUC
QHVqKQAKCRBIHNS5y/Vxw8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCgsE+kl38+
xzRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHVqjAAKCRA4mLY8wnKhJuwUAJwKr+mR
EuxkLao0kdbdvlLUlel7aTgCeNks8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQTEQIABgUC
QMDbrgAKCRBTn4yvD0JxHVdoAJ9bw/080DaxQg0SnqFnzDnjo87VKAceJzui2kmt
EvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexIAJ48XkZF
gMPSBBNlrwfKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQTEQIABgUC
QMXZYAAKCRA+I fYER4UxEzLmA9hDNLom0VE2KAGBQ+yvxpPg2MJd7wCcCG+eBDuc
PR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EYxxAJ91XK8W
hZxmmrAkeu0ILPfG2pW/7wCeMg0bqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQTEQIABgUC
QoC0cQAKCRDqe/0XAXViPrshAJ9R3snPtQUcNtSLRQZh9XYdebJfgACfVjmWq+Fj
1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcKQGAJ9iV/kN
vjGI4ZkoAX4cCYZy+GQbwCeNucYVWubHYzbNIg6GEm8bnRQleaIRgQTEQIABgUC
S0i+LwAKCRDNJqCBzqtBXT0JAJ9bDijJcQ5Av+wejGq5XQQkEMlm9QCgk03HF3EI
3Ua3mtKNc+ebYhKi+FiISQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAB0Kp97E84clCAJ4n
cotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaj0uv6S4U/KakQYh0m2FLkwKIVQTEQIA
FQUC0ChThQMLCgMDfQMCAXYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWoWAAJ0cKQzZwm4UDyEL
kKinlLclCDIODQCfXZEcSPTbl3Y0EkH5RLJThYMSSyIVQTEQIAFQUC0ChTpAML
CgMDfQMCAXYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWiIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z
iwcFtki7NSUwCZfvvvzFSPFKxBWukqCIXwQTEQIAHwUCQ5dydXwIbAwcLCQgHAWIB
AxUCAwMwAgECHgECF4AAcGkQpb0gBHRcAVrjMwCg17UK0pWZPyGEbZqV8M/AZG6A
KVkAoLn7frf5yi0kRQDlNpBX07TQ0h2iGAEEExECACACGwMCHgECF4AFaKvTAIQG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRCLs6AEdFwBWir/AJwKwNyfyIAEd3qiAuaC2URt
7mxQHwCfeXlz/e2stf9BhnWfhnCa/vzxPKJAJUDBRA6DsXgM3UdHnU8Rl0BAaLE
A/9IC9WjCfvypqhKcyGdHLPArkL0UsJcGmc0V19kwku3f8GWRtAj3Ix+L0Zeq7K
358lt+yYTQf6NLBTlTf7qh6I1Cqa0ZRI6vKkeT9HsgpWRMxBmfMrM3gP6NRR+buZ
JQIdKDSlqN4S+xBkt1x3NTKkZBUNw6dINjsCKdfDapvIkAlQMFEDo0xeAzdR0e
dTxxGXQEBzi0D/3NaUE7QxZFkdWlp3grvvlN5rkLnYgQSYnj3zeYZhdArz2kXX9iz
3YUL0e2nFM1cm10QJrpKXiUm2UiCPwsqKUoMpxA7xEgfiSezLX9uNIQoxgPqh6dL
Org3PHqPH0t6r0SGwDwHyRDo0q7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAwUQ
0hJilaQZKrdEqAwAlAQFn3wP9GUch345TnSLIEIyqsxyzcMKEL6Iywt/CB8GvTt6xH
ErHYixC6I/FA2zVDXex/nwKiHv/emLanuW6U79GLYjkzWYGtkFbDuxHCX9JtRoQQ
sXmPFNSvnJhxeEMUKj+QvLqB6Ehg6dpukvsB15IdRY7qWfUIg87adua04hbkGnB
k8mJAJUDBRA6EmKvPbLGR0SoBbUBAZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMCS1w5ys5b
nIf49SFf+gCAmaXsKTgJv4y5UpniHLsk2uyu0By6yzK3w0o9+MFw02TM65wK8hrb
owwzkt5kjNYeH42VETUL1XJXgMq/DLTbZo0bUIci+GWTz1HZK2Zg0fqM/LoSvmAi
z0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6DcSwAAoJEPXvl32e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGPV
Uil6DVBgHYRumEihoVPxjkz8QGYyWEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQh
yTqZvt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEnBHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUYJT/nzH
btbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdti9jgwWDNuPriJwEEAEBAAYFAjoNXLMAcGkQ9e+XfZ71
U0EZegQArHatAgfNmG11FXuclVDBvhsb0DDBNaCF+uBJPMKmk4ps5rZwkvLUKVW
aVdFLkHbNx0/zYpTqMoA22BetT05WbY0fhdhfuX90gDlqDBjBp0qHBwvfwZXpdBz
QRLw2iIQYJp8WT2emopHdtJssPwSF6e5NDRnqItFlphCUyLT76eInAQQAQIABgUC
RGyasgAKCRDoDwPwEo/Me0XmWA/49qY/xB77R0XdwNnrZHVfPj52kRXqL8qv0EJCd
sw9qsE0SPy8CV7ZUqjdmMnHbXlhVfFK4NGU1CBokxtzFyYLu/qY3xIPYPqM8rpdL
8eAuyBC2EXi1EExnL7TG70N5XAIm8MVgP+pwIs20jB7Nc4u8++jvXtgn5PFzX75r
VgQ9dYicBBMBAGAGBQJAv+rUAAoJEB5Ymtj9Mz0Z0zsD/06DbmvfTwSNXmrj0Vh5
v2ycCJM0ya1E+yLv8YCK7Fftd29QobbHvL8BgZEmoxb5fhhFaQC0MdYHmP7Bnray
+6SmZ5JF5r20bc+gd+0xw7JY2031NA3X6bSwGYZDcUZsWioW0aYcw+KkQ5tLE8Ru
4WhM7V2nrVgwwX5UuPXd9cgRiQEcBBABAQAGBQJKzAXTAAoJEJBXh4mJ2FR+cYkH
/jdc0R/tqzp0dPtPu81qzwosUlzcHVJLbFJvdqPcw25D5tetLHqpmEaqgNFJ4EZ6
fdW2yT4wwUVXNZ9V+xqMqnRHMTp96etz+7pVNxyH0aUJ44kLwzigrWR8nq7P+7/N

```

```
cv4atXaJV39AHeZQqUkExpcXDFuiaTowSBVeFiK/7GZ17MddrKEPfqa+bp0pb0a
Zwqb4+e4Inr2URsi93sC8pV6ryGFQ4/ByUb0sQIKks0WL8vJteY/Q4vuCRAHwfbE
QsGjVf+xz5JA7ZAP1LVK6+5uMwUg5mL3CZ8NWURlOHg3BPFgJKyfCw/ZCUydUV0q
akFDIPrhkWUdure+hwPWVeKJARwEEgECAAYFAkDDCIoACgkQTCWvuGAugxmCyQf+
NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYeS6UM047mucin21uGti30VJXaMyWlnJ
eUAdMsoQ8bRcrW8to36x+8Two1DWLKKQK0PngXZ9tThCaCEath2WNaIv5xJ50oSn
/HMUgxQjHa5sSZEckYR61Ukv8xy02pXdaP4EtbbpYm/knRVJSfhp+u54njIH0xt
B3JcL0HMNL2QpN4UHaSjvVFpYZCVfQjtekKwBUg7F4VTM7GgVCJHIGlk0nKnXhN
Fbw/BASJor8xkejhrGF1ApL+dA6Tme0PkaRqBHdxTggmhrWClSrhK7IP9yAgNI6FF
+OQPMcDKKr3D4B6EM0AdtbQjR2VyYwXkIFBmZWlmZXIgpGdlcmFsZEBwZmVpZmVy
LmNvbT6IRgQQEQIABgUC0b0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809QhvbXFYiIXvL9
TyYpXhQlmgCeKVyl0WMrLY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC0hQafgAKCRDi
9ji/EcZiIchvAJ0DrT35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9N5wVBcr054mk
PH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBht3tnu7T
mRlM0k4cMQCdEKHXL1NcL1BBobLPnoZ2wYgtyIRgQQEQIABgUCMhcWAAKCRDF
WfKIlav1DI0rAJ9/wq/XQaJkGNkBPV2HBiKa5NA4iQCdENS0Yz682Rrk+0qs2knc
phRVBDiIRgQQEQIABgUCQpPY1QAKCRCL2C5vMLLXC5GAJoCgfu11PLH50KiTL8E
Cu+iY4J1PgCeLnyKPujS5pFvKZrCcLv0tkfYBiQIRgQQEQIABgUCRG292gAKCRDG
YuHqHJh3TShqAJ4LC3+k6X1xbXqEBQf76fnojUMV9QCgmEr87A0A35B4Q+uq6e2C
MdwLdp2IRgQQEQIABgUCRMk0AAKCR44mLY8wnKhJlCBAJ9bf+3nr+KsnEP509ZE
QBW1XPUI7gCfZPzRYp6eiGq5mNJjML5fvfU8dfmIRgQQEQIABgUCRYfXJwAKCRCu
6+wYSn0ITDeVAKDFHbBh5cGMZ6DsSdXJy8lr00Y5eACgnWKYYNHQ+MMTYVX5WsHH
bsC6Ek0IRgQSEQIABgUCQMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bp
XQEYpJXjugCgw1RsNTphxQVUtUspA510yEf25TmIRgQSEQIABgUCQM7hAAKCRB+
t5LfGR/NiphIAJ9b1cEpuujdTfQbdtfmRDovWbK9twCeIM1208tyB5VLXWm4bgsd
/3KPCnWIRgQSEQIABgUCQMMNRZQAKCRcMSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6oxTB2aIjpuVS
8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEQIABgUCQMRccQAKCRAU
LPZ7d5amC69LAJ9JGyX3r8vB/3iLU2chd6Z8HURqtwCgzC66ebM9h4MEd+D2r4j
L20c0P0IRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/66tAJ9UJRQcvyfupLzJp3U8
ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fVgX0Dvi0IRgQSEQIABgUCQXqU+AAKCRBu
A49e4K0Dd5rWAJ0bC8c8YsSzgJLdIIB+DH0UX35eKQCdGDezowPVtT9I+UI1z+Sa
RW3q4h0IRgQSEQIABgUCQ6RFvAAKCRB54pxgsAY/5+/YAKCcEXAT+NZBN34yntYG
s1FS1fSrTwCggiDEyZRRctfxhR0KD0GMMacdbbuIRgQSEQIABgUCQ6RHAaAKCRDg
BDxWcgdxNzjzAJ93e7wwW0UiLeFrDMnycmWT72v33ACeIy3H71fNMZ37fGan7f8pa
rOMTKx0IRgQTEQIABgUCP89MbgaKCRAXit9IPBD60g7qAJSGEow9qMUek+SzZ/x8
pg6V56XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEQIABgUCQHvqIQAKCRBI
HNSS5y/VxXclAKCFNGGcNYL/LHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4WV9E84Lh0ebmdwLVU
K4BDiEWIRgQTEQIABgUCQHvqigAKCRA4mLY8wnKhJlGEAJ0UoxYUwrn5Gdqwnzf6
FsDx1o/igCgk8yHyDj+cQHy9F0y2Raz+G1o6UiIRgQTEQIABgUCQMDbqAAKCRBT
n4yvD0JxHThhAKDL5CUPxybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfucY0INT39M+ffd/lrHAN
HLiorluIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92Em
TGZR8XxqlgCfYWMRi6A067Vqo52LMwELIA9eycWIRgQTEQIABgUCQMXZXQAKCRA+
IfYER4UxE2NkAJ9L9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEcgoR0pAXtTLZv
akuQRm+IRgQTEQIABgUCQNC4zgAKCRAcub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzMO1cnJ
gLjk3oxNrwCdGvdCIH5JkBNn//VdG/xxg9Zq0XSIRgQTEQIABgUCQc0YQAKCRDq
e/OXAXViPo+JAJ9KQs7gXT1Eb07bdGJZLP/0zXBq0QCeLegHWqTndBctRd8yafqA
z27/bewIRgQTEQIABgUCQo09GgAKCRAjLEMa/4E1zs/3AJ9/TqFYdiUwELB27ELQ
vm517I6srQCgg8YBnVMcDww5U+yN0fAaXBPzWLOIRgQTEQIABgUCQrt17QAKCRBx
c32m+MTRT9/JAKCZ2hpdVo6IMjH5TFu8qLffAJ3LSwCgutdvBfe8fv+pxjN/+HCj
VoA0A8+IRgQTEQIABgUCS0i+DwAKCRAxer18SSqEcFvUAKCKglEmFw2xPtaMNj9Y
nf9gpcqDBGcfZuHyb58xXFASyWu5C9+8dqDdmyIRgQTEQIABgUCS0i+KwAKCRDN
JqCBZqtBXS4iAJ9xTm3Kcr8eHKWQGiVeV/5soEQ4sgCfXZVn5PFgxvX8o4gRHpAp
DivRSHuISQQTEQIACQUCQTKQwwIHAAAKCRAKB0Kp97E84UGLAJ9kWAMM9ym4x0iN
```

```

ijl4/ztlJB4+GQCfc13Kgv7ls28SSD63ZYXUiZzvQK+IVQQTEQIAFUQOChtpAML
CgMDFQMCAXYCAQIXgAAKCRClS6AEdFwBwiIIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z
iwCfTKi7NSUwCZfvvvzFsPfkXBWukqCIWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAXYCAQIXgAUC
P2iUxAIZAQAQCRCls6AEdFwBwtFiAKCHxw9pS6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgylbP
/VDvg90r8yDqiDS+mst3zmaIYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAXYCAQIXgAUCP2iUxAIZ
AQASCRCls6AEdFwBwgdlR1BHAAEB0WIAoIfFb2lKzpgHrxBUCJVzzxhxSg9cAKDK
Vs/9U0+D06vzI0qINL6ay3f0ZohgBBMRAGAgAheAAhkBBQJFUwB3BgsJCACDAgQV
AggDBBYCAWECHgEACgkQp0gBHRcAVq4rACfZtJxnAmGNP54XiQZqxGClbiJ9dAA
n3mE8KL8Uht4RyzmvB1qu9F2GtljiQCVAwUQ0g7F4DN1HR51PEZdAQGixAP/SAvV
own78qaoSnMhnYSzwKypTLLCXIDHNFdfZMJLt3/BlkUwI6tyMfi9GXquyt+fJbfs
mE0BepywbU9X+6oeiNQmqmUYurypHk/R7IKVktMQZnzKzN4D+jUufm7m5UCHSg0
pajU0EvsQZLdcdzUypEMwVdC0nSDY7AinXw2qbyJAJUDBRA6EmKvpBLGR0S0bBUB
AZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMCs1W5ys5bnIf49Sff+gCamaXsKTGjv4y5Upni
HLsk2uyu0By6yzK3w0o9+MFW02TM65wK8hrbowwzkt5kjNYeH42VETUL1JXgMq/
DLTbZo0bUici+GWTz1HZk2Zg0fqM/loSvmAiz0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6
DcSwAAoJEPXvl32e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGVPUil6DVBgHYRumEiHoVPxjkz8QGYy
WEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQhyTqZvt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEn
BHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUYJT/nzHbtbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdti9jgwWD
NuPriJwEEAECAAYFAkRsmqsACgkQ6A1qRKPzHjkicwP+KEe9pnxvQxzSNEBVdj2y
paClk3ozM4D5ly2qB+lTelPJSdLVMCr12LFG/DmTLXryCJTL+EMZym0GBM0Eunb
aDAKI4k/+e276MX6UAK+Sr5IQvn7Z/SpEfz9odnxet1cK3boML6jwP8NCKqB9lm
SzUAPQK9uL30iVtCpARHYCaInAQTAQIABgUCP8ey5AAKCRAZVE9kaJXn4XztA/wN
x8+0DQ55LUfbz9bPHsEFop/d0tMW2BL9BD4i88jyIZdaKvSN9cNsxkLAQ0p7N5ui
4b4PYGS0FVL0TSXZ8T4ZnZ2b0GW2yniIH/WTtYe8LoTAPMz+604f0HdEeXWxg+Pw
iLASXDbHerB5WEkQURvx1+CtNkB5JdFWpxTo77w5LIcBBMBAGAGBQJAv+rQAAoJ
EB5Ymtj9M20ZzbkD/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yW0YL10ARXoyuw0WweblErJQzcQ
uXzBfkp/Gq0Ld16TLQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8toBxYtxujCWJVGzWjpyATcRND
lHUzm5fZzSzu73x2lv0Vr3wV0gZHbAf4inFVmVc9Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iQEc
BBABAgAGBQJKzAXTAAoJEJBXh4mJ2FR+G4AH/iVRiekh9f5tliYTPa+AxoszTXYS
H2oR8mQ93SQicS8IKsAL/sT08l0NmNxC7XqKFBh4QdiLQWtnZU7LYnaeqIVMuQ0y
wV7h/7gJnopI4cihQkExxB7JxBA1IZAp7yUDY5ciem0vqekbFJs7BV5ki0bXLIIs
f73UFbmS/pvcu2FGPtxE8iR/PxdhfukihxTkH0iL+qslSXqgzZ2X5fY4rnqNMgB
uPBmrgor96rQnBQUHi6BFbaWv2Xli/WsyoY2i3HtuJbrwmBaTycVvr/jjknMzV
psuK+B+3yJ7zDNFGams3D7gy87R7EOLDbY99RRTE7JbVWVPRwK02DWLKS1CJARWE
EgECAAYFAKDDCIcACgkQTCWvuGAugxm0xgf/SRfHuSs4gus2jIK0EPHD+3a/lux+
qm6bTCza5nF8EVkFVs660CDLYHbdNzGez+h71hHFJkj9BCWvdgoyGxUf2ew/3E/
42FIsqb6nXa7WgZhqcgwuhejbtTWFnUvVNVd/vCPsh/99ATcV78jbr9qd2RnCIFp
e6V7xQVfTEC0iBa1hlo9ZNU/aL4lLZUqusZBGfoPZ5EMtu0Uw6VKYhtYwW0t9x/C
pdjIZRDpp3ovNDdw3jwbEiJF8DuKVc5rgzNgUD+nPyYu1yZxRMZvXKCODnVp9Mq9
uzjR3cr5+/eTUXzddVIxvT5dxLQ52/8Hf9QLrwDy7MLBvQc7EFZDFbKhHYkBIgQQ
AQIADAUCQj30BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletF7AB/97lsZvSYtHsdAmnhar79sL
chJu6BNFWgsMcr+JkjndbbB2q4Rn9Ncnj1gnHPAjkewMrfWN8p/UHX6y+BXBUP5
Sox72D2U2LwNYefy1U1GgxKENQzIkWSeHboS2kkogJ2jlfJtt7G7/+D04CkGhaE
t5p2LBi869y0Wkb0LaAdvbPC0AWYh28H9X9bLZ3ZR1MfXpDYP78X/vTVFLibLJdN
Bvc533LB8Cimkc+TWB7zX8hC89Ae0d/UM0YvtAD6gs10oL8nRPsitrN2kNpW0co0
GYgWcGButp7Pf8rDN7MwMDsovMERXwOHb6HVaR2ZFymnUyy+68yPRUsPx5dBOBkf
iQEiBBABAGAMBQJCT8L1BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618zdUIAKuVe9cyEVxJFBPh
206SqbEKXvzc10rFkTxoIBxxd8RsWn4d/hc9GNbtvaRaPyB22CzYL5hT/JvGRWf9
4GnxvqkiHwNMfQ2j7X0NGzwxRMH10/WY//s629LunP+fda+tSaWr0okIv0H0jaac
qr/nKwXeebtLh6/P50MFTHIT3k1ar0V1lVuL6dATHk8p0qw8ACPT287rqctct/S4
bqrvfvdZvRFYrZ20uTjbbG0SDXRAKsgwnwfqFF1iaZjuf0d/+R8PFN1ob9p5Cilz
ZfsG9G+m6plJYatDQbitrM1LYAD9sGUNvS9ieJHx9KUi+QVZN3qxa4mHF0vwgY8k
66035huJASIEEAECaAwFAKJiLYAFaWASdQAACgkQLxC4m8pXrXyAzwf8CqiSdbmm

```

zUEjveSe2sPD2DiV4PTcK+SVLSkPG1ZMNFnBu5LqAc1pwiSMVf9JjgaJS90yq+z3  
zq4PHN96SSBwgTAn54KRybbFgHLPCzRkDgEMq3r2/Z209FpL3mvA58MnRuWHXiR8  
VjuwPU9ZXGkL1Q4xHSN/KSHadWmTHC rnDBS7590tsilp0jE7SlyoXRmE41wryT2r  
dZ3IrNNjUgKWbZ60mloyli4ZKV/GJw8rNTipwaQsc0l1LMQCL4hYhTGrpSXgS0c0  
CngZ+ygUJTFgL5KR9xCgC0fDbgN3ZCafAZ+3g2BYNJ1dkUeSN0qeXvgYQlqRhoR8  
QDI48PNiNxdAxIkBIgQQAQIADAUCQmLV8QUdABJ1AAAKCRCXELibyletfoeCB/0e  
R+BNXKGvN6KnBBzhvCh3AJUluTYDUuKNxt4AN1MtHGumFeahvIu6epBQtJ8Y0Iq3  
9lohk41hTq/U2oRLNFQMaXeYdgoQdJDx65kgTwK4mrBJIqunxotGPqjXj7K2Kkcw  
827SedjLZk/LembfQ8dwYHj8nJzGhlqrqQHnbJN0SwMI03VHUNCvrvVw5TT71+PE  
q7NQ5PQzfDivecpfy8T7p5i/RnoMp2vnjoYRuWR42cJ6/RHKCpfLDMBGrylhPehJ  
TrYZ0dQidI2UEiCmMioBmCe/KW2i+RupGX2VVEp3k67ar4IBr/HoU6EA+ra4YAiL  
IKEKKUbjX7h481D3zwZRIQeIBBABAgAMBQJCdURYBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
2koIAL8v1PL7izheyBsUdHAKLMA/icawDCYI7WpLIwAE20A0hkR1DYJcb8GNKajW  
9EqNlh5Q1CXp3fyE04nCFBe5rnEwOBxxJBGkiLHNurIBqNwt51khRa5NAMKENwpW  
2vDzDfVfncv2brqzQMginY5bMAYtdaiiKNH5Subq0Auu9rNET2KeQ7mq8EfNkTn5  
byCo2cHwqGeiAMNBqaTIsPic8Lj4CoiUs0iPyH+XH53GzLVagh6JLGu0Gh0BMQXv  
3Vki0cwFCvWjihNGvHYJUH299NLYhsu2AhF11FwhhslnUm/K0cYtPpek1Dq5P04b  
P5jV7raGJJqF084GBNdt45GXBqiJASIEEAECaAwFAkKHG2IFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXxfggf+KA3p7BG12tDeHbQm58D8AmWvC8EICCQnP+mmaELYShtyQ2eY5TmL  
1DbbNdMfL19CM7vYdwuUdgU/FGGgIBCv6GittL72hiTBQhxqvGmdaHX75JuekxxaL  
9JVN14mjGF99a5qIpijH46o7LTkzbY0hVUST4g88JB0E11MsqMF2L7V0b4n8RAbTD  
oiXxN0MjGr0cQgAnrL29+PDoadCoK9TmhnP94qKGLc0DzknjrbZM4s9IZSMYA/wF  
3j+j6PDCp2cpBY9Qd28EkyeaL36reSvV3ZC7KR94FHUKkfG/mw9Ah2vs0tka+ZqV  
3xL5dxh6I94g2ma09hIuW0xf6D3r4TR2V4kBIgQQAQIADAUCQonDfgUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletfoR9B/9Dx0dbEA9JPUXpLmu6tUit5L/r0NH80r/MUGs9fyJk4ik  
bGURwEAFig7I5c0dMxVPo0pQZv5wz9W4RheYMNGNzHNMsqWxq8uxLg79AFkD3knm  
7Mzg0amR0b0dwpDLb+txYmCvLHArh++CSnFeJ1UL9hiLYexXW9bEM+jUrsnIS+/W  
oACXH05+s7gS0fo1YhtkJKfMf9Tv5aPP72g4LBmPN7wItt1Po2z4Gt9ebw8KqGr  
37jrEM7ZRDUHoIshmjKEDntRB2KbJG1i0LIOCHGQ4g0ZDB3VKQoQn42rce4qXx39  
xh+SfAlS6oel2c87hq2KK84yjQC7j5Fd42EN1YhniQeIBBABAgAMBQJCn0C6BQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618+cgIAMhu3rJzVDJ5dYyr6jMy7Yvtz7n220NsPer+LReE  
GP9iIhy26eALZPUQ550+RpbLISZA0wXJF0sgeotd0ZU67T3QdoDx39+YWeP2K00u  
N8B0BcZqU/IqIe5N5QFPb03Appc8SFsC901yoXJjnByNhgZkPq+mztj9j5JV8LUBH  
GFwF0CagZ4+bKxkMt6yC1LctjJskyoqVAs80nzWMSabLhhRb6ydx3B99KJLBSAA  
ie+HGeNtJYowKiSWZkwcF4P5Koy7Xscp+cEqqPW70/5TRrc7/9e7envIeeJhQcFf  
Fatjgi4Cc+C+p8kp0IM7RD0h8F1N+1qFU5C0tMIjusYNGJeJASIEEAECaAwFAkK3  
RL0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwvmwf/Tx2Q2d5emtWn9So2G2U46M/w6b3L6Egh  
Y3VqmfI0LntHeyguNe4gEfKx5qYZUveDF64ABSVaOP3EroBWKksMqbksJSQfBRG  
pMy6rdpBRCzLSb2CftfNAG4kefaV4jbQ1PIFpuT47AMM7Vr28kkcvWY6aypiW/l3  
WL05us+eaeXz/CGpgdXLDByCYK7d8xu0f+QB/QC91he4FsmBj1A/DYXDC4jqgXNX  
E/w68EounzoE3RCuQHwMBfYWte7fI7c5C5h8sgqWG0azVeDAL0+bptW/+j8yiTLf  
j0o5Vcd2pjp0PdYGiPFZFTx2h0eUqI9GNqBY91Y0G4CEbssZu100ZYKBIgQQAQIA  
DAUCQtEG1wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfcSjB/4qXmKRkio6cZuW8pZLBET4Xku0  
LLMgtxasnYGP68oVgBKEqZMDViNkOLbicips3vHeN6Q8eTA0Y9T8bbTGP9imhYJH  
0XLBPdXvs7ZnJrvbQPBU+aZibRZsVHYvMptMfLQHji+stvwSD6xf/Itw0wbKxTgF  
Of6JjT2+xmMPloLCSDUUCgeb6nff+x5PXaoEglWqf0wcSGjU5hM1R0bCURYBRrvS  
6wI3wFTwNmz2zQlEnLkwrwP9V4cdnxyyf0B4VxL6fAGAKnNhbgnNa0cJxTkt2H  
DCbzaptwml7vJeqkidKH4HjPL/yD3GiDNmCVfNCR2gtfWoLJHN8dp1+cKPiQei  
BBABAgAMBQJC0awEBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618//wH/3+LOVZ2xuIcm8hQVhB9  
xCwVtZpHX2ytLbSul7b53vzHXnrkIL5x3BEfpgjHIBNA2XGnEXbnNPHkFctd0ALV  
3J6HM6esyRlCwz+YyW4Qvtr5pWs+JEMOGqFMMQGZici2mbulH6XWLMGhX8C03Kj2  
/KCHVrc6RwL0y8htEZ0gbt8yDynFyeycqnae9VixMrKrrQQowKGuSsRzRF7CcVqc  
xXcgB9IFVarTWGq0XKDqiJUvdKy3kdAtjLnr76U3NkIwJXB6r2/W3EXGPe/cqkpc

```
v0kRrEQ+80Ktq7yfeysjNULVRZsb7ZlUt+7jXg6kyKonJ/ptFgEtSn/kujR/S9xz
1KeJASIEEAECaAwFAkLjdfwFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwz0Qf6AsXHP4ZSr0H
FJS095c4/R8B7KcHKR8qxLp865DLp0KyKgm60LC6WQY5yurwl2Pn2tiQQaVayLHI
b0AJXhxp0UNoIps1+hP8Uf6CqWFXjr697JLMtpFyNvtR1JhxSISALBdoKeINL+m
X2NvPzq8uR89ReZZ+xyxAo/tgZDJu10rjVfjSMZs5J5HzCEE0S/yaTeE40iGPz2Z
hPQ0wcv4/m+ifvUq5RcS20A6mQsuxkSFJeJ34Vmw6zALsM2xGL4meKAC688QLP4V
42BSvi176+f6PSQg2kBT/Oej8emTcXqsvHed/bUA1wAR7mLoHYwN0IPftH55nvSQ
WvL5s9inPIkBIgQQAQIADAUCQuY0BwUDABJ1AAAKCRCELibyletFKGSCACKi7J0
Tg4qHh6WuYUCtXp7IYi4K3hjxMypLGBt1YeJd+hW9S6+ywEkeVq4MRa48LoY//
Y243SGzK+7WY0nNuSCMAN71xWbbj+BhpldxCE0FrdHDUF9kt+94AAAK0m4DodeL
QdTxsD7yQW7f3yAqRjKxfRiQNJw3NCgEzHRDRvay40szSGntSo30RQ/65IyYQ6Ap
tqfZRCfLRjg/CASdBLedmAjdGQkrbjQLX8Hx4uPsbBcqueraYC2GB82FbDzHl+ZjB
S7g2jmQfCk9uaR64Xxws6LbXLAMqgSm3xyZd4tHy97QkVbA7GcoGcmL+FnoxdJdX
QMLLki10u310ugM2iQEiBBABAgAMBQJC7VotBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKv6180FsH
/A1fZF4xwGf17LAT9FbwfyUmj8Tn0yN1GEeoACt0idVxyySpLz1Yjxk6kTBpssC
kXbYAnGd/tLsvjKqJPZGgv1G2pFrK0z2Sj///dqws4HBx6BuZf4PzzzzpYt1+Csc
iDPBhKmmQ9JiygBZCrcydSG1f+9EGnfxebNBkt0UEcnGbAgZfDaKF5YYV7C8ekT0
6WmnIKw8Ni7AoZpt7zzTj+9m0kqLwjzYEPJ2f6o8kUrtkNUnRVymfSmhD1XxIFEj
gC7wA3rEzmNo76ATx1rLljoIf79pedNoXGjMKBeUJAs7heZhiCGjGxezET2G5XfE
+E2rarSWa5BUfckYBxbWvB6JASIEEAECaAwFAkMFz0IFAwASdQAACgkQLxC4m8pX
rXw0swf/ai0Ny2Zdj4gqo/70IfmmX9WRRIMQ8bTQjv6817i4cAZs4UavYwUP0wN7
RmEaV0Nos5QGoW63lp60qEFity9d560uYrGPCpHFQDTCs4uEqTfEosP4BYaGVX8y
q/wN8p2xKI8vJX+MIAHC2vtjFk+lAzwJ5pfvvHB+PBGeXVs18voST2c1Wb6f2b0R
Z30BWGEwhjScRlGOp7hvm2dcw8wwRTfXDIAou8le+9bZpR8FMeZol6MVj84MC5N
scAtLwePT3y4V0zgUzdXzYzRZEiW2vTrC0pxXRZNMtpy07S04RPFmN1KU6y7ZVr
Mry/Rv9sqRSmP0gXMx/AEGmXFt8N6YkBIgQQAQIADAUCQwhYewUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFLM5CAC1Bs1Gx/dbv9MR/bTHkc+00lpciPm04K/FJgrI49aIAMyfiNkQ
/Hk0kYuzJVENAiYlBByAXNvdwwurwNRtb+RV4Wi9V1W3ypcHnqlyFaQiVYRY6zg1
FIazSr1PTlh7dUrKsAsAZciEbJSFxDGs/3vc0I3hCJFz0s9tfv/46CGVoakYoQWe
/Ga8Ek8phogA808UdqA0ivdkj6qgdwH+5G8VdY2mIG10rif4JRZ1aTp5IDNXiIoy
y+GM94+nnucBBcbD/OikgTJvq/V4SHKN29JK0CmjyQ0bqrP+YEVgdyLDFFVeVd3
s5cAA8ShseACqg7XABNJNhZqS2cGMQz9D35NiQEiBBABAgAMBQJDIN1TBQMAEnUA
AAOJEJcQuJvKv618bZwH/2CkNfMQUKNTMBQwilCw59dgbkKzBkXAe5dz0jCRikPw
7UPLFwd5qyBueENW/FnkGAIDPDJYuBwFDo0mB5jRC5rmTBssq/9VM27b//JtSj0
jtNI6kXtD9/xC6tErPLsCVR8o0QgnnP8MW89fB7sHc8B/exPAX1c5mdhLRpnLHQ
A2XK/bCrL0Dq8QNxoHxCEKEIP4Sp9Ck+4t3N8qdKp7jB04N7MD3FIP8ip6C2XyGb
8aCLps4ZErxSpMhVZArrIr/gLOViErc6XD61DRq70or0Xg94/bj0RKc0NtQL6pa8
8DwstFCsuGPbCqMbnChFZd52ajwLXztFj1A0kB3e5uaJASIEEAECaAwFAkMg3VMF
AwASdQAACgkQLxC4m8pXrXz9uggAsBCqiIjmQHBTfGMF0rUQsKQsAUm3bJ1H7x66
F0imwP023v9cREwcdE68E1lbHk1LVK40GVLfzQLWbi41PEmCubo0g4q3xBWifgnD
TQYARo/37Kmr10PYzHzIN3RBhoBjeumSyYy/sdvH19E5nVKKyC7Vk3a/01zsN6sy
dJs3iMKL02Y5vqQivahhiB0erQeiaLxLTfd1cDnWUR1PzLL8aaA8AD048RFzVWWS
bEZsq3ZaHTJHPcFiTP5HYMarH6ac+0B3vpXtB5WN9ZMrWcs3XHoGAKjakj3LFZaq
AikRjDM8Xk3HGKNUslQ5dHS60qDrDm9Sh76dV0YYAjZA6TK8nbQnR2VyWxxIFBm
ZWlmZXiGPedlcmFsZC5QZmVpZmVYqHZpYmUuYXQ+iEUEEhECAAyFAkDac08ACgkQ
kkXn/XpYjGL0lwCXQpdITbxSdyYC4QUYE9and3t/gACgoiYeJP+BkyDHSSo5a+54
jP0/8KGIrGQEQEIABgUCOb0j9QAKCRBb+b9fGxiJFVrTAKCFysR19VmiIOMCML8o
NRXRtJQFhwCfR/8o3sfZztGnF5J2cm4BxVT3Z/aIRgQEQEIABgUCOHQArwAKCRDi
9ji/EcZiIae0AJ9uYXa7BEYp3VZeTxeI/j1LMzA0SACgnJuUbMUD5RUytrPeSE9a
qacdj4KIRgQEQEIABgUCL+2GgAKCRA1bWA07a4M2hCYAJ9RSFzV0Lfbjby7xrtL
```



LT0oq0tkxgCfYcT1b5yRi/PvLgMHZc3ZtLwL460IRgQQEQIABgUCQMhCXAQAKCRDF  
WfKIlav1DJFWAKCdNmM0XaH2xcM9QxzF34ZaeX42XACgoYhiLhZDyH+XHoIGXBZ+  
Xx3LyLWIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLLLXDZZAKCKU3CwTLaezBRmMvod  
lSGWC2ljtwCeRio+xQemASeogW5+BRLyggPGNuIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDG  
YuHqHJh3TmueAJ91iL70yjieC9Z0zUxS0tEu9SSfMwCdEkwWssQ/tQdSmp/sTJ0U  
sVV20aQIRgQQEQIABgUCRQmKzgAKCRA4mLY8wnKhJo5YAJ9Ya1hdQkyogmsuxV4+  
gIG7gFt/awCePjj2Kuh0tNpYMCs4GSAWBzLMAL2IRgQQEQIABgUCRYfXJwAKCRCu  
6+wYsN0ITDEvAKDFHbH5cGMZ6DsSdXJy8lr00Y5eACgnWKYYNHQ+MMTYVX5WsHH  
bsC6Ek0IRgQQEQIABgUCRYfX0AAKRCRCu6+wYsN0ITMbtaKCRysgn6m2Y48BNNkHL  
02Yv/oMrCgCg+7kKyS178p1KEELSPYB49xbM5HWIRgQSEIABgUCQMdb8wAKCRBT  
n4yvD0JxHTNjAJ9UnyRIZFH1mPJVUB0eoCLUddyikQCfTqBB+VWfwr8ymye8m5rk  
f5/iVY+IRgQSEIABgUCQM7hgAKCRB+t5LfgR/NimFPAJ9jexZPW0+IUQGiuE96  
xZPLmrGumwCfViRsYn0e0q79bwSj3RdRaLaVUJaIRgQSEIABgUCQMMNRZQAKCRcM  
SQJXhQ7szBxxAJ0ehD0Rov8wH4LOXL+aSzB95mS5VQCffkMPn87NrewdHPKZPL75  
v08p0vyIRgQSEIABgUCQMRCdQAKCRAuLPZ7d5amC2PRAJ4+f1/zwk2dhFhwJY6j  
Qk50YXDP5ACcDyzajZKIqWYct755IzYcw55JG1eIRgQSEIABgUCQMU8bQAKCRAi  
GMgejnwD/+CDAJ0ad7Id0WukYwoFFGG7AWExvnTZcACfamN5zhTyR0/1GFs8Plze  
dfWwB0CIRgQSEIABgUCQXqU/QAKCRBuA49e4K0DDyQ8AKCr1DmCpceTWkVQbds  
+k+Zh19vfACeNfqrh0QbS0/8iPWiusuN5uI1x7aIRgQSEIABgUCQ6RFwAAKCRB5  
4pxgsAY/58NwAJ4xVEN+ZgAvX6bBdhybsXc2Ykxa+gCfZew0PtyrPyCZVmWaRUVD  
HpBCQe+IRgQSEIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN/r/AJ0VYsQUUMdRs9j3Eg0  
F1FfzKSTqCfZU9r2f7dsXoIb17xCPPJbc4YIKGIRgQTEIABgUCP89MdQAKCRAX  
it9IPBD60qFAJ41PKoMzqh6uhTsPD5zFcj1mtC0JQCe0gRCVEcdHrU+qeK0/QXp  
n1S64LyIRgQTEIABgUCQHvqKQAKCRBIHNS5y/Vxf9gAJ9PKwx111/suv59h4VG  
4kq4raJodgCdFny0jIGrfn5fAUfPxpW5hwG+TJ2IRgQTEIABgUCQHvqjAAKCR4  
mLY8wnKhJutHAJ9tGievPvfZGL7kskmbbn0znSiEcQCfbqjTophiyCoekjJ0q3Y1  
Se+4r5aIRgQTEIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJbcpAJ9FTk8Av7Fesx6F6yGf  
kUfmauGVTgCeML15/uSF5LD4FBsi6UEm/1TZHX0IRgQTEIABgUCQMXZYAAKCR+  
IfYER4UxEwLEAJ0fr3ngS8uo52J4lwu0rNqiaQ3T4ACdEDaXjNNKf0hBYax5apnp  
RQTrd8yIRgQTEIABgUCQNC40gAKCRACub/coZF0Eee0AJ9gv12uRzqDjzWhzVxq  
+m7C0GZgWQCcDI8d0CynRiHc+igYitUwyoF60w+IRgQTEIABgUCQc0cQAKCRDq  
e/OXAXViPqexAJ9f9VZG2V0nLd+tGLgo9AKrRJ4jgACfVzyJ69oF5jem1fBW3VX  
TtihhV2IRgQTEIABgUCQo09HgAKCRAjLEma/4E1zhqeAJ4vnrpeU4L7Angl0nCe  
Runo5BV21QCdGSiPiArIXeQEH+cYekfJse6f0/mIRgQTEIABgUCQrt1+AAKCRBx  
c32m+MTRTxyiAJwPIRxxjDxJwArKrwcuG25rYid1QwCenZA5SNCK+hN3/wz8k8E7  
DETKDpyIRgQTEIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcN1HAJsHj9VgLFb0JY//yUZh  
+xLrC9yqewCeMyYmXHac0229m8oDG/rciQsa0xGIRgQTEIABgUCS0i+LwAKCRDN  
JqCBzqtBXUNqAJ9KtUCiG0GzIg5qW1neu25cf/cEEGcfWeys5dkDvwxZXU0UK5cp  
Nuj0ChuISQTEIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOkp97E84dKRAJ9yJ8uRh4/1WJXa  
cmTxewMfXnjTJgCeL7cb0IHxc0npDRDFux4dw7zLWmuISQWwEQIACQUCTCZb9QId  
IAAKCRCLs6AedFwBWh7vAKDFpEEYKQ8wIszMPu0MJp0xR+iyCgCfadt2ZWswJfsk  
q8HHenWkLv4pPoKIVQTEQIAFUC0ChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AE  
dFwBwtQBAKcwVQDexx10M0pD9CeYk8FD3NT8EgCgq6nvB6QNIvzev197YwCa2azb  
XdyIXQTEQIAFUC0ChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AedFwBwgdlR1BH  
AAEB1AEAoLBVAN7HHU4zSkp0J5iTWUPc1PwSAKCRqe8HpA0hXN6+X3tjAJrZrNtd  
3IHdBBMRagAdAheABQJFUwCEBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgEACgkQpb0gBHRc  
AVog/wCe09dHUrT5MM1t41tm+v0zQ9SaY30An2v4CplISkHACp02501mLsbMzJmt  
iGAEEExECACACF4ACGQEFakVTAHcGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQAKCRCLs6AE  
dFwBwrisAJ9m0nGcYY0/nheJBmrEYKVuIn10ACfeYTovvSG3hHLOa8HWpT0XYa  
2W0JAJUDBRA6DsXgM3UdHnU8RL0BAbNeA/9jHfCtSpcFep75oZLlt4EOghyho3LY  
Axja8GKMAUh1Jk/JTsTQo0CEIV+H873455u9Ukk+xc0ThnSRBkTw3dWLERX815wN  
rW80cop042zxHyAz70y5TLT6L1xvN4XV0twvxUnXfAeHc6t0LSwa6HIyF3UwaBk  
D3cR0cZ4vxxhq4kaLQMfEDoSYPwkGuzHRKgfTQEBaZsD/i9ShtXM2IJMPKp5xjVU

```

sDpsbVHnvwyTaNCTtGW0zCUI7tMPFIOG1l1bKYs2AoFumhIDbJKIZrM5l1h5wXw7
2Y++PYoqfporMjHGPsfGCoCn9TFpBW+YS/Ksxpe1t90CrrWc4FkBuIfRtUVLHtK9
uyNy1puC807d5L2FB62sHspsijS EEwECAAyFAj/HsvIACgkQGVVRPZGiV5+HbEAP2
KUS4WucsK0BnZTZEoB9AlvmJ/4tFKvgPBaZ5ocWYvBb+4PW1fwF4DZV0sehMDpMw
ustJnUF9UfsBPfR5nJ0mhHoiSYHhcVal0ebAaHFUYLGA+R6hgigHZQcjYXcEYLUS
NTuYswFA+fyPiGwYrdGHFs4IkeNJ+Z0DtAoV2IsyuoiCBBABAQAGBQI6DcSyAAoJ
EPXvl32e9VdhJgID/As5Mv6BxCD46KGpuxoQPibfPQ70GgRwyMjBQ4WqvVHxMdrV
HXsRnby708eAlhKAeZAYrW4Mr7n0Hm2e6rB8jdIRu8VXgIXH7Aw1nZ02rf08tXTN
sqfnNiYW/shWNYSV8Ffr/CiHbXiY/nvqH0c8R5vSfq8ixksDYgl8IT0zSgWmiJwE
EAECAAYFAkRsmrIACgkQA6lqRKPzHjklHwQA1gheJ4896SI+JTWyEma0y6Hib4b/
sDToDQ8DLFV0ERj34dESG4Z9VcalUdUxb0PQ2/U6y3B5fl4tZxc45kt1poDVZAq/
y+I1mTYVp+wuXMXU1sPBRV7LfdM8d0vz43TH3wAL3H8WMJafTD/DRsyZs1BHfR6
2JwGYVSQ1BkxiXyInAQTAQIABgUCQL/q1AAKCRaEwDLY/TMzmdAQa/9fcYUTrkVvK
Xpqo+Z7Fa9ABK2UFn0Q1byoN8KQNR+4VQ/jkkbGpsWnP2yQXXD/DfZRH5VwI4/Jp
Y/VfVusrFD80jdG1xM0s/H8AbT4Kn8UHbH0ojEEmp72zeDoucwwd5XDw7nfnZ+11
LMCj+QtLjCNRMMX8XUGiaggadUYjLC/RyIkBHAQSAQIABgUCQMMIigAKCRBMJa+4
YC6DGfEfCACF2P8HnCuLKNPSr3e0/WJ83f7uBKhyXkyHTcT5tQwLdV4eHXZhiMy
4pLXp06ACKTzVdAhBcXiJmCU6/VV2W1LcTcxF1SF7FVaENy0ecT0qZnhunXRngiL
KYJbfjYpb3nAhUhnM0cQVvolbwrj+UH2fzBznV4z6iq2mN9s1gNDP0qacoS/0YlX
YKJbBfp9SRmEMKJU+Z+uEHQcngDzWiqrRttvusy7ARVgufjA+ACgiyJipVrDjC
I+xsFxsL8JT7dU9uJTLdzQI7dT1XFbOuDnwptij0VZniBrVEMkc10CdiV6tTtYw
cbjjA72tbx/d3gBNxG0onEC3MpcPRD0/iQEiBBABAgAMBQJCPfQHBQMAEnUAAAOJ
EJCQuJvKV618h2QH/iftB0PM+AUXB+8CKJrF3+9k8DZ7N9PQgRqzcpETGDAC0JXN
eG8Ieu0gKE06YdVM04XbDCSSVUj/4NdexuthHPFKy6TJLwTisgb7h8nPH0c0wy6q
N2onk1uCXkBC30LxXG4ku9PzgEA+eh63imDsLbuQ0WLBImezcGH2CYoY3BLfNZoR
16vD3yIsUcFxmkrUN+MMh1TISErmQ4+ZymnAR2EzqD6P9jL9X0e21FG4vSg2ETX
qbVqgdNHaiP56wpomjnh07krntu0VD9QrKtzAcyD7tMfUberlzQfen3WgRqeMv4B
ZEGQCNf88vzrrXGAb4pKaFL7gshYz+gpcqeoafCJASIEEAECaAwFAKJPwvUFAwAS
dQAACgkQLxC4m8pXrXyLHAGAvQeiHq4b40f25NPtuK7yTxwi0m1Di+Jqm0pd0yEH
h0/PNT2KQETVbzyH925Jv07xGMdyCj2PX+0iBKxi6T4+F4a+RkKeoovLrD4fHmUa
hLfIz4PEV+tWT+OnxRjnKsYYiixaxWXOHZq1d08Qx9pdp9S05YVvoDn4ItkgA63W
uqas1jWJzfuDFHwWzGR/JMucCq5V5rWHAqfgiRjmISPNSr6dfKpkyhp4us3qswMQ
Ee3ugSqQi6RwblUb2j/BV4QzHT6V6srimAbDmSUP3KTXSouYcmrqs+87kKp4rpAk
jCkX8tfmvC9UHW7d0RN0baZ72ionHqfjKUdzH2mfDbvxYkBiGQQQAQIADAUCUQI
gAUDABJ1AAAKCRCXELibyletffQ1B/4+0EqxOpsi0pLdA5Ya12gsLG44qskm/xKm
UiJxiAEmx4R0pwEwHQMXYfCrLkDJHppxcGCXi5zsOXUraMUBl0dkp9BQmTTxEXox
OU3Z5g3kypbQCyNn/2Ee77YsuEB/xHq9wt6J+PKn39LwYKBb8ksC8FilliZQ68ip
tEf0wMSaUXmLiQ5XNVdHGR/D3xt4C7/anfDrvdFJSoF69ZY840FGjtwplHD2ca0j
hj3q2gkTNZPg9TZkyi150Hq9eamxkhVprxP1Zm1VEhuBkYI5pVBekZB9+F7Cce3e
EeHL7F2FzY64AtDP3/XjCeQN5vzZ8TwB48Ej/8YSQ5/X1YQwD9Z2iQEiBBABAgAM
BQJCYtXx8BQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6185q0H/2q87J8aUruE5L1T3oyvADj jwwxZ
dDZ7s7Csue5ezEqwBa8y/IdEpbWugGiCuSHksRervaS4Hu/nmqDjtaEpjNYpKnj8
3vx2hFAdKiRobNFXd/abhMqkbVu8Kc+bk3xKH+gaY4xCN5wZy1XsXyAXBplbFFN/
lRnvz+ZpME/iEV8LHKkizseK5mwThyHwK56bHzzH68Plf0nZvoNnJDX3TX4yIpBi
0WCyblQatR105Z/ssUuSQ2rE0a0qsHlaN+SuIXwDrD7IH1yTx6Ir7IFVzEjzD9Fh
v/VrvI1o70VMIYkscr+Iqp4xNHUS+DyvRl08dqU8laEyCpbwitlbqDI/2uJASIE
EAECaAwFAKJ1RFgFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXxQLQf+JPZ0c0PGyKXk/XiS+i2Y
UoEHY0Y4qVAvxykzhaKaiHeJpLDWeJ+MkSfxGCUlMyFZBPV/6eFXoHwf+MQ55LdC
Z0uIuEA08d/1qIX7kED8KM4sFPDBasB7RZAeTSyFibFQxxaebBJRLK39IbqD2/At
jiJ/0ZVVMHmu4mT4YQrtWuW4eM1a42NJFKR9HKSEfPEK5I+TYP39Lu/uKTu7Gc17
PFvgHdX5evhVZ596vpSK5aKfVwBt54PGRfXbtXjBswHHVYUqyEga17RQ0L6P0we
gvELd17Nzc30LGuTd0vopmZUs/Onl+V2RQm/UlpSGRthuS/puLW0atem5SroNdh1
tokBiGQQQAQIADAUCQocbYgUDABJ1AAAKCRCXELibyletflATCAC0W1rym2zewaSZ

```

```
36BHJLUasfMqx0ieR/VyzoAGPvhqyVP+o8rrV/m0z7ZJrnepfDxWEOfChRDABic9
V1zkFWfHwB+pV9NpYEJbJGIKMD/BHLq+LDdBI7icEuDe6AzgW0UxAv1V0bzjp2WM
wZchSol3fHtK8X54x98JuP8A2se3trqhK7D0ov4+YoS6eLcT+jyhrIi7B34kl4xf
DFAVCN4A8PubGvb5stmeV+kgfWQN1s2XmnhA5BfVRb+rELrGwEE1CIz7dZABiJyi
HBHkLYZof0I26XvGLdt+kovYVHjod/PY+rLVazPiPme8D39SqPvYrQp71YaQPYPQ
0DcLSn5biQEiBBABAgAMBQJCicN+BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Ljch+wQrRdwU
60XkUb5W08es3ZjdXQ8U7+JrRVcfiAMazJtg/7Nnxig6ywf5n1FSm8uP4FCqn1T
zaUg9x1Sb2bDLLAi5p1iextn31QW4L9G33mz1dji07hJcsvgEvS2RU2/tjX2zRuFH
QrrFkwabn7EiP+PiMULH9TT6g22mJWbjxdhswlCmLzuafRgdHM+VVKFYMq1t7ZnC
9/nIVv7UYXYzk2j9pmgP1evoxp400acbhUwUeG1GDN79cUSP0xc+SZbyzagsWRZ
W5Nm8RkeN7VowsH07byXjr7amHbWtnINiFVI5lbME++aSUGfxa7M5HNjDnp0WtWt
VaHGnFdat3rM5wmJASIEEAECaAwFAkKc4LoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxLUaf/
Usj7qMiVzzm88/Uq5s/sNF+E5nGofsEErmkAn2BXB6VFAqRR6N6axR6cCn7A3UKR
/iWJDBa7HL6m8lFp4mr1Jz9orRbqU8N65iC32lwH9t0m8emfdUKvx8aB4/E+z4Ke
TCfRN9Y+PSd4nJedYp8iZoWsIF39AboKI03Q55AJCq3GHeggiQUWz7R/cqox6A4C
U8hk5EdWYKcJhJI+zXWK+A/i5sKchav0bWAVF2KaZoYb0WcWAEhRC+quN0i85/is
KmfsL7vUcV9v0r6AshExb6E4zSkiqAmFka36osS4mEC919xa+4R5Pvh3G6q0zhfw
ezvNomWJXJDilP5Dm7r2jYkBIgQQAQIADAUCQrdEvQUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fLkWB/wMBf/b6D4qBkvPV9LzK8Jx3LbjGg4NB45/hEDTKipM58fDNX2evKAwkzSd
f/VnpxcvSk91NFJ0daGvx+f6wR7/OFmn/HzTLKdK78ESwkgHEKLW820YoxyqRUj
QD1CjSkYLewBn60oIiAptvS9GSR0z0hTJWqxMJm3L2s+18mZEhc2EG+Dg5EsPrwG
30+hurWncjKR3/Qf8skr33dZCLNt1/hzrjcbkslpeNH8n0y4cEt5DezEV01RLJ0s
kexdQ1fDX+/x9PdUMDAciWEP78xn72QSxBTrS4pT0vrgsKE077baIVsYNN2l7CQH
4PgIkAn9Di0eSEXxd/l0hcYydaLviQEiBBABAgAMBQJC0QbXBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618cxQH/3zMHJlFcS6gjQhwdpqNCr7mqT79kXrJniVM2cVZwE7gFdNRRNIG
l24I93ymXNFh5o9tMuGvrn6mUX3iQ2nKB0x1mT7jWucyuwcuQ0sGskzVMmD2vHWX
t24s0+TPa0vpjLaNx16jwvD9iL0CNNhMQVkZXf0lI0Ik0jcSqEfMVQJd4XFQNVtB
rTvwGFvNbDtpNone/XE4jrZoUg6Ls+mFb5o2FQnXQ7F3Uam9U0eRgJBEDqmc7mU2
q0Sv0PSMdCicECOA/tC0DPvvc4MWKMZ3rldlJrsrvYQT0ixPYfUH+N9NKPYP1pMd
075iyGUiAwMexFYlJ5uTaShuzmtT1HIaTWJASIEEAECaAwFAkLRbtCFawASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxzFAf/fMyEmUVxLqCNCHB2mo0KvuapPv2ResmeJUzZxVnATuAV
0lFE0gaXbgj3fKZc0WHmj20y4a+ufqZRfeJDacoE7HWZPuNa5zK7By5A6wayTNUy
YPa8DZe3ibzT5M9rS+mMto3GXqPC8P2IvQI02ExBwRlcXSUG4iQ6NxKoQWZVAL3h
cVA1dNUT09YYWdVt10K2id79cTi0tmhSDouz6YVvmjYVCddDsXdrqb1D75GAKE0
qYLuZTao5K/Q9IX0KJwQI////////////////////////////////////
////////////////////////////////////4kBIgQQAQIADAUCQtGsBAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFA7DB/4mXdMTUrPw5RhkIaGywAI6wIY01SFzuMaYN77U
3hJvG58sJceFWHArVd8DCkexx11Qp6JGP60ensjxZGK2YJdJ+Hjn2uy+TdArkim
nCrIg0/6NJNsMzj67h9kwmYZcSuGWX6RhjdiekI6nuN9DEV68IokDUATEPYye1p+
mc3qpeo7cb89loXdQoFbmZ7AbsM8FzloCo8uljw/Q0neewUoeGdjKEDwLJsIl62+
wB6Rm5EMaEhpLAWqj6ENEMMQkDB/D5+yILBjHURWD49ZPWnbUIr4hckwPVXfTmW+
9zYpb19RM0X/UwFcq3Ltx/ip3cz5WT1d8sFEw8acw/tSbX4fiQEiBBABAgAMBQJC
43X8BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618lTAH/12T8pHwVkt3yRadyF5Xuq01SJQa5sMZ
giQl2dARck0i57RACdbVkhJ/KrXvt9QF8sPhfnVNg3U2tb1Pv7L21IbXNHJhcYD7
1quYkvEWgZsrF93Ct0HEbWQTtgJnczdhyUakeiRwKT0y1QWsnR0z364jNz9hKUXC
PsIG77vD0366xLR6LDRjcrDQB4CLNLeUvICubPi6+aT+Z5i3gCvqonS86snQX3V1
1jFJo7fe1jfeVMIcRsjqgrWLMcd1w7L8APpN5eHkg0HZ9YbwdiETW+qKv9WESg4A
lxhT5iVzfj1ZNfU7pKQfbzr2fSCNLRdFsvaR0LzSScsLIQt6SZv1MKJASIEEAEC
AAwFAkLstAcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy6ewf+Mb+JYySoNl0SoS7D4EggXo/e
iMGclvUDPPMeEfw9fCPiBPiL4pByi73eUu3u0k4SMLb00/Ecnx+GdP6yRwk+9eAT
nELtGuknCphiDTzsz5yJAJVCW2Xhh7fbmuF0AtknCsFYqhhLuHz0ak0ShN0W+pRj
Omeq4j3BmNi8mCaKglWx0rJEuqr4/duQI1FIETgsVY7Wd2f3u18l1lTqneB2G7j
f0mnMQQ4iaELd9C47d25kEqNjbezjURPQcLZ+oKyy3LD/mxWtiqiB058cVEFFr/0
```

```

7Winx0MbAQvn9xiz3ZU3Nzo7iZqxToVJoDCIPzBT/K0kgPuN6wvMvSva1Mk544kB
IgQQAQIADAUcQu1aLQUdABJ1AAAKCRCXELibyletfB84B/40RNtn8DXLXvol25m
20fhiq1PovAq7UFK6AKL1XpwGqztG70i1H97+/80y5oTt58TXlkhVnnrKzpdur84
fR9Lq9pCaljCAL3/ReYXlfd5nuFLpiZ4g70QqTldeMa3JKqrftsfTIwb/zfPwJp/
SG4IPbsR6/fRqv0Wz9Yd3kexoLP0kHZsP1fzsXevge6luza48DydhXe0eeiRR1Tk
mMLBU0KF05cexfXsBhi7Ewc5ICLA+/iAx4W990cdM5tNBys0m4epjmdM90bPN8Ik
lmP/zSFpf8Xgvd3HQhL6QBRFHZJ1tFab3jIoylGLEVPwvJAfn9NmQudMVrtCiYmm
MB4wiQEiBBABAgAMBQJDBc9CBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618erCH/1rKMhZ4QuRo
YJE3m/cHZ1F4i/E0I7Wt71qpSbR6N5RtbeRY1+YYk8Eb0XcyFb9R1QFi/bDd1LbS
5PtAbtfFimJXbN46ULeaKjFnq1NeEN0C35tKBWgXXydgwpxcceLmfBWZgdqksAJc
g0+0vm89erLcDtBEBheIXfAMSpva3mt5tfuWqDfVxeXlyXk7E6DbrSBBdKNN8kG
dVl7LiAZA50L/Xq9m8Ingld5sWmZrbPc0IXkl6TI6pSsNY3XG02TZVnk1MxZr3jX
UXdqsAqeYLlqD5+qoBDBeI8S5zqmbXTNKNhb9T/MdBCZzniZktPnEomfu+FnepMQg
CJB139ZmqI6JASIEEAACAawFAkMIchMFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwiGAF9FrsL
Ub498Jyp+EffXKEf6pME4Bm37U0VUi7/mIODXzFIPwyhE3wSLsJ22D/1ldW0yL8u
SfAT5i0fq2nYzK7rLBPXlh08dKKBPsJ0ZurG2s6VnK5SPYLZZzw0tD80K1F3ZWb+
Loaiwnc0b/LdhZXjfw2v0qSaKhcvQ01otCIJyTpwyR1kho2S0iCgw4akRmD5A/DZ
mcVEuNfRl8M41XMjSa9kecDcJSBdBmd+cVwb4UgM90UjVKsXZMW33ALBxxnJpCwV
kPmG4ZH0yqPKFg9BPGLE70uCno/18vN+4vWdKTK94n9kLk/h62yDNv2ccXG0Jqz0
81GWwD8veLaj1ZqU0okBIgQQAQIADAUcQyDdUwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfG2d
B/9gpdXzEFJDUzAUMIPqS0fXYG5CswZFWHuXczo3EYpKVu1DyxcHeasgbrnhdVvxZ
5BgIgzwyWLGvVnw6NJgeY0Qua5kwbLKqv/bzNu2//ybUozo7TS0pF7Q/f8QurRKzy
7AlUfKNEIJ5z/DFvPXwe7B3PAf3sTwF9X0ZnYzUa6Zyx0ANlyv2wq5Tg6vEDV6B8
QhJBCD+EqfQpPuLdzfKnSqe4wTuDezA9xSD/Iqegt18hm/Ggi6b0GRK17KTIvWQK
6yK/4CzLYhK30Lw+tQ0au9KK9F4PeP24zkSnNdbUJeqWvPA8LLRQrLhJ2wqjG5wo
RWXedmo8C187RY9QDpAd3ubmtCpHZXJhbGQgUGZlawZlciA8cGZlawZlckBkYmFp
LnR1d2llbi5hYy5hdD6IRgQQEQIABgUCOFK+LAAKCRAMXxpWSNKFssdTAJ0Z6Swr
VX1lwE3MI86ur7vSkZ1kwCfQKXUp8eH7+/CHE7PsoZwni+yGf6IRgQQEQIABgUC
OFQyLQAKCRcnL/ZsQr1kXZSGAKCDAnRoxmn022rqoourcTntLT+27gCfUBcpWgSN
lCDeoI8XZx2x7xyKD/iIRgQQEQIABgUCOI0W4gAKCRDfcpy65lg++68lAKDLpgxu
GtKiEyyziRI36Q4X9pcuNgCfeZUntsPB7iPE5FT8fn9elKR5FkqIRgQQEQIABgUC
Ob0jTAAKCRBb+b9fGxiJfFepAKDw/ckG+fNq2FRGys8RQYKDW7r3tgCdFgVMZra9
ZH0Pj29m5M4tzUf0GSIRgQQEQIABgUCOb0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809Q
hvbXfYiIXvL9TyHxLqmgCeKVyl0WMrLY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC
Og7vvgAKCRDyDbWpYhBhas2AsAKCcm3e0tDv1/g74jC1Wvf85bkpGpwCfYzH8NyLa
vejg9T/RjEhrx8JAIyaIRgQQEQIABgUC0hP/9AAKCRDi9ji/EcZiIVvNAKc+b6t7
FOB1qA8oLqZ6xVeRU5UjtwCdH2u+Yr/MDRXjtPJptwo4cy8VpS2IRgQQEQIABgUC
0hQAfgAKCRDi9ji/EcZiIchvAJ0Drt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9
N5wVBcr054mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCP8o1zQAKCRAg10XD0P351fkJAKDhKJpj
CM9gTw/qRyKG5ca1HjyEIAceJkMBNuJxaCUQuFV4Jh2bejn0BMeIRgQQEQIABgUC
QL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBHt3tnu7TmRlM0k4cMQCDEKHXLE1N
cLIBBobLPnoZ2wWYgtyIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2gCzAKCZYdEz
m9RF7D0hPmsEleNnGxDPegCe0vb4rebvjkJ1ht2w5bYmqFpUasWIRgQQEQIABgUC
QMhcWAAKCRDFWfKilav1DI0rAJ9/wq/XQaJkGNkBPv2HBIkA5NA4iQCdENS0Yz68
2Rrk+0qs2kncphRVBDiIRgQQEQIABgUCQMhcXQAKCRDFWfKilav1DGd+AKCqEB4/
yVj5ej8tEK4oT63wbC+h0ACgkFDAC1dxuQGBP85dKw/wmLsBC1WIRgQQEQIABgUC
QpPY2AAKCRCL2C5vMLLXAJXA9e7Y9Wi32NuYendoU1WpWgzto0AgCeIAwB19eR
cfoIT34TgoQDsrdHFR0IRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TuE8AKCYR08x
/0m0F6sC3U3T2PU1IkGvVcFwTLG8+uLUQZ/vPglGHshRctEPCIRgQQEQIABgUC
RQmK0AAKCR4mly8wnKhJg6DAJ91yezLzrT1ZzizQ/2B/82cZqU5sACdF+zHPEWB
m9+Ityp3no6ufPwcdi+IRgQQEQIABgUCRYfX0AAKCRcu6+wYSn0ITNKDAJkBpcEM
j80ZDgF8kyMXx3c5Nb0G+ACfUaHPiLiBKWHz0J/Kw4ptgKjzwCiIRgQSEQIABgUC
QMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bpXQEyPjXjugCgw1RsNTph

```

```
xQVUtUspA510yEf25TmIRgQSEqIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eLiMYib6AKDegvf0
We0admaWkuiKLEFFAAhY0ACg9ZtpfQDYY02K/NjMS5HLrUeDCjWIRgQSEqIABgUC
QMDb+AAKCRBTn4yvD0JxHU/ZAKCHqDhNgeuF7A8h9C8NpomZL31ngCgjYBJeA0N
yFP6/CakmZojY0Bm/96IRgQSEqIABgUCQMM7hAAKCRB+t5LfGR/NiphIAJ9b1cEp
uujdTfQBDtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXWm4bgsd/3KPCnWIRgQSEqIABgUC
QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiuWHAKCB72w0G7t/Cifh/JtaK68Ma6ADLgCfaxe/MUeZ
kbvozjLtvWETeeIEpYWIRgQSEqIABgUCQMNZQAKCRcmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6
oxTB2aIjpuVS8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEqIABgUC
QMNZQAKCRcmSQJXhQ7szISLAKCef1U1FWLEb0IF7BaP2KEJ2jGNxQCeIwBk04H1
X91BvV1FUdpCaQcwWsqIRgQSEqIABgUCQMRccQAKCRAuLPZ7d5amC69LAJ9JGyX3
r8vB/3iLU2chd6Z8HURqtWcgZC66ebM9h4MdEd+D2r4jL20c0P0IRgQSEqIABgUC
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC784AKDhuLsVNPw5VS3EXiImBYZ9j8XxUwCfeje6fMBB
S47tII4JYPqkMI3fD7eIRgQSEqIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/66tAJ9UJRqC
vyfupLzJp3U8ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fvGx0Dvi0IRgQSEqIABgUC
QXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd//wAJkB9va0QcchaXxPFQfT0GNWla1NogCcCe05c42L
3RjphSed8yB+PtEMYLSIRgQSEqIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/5/0QAJ4ow3q8
7AdY7VjbHEC+KoSwPLM7UQCgn7EAkg6gHsaTbuLeWrAB0V/rdSiIRgQSEqIABgUC
Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxN1eXAJ4ii5a3Ew2z6E5LkHlucj+nfBMNdAcEMK188U7Z
HZqUihRrZFmHIE34KS2IRgQTEqIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD60g7qAJsGEow9
qMUek+SzZ/x8pg6V56XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EWMPkfv6t6m10SIRgQTEqIABgUC
P89MdQAKCRAXit9IPBD60i2LAJ42Gnu51btVDxH+byDUhsj0S41HGwCdGxhed27H
1Dd75mvk/a2Llpcq0VuIRgQTEqIABgUCQHvqIQAKCRBIHNS5y/VxXcLAKCFNGGc
NYL/LHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4wV9E84Lh0ebmdwLVUK4BDiEWIRgQTEqIABgUC
QHvqKQAKCRBIHNS5y/VxZb7AKCCiL GepVwTITZhXUN+2NoGJjHgQACguCrUK0d7
t0Bp6IStan7y4sCwwdeIRgQTEqIABgUCQHvqigAKCRA4mly8wnKhJLGEAJ0UoxYU
wrn5GdqWnzf6FsDx1/o/igCgk8yHyDj+cQHy9F0y2Raz+G1o6UiIRgQTEqIABgUC
QHvqjAAKCR4mly8wnKhJp+ZAKCKb0YGGmrpfCaFpshjI0gUnRkTBQCfUKHmM++P
bQP/xRt6nfsKB66BaNyIRgQTEqIABgUCQMDbqAAKCRBTn4yvD0JxHTHhAKD15CUP
xybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfcuY0INt39M+ffd/lrHANHLiorluIRgQTEqIABgUC
QMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92EmTGZR8XxQlGcFYWMRI6A0
67Vqo52LMwELIA9eycwIRgQTEqIABgUCQMHewAKCRBs20NscgSFJaq2AKDUabnH
IKSK4lsxt4dek/UT1Ns/wCgrgCIH0g5Ejln59TR63YmKwcN6/SIRgQTEqIABgUC
QMXZXQAKCRA+IfYER4Uxe2NKAJ9l9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEc
G0r0pAXTtLZvakUQRm+IRgQTEqIABgUCQMXZYAAKCRA+IfYER4Uxe4pPAJ45Stgl
rziRw4x5IcJdpParUK03wCfb0GAdEXscbptTlvtKyfyPFGj4l2IRgQTEqIABgUC
QNC4zgAKCRAcub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJgLjk3oxNrwCdGvdCIH5J
kBnn//VdG/xxg9Zq0XSIRgQTEqIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EZ59AKCGCpH3
rln0yfsJm1fac7a9fegWYgCfYKYliuHvm/fS5/fHq6kEqY0GjHWIRgQTEqIABgUC
QoC0cQAKCRDqe/OXAXViPsErAJ9pKMB8FQs5Qpt0x5YghQdPY+UrwGcFfRBS8pRp
rHAgYHFTfC9EJpzv1WSIRgQTEqIABgUCQo09HgAKCRAjLEMa/4E1zh5WAJ487oGE
Rby0CYHJxvU08z6rY5YNkAcELt3uyjIW327YejCGun/VG0MzeFuIRgQTEqIABgUC
Qrt1+QAKCRBxc32m+MTRT0wVAKDjWMMMc4v4XASoJvUuOf3c/2saoACgsmtQD2Fh
BTp6gFCJdYAD5hAATj6IRgQTEqIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcP0kAJ9xM+hq
MDgo02e9w0bMNGqayBwSiwCdGR00H1q/I7gMtoa30zQg6H4HuQKIRgQTEqIABgUC
S0i+LwAKCRDNJqCBzqtBXecrAJ9xpVmDaD18j3pCk7fxkGx+BJ0k5ACfVoEyXvbl
GiQVSuenHYpWe4YcVR0ISQTEqIACUQCQTkQygIHAAAKCRAKb0Kp97E84ZIoAKCJ
nbCqk+oAWcUDX8GuGvdQSS5CGQCfRvsLFhskNJzsUQeo04aPgpIQs/OISQQwEQIA
CQUCUSUwqIdAAAKCRCLs6AEdFwBWgaPAKDZq1dzPKUfLYN6jrdQ4TSrcAc16wCf
dUbbbnjvGxrKvd17Fxr04DwBHh+IVQTEqIAFQUcOChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCLs6AEdFwBwsc4AJ9g0Pdvc12rahpB3RnchpraoAHNswCg4o+2L8GWF6pC
bHmMivLLtCMcKgMIWAQTEqIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUcP2iUxAlZAQAKCRCL
s6AEdFwBWtFiAKCHxw9PsS6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgyLbP/VDvg90r8yDqIdS+
mst3zmaIXQTEqIAFQUcOChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAASCRCLs6AEdFwBWgdL
```

```

R1BHAEBxzgAn2DQ929yLatqGkHdGdyGmtqgAc2zAKDi j7YvwZYXqkJscyYi8su0
IxwoaYhdBBMRAGAdAheABQJFUwCEBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQpb0g
BHRcAVq/4gCgrsXs90GmlqdVX52+cGBpdVrgWCYAn3rB78CC6WSDupQLRYQ2jLJ
FakRiQCVaUQ0HC20S2Bjoa6aLMNAQFDCQP/XpfW257A5/sqHM78b4rApm5cbfYr
F5qGfVhGk/1xfGzhmfcz+7M0CYJfp4rWdUumr++0Jm7NPI45GYmDAWMhsgZ+DnZq
AfnrcDnvUeLr8Py3CrIZnmt0yBE1Jdfioh5n0/pKKGWErM/cz8uIJ7l1n76Ne4fup
j8sLb9m0XH2egtSJAJUDBRA6DsXbM3UdHnU8Rl0BAcAVA/9jjgTnqkr1vsWQdlU4
4d0MCxC5DgHS8Dt7wK4cYuwQ9IU19/dnGDuL LHT3BRWg28t1v3CdXfGjn0q3IoSG
qsiACJ/Kalyu/TX+pp/oTBfPslxiurMsQTI8PrxvfTCMe9zJl9L0rvY1zgNJZTNo
XV6Vv2YqzfbGeJkH5Itrc4Z0xYkAlQMFEDoSypCkGUZHRKgFtQEBJR4D/im7qTzt
9E4gNPfUn9SziUTCfQFqWlKyiXoHH9FOU2ZBNdSZQipHZQrocKuWfZ3QYInhf4dY
E4qtXgQqQVmIJHSakx1bp63bWCVbuImGJAVSLXhnrYDHCqSDLG5xaEQx/SEP/Iim
Sywt0yaYel7SIyou1IPnNxcWXGH1UHeIAwAeiJwEEAEBAAYFAjOnXLAACgkQ9e+X
fZ7lU0HRCgP/f/5nkJtYZU9SKXoNUGAdhG6YSKGhU/GOTPxAZjJYQdWgb40cR0Pc
y227baqJ4PBizAowSCpI1CHJ0pLw3XbQyR1hHwBprtVq8fkdmSCeCTQBq1lminyZ
+vYk9X4ud7kw+JRTILP+fMdu1tjD6+bAuAVU8YcndN2K320DBYM24+uInAQQAQEA
BgUC0g3EtAAKCRD175d9nvVQ4ZWTA/wPE795owqKaDutCLVX73NwiSEsk7Vtw3qk
sNSa7bki6ZvZ/fnbe6z6xCLv3MyIAH50rlyA/rIwX0+C7BkowDnqGq4lov+qrAv
7CS4jT02ceqIicx26+mUVZMtLCLxamQSB7tjTG+wLL1MwS7c+yiaUkyYeX2v6D0w
wCIG/2nvdIicBBABAGABQJEBJqyAAOJE0gNakSj8x45kBQEAN8hqcd6LbUHL5Wv
z0oHXrModdS5c8DAGvYhho+8FL4hBidulKuS17lIfXxotfk1Qo8qaaqX/e1BVC1B
IQ/9/F0odIvXUJm0f220KGbxZlozrPtXK/Xj74SIKW8KmpBZ/x0RABr0Qxl24SLL
C096anEvgf6xnZ0zeLAotUuklnjliJwEEwECAAYFAj/HsuQACgkQGVRPZGiV5+F8
7QP8DcfPjg00eS1H28/Wzx7BBakf3dLTFtgS/QQ+IvPI8iGXwir0jfxDbMZCwEDq
ezebouG+D2BkjhVszk0L2fE+GZ2dmzhltsp4iB/1k7WHvC6EwDzM/ujH6B3RH11
l4Pj8IiwElw2x3kQeVhJEFEb8dfgrTZAeSXRvqcU60+80SyInAQTAQIABgUCP8ey
8gAKCRAZVE9kaJXn4TwoBAC3v1H6YUPS1GuLdBWylzhnfstLLp55o4A9eVrxU2vS
g+To7vkLq55tGYWH4TcE3c/WZUrMwTa+1uUPmH0DpJyHeRQ+SJ/FYwwAwsoTaeco
hbiH8fHW4Ng6ilTLMWTUbnGU79rkHF2r/XTDAbkuD0F0FIIiZQdAUWAkeXjZbx
ZIicBBMBAGABQJAv+rQAAoJEB5Ymtj9Mz0ZzbkD/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yW0
YL10ARXoyuw0WwebLErJQzcQuXzBfKp/Gq0LD16TLQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8t
oBxYtxujCWJVgZwjpyATCRNDLHUmz5fZzSZu73x2lv0Vr3wV0gZHbAf4inFVmVc9
Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iJwEEwECAAYFAkC/6tQACgkQHlgY2P0zMSlTQQAQh/4M
EV7tSL5dCiGBeufzP0KHAlcEGGph8TtnUK6LJQ5f7fCWgV0D7faTeLEgdawqmVh
21WzhmfU3aBCcjxktKswHfFTXsP0sRz1f2F+/qrFhDE5BBx4Jqa3XjXuoHkYmfJE
KAUJLh+ittsA8IZ0DxSn72za7oQ6kK9Hu1nuQAIJARwEEAECAAYFAkRMBdMACgkQ
kFeHiYnYVH6CqGf/Yw8yvJPnqHKLAWDRP1e/L/Hxu5RMZzoUDshcwLtgzCS4EXog
VHbFlkT+PzJ5UFBiZnsC0wyKL2F6TiAQn34oCwMwWygIz1JaPqS3Yv+0BV0k4m
Y/L5Y1Z06Xwd8ywi2jxCpLdr2n9vfvzorLAFZPm9o7vBRFbDa04qIPSVXtLdP4lw
dZohZ2iuhWYCYZ+0xi5UnXkD7Xbg0v+1EBuCUuBQNq2hzIk06ncj1RsDklEvH5PgM
5o/+uWJ2aqpfXNNW+dTTzRb/U2AwZJu2LY2KIyc1fnpef/5j37mYQLJX8JAmvU+j
lmH0fUj10Loan3rmIuf84tHF3G7/lgqNiNm8oYkBAHQSAQIABgUCQMIIhwAKCRBM
Ja+4YC6DGY7GB/9JF8e5KziC6zaMgo4Q8cP7dr+W7H6ozptMLNrmcXwRWQVWzrrQ
IMtgdt03M27P6HvWEcUmSP0EJa92CjLEbFR/Z7D/cT/jYUiyvqddrtA8mGpyDC6
F6Nu1NYWdS9U28P+8I+yH/30BNXxvyNuv2p3ZGcIgwL7pXvFBuW0QLSIFrWHWj1k
1T9oviUtlSq6kxkEZ+g9nkQy245TDpUpiG1jBY633H8KL2MhLE0mnei80N3DeNvAS
IkXW04pVzmuDM2BQP6c/Ji7XJnFEXm9coI40dWn0yr270NHdyvn795NRFn11UjG9
Pl3EtBLb/wd/1AuvAPLsyUG9BzsQVkmVsQEdiQEcBBIBAgABQJAwWiKAAoJEEwL
r7hgLoMZA8H/RHEQsue99AYsCyfUdlb6bl3r30zB6W9ocRCzN3qBW3r1Z40EjwG
j03Kw9LZPVL+xyP6WCTzrVXwud+e9/htS/8Mz6i/k3ylKZkVU/bUKVFOC749IXIi
54mJC952SBMdZdHQBnLtNIw0ZQ4ulva+00204TS80gAbIpZgbKUDLnDEtwCguXbz
84xI0ITmyc3Y10tZc5FRP28EuqS68EAor6k8+UVXalg3vuxUemHYGP4o9dtmj9XD
ymLs9QA/NAHnX17x2zsYFXxfE0551XLaVxq48FRqvZRF0dcVHQNHc/QqL0kgpnA/

```

```
E/thNAZ/ZUykbCsCeqrHm92TQr05cFTzEpne5AY0E0ChS6xAGAKZem00I0GXNUKH9
sfUnKxdykFgJc1R3Kx3hEKPU05r15Qmgll0pdFIV1FWuXP2iqhic/hjyWKJXRHD
860TRHEtk7Vm9nR3m0eoL0qk6R7l0v8+yNHHs46jDANup+9+4pIgNacjka+S8F4x
z808Jbj5Yh390zIBSF3aPazPhlNXvopxNIdGh+qblcLaAJX7k4PztXWwpoz9E/VU
TitAbF0Q4WbUTPV0/8XlBA8k9cAGKJTsLbF+yIgEtMk9HpjgwADBgX/ZI62b8cE
wWCLQA1T0gEcMAft34Gbd7RZ/T35hnP4bA6n3y1PgjYClDr0FvjS3NFK0Wnp8LvM
MEIMEy1hI2q80m0rPuLChBTeCR2eoQsbnBwDPselBg3+xdNgs0JrfpM/EfRgmXue
8YbMqk2URZ0LA97hIrZJGJ0PIYk1Z76ihYF1mnAg2DvdNp2S5He0ikax2m3vbxvN
xhADHcmjcRuH3MILiR9hJ//zSxvQFMS+x9ZkgP0tjH/wcH9dWB0uYNEciE4EGBEC
AAYFAjgoUusAEgkQpb0gBHRcAVoHZUdQRwABAerwAKCgw+5FenbnpD9I5rerbCXe
o7/7EwCe0vTpUh2KYkATZ1D2yfKh57GRxcw=
=QCdT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.303. Giuseppe Pilichi <[jacula@FreeBSD.org](mailto:jacula@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/8B9F4B8B 2006-03-08
    Key fingerprint = 31AD 73AE 0EC0 16E5 4108 8391 D942 5F20 8B9F 4B8B
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jacula@FreeBSD.org>
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jaculamodyun@gmail.com>
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <gpilch@gmail.com>
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jacula@gmail.com>
sub 4096R/FB4D05A3 2006-03-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQILBEQ05zIBEAC35pBPGHBBgx/P1hqxQK36nGgj7s4t6H9USqoaW2KoT6fdP/I/
KiGTTWMIHwTRAcyvXp43HjXqn0dPE8a4hGXAizpIjFCw5h1Aodga54znJD/FTiNh
VKBajUyzwSddcDYVb5i2dt3JD0J4iTv0at9FlkEX7MiluWtXy6x/T1ZZqqoGmxeK
ZGH1hgBoVP5nL5b4apKdCnefvjhtC+0Yis+0+ttOY94+uDGwBlWVQqA1di0eNABGy
HbFwSCx2gEW6Rm4X330PK0YKFZ9K4Tup5XEUSTvN0ka+dEzFjEEzJS1wvx2+Kqe5
XXi6PrP8fSIOelmn5dC2cLM+gCs9TESPP5pt50dpRWpp/FTPNWstauhEFYU1H5X5
gAuL+2oQsVagyxw6Nj18VkeqUHG1hQrxc/CusyUHNuIb5fbwj0ewe5g++E0U/CW5
E7ecYTzVaUfo4hU0/yQvxQCjLR3D/Ry0gcPBCgmjiMkbTigJzGy0XWAEI0bR/c2C
E1RT5JIpAs2PZvfbVAYM980aUA7dvioaCGTKeJfcgcCy4vWobJjiB68YVmy+UcTC
EVCB3jwqagX0tscud6whmx0A3qvIxo62PyHWcdNNnz74mQo7sWwIQVNaqdmR7Ylq
qe7rUq/xSghwnR0Ut8i3jzoNUdnpo6aYmKk1WxttNxPedVJdLD0u5JnVQAGkbQ5
R2l1c2VvcGUgUGlsawNoaSAoSmFjdWxhIE1vZHL1bikgPGphY3VsYW1vZHL1bkBn
bWFpbC5jb20+iQI7BBMBAGAlAhSdAh4BAheACAsKCQgHBAMCBhUKCQgDagUAWaIB
AAUCS6uDjWAKCRDZQ18gi59Li3lvD/9XqXvy7hahe+FE+CW3W88E8+ikfiJ58Qdn
ggQ0IAAY0rD3W18UqGJeiwbTSC7y8Bs2mq25tAgRpH3AM9bER8j0nrCiPviaYsljE
opgWlcwKxfq9QKz2Yq4CsA+CMIEh0qWxeQusKE3KAUI5pct7lPLVUPrjLisdgie
vBb0dngqabSVYziMBHEJH7WtyZ9JC8WbSkci9DqfuLkbDDo1L7o1mrSqqNte05q
PkyvV1e+P0wG9fzC1eBtd1WYJyhm3Gh0R6hBU4yRV0LY9eN0f2jQ2knr2WEgdLhC
DoWaUJ6CStuafr1LDtsQ4vvN6s3FF0FDnkdFe87vtEm0QwnwJ1yS+XYAU0YdPtVY
La/lXsD+dkk3PU2sq9+pcrd+tZrteGUUZ2nJjXbPALPU+0Nic+TCp0IEly6csWfs
```

```

geQUgspUL0lhiYcGZGiyE/t9wygLS+zxsunTBGMR5Yt/fHdpDdKUUAEgOIPn/Cm/
YpXM25vGSPUSFssk3x/TJZKz6Cmr0Q2NtYo0ghKmiCglIw+yzFWNpXqLCjCjRiHeS
FXJvL+8mz2jLmU3qB7o9T4Q07jSbZfqPVhHxLRrf2oBjPwi9Rjk8Eu+Cw9g6hYLY
WnBLwDgxiLxRv7CrXWdXxWQUW6ny4nKVgLwYInj5uZhVxS8z+Qm0dZ7L0oL3ozr
/+8IZZWMj4kCPgQTAQIAKAIbAwIeAQIXgAgLCgkIBwQDAgYVCgkIAWIFFgMCAQAF
AkQ06pUCGQEACgkQ2UJfIIufS4sZYw/+PNvGDGwvKy5VLTt6dEc0a/Lp4JEA9sjF
K53VT/3VZaCnLN2W7YghefIhQfAc7slgBkTo2YSjQxKo4Mv119uMnzyS/6Q5cxni
Xmgr3TyKIiIhvDoaFroCE0AYRCbinQCU21XbuBtUAvbCZ2Zp80ljz4Se8P0rwia
1QC2KuyL400y20f4T5x1pHBWZyVFB0kkKoF4620EdytlI7g6ZCcMSOPIJfFXfMQYL
dUmIcnK+IhERbfXZjpFJDP7WJdF6Ef6dPxtiv5u07Sq7KV0Xsndj37DhwZF0hpg
DSwxMohwpCypg6Fy0GkvRYu0qo2efbSu733vjBMJsW8uaojjgaBu92rVDyt82Y02
fs8Q90spHIMTMAIU+UVZgY2SiR8Xt5o84BW4QNMIAByLTx28H44qi5JdpyhvruKq
pUzUVVxAgTSUZk0H94mgEVBd3foImpIi/WD6kK1dQHB8t5gtF1E4RiWdASN7Pl8
gtLF05Sh055ZotUK+5MxdowAgXR7rX2n7rikcsYlmkhdSgRH0WJJKrasone99LCc
zo5JKRgTaD40P+amep/6asiIV3bCnMEefTitk/7oNNG87teTU2bwPk3WAX67X6G
BaDg6RaXzZC/nUuIASS7R8koCrWRcb/JDnY32wA4whnrUV/H1vSyOPEbsZEUUFWW
2Kpek1CyIn50M0dpdXNlChBlIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBnb2R5dW4pIDxncGls
Y2hAZ21haWwuY29tPokC0wQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qXQgLCgkIBwQDAgYV
CgkIAWIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4syLQ/7Bh++UiDEo3SigkhxQ0E0Kqi/FR7A
+c5HDUFuu3vfeH8Y6nU+mUmceKzqAUZ2ar4FQdJqu4hb79Z9ej1AKN+BvhPN7joN
PsoIKUQB/tihberMami1r346HJDA0hLB6Fowh2mJitjk480DSRdGItXkHDX1wCx9
HJqjB3itsD8xYEFJiYpyn7NxVd1iQTFQJ4Rtci1kQ5GNMWZDWPQTQNBDB8piMbQ
dywgZC99VYkswBBJKhIKKGLuwbTchqETXgbNfqHg7PS/7DbCkGsJVjGuGvnXtFRd
N06iYi7+Zw2anUH6YoziAM5mqTsYaGNzA3/LP3V95PBckEdNzRIbH0ye7l7tCJM4
QWS6J40Vbx3In5JkLad3c8SEXuW8Ce1qJ9CxiG7FKtmMMNiDhbwWcH+AlV2R7F8
V0aqwwANleXnEdVT6aoY0Z0tJxRCtNjiJbrUiecedP0P7+KsrCDAEn/qBCxPP3l+
MwNczfDMoVOUSwi7LDM/G6aJK/hvBpUK5ArMDRb+raFX5FmXTLvk/SuN+ywhk5tG
xtjZ2LHAZY4Ragh8A1GzRSSM4pRBjGwCLaigRFN+37uVb8PEgKtvlUQ3x0BDrz5i7
Vrngp2TfKdyZ9zp5Mssiff6XNu2Zom5mJSJ+gEPmfetpRNjFzFgokzxxB8kAZuKZ
1crX7uKi25Iw0Bq0M0dpdXNlChBlIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBnb2R5dW4pIDxq
YWN1bGFAZ21haWwuY29tPokC0wQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qeQgLCgkIBwQD
AgYVCgkIAWIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4s6VRAAL4KooildQ4IOQ5mQHUVU1Kxkw
oeBvLAYxN4Ru861EY49Za5R2v4fszPFtrM+oFBF553RMK95JNZPvpyeqoCsC9U
ju0jt+5KYGq/BL6FGq7t990gRegGn+2PF4yiUn3kdG9j03BKSY757bh3dWoVm/KT
KsSP6azbDGUGUKIvyqgGfj1x3UbIMj0MddPMqD4AotgDw9VpC1AQ7wqCB0fi1X1
U+F8UUcM3uXXR+csZ1xZ1QYLjtEifGHXe69+bv5u3ur0TvXSGWX+29Dbh604Jjxr
SPaU0jDliR0BmGFTWji/437cGWFuP7xXYwD6MaDkCKLiBEjM95DXfkaG8boRC5V
v+/BCWmRHGdS9YAP0L2y146UWWPC9K0s/s8VHyjkahgQFqJfN44WEYDCmgOwFy7i
4h+IHPZDNbYz5brm1UpI/453B6LM0suWUni5gj3r3uTA/sZLuHEM6zNWvadUfaee
Tu3HE28GneT4bJl0lCfXaJ5ovdX8nGISoit1SfTEwEg6osGj5bVhQE8Ffe0QnHBg
Ho06Yr86ZRNk03rG5YwPTCTHZhTLGU0TaeebnRt1QU4Q3dA2zEuFgf28WTLNCP5q
sxPz5WPtUzEdT89Jd2g8l04Cgvvkh49S03Arh/QS3fl00BLHTCnDudpuLG7aQ8x
IpxY+ryc7ZXWJGE1CQy0NUdpdXNlChBlIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBnb2R5dW4p
IDxqYWN1bGFArNjLZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMC
BhUKCQgDAgUAWABAAUCS6uDJwIZAQAQCRDZQl8gi59Lix/GEACqUsPsYt7nNASW
d2KE70YKgrSQXHPstljut0JFdp0J2d44ZoI9Uk9yaBvfw+Eqt3nnePZkBGZs6RM5
vqfhw92Pzr7irMhLJSjZ4HAhi1A9weYpBLB4CehBdDr2mDCZ2LkyJro5CZPhqyp
206YBYTcK989iFowirI9WwfqvH2lFQvpBHLFlx0fTBQxs4iRFuwv59BqhvdCbg25
U29XhEo77bwzGpNsX1W0tIwk40hj97DpD+GhbmhZngXzpNy3plr3Ch1iioViDgCo
Y5sEJaL2Ba5bRahNfqiz/GRhM8LXs/FIPmJ07sMm1SjwSyN5eb6aIYecdnCphmD
witsLttzqqDik8jcwZhlzPxIRSwo1QfsLc6omoHn6toB2TT46ro3WBt7UTNGnhmD
700b2RhaVrsJDq5MLvvLTNSHLALdcmzTJy5q3cadfEHytLb8ErbJxhP36cYSGX01
5Ms+E2VFFvAQTVhiezm/3C7Tnv67wRS1rUkBXdClrPRMnqitQyx5kzMnbTUV+cex

```



```

SyUxLeICRyj0PPsKcp07PeFSnwHyp3SiXBh7Eqbrmb3yWYZsI/VqI5vqJMVba/KM
1Njtq1KtX+lz4sQEeX4taqLqijUHokZpafcEwcUNXiIcpkY6WnuGnIdmfcWo86q/
WlMh9tnNW5PyEUubqNvy4tbP+GPKB7kCCwREDufuARAAvX3EFmlazvh+BpwJGzMe
0xy+KEZo2nh9c9il6PYCaJkcvSL9bKnfJRLDQaZGTXB7zItYFun9z8XwpoHd/UA7
vyLXmEpTDeA0umUvXvHRb5qjrEvzMX6v7UBDEJdSpk0HDxSIV7JJfos/brQayxsM
wky8RrkijveeSfXQ6+w70NRlQ/rT5hp4T8VnNLNGXo00JUtmBpTXgQddWK63bcr/
fbGm+IUXiCjsZNU/C0VYfvSPKdnoA14dwYhixrxs0tc/LpxLDI24Hs5ertI36rQ
o9Cuxj/zCI7Qdn0B7/9rP+DYG16gtHnSJ0wNz3HTdBePi9SqaEYfYo10T4a2aWs
Hlr+MRf4TaYd5Q+r/RawWE6sS0vTjfy8EpdmrINDxZTMRvTq0jLb8kiUIZSZcTGT
D3mxjNNG/vsb9+C2Iwd0r6dukAmXyNT7/V35Gj1S+TLxyLlNpJ/BDJMLR1nvVLrz
GeYzE0sBJ1kEhzFFBAb5H/5bCG6DLSqYbjHRzTEySsPZs4vwaydBRou8JNj5ykrG
6B10S8LDHws0z0k0Dzq8w6aQ0YLoe0p7391++hqAtHAbvtuvXwrsvrgwCvLZ26r
hoNo/57InscRTFFXfjIZ0lbA68aHNyBlY24TU80P0bpj/fMglzVRU2VSpkLsUDzV
0AvzYz1Z+koQglAsdyEw8D0ABimJAh8EGAECaAKFAkQ05+4CGwwACgkQ2UJfIIuf
S4vLxg/+PLV9macXRhd7gW5IyTUjUBTUQsrVBt472V908Av84cuPIymbQ0Kq4gPy
Dsub+ivenle+5gIO20wMro2eEfLMb0/u8Q7H3wp20bX0nphTtGTgBLom6B6yQj9L
hz4cWleqV81U0g+X2sWPxewHAuvLi9xi40ZU+XnEd/Q7n5L6ZeG62BJ3LJjhzoq4
T4Z5HkxT60AJnSrmmy8AGpiqo5tR4d9ojclRkQUzb0MFb2plruydbBLyn9CL8XLA
FQ0HGCmIH0Fh0lBEylK8nyR7hRRsnQAUjGaaAZ0s6wBjQISDk7NYQwUkUdTTHpbr
0LbrJbfp0RmZLVZqUMcuYxukE1l+Kteeb8mLabFZlMvsLP5TpSlgJgoBNApDnAX
92AwNmtMYb0Vh5qCESqibV0tR8rgLbxUg+DIvUHBf4ZmBtoq059KX+7t2Kg7bopS
1rj8Kbpoxrfkx8SxEU3UexX2cUJwWrXhLe2vdlgA4IQmLWQ0XPY6ckZng/sLU7wT
DA3HKknUdjCzyNhGvdreAXxGpXaYguZIMU79jT0Zu92az0KxMYSLlQTEqXNeFvjS
imHuzW0gnhFeAF56AEU0Xquw4YqN7DCD0jsiamMbU9Rxta1i590VdrXK061EmFa
Z8VhMQ0Xfpv8p6kgxG3PEbR9wWq75cRBbN0EApw6YpKxLRcbKH8=
=jId0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.304. John Polstra <jdp@FreeBSD.org >

```

pub 1024R/BFBCF449 1997-02-14 John D. Polstra <jdp@polstra.com>
Key fingerprint = 54 3A 90 59 6B A4 9D 61 BF 1D 03 09 35 8D 0
F6 0D

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAzMElMEAAEEALizp6ZW9QifQgWoFmG3cXhzQ1+Gt+a4S1adC/TdHdBvW1M/
I60k7TC0dKF8blW3VRgeHo4F3XhGn+n9MqIdboh4HJC5Iiy63m98sVLJSwyG04oM
dkEGyyCLxqP6h/DU/tzNBdqFzetGtYvU4ftt3R00a506cr2CHcdm8Q+/vPRJAAUR
tCFKb2huIEQuIFBvbHn0cmEgPGpkcEBwb2xzdhJhLmNvbT6JAUDBRaZBNBE9RVb
+45ULV0BAWgiA/0W03+c3qlptPCHJ3DFm6gG/qNKsY94agL/mH0r0fxMP5l2qKX
06a1bWkvGoYq0EwoKGffn0QeHiCl6jVi3CdBX+W7b0bMcoi+foqZ6zlu0WBC1Jdk
WQ5/DeqQGYXqbYjq08voCScTAPge3XlMwVpMZTv24u+nYxtLkE0ZcwYt9IkaLQMF
EDMeT/DHZeVp7z0S0EBXh8D/2egM5ckIRpGz9kcFTDCldgWwTlgwC1iI2p9gEhq
aufy+FUJLZS4GSQlWB0BlrTmDC9HuyQ+KZqKFRbVZLyzkH7Wfs4zDmwQryLV5wkN
C4BRRBXZfwY8s4+zTZWQD1aP0+ZsgRauYlKJgTvXTPU2JCN62Nsd8R7bJS5tuHEm
7HGmiQCVaUwQMwSvHB9/qQgDWPY9AQFAhAQAgJ1AlbKITrEoJ0+pLISov3eQ348m
SVHEBGiKU3Xznjr8NzT9aYtq4TIzt8jplqP3QoV1ka1yYpZf0NjvfZ+ffYp/sIaU
wPbEpgtmHnVWJAebMbNs/Ad1w8GDvxEt9IaCbMJGZnHmfneq0BIxF7VBDPHHoJxM

```

```
V31K/PIoYsHAY5w=
=cHFa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.305. Kirill Ponomarew <[krion@FreeBSD.org](mailto:krion@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/AEB426E5 2002-04-07
    Key fingerprint = 58E7 B953 57A2 D9DD 4960 2A2D 402D 46E9  ̣
AEB4 26E5
uid Kirill Ponomarew <krion@voodoo.bawue.com>
uid Kirill Ponomarew <krion@guug.de>
uid Kirill Ponomarew <krion@FreeBSD.org>
sub 1024D/05AC7CA0 2006-01-30 [expires: 2008-01-30]
sub 2048g/C3EE5537 2006-01-30 [expires: 2008-01-30]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDywg58RBACH3rn8LR6mEBpFzQUN6oRmHo2mLkzY2+Pz2d5luRyE51WVV0L0
0juFuR2PIz1LXPYOMucz+lGjZ3FPejU4PaiVe0W0eV57UaSeGvB4D+wc289f07EA
ZUIi6vgSGnK55FbA5YN9eDldqr50zh9/XS++b0ovtu0VvBQ9CbXGz/08UwCg/dHO
aHTyTA0pE2rQq/7c82+xl6sD/3etZa4LnesLIEHfZbueuAJ9x3CGwNn/vdecjv3Z
i5rb9Q2i3jTZDWoyRSwusP8ayTh7lskAAVlARJ9pF8wbJ/V7l1DdglVovvHuH2C
1Zf4GvzBCQcVvDhuTqTerxmwe2QE6r5bwPOP8hSguvfzaR4+6uGlSJZdoN+vvmhB
wNnhA/wKulV96Cx8KDX4g5QY0+xD3v+9fnA2pPIdVOXmEfYEyN1oG3LTaf7VSxc7
XQimrpCwtRB+1bYa/edezf+PitI5994zqrd2HP0x45zwhiKowZ/terUrGCKXbHB0
Z9cxx0/yG72uq1De7EuNkHPQ1MdW+G4LV/myN3ukSQ4MDmvrRLQpS2lyaWxsIFBv
bm9tYXJldyA8a3Jpb25Adm9vZG9vLmJhd3VlLmNvbT6IXwQTEQIAIAUCQzvfNqIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblFnQAmJ0gPg0tUK3T
nqilfGcdMq+DXcAoMRbUwjle2JCQTrxi09rAenIfV+FtCdLaXJpbGwgUG9ub21h
cmV3IDxbw25vbWfyZXAb2Jlcm9uLm5ldD6ISQwEQIACQUCQzvf3AIdIAAKCRBA
LUBprQm5TfSAJ94r2JZk+NGBfm7EzXQDJS9mqV4DQCe05BoipB1cdjx59VmCrN3
2AurMMInAQSAQIABgUCPjEUowAKCRAiRgxqA8L7LcJgBACe3mnRYBFsxbQZxPEF
MjUUCzKG3r6Ih3KJLL6cmIWRmsDv8vI5t6PGn8RQkkaSsu1UaU7Y/P4aR4dpxh2o
FJcWihGvy/yafGutqX/DcIU/9F0yLoCBU+4fATSj7QBIi3TzwWPRzds5fDCuM1B/
LQvX/LNB0TCiUpEN25HLUwcyTohfBBMRAGAfAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAIZAUCQ0b6jQAKCRBALUBprQm5dBdAJwLZBpW1uqk4vnlusPLVFNZLU+obACg
yULbUxvZWYuVttMHdXBHSLb4GwqIRgQSEQIABgUCPjEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5W
AKCNTtrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCfbegIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqISQQT
EQIACQUCPj03awIHAAKCRAPq9wmu0emN3zXAJ4kyI0yd2nbs5kP3dee8UBKGHjT
iQCePnMuPcuH28Uhpq2aJckKvfS5xGIXAQTEQIAHAiBawIeAQIXgAQLBwMCAxUC
AwMwAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuX5TACcDWhNm3jRvGL6QzSfJlGg2AKYJf8A
oJNeLLYGBjnWKChoZRLNwJ2hAMddiFwEEeECABwCGwMECwcDagMVAgMDFgIBAh4B
AheABQJA5vqRAAOJEEAtRumutCblCMgAoK/CR1Xe474X4BZFGMBliY702FfqAJ94
GPSa6CkvttlrCin30W2501U5N4hfBBMRAGAfAhsDAH4BAheABAsHAWIDFQIDAXYC
AQIZAUCQ0b6kQAKCRBALUBprQm5W17AKCI1UI90/mT5mfNdGLQBcQidpRxxwCe
JI8QrBYfg4d6iIgANSnhtwLrF6IRgQSEQIABgUCP89DsQAKCRACPu77/rnef70Q
AJ9KMo7bzzW234IuLQ204IEFMmIPTgCfZbf03WwNn7BpquKVf7uuHu7SriRgQT
EQIABgUCQYJCwgAKCRAiylhMenujwJyKAJ9FX0TwJTuIp1seLT5xsadto4hdVgCf
Z8emg4RJr/B6r5Eut72SF8fzETKIRgQTEQIABgUCQY0yZQAKCRCPf+nMmW4UXpKC
AJ42BIE7TOH+yCb3f+17BpW1Fp84GACfb0Ilcg84ZnMKguWzalkiwAE+K6+IXAQT
EQIAHAiBawIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMwAgEFAj1iJ04ACgkQQC1G6a60JuVz2gCg
```

jGNfdrIPH+bPGVt5Xi68mq8B0F8AoJ7Xh0B/iF/E8M9yWJADeVtUZFqJiFwEEExEC  
ABwFAj1iJ00CGwMECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblbVUoAN21  
SsteQ9dwvgr/CFJvAqLpJnhIAKCIyFDDWaQZB+ZzUpFtvtBPoGBIIhfBBMRAGAf  
AhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQIZAUUCPWIk7wAKCRBALUbprrQm5Vp2AJ9a  
2uCo3MpXBJ1PFUZUNYFTKaQV5wCeLkLx8V/bzG55wI14WPg02YZm+USIXwQTEQIA  
HwIbAwQLBwMCAXUCAwMWAAGECHECF4ACGQEFAj4476IACgkQQC1G6a60JuX1cQCg  
mXQygEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoeen/8uiEYEEExEC  
AAYFAkGFe0oACgkQntdYP8F0soKFWACfWxRTL9uiSYwmyIINer9dJs4YmYAn21A  
GHa0XHZ5vC+U0C5575qECus3tCFLaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxrcmlvbkbBuZXRp  
Yy5kZT6ISQwEQIACQUCQzvgBwIdIAAKCRBALUbprrQm5awZAKCa1sk42yaYjCBp  
685gHfSijMJGPgCgt7FxG9z7K0AGf3qajYuff+Zy7BuIXAQTEQIAHAIBAwQLBwMC  
AXUCAwMWAAGECHECF4AFADm+pEACgkQQC1G6a60JuU0DwCePGW49pmVaSjX1GjV  
mvBAWkZFAvwoANw1uJ7fFAEbfxARwakBgREL0SF5iJwEEGECAAYFAj4xFKMACgkQ  
IKYMagPC+y3CYAQAnt5p0WARbMW0GcTxBTI1FHMht6+iIdyIZS+nJiFkZrA7/Ly  
0bejxp/EUJjGkrLtVg102Pz+GkeHacYdqBSXFooRr8v8mnxrral/w3CFP/RdMi6A  
gVPuHwE0o+0ASI088Fj0c3b0XwrrjNQfy0L1/yzQTKwolKRDduRy1MhMk6IRgQS  
EQIABgUCPJEUJQAKCRD31D6TzwF+Vw5WAKCNttr9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCf  
begIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqIRgQTEQIABgUCP6d+UwAKCRAPq9wmu0emN95m  
AJ4y8/2ZJoQaECoydaGo8ZSntbpf2QCfThLt4w0bRfYcmhTF/4QCZ7Fz0ueIXAQTE  
EQIAHAIBAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMWAAGEFADm+pEACgkQQC1G6a60JuXRDwCg  
hGV2pc5fTDA9c1iVJyglpUcdHhIAoL7T8XJosiNxB+DgBd21QIMiUKT/iF8EEExEC  
AB8CGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDfGIBAhkBBQJA5vqRAAOJEEAtRumutCbl424A  
n2n34YG25f4KegjUUavRc5SPtUSvAJ9vh1VvX5H05xi8jEs12IibgHkzPYhGBBIR  
AgAGBQI/z00zAAOJEAi+7vv+ud5/Z+UAoIVi8c4sDkHCNrdKzdAoLRBuVmdLAJwP  
96LFaYa0MCHnEPD8+Cz9HZe004hGBBMRAGAGBQJBgkLIAAOJEECLKWE6e6PABTMA  
oKgxR99yRHNApvr0UmiQtAKzyRxAkCCq0J+ZyMRHsLEC2W8DZ0EEXkwwYhGBBMR  
AgAGBQJBg7JnAAOJEKKX6cyZbhReyq8AoISXZwf9atA4+X+TZowHL+JZ7nIwAJ9W  
JNV0IVYPX9gn5VV0mVZW3mgnbohCBMMRAGAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYC  
AUUCPWIk7gAKCRBALUbprrQm5XPaAKCMY192sg8f5s8ZW3leLryarwE4XwCgnteH  
QH+IX8Twz3JYkAN5W1RkWoMIXAQTEQIAHAUCPlE8qwIbAwQLBwMCAXUCAwMWAAGEC  
HECF4AACgkQQC1G6a60JuVCWQCgOrM+0KdXDg45pjCoUb+Wi6KAyAAALsoE0WK  
6eGqHdhGfCoSdd6eZi8HiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDfGIBAhkB  
BQI9YiTvAAOJEEAtRumutCblWnYAn1ra4KjcyLcEnU99RLQ1gVMppBXnAJ4uQvHx  
X9vMbnAjXhY+DTZhmB5RIhGBBMRAGAGBQJBhXt0AAOJEJ7XWD/BTRKCzwsAnjaQ  
1B3xIijhfU0bY9+ciHECAWSfAKCM9qCT7HU5gyZBlNZakoJ8sFKwrQgS2lyaWxs  
IFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25AZ3V1Zy5kZT6IXAQTEQIAHAIBAwQLBwMCAXUCAwMW  
AgEChgECF4AFADm+pEACgkQQC1G6a60JuWD9ACglvGqYhfbQFtmU1lo91eLDkyP  
tNYAoIKa0Nf0SDGy/KX0Js3MrxLRYV09iEYEEExECAAYFAj+nfLAACgkQKavcJrtH  
pjddDQCcDeFdQzF5xo13MGsntJYqerYgo4sAn1wW6Jc4YtkTHomgGOMKZDMKmevQ  
iEYEEhECAAYFAj/PQ7MACgkQaj7u+/653n/AQwCfaET8Jm26uA408mc26Ump/Ouo  
RL0AoLJxKhLafPuSshj+7ABww0j57LYkiEYEEExECAAYFAKGCQsgACgkQIsPyTHp7  
o8AWGwCePjXyJyFCFygVuY3iM2BV6/W0EMkAn1K79ljQfNng7EhsaPDGDan19782  
iEYEEExECAAYFAKGDsmcACgkQqRfpzJluFF6u+QCghB+5YspNSN4sb0PXuRLCQhpf  
2HIAN2u/pVDphblCDMs3jc3+BSe9Z03MiFwEEExECABwFAj6YEsGCGwMECwcDAgMV  
AgMDfGIBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblSzYAn19J7vtDM8wmVHplewEsFTIRxiR3  
AKD21tPp/AUKEWyxYv33jJfxGQHeaYhGBBMRAGAGBQJBhXt0AAOJEJ7XWD/BTRKC  
xj0AoM/PvuVaHrER/GWAd0vCtqHtdTwzAJ9N0f57w/W9ps7nmfkyhm5TbdqM6bQk  
S2lyaWxsIFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25ARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4CGwMG  
CwkIBwMCAXUCAwMWAAGECHECF4AFADm+pEACgkQQC1G6a60JuWuCWcghzLuoJla  
zCcTudyTr2ucyCGs9B8Ani2RMiTeHHgZ0biUq7cxPpsa6d7siEYEEExECAAYFAj+n  
fLMACgkQKavcJrtHhpjEQQwCeN69PlhJ6+evCdm3kuYfJNTqM5MYAnjHWwCFxdjdp  
noC0IFLM9NbaXTJuiEYEEERECAAYFAj/sfmIACgkQSyplI90do00XdgCgpL1FyZpl  
uMeKr0lBh0dkRyo0sC8AoNb02KwRBjQX4qihiYA4JLYXMcamiEYEEExECAAYFAKGC

QsgACgkQIspYTHp7o8AAMgCgvaiBzw0NqocWYIfT+gm+a0FcdgYAOl/TKjNZL5xf  
 AQkCYnHanTYdo0hiiEYEEExECAAyFAkGDsmcACgkQqRfpzJluFF4BSQCfZQHleSve  
 sP3Zp4N10HRzI0dexMkAnlrUD1iM2a/+s4zuHHbdUu3PMtLeiF4EEExECAB4FAj8a  
 /hYCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQQC1G6a60JuXBVACeIesPvX40  
 xrCyEVg4EdWtaHVSU0AnRVTx9ozo2I5JY24AZpbDR5BHYmBiEYEEExECAAyFAkGF  
 e04ACgkQntdYP8F0soIzhwCgo8+i6YtHWQnd0yT9d0byglXLKEcAoJq0UHg04hSY  
 50PZq61GoRvjspJktC5LaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxwb25vbWfyZUB1bmktZHVl  
 c3NlbGRvcnYuZGU+iFYEMBEcABYFAj8c6qkPHSbubyB2YwXpZCBtYWLsAAoJEEAt  
 RumutCbl3rMAN2S90LgLYaI8Mq8eYazFBuKi+AMZAKDt7FHkTFxnW2krdPsbNyp+  
 31fbZYhJBBMRAgAJBQI+OjdtAgcAAAOJECmr3Ca7R6Y3rbEAn2vsY2oejzqXeHWQ  
 rtnRWgM6oHBRaj9pJdFeeHgsPQZs/KUv3w0tU80zIhcBBMRAgAcBQI97yBdAhsD  
 BAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBALUbprrQm5RAcAKDNHnqUHx8CYu0Zcwf8  
 V+3y1HK3xwCgiM3TddgGLXMsYUqVzw80P4UEA6uInwQwAQIACUQCpjkljwIdIAAK  
 CRAiRgxqA8L7Lbm1A/9jVq2A0HxK7lyUeliRCpnmnenb2YUWHfiUIx4vrvB+6D0f  
 xKxzLACnDk04lghSHS50VyoXp/D0wAQurOnGxAiR0qhw3lmYnfdLwXamqR2Q8a70  
 vBevnA5eK2YUz+0eZt1IAaYqtFZH2P1NuFCLqQ07XG6oty3wHJBsGLA9qDJEmohJ  
 BDARAgAJBQI+OTWSAh0gAAOJEPfUPPPAX5XzVAAn2Wmbk30E9/MewUZKgF06bm8  
 9bL1AJ99Pt7/TRKSmAmixHoah5TMnDsyP4icBBIBAgAGBQI+MRSjAAOJECJGDGoD  
 wvstD64D/0960yPzqfTRCybADBCszLLIn8CiboKHFymC/NtVXe08EGERPtmVmxhoT  
 +o3Bplv0BSrDfDRUCLgn3nxH5jtv6VN8U1a1b0RmTaPx3EA4KSLsGAIF9ewa3FN2  
 J5VpKLDSe03doISs8p6Uo9J3dMC78cfS/+mkIirgxvysSxL55ZWriEYEEHECAAyF  
 Aj4xFi0ACgkQ99Q+k88BfldDYwCdEAMd2/9SBL1eYn6RoxmAfS5TiBwAn3o3hX5N  
 MLb3hR/H7I6ygg4+/D8p3iFwEEExECABwCgWmCHgECF4AECwCDAgMVAgMDfGIBBQI9  
 kuNkAAOJEEAtRumutCblbKkAni4Ij10Fr+AIeKeabUSn4heCvQ30AKCvqWMLMDN  
 Sd50qKD8ZhAKqFp204hGBBIRAgAGBQI/z00zAAOJEAi+7vv+ud5/nhMAN3F8y8SF  
 eG9gB7nMjdzSRQFZxd1KAJsGrgdih8ipPitUEnTK40DFeJYjqbQvS2lyaWxsIFBv  
 bm9tYXJldyA8a2lyaWxsLnBvbm9tYXJld0B0LW9ubGluZS5kZT6InAQAQIABgUC  
 PjEUoQAKCRAiRgxqA8L7LZgnBACI1na6AlmmQtnYpi9PYp0rrjRH0/nEGKeju76N  
 9NygPHTm10wSzREBSB9b+HiH0d4SCFWYEMiEkckJwry+LnLosuNLjS7J4az7LR  
 v0lpwAAxarpXyl+C/VWMNdLAJR4MChEB0nuyRk90By8QvUkoWR/C9Z029Pw3YYeU  
 5MFYPOhGBBIRAgAGBQI+MRSKAAOJEPfUPPPAX5XqzAAAniETW4ZW7LptGZ100fzn  
 zI2Gw562AJ0TRC53/cyjm5V8vPGxGngT/Hyi9IhZBBMRAgAZAheABAsHAWIDFQID  
 AxYCAQIEAQUCPLCDoAAKCRBALUbprrQm5W50AJ9JcURIAP88Y5G3uCFZYUmlXnps  
 AACgyfJXSkNyB/d6PmY03juzndVdNE6ISQWQEQIACUQCpjK0KwIdtAAKCRBALUbp  
 rrQm5WBmAKDhsv833kIEsJAABkecn6T6Vis7hgCgxnnbyUSRzLRKUZFgespCfj08  
 5FeIXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4ACGQEFaj4476IACgkQQC1G  
 6a60JuX1cQcmXQygEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoee  
 n/8uiF8EEExECABcFAjywg58FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRBALUbprrQm5QdL  
 R1BHAAEBbYgAn1486u2jX6/5y3vGlk7Yp6CqTtYAJwKj5xDJgCXxH6t+XQIhDpV  
 j89tF7kBDQ8sIOiEAQAvB19+liKQdIpwXF7FYgFXBJcoN0wETDUJ0Dwx4cv805z  
 MlNuMvERiSod4+LD00E51TAzTJY5scjSDgXgDURhE9BriwIGCtSR6NezsdesGsUO  
 tuvJAWG6Wk0P5Iq3PB6c6bhVcYrsTTCzZ9G1dsG33aT0QBRL0bY6NYdbraIn0W8A  
 AwUD/RJtSnbtDSP8CEK9rJ7qlpJvQIOgmBN+F5QJDPQKffFTU0YC7VHRugLLLMFD  
 w/uJ3CjTzUAK4Xi/G4iqRYCSAPZLuwqwnMsNo1QKciNXrA2R3SoP4nPvU6yBuFdf  
 kTLuzqEbPCBPfFhpvkVWZ+UZQ2Uyz30dgalfnk14+38qks0ciEwEGBECAAwFAkDm  
 +6wFCQYXq4oACgkQQC1G6a60JuUKfACfXEG4tAhXdeK2szWGva4E00ABdsGAmgPg  
 ggBoopYQ6DmFkRrHXMFQI37ZuQGiBD43+FkRBAC6CRBHvVwjw3b0789Ssz23niUFz  
 Kw9NtWo4VtHg1CdLA3/7+hrXH0mxcAo2SwaB8viHczQrlyKXaAQbtdGZdFLD1Y1L  
 UNbJ+aruP+nvH3FBvEAQNb0vNpqeXyQshD+PYwRuozfK4wxprWdajAXVYVyoIeF  
 xqyYRKAGqAL9wVcVbwCguIC3no2xieR7PROKz0q+V+QkoBsD/R0rItfbrRoj44C  
 A6U6AoUjv/LmPD2HY/mkNaeJxZ0llcyzEFeEFAKbFYg2UMfqaGPVPiCxd2UyFtn  
 8Im8SLjgPQRUT/0/LPmxunFuRT4gZRBnAR23094Bg0Vy3ENrvEGz0Gwjfc+VG2sY  
 Ie86WTgXT8eV8SeOhy3FKpJThZSZBACfKNAM5zNoozsG+6Wy3mfQtGLZXu3HDN/

```

u3oZx2iTyp15vk8i/BZwgQ/9dhU1A+ZJnsLDptxLxZ/ijAl4lay28Bu0D9e7pkCS
lKtSyppZQgrLxccc0qUSlUpHq8njNfVdBNw6frPZ1bahnFswkK8fYudExSb86b0G8
isz8uUmL5YhUBBgRagAMBQI+N/hZBQkAdqcAABIJEEAtRumutCblB2VHUECAAQEJ
JwCfVNDbmFGAmYfovBUdHECf3wgxSPkAniqYGRFgyTNE2Xd69ZSHBQqTeb3iuQGi
BEPeZqoRBACTA7MjMMsGG7etACeRtt/PXAjaDVCU8BbZir65iauH4eT7fclN9KWZ
PD0TGtM2uvkl1qmlKqStNzadBtztWjSpC/dYj0nYZXSJLW38FUwTYHNdLS2fd6Ng
BDJKeD6jkhIM2x2ItNq8DBmFMH7Ht9v/9NPLgwd6eZn0NYw0ctWNqwCg/JsIvBzq
QXEai+LHZgRKCOQJkckD/0Aa4PeMPC0RLsL4/I3/EsgaQu+h6Bdf2QdQ2Gn79qzx
SU+EofIVpwzQlvxSQVNJ+RX+vWXM0zYJaeEt2i6oYcE62TkV7vYhH6Fyu8E97DM2
l5Feo0nIaRGSjgy28xzRf2LXjFkgcbV2+LgehAJB5y9CbiRXB09xa5HdySLDeZWZ
A/wIHmRIn0k+t4ifo7SSvV8DA96sk2vBF5n7h3+zoZIz7I/kePcpFXyrqUeTWBT1
EfUgOZdbwMGyYXec+BBR6TUvYEBEjE1nSafrJp3NRXFRcekMuIs5laA7vXFve0Sg
bhlh3pSS2QCAlwSyh3wf3j1fj1Zt55JtauWZYq+a4zoNaohPBBgRagAPAhCBQJD
3mkjBQkDwml5AAoJEEAtRumutCbl6v0An0VQkbwR/gHncmqLZZe5XseezCJSAKCS
YShlk9jSrQJY/YGMh/SVSf/MsbkCDQRD3muSEAgAg+59j6HezJydLmHIPEyBD9Bu
8f8gKjHaoQ5glrgFMYKbLdE00qz0ejjnzF3BJBhFlzlFIQWCKUl01Yf6tiG8rX4T
QFochpx5jxEWSW7UCx1lYyztk0w7LmHTk7zhcs4MWD/YjQIfZ/M+/ZXNACYwr3Lx
xT0Kz+tIgPix/ixl3IVRteM3pej5PLBvci0DFsFBpUXoJiL3nx2fQfTWKsqooIG
VrrNsscvC8sn1pvGPZTc3gpyQYyzxkiVR1djz18Nm0h8yXe2RYxJjhnt1QNpJgPn
Tk1e4caJcS83aTS9sy+j7MXyV4WGVcJ/4MH1Qq/ehPdKMXAs/VV5ooocsYrr6wAD
Bgf+ICK3je9GpUf+ZsDRhv3CQmwbvRdRY3wY2bUM5DckJw7Lx/ozE1po9SDB5yz
h3+P7UqBHI4z1ShTN/S+CBGzQ6+ikZlPpbzMppEDf6+0SqnJYZSlvAD1/Qud0ff/
aTa4WBbACpg1bVKENA6p8ZwhYPXUyrYkLSTMLyfkvn2fQ8la0/ojXqtVbMq30Pc6
L4wv+5CQgZRMXMHkUVg8QYZSi3pYKC7fg+aR2OY4fUbwT8Dr2p6LVDV0dR7F12c
G45gQfEdycMVUrmdQvaxphTUzxo7n0x6bI2m204IY9neEjbm1+osY2IGmJVdy1RK
Ya78PzP3pb4F7NsT2LYoghixNIhPBBgRagAPBQJD3muSAhsMBQkDwmcAAa0JEEAt
RumutCbl+0MAoLL0idFAr3+Sek9FeA/Lpkoze+ctAKD1thZXB7RPP7LZehP9cK2v
6MX0tw==
=3Md4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.306. Stephane E. Potvin <sepotvin@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/3097FE7B 2002-08-06
    Key fingerprint = 6B56 62FA ADE1 6F46 BB62 8B1C 99D3 97B5  3097 FE7B
uid                               Stephane E. Potvin <sepotvin@videotron.ca>
uid                               Stephane E. Potvin <stephane. 3097 FE7B
potvin@telcobridges.com>
uid                               Stephane E. Potvin  3097 FE7B
<stephane_potvin@telcobridges.com>
uid                               Stephane E. Potvin <sepotvin@FreeBSD.org>
sub 2048g/0C427BC9 2002-08-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD1QNM0RBADbw1IMsD6ShBkXQirwG9TUFkBfZ0aGUB9nZZTGZkdWsjs9/8FP
TacAKze6REEdtFADfyYolZrps+o0xVUI3ib5kzXnzz8yj41HTzR7PG0FcgInt5Ls
yuq+d3ETSu2AALwNfoLKy/9yIicRf1bI5caw0ua5MB4VUaf4JHiyOikfwCg/zs0
QReMvoKLCZkn9pcCH6EZhtkEAIxZKMcRaIuGe0vF3oP4GfuEXIa7K7R9ez0u3iid
inNPQ5vQuY0qJMLbZAU6wyqEP9wVXCdAicLBbPYRb9tabcV5gFkuXpLvq5E7pGkN

```

```

hRF/rUeDxf/EKIkLqe63KNqgzM22nM8LvoDkUrdSQL5dc2Y5a6VIq22QsgaraYmo
j4p7BACAfCiZjND9VcNAQmTvEyNgslQ63gzUfE7D8Xlx2Glv4PP9AmZ2X+FRliY4
YaARKDK+62bNTrJjQGiaIzz9LsFV5zpYvHBQ9KP6NIp5bP3ljaUwyAJt5+GT8sGZ
Z0BpSmau+s8RmSPajjvSwACjWF9tP19IJMtnk+pMn1SGiVbMA7QQU3RlcGhhbmUg
RS4gUG90dmLuIDxzZXBvdHZpbkB2aWRLb3Ryb24uY2E+iEYEEBECAAYFAj3s8qYA
CgkQpvaYsfdm3ZH1VgCg3x3Qbvq/n5W/xonGXqI6+LJXLw0Anj5AgE0GPTC1naYn
KpFmD9Hb+m6LiFgEEBECABgFAj1QNM0ICwMJCAcCAQoCGQEFgWMAAAACGkQmdOX
tTCX/nvccgCeIGN+hK7GND/4+9BbHpX00nnlsJ0Ao0avUpZeUj/t6pw+ld4CU7t5
iUrhTDTdGVwaGFuZSBFLiBQb3R2aW4gPHN0ZXBoYW5lLnBvdHZpbkB0ZWxjb2Jy
aWRnZXMuY29tPohGBBARAgAGBQI94tEZA0JEJnTL7UwL/57WiQAniYT7h0K32tZ
1+PkyM0UUVu/Vg3JAKD2VXNsii3w3o/xm20IqR/UwZtAVLQ1U3RlcGhhbmUgRS4g
UG90dmLuIDxzdgVwaGFuZV9wb3R2aW5AdGVsY29icmlkZ2VzLmNvbT6IRgQQEQIA
BgUCPeLnjQAKCRCZ05e1MJf+e0K7AJ9YsAR7btTX0oE9MNYVQBbfYnPAcfyid
QeQhD+7FNqs4cZ+GEsWMxJ+0LVN0ZXBoYW5lIEUuIFBvdHZpbiiA8c3RlcGhhbmVf
cG90dmLuQG5tc3MuY29tPohxBDARAgAxBQJD6jKhKh0gSSBubyBsb25nZXIgd29y
ayBmb3IgTk1TIENvbW11bmljYXRpb25zLgAKCRCZ05e1MJf+ewE7AJsEexwRGNC9
uR8JUPjttVJG012/VQCfVg4M1xq2+h3Ys/DecKUVxt0uVsK0KVN0ZXBoYW5lIEUu
IFBvdHZpbiiA8c2Vwb3R2aW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFAXQf8MCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKRCRCZ05e1MJf+ey10AJshFjVs9WEauI/i
L9xfITeCmwkd/gCcDlRcmGUW3ov/jmeDzGFRE+MQsqK5Ag0EPVA0zRAIAPZCV7cI
fwgXcqK61qLc8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIZJ
+AyDvWXpF9Sh01D49Vl3fHZSTz09jdV0meFXklN/biude/F/Ha8g8VHMGH0fMlm
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brww0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/CLWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfl2JsyIZ
JrqroL7DvekyCzsAAgIH/3fG4jw0qo+iUk3wwS3oLPf5USbiPY0jUZ9jpaII8pYE
iH7i741cPL8qNpFgshJAnd4sz3Iu/hu3xj8aWaZ+jDOM674U69lcv1hl/rrHESIR
oHIwfjmExLtnFL/2NvQ7uKM2jKoJNERtbi5P7PflQD2Y8xK1W8cFzMPuD404SBRu
ubk5BrYXv94VU8rxE34uh0EuAW/I6uv7DhCcr+bVJzJQYCsHxHh79kHsHEW6KAGb
W34S96t9m8mgL7Kb+KCS7CmqmlmP4/itf/26wfXf5ynhRrWpUuc+jbf6n9afjjzm
0CWCB56/f20ALgJX+J5DUG5TggtFVKMMQRf5Bv79F0mITAQYEQIADAUCPVA0zQUB
DAAAAAAKRCRCZ05e1MJf+e4YEAkd8ArLrD9L/sJDn45ZDBjs3PxAEWwCgoy+go5Wt
0MmiyLIGfKRYTeFnh6A=
=AbPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.307. Mark Pulford <markp@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/182C368F 2000-05-10 Mark Pulford <markp@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 58C9 C9BF C758 D8D4 7022 8EF5 559F 7F7B 3
182C 368F
uid Mark Pulford <mark@kyne.com.au>
sub 2048g/380573E8 2000-05-10

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGibDkY40YRBADvB+3Uh68SGrlbrq1MTAN/gnVaj4ztmAl5X13bunGYdLKLEJdq
rd9xFv50gGZXJ+sDhbKomJ7yrBGtUwC5kIrKXN+MPb060yy30+kIVLkjiXiv1d+c
MLWhjFzHra7WGFmVhzYnbOI/zjl0R68iKHnwxhtKF0K9m203voURWLEuqWcgZK/S

```

```
j4UGrPUmZf9X0ZcKdnN07nMEAjrNh6aoVgK1xwpy09uTURuCppqAUym/fr4xNQqh
mngblwIAcNv9FpBi1ogtX1iDo4YeQa7t7ALgdwTBbU8upVFYzoVByi9ibNu30Kv
j9JvL55jUVg0wv6a8bEWjxnNK/zVa/HCzTbAzHob0CSgH9WmEJJEUiQI2/PG2dj+
ZX3QA/4y6Gon6iya2wk0Zs7mrTj80kxLRMnuPN6geTGVNTfrxat+sA1PvPT2WwSo
q0rPoyxcpUBbJ3VlFmuYDDgld4lJiGD/2SG5BkD60oGlrND5AMgUxQtQFnkloao0
3md8UDucIJnJRF94pttQtv4lVKaocm4z0Fx6cWC4Ysupj1AG0rQfTWfYayBQdWxm
b3JkIDxtYXJrQGt5bmUuY29tLmF1PohWBBMRAGAWBQI5G0DmBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBVn397GCw2jxyVAKCbPwK2rDZx/oahfd4M7XJ4GoF0xQCcDExtL+DK
wOugUQwfvIExB+HBM3y0IE1hcmsgUHVzZm9yZCA8bWFya3BARnJlZUJTRC5vcmc+
iFcEEeECABcFAjse9k4FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBVn397GCw2j/OXAJsF
bdYQGgCs3sXM0db7pNUi2DL2kgCdF0FSojmWV9mulpzH6ceb/fKgoJC5Ag0E0Rjh
UxAIAMrnc2VXtnp/WWhGne6yTirnnWjR/c+rSK8ixbAqTkdYnocY6gtBJliR7LSh
Cv2RD8TaUc0ZZseHC5vR7VZXobXUF7QqB1Rgzz/CpsFeEmxxQxZrVKNjwcMloSt
wmH17yW5tBDg8+6KhFwHj40oV88/49L8utVMEW80gh909TLyW5qCAp5QKqkF552A
h054xjTndEpv/9yXpwQfgUqAHM8MQhsaxmKCIQXUGt6Lp13aHDAtMizED0LBjV
3P3qCoc03P9k2nWwGGU7dukncYNNuLDW9xwkAfV9VQuPYCHEBIPTcRnn99imyvNz
FNh0ELHDttCyKtt1FdZZVAQzXusAAwYH/18mnEMMv4rMZglYb0PRCaxwQYkxEST
KyXEclTc0kgYaZnf4Vbdz1rroxxZLI f+16p/MVNFierz/7d5FBJYggCDSSBAaj4r
Qe2/0s3oCnHyyQY+zF9Ac30CsxxgDxMYxYGJHr6x+s9cloZ3WwBFA00bMoS/9T/9
/57L0d0litecox5et2yEw4AqHdCs1Gx5mX0os66uh99eeEwW2EQHSLklwUPReb7U
6m+fNyWxq5w+qTPG+zcXdiW/117T1a0NVmg29tSNW8S/syha2PCJ+IoordBus4mU
kfa49yCuXyZAYDNLbkiqMVTDCqrH2+n1mbUuhRBaSZEvqgVfVLZzRziIRgQYEQIA
BgUCORjhUwAKCRBVn397GCw2j7T3AJ0ZDGzVqNQBEO7ntRKuzQQmou8YhwCgibYR
ZJyP31x10+Lt5FgzzeqQwU=
=DKp2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.308. Alejandro Pulver <[alepulver@FreeBSD.org](mailto:alepulver@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/945C3F61 2005-11-13
    Key fingerprint = 085F E8A2 4896 4B19 42A4 4179 895D 3912 945C 3F61
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) <alepulver@FreeBSD.org>
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) <alejandro@varnet.biz>
sub 2048g/6890C6CA 2005-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEN3W2YRBACt8uucrC3Gv8Q2PoAppL0Gdmy+ufJkvp+e3QpNnEvYPU7jivtZ
MBuMVzadeie2FMfzAhD90bL0xomZSwIKAc+uiMqqXrci0GMEBFFcHNOgHGI48me3
fBvzQ4weJjGQrdUV0uQ0tCNEmPHHdXOG0Vks+2ZD2czYdmixUkysso1gXwCg5ETt
H/u9qXgKHxwQN1znppBHuD/2/ikj7Y8S5evZauwQ5m1qBMZ7GS4FyXH8LZPPC3
KJW9AHiNS0l4a0g6bH170Taa600ljy00MzbM0UQDJ0N9JvGLH4q3ML0QQ145yfvQ
fxLbFMU0B3MS0gFukPrWf1bsleBp0BH6MCUNzdhdVgyQxyLkyr+mdX6m7N+EfF1
m882A/9hz6+cmex12xdJnhx/frVL2Ji2deY4JntneNcZ57FBCWCe5d4weYU1LUJa
sAZuwe/8q5BftMfHXeJzwLc+8zJ2EU6HEX7QdJTezSb7Mjh8Py8T/77kyjK9LYJ7
hg8BSx7hQ0xo1KJoDx057Gjke2PGW+ngUyAExGvZHc4Gos3lgLQ8QWxlamFuZHJv
IFB1bHZLciAoQWxlJ3MgR1BHIgtleSBwYwlyKSA8YwXlamFuZHJvQHZhcm5ldC5i
aXo+if4EEeECAB4FAKN3W2YCGwMGcwKIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQiV05
```



```

EpRcP2HiqACfSvE9jQLEj8zM/iML03S5aLY6EawAnjIo6VapDopNW66BjRzFKQ+d
P56HtD1BbGVqYW5kcm8gUHVsdmVyIChBbGUncyBHUEcga2V5IHBhaXIpIDxhbGVw
dWx2ZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEeECACAFakQy/PwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRJCXTkSfW/YcLPAKDTcYP8Uso5mQls/wFYu0sfuuyyXQCa
A/xZlNpAz+akVuPQZRh4qqHH0nC5Ag0EQ3dbdRAIALqYTavt1809JF0Cuia0ZBeC
/qK5Hvi70rgyIyUjJ6q0RrC6FzE0TKGQIaLZSdxhG50lw2KF0Ckq0ARfhdreZRoa
0WQApeSb63hd1lv0z8ocyPkUI1IKc7aD0aQfcplaf3NmQJ6HF0rEzenRUoxy3mro
RlyddU0/HosbvaeSCRabM10Rqx/G3WFfmX6dHuLltvbModDm0r04QbQ4+gctmplR
qtk7eRXAFAG+Fo7lkhF0z1KUFQF56kL3rDXaAQzE/Vv6Rgk9v0YGLJQdngNIXhC
KVzrkqrZXj4El1gfSR1Dl32AzZtY6acGF2GvMgm2R2udTHsYeyCYXKlBRu6xakMA
AwUH/iRn8SsusztzdLqNxidееj+9FQ+nHaMBw3Y+N1tlkHeDVmPDNiTot0zYo/V
aRhW3bAebwEQr5b0s/6bnDrK86b2PUuWC/XtE9nXF9f1QQvApIyKzW6VG/FsQIpD
+5lNWfRDKmOUZpMeKg9bQCjeFk8tFXsnp6kn8NhEAMCCedwiWYUL8pcFLNIwPs1M
brkZ7QCbA80FAK0YkzUqYmvKPI52SjpMA+uPJ0674v8kMuh9VhcQj/1RKKR0q2Fm
sUykwFoGEp1FAVpMkKa2cKS3vYgpobMjVYeMWhsWXAfm9hZT9gI5oKV07ECUZEBO
f9dudfNDZ1UHAHLAoJMMCW53/fGSI5QQYEQIACQUQC3dbdQIbDAAKCRJCXTkSfW/
YY8XAKCxoJHrj/80zUI3PFFTS1/afkj3HwCgz5wfMMjyDZG8rUt9ZFbUVN/RPs8=
=iWC8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.309. Thomas Quinot <[thomas@FreeBSD.org](mailto:thomas@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/9495D5E10F2C905E 2014-05-14 [expires: 2018-05-13]
    Key fingerprint = 6048 5466 BE2C 284C C140 FFE9 9495 D5E1 0F2C 905E
uid                                     Thomas Quinot <thomas@quinot.org>
uid                                     Thomas Quinot <thomas@cuivre.fr.eu.org>
uid                                     Thomas Quinot (FreeBSD) ㉿
<thomas@freebsd.org>
sub 4096R/DF8E0B5C7CC62EF2 2014-05-14 [expires: 2016-05-13]
sub 4096R/4FC12CCCDf5176B 2014-05-14 [expires: 2016-05-13]
sub 4096R/4B31C02F7F15353F 2014-05-14 [expires: 2016-05-13]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFNz+44BEADYnFBgo7ERiW+JfKn6xBzCpnm6InaqUPzpQcvqeI0fWovekxg
Tcj2g0GL7N0uNlycC4cnpGaul9wp20qlvLIqbCDUWQFnTvQJCIIMztBecMd4TBRxe
AcBRCxxU6vs80mUoLhJWEk8ZkpC/GWj+ZicLRz4Pa5gBkXcYeIvUgLYIpM37lv8
QCP5bwfLTH7wheQQEfCdWjwZ4403fR4fhjIn/dnVdTPUXP3l2HSrOq6qYn+AtZRK
17D1MCURPj/7JAeSrR7roVo1N7LeZHsvrz3RaWJfVKPEpUXWm+TjwRlphc6686Rp
tzcIvFQokL2ECXdpvFn+kmaIkFfLGBGUlrwmUWu07TWMarfVWwj8+sgQZZrSXViej
/96H9E3fh0voh0PgGLq7z2YuEZHsH97LF1R2SwmN6YilQECfXR+/FOY1GyJCRrQ4
9Kfzvs5brMqAcWfK3KpR/V7vzQtresjipkRnK0vFfzmiZtkvoHQta1GAHEB/3f9I
JH2Ti07zBGCg9eTkPvShyIA7VnEPFsdNRF5TAB7m5XkapAJJqTARFD3aWRzLBSPJ
MdRuEgJl8fpQVfslFvP0+LxJYMNtWm4fUeYpgl1ZvLIscy5g602NMLsH0GtdKeuC
UEK3bBphgfhfmsnsrKXlc1lM+zC2nR7Rl1pJSoX5s7k/Tw168MLtfNuidwARAQAB
tCFUaG9tYXMGUHVpbm90IDx0aG9tYXNAcXVpbm90Lm9yZz6JAkAEWEKACoCGwMF
CQeEzgaFwcKIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFALnz/JoCGQEACgkQLJXV4Q8s
kF5QiRAAZHOGF9b+CSatYKSeoeANttwFVUgYULSF/j935JvsQksGU86bieKerBLE
lp2MjEwUA504WibDbN3PxTM/nWDqx50KYRz2w6iaouqnEk1DoPr7DY5XmTH//xII

```



```
+gv3B+FqSUFwJq73R+WzS06XBWIXL5Dmz14y2LY1erjhHQCjMPrT5qugQ+oexP6f
K4RJ20pvAGACH7L8pBU2ljZv/obvfNkcrD03lFjdNLFsT81Q7Xd8R+b0V+PYVySh
JNQxo9S0GK07W+Wnm9m2wyDFi8o4jWy+FvErWMoryJZSBbtgaF7hwMI+g3iV5yWB
H7mGWLf5y1P7nrdB3bXpNEGX3H5YkUNTvPBjAxfUksQytv32E0jhEwWsm8J3cnq
/GehwwF8a5CdcmmSGDD4e49DqbCumJFgzDRPM2W82Ms6wsZWuBiI8DMRaiBy5xaG
01o1yFfumLU41HH0hKM5UnSuksQhZw596/Pwh49eAlRiuiKLZgBDV9ecuyJkttP
R27UtaS2fiiu030PfIyEu3+hy5bqA7mIvp0dBgEXSXeVMMFf5wcwXApXQzwRY2w
5ifGdCvKmbwefYhuel9Iae/T0tDiMw6X07Z1QkNIKPMwQxDkXRT00yriuxBa5Pb
lNhxBiL7P3HDQAJtAVH9eHbRr0C54perlXwAC07rDhj5RP8MbYuIRgQTEQoABgUC
U4Gf0QAKCRAATVS40T0kadksAJ9/0GzcEvG0tIByRMNPVWUPenu6ywCdFOWT23mt
JEKYBtjU026qNpv4VGUJAiIEEAECaAwFAL0BpugFgwWjmoAACGkQejC89EK498IZ
TRAALEhkjZaBiNLQ3rxJDez9x1Nlq3f27Ls6o85xYC2HfE0F8i7jXqRqKh9pJkT6
UfAl0qAtTlP+gjp90zs2kStxR+Aze9WHaJ4DdTPxbj+8PP4uaySB2ADVFvHcL4Z
5KD6lksQssDTPwiDSW0Dp+/BjRn+uAxpJkGeH7ycdcsj573wuul397ZntnegWaJo
wjH8CfY0b9wNamLN1QzQDF7AviNfgIRpDn+tUPcVdc61o9FL262s4oMubF0PbNcW
lXkSzTBt9zIftspgilv5FpBM8gzP8zMNeF8PQRwGXFFdbaKcJBLjBJePBnu2snML
Q12ZN+JO/w30uZpmCfHhp4irVSdBNW8Zu1NPJQe0Rv2MW3E+Q5JEEsiomaYemc1L
XNA9cXKRKJbIAvoDUHb5QD5Dn/EPiBSZNAUAA2fXBoXapq2BX38jmsD0im9gqENbq
OZLZv8XL7HzDx5c0glngkNmI7uWRprShoGxB924zkXRt94/mhxUXMeZmPuHZ71L
XUqc9KUV9NB77QYEQUF1Y/ZcyA1BCvrTsz4NZcpXQSSGFxbUKZys43wisvgr7l7z
5JXm8V6S3UCwFrBURJ5C0WF+bK7lNs0JkhovYuLn5yrXpJ5nxxSa3gFWtV9I/2Gs
f2LHw7NScbdsCEHJdPyRbx+adaLXP3wikfMRv43WLyWmiJAhwEEAECAAYFAL0B
0NoACgkQ0kUW81GDzkhwgA//c7Na8rUmqladHn23G56Tnn4iqyOYWAm5QyhbN7gr
yHgukYzVqEnpukfVZN9gWZNBzFnBbnHFNLWqF9iEI3VPyohw00RyLa6ZV+U7R7f
jzEE8Xg89lALXybnhdvQ5VQgCNP08I0pJx7zuKsVU3nVP+DHTqEHh+vT6Syittg
iNhm1XG0jhXNQ9nHwc/coXnRluajMHJ2ZJLdJuEldwaJdrEnoNkCQbUscZMnAKRu
LftIcF2PoSInhTrAUvIZ39u272Um0qX/cT+QoRwfBxAN1Nas7IceS8AYiFG0+2f
uRdKjo2n0mW4v8YUvzb/Dv/1J3UMhfEkwr2h3FjnHX3UGly0mYiTKKiYmMB9fbds
63ypZZ730UUZuxJ/LY5W8uLj8K713GLAsVo+oJtcpASNCedleRt4MxIjHYBmI
ZyLYivjG4uAqIlbt89E2xYfc9dKApbY3k0zXJaP0N0CHbqVE1gDMGTY2jX5Z0TZp
3owY+cKIUapDD5h/4Guqubu8z3JxUrNEa1t0wLpHT553oAd5jf38MdbELJ0UxPcz
OkDcVovDYU4kSiqiqAia/aKR30pus20ud9GhFTqrCEqVC0BgE8inrcgadqhS8o3
Vru0qsskEW9zGhQ3g3E6GU9k1+5Wm+Em3LjpxvCF7TIsTZif0qypIXi7igCUL2sE
+ESJAhwEEAECAAYFAL0CDN0ACgkQuA6sFeQP/Q/+tBAARlXf2ZykcT3CpJ390pM
oj1kS0Cy1iRcBAUwBwCfGhYk0LGI8s86krNnuSJgbKs2pbReoy+s12UcAFVtEZ98QR
bw5CUB87G3jmEiMyPbffum+38DLZ0/hrd9cf0zTJUKJcUa1VYVuN8oZ7RWAHJy1b
ra6vVCAmJtECfU3bERHgLaU0zLiuQxd2rWogJaQfSfdFH3XfHJ0gxwdh2nsVPrv
kosxfgYxPWJTaw404vEMjdrarzboRmmbqJIfe9PyWHLcMDRbZuhjXi2iyoTMqC7
U/txVyURCBV9ZU9/nrrj8yh8S/lIc7xroPoGpNbI1miZH0LnBL0NxflnSlfyKKfz
vP5c/rz9tgYeMrJ0tl6GJctA6Yo2+qW/2v7yuVzGtwPZLCJj+U/i8zms6p6gIewu
/ydsepImAi00qYSJ91J17/ceqosRIMyPcwqQd0FDj90Hz2WdA7BSX5bzu2yL3JhK
VWZMHtwu1UmewF8swLhBQfnY00nJSf0cNX3FCebpAQ6zUe/JcHDVmXvG6LExHYQq
E+Lwa2ryxtps4stWaA6npEqiHSwZp+mto1777jyM63d8mX3HqQ2Gu1weqmCPHRR8
ailUppR02MFAg360xVDYaqp0FRdNfaXFf4ssIx8qdba0tvLMdwvFzI2CQntKNUG6
Pghbso8JlQ0biWm8xH00GuG0J1Rob21hcyBRdWlub3QgPHRob21hc0Bjdwl2cmUu
ZnIuZXUub3JnPokCPQQTaQoAJwUCU3P8YwIbAwUJB4TOAAULCQgHAWUVCgkICwUW
AwIBAAIEaQIXgaAKCRCULdXhDyyQXggdD/42gFFK6rwLFPj1hu97or3oFNrwb+Bv
LPNskbclAh7UDbDZe1Iy7u22bLE7WhM/qVf15N0egQyc6Fu68PoDtmzcfx6rjldg
hqEJIW+ZmW5hjTmLc4gdugw2NnJaiCVseXqll9DRKjz5lsTchm23745ujHPKBiXb
JaoE43rryZfLHEGDYzc4BwxEl+wRZaHj7y4zATD3aEWjWFRUt8EnfLU+/MLs1Rk0
gl2HV7bng3wdvTpa7sxBT2v6yUpbfyKTMWpNqkt53SNWIDFHU3ifiA6hcqnaFWxm
Z6kojIw2cF6NX3Kwajqf9HwG47iVMkSr6sqVGktNhXBOLKTDwLmLQ38TnAcg/kqg
DBw6t1fSE8WP7v+EhIVIkacNaFkagHzUN0ubdI7CWJ9i6TYT58n5gGj1+2aq8/c8
```

SNcEy8njRg+C7jgS05psij1L00BSm0MsdnoyAnh2fmxxw0Ivxt38JiHj9Ktp7yM4  
k7uS96W01Q0hpE0pQZYdXBhp2m7ktLapFfEc/YW3mPZJUTZu00pwgJQoFHZ3f5  
ux67o7EkW650vd9R5jKHiGwtgrg7j4RQffEtJNub89EnwQZV5FTm2zvyZqGtV40m  
Uo804I4XPwdwHfF9785MR18CK0jrVp9SmJsRJaAHHH9DN2Z07F14BEAUKMdoQ7aM  
ENmBwizgu5/JzIhGBBMRCgAGBQJTgZ/RAAoJEABNVlg5PSRpEM4An2+TVko3gIT2  
YCHHlwkcvd8MLPz1AJ9jg8RMHvp6hKb5x8aH5uv/VeYoCIkCIgQQAQIADAUCU4Gm  
6wWDBa0agAAKCRB6MLz0Qrj3wsJED/9ljWhzGui8WH/80PU6BiiWRzQJQZuGE4JI  
hcx7YgygcL3VUEXdtvDDWokDj0vLPi5RCXr/5Sff3y3UhueEVXuI1B0IMs/2pyhb  
DXuXwCxmMDVaITEqkPhxaE7xsrdA0haBYRVdUZQGyTq1hlgayc0MtP1vTAL9Xxf  
fIIUoYTntqgne21Z8arC0Agd9IQdv1N4hYW5i0HjALFw6b7zFwCxtlJLDhI29sDG  
bs5ApXzbUYic+hJZzBA9J+lACRm/XisFxz7ebPmZVmwZ64bVRvA7BUpdJ5FbnnBb  
9xnyEGnboEn2aax7BWZXY/iRrTm18A/8ZPWkdLLUPzcQrA8bL0DLSc8RL/em/Wfb  
9TSDphhMyIwmB4VldBc2oVW5/rqneGMBHKTPBviaySJFK0ExJzG0qkWaXMEIEDC  
87iYFfd5IbuumsB/PfjUVroZ0dbt35vdGx8Gtxr1lWBRLjU2aDiECnXED/IW5gkw  
9wJ5VaP9gXc/IIobeTHf79D6nGvPq6P/gGfXp56p4rzs8kHKNB/akoaC7p0vUds  
mbSQynmDXMYsXtQ0ox1rThYHH0EvNIHhMTLc/Gq1RsN4G1IrmL0QYIsNaFL19gyC  
VMh475aQd0MrQcJcMTVEm2m3LL9npA/uL9hukn0nb+khHz/GzdkhwKi8WHasoJJr  
n8PoFoCmNyKCHAQQAQIABgUCU4HQ2gAKCRA6RRbzUYPOSawJD/0YX48SiUnGJ1jD  
v6gaj0vCJwn1s4ovJFSCCBtB4mYmnhd7wacvo29doeoy+C1+soWAGj3yMr4sYJDe  
2hSxQtPJqXR2y/ECIW59gbXkTNV5aesrZPnw3uUGsqFn0zuL+8C1aupvPf+w+b5t  
1+d0WfJwCkvIET8fWRGGq16qMkdSxDQxz0EQEuSoIcrsyKjwnZ6nGfZRPWvELXSj  
DEhGN10MpaUIgBElwogbJeHYIIMhQL6iH8vQuaixDj9rUecwZJVEFnXQyGeFx2GU  
fPsGYrLbm/ENKV4Ehmz9ZWKf3np51a0+iVh3+00jpmD+IiHr7FYJBnH1bha0jIGh  
l5nP/PW6gLGzbV9FDmzPskcmTBSfDSd0PoCPjkeKp/c2RsSnsIMoIjrgSBtvs+1H  
uQVwoecmp5IXIU0zax1De80+e+9JASS4f15Ls0HStuPlRMKYe5DdiR57Jqwmtdfi  
4UUXl1KyrkeXBtmbnHAKXttsUxgFKeiaNn+pqkfX4yv1mLA4V/AeQDPu2liDj9fu  
zX7G0wIR5hei0kYRGy2w0XGwyvJgIORB+AG3VWE69eVe0m8Yf1fWhtM3Kd2Uo2Z0  
q0pCJUbwVwDG+xBP+a7E0tKMaFr6H0DuXpyJEbTZfy0LmtFjAA9EU00Di7eSeyPz  
B8/ijqI6YCVu8KUjhLWYBRL/7PTj+okCHAQQAQIABgUCU4IM5AAKCRc4DqW5A/9  
D+b3D/4sImIujo5/yXcsLh1rf99jM8LuEYwM0+mRFvIcwD1p0YbCJwPuM1pfa81a  
6mtMngHJ7RE300Ug7LXLJ7DuUnW3rFuT8PrZAAeh2yX2wTBIrL2+c/1ut+ab34w  
iPVctxpr98KUw+Qvomp6fWpVnyDhd0Xc/nQtfeEgTQs4NvtvLLSwrGKCzQeq5YUr  
ooWUkCBjBkWD8djiwc9vUBSHUKMr1fEdkwmJyIo08mAVmvCBzVvDAE6HXZ0myXgI7  
mT4KTrmtlayIChbHJgscce+hQQSm/oSoELAxqh0Q8S1slnb0jYoN84S0XJmAmYoYj  
+urclTulX7NxnI5NA+/cN4HIwB81HctnPVl9y8ysivDd+HnmpmlqKG3ACMXiZVaF  
S75UxdVGGNVt0/Hxa+WWR9LjmplU1e3IrbgGbouAa9yHhEoT26dVl11CR3ycLxn0L  
KRcSy4fBdEkSKeYACYGQYQV2W05VmthQLUJ/7H4gXBgzmeisFlRgNFNjEDWsn0GP  
2setegNANuCd/eJBhW7AdF13T2y55csK1JP0avZEQqLiLHg46d67KK2m3y2swmM6u  
Sia/liv6SuZnjY0P4jGaZZVeUtyqkTiZ8snaTuWCwPYs0YSHEsFVl0QXzhYok4+Q  
9JNXK1RLkxqzfpFjQTtV55F5PuCVpcC9gMiyuP//p+UCepQ6E7QsVGhvbWfZIFF1  
aW5vdCAoRnJLZUJTRCkgPHRob21hc0BmcmVLynNkLm9yZz6JAj0EEwEKACcFALNz  
/JcCGwMFCQeEzgAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQLJXV4Q8skF7k  
Yg//UzoEudkBC4TvaYwLwJwI7fRw+K8kLSrJznM3bbrrFLYnfELh7M/eB409dlGu  
RQYeqmKrm725k/07UtvnjHpIA5NNmf+xj05AiFKIjQ6bDEm0044UmPxtNJJWzyz  
c2AivWiM/gaJUJN8aXYW1SLZWAmcpcJFCIHnqaf05U/NeDf088v90gx+Zfz7SGdE  
utXgt2iCWm1Xe6Ne0xbjGjZ8/CI6vlm1+MeCmfhl5Z3wzVBXCLqSulRgq6DiVoU  
2DEILzqu5gHsw54HSEoDawuM8cxztL0KsW+MN4UK81XhxN9BjKEp18Ik+t+FgqzB  
NNNV+t/SNZ0vQpJq7W9Irb1+m7kvtQZdgP82Dr6l1CqdJ58WpiPiVNnWgevRuKGB  
uIEkrUlvl+zRohcXeGkFtUlwQD0nW7IxSSvNHKkomEfeCK1Rb0/vJmPVLpQx0XvS  
3/Yezkw7SEEFa4FLrYf4nCh9U8pFUNigS3slznXJCDx5zN3JK3s0L0nb+LC8bcrw  
V0e78tMv022TD8WgJekgFrVpx4Ddw+h+7K7a1gPZzzbkM+flfV06k1sbPoFhVqXA  
h5rszpVoMgFjxzZ7LfhQaiiLLH3qo3Ztb7MsCQ5pd/GRwC85kDD5t0fmI6V9rZYQ  
hALI7p93AaYfKvK/KC3rmUJ5CHAX24zdAjhw7Nw2UQJ32pGIRgQTEQoABgUCU4Gf

```
0QAKCRAATVS40T0kaSc7AJ49SiaelpNQvSSXYg5RcBw3FEoX2gCdF4hwtL4kyYJw
YhIx DhjSejXima0JAIIEEAECaAwFAl0BpuwFgwWjmoAACGkQejC89EK498LeqQ//
YbkATbk93HGC7/pGBIC9NyhgyMH9F1gttnkijZ2FcZ8x66vT12rnCcx7iuiiKksq
lh+MsUC0ZjDtWH9QNe2GFQdMEPDKLqXq75+lQ3HbT3Ml6tSluZMDMWET/5Qxzc2a
PigPU50hVKMzzR04ChV6PuExiX6Gw5stbhtQwStCItpP5tm1cnn0kg+ixqNt8G0L
V2AFCPImqmc1j6d190sg0V2hrSymxh6mVvvhb3+FT46qu72NU8KS56fwt3TaJNqcl
KvaI2wLpf2ZR5P0YozPx0fLwQ1aK0XVSnDDL0F1e0qgyXNiFjCs5t3P7smsDF8Dn
wx+CSL0Uc8r/FKxFub5sPIqLqHvp1SashW8F95D/AQ+sAhjp4CBaXlGrlYZBhsv
rRCRwQT+0ox/2PNL92FmEylpZRC5lnCMNnq3s+BKGCUT6UQ7Fsd0dMJomNLThnp
7Le+ZJGdlfi3RtctnZYM9rBSTn9lXASmABIZhRiNJ5YvWET5k4tzlBj7sL7apzW4J
UqKnG3iaTMTq+G40PehP3vny4t4hTKuuXICA5nVZWrFJFXPvBQakblj9dmies+jXS
QGwIjVnKLQa9dBA2cko6paRppb5/z9ldMadmKpEJLaDFz86Ftxf0W6fgMNLg/s85
U+3TSU/yYdpjiS4Lflp97zmZcGMS6025qVmhJizuxpuJAhwEEAECaAYFAl0B0NoA
CgkQ0kUW81GDzkgHg/+I53soTE/RyLD8ZMN107lBe0BFFydu4NKtP9iBCKhgrCQ
wp9WdNQpJvjA/t1gKYfSxH8uJ40SoEXwiw0wG7M2lUpxrV1wZo70k9qFjP/Y89q
ZmYLqPks4MP6gejS9waqM6WwzHPEFv82kVb/tr0HjmF0plTOM+2Q0F+xmGepRKAq
fkxJH4kEZPEEfXopZbxVDDlDweGo0Ywkp8cTdJH27TFp+XyoVBj7aMKXxhDgy0bQ
YajN4WogeX0txzk9R77WvXdxpKYwzbI6VdKNJDnVqx0YyHhiIZkdZ+cJCbVU+l3y
lJjEa/G0awUT91qynGr3SyP2cEFVw6T7LBVeAeqUflUDDrZ050T7cjtYuAgXHn4
Gqxzj87Yw2dbt0L4lFgDEAfIVTUjA0/cBxPjrZKF4QdltsP3PXVvfUfy9J/3vNp
SDUpjCwZK06rXCpoxXy+d6oyoqmy3m/daDnvaAKT4fFPJ3kN/AejH2HTZf3Y2C1
kwKkDPBc2wc9T8JmBwtif6Dn8tdWnzKy0VtEwvL0nVL8jcXZY4ubd/4lm68afHj4
AYgMb7xV+JPSXansDh+8mi30b/NQ9TMwse5qDexdFoXXaNbhhdfCvULHnXhQUsL4
ewPFYLkgFCX018fjNFA/0sZ2vYcPjX5E6SPQqC2brAc3h9C+euUtyxwCtyICZSqJ
AhwEEAECaAYFAl0CDDQACgkQaU6sFeQP/Q/3hw//cJAYnL/ncn9aXSA10E6qTTki
ju7hGUCIhhENjvG/M42fs4ub0tSEKvj1uHew8Aw/CRSIFB0k/0M6TN+ft1MHUbb
uPxtD9UfWv95PSGLtpVu2HY9oz7wCFw6NSK9fS4fHWZ0cZLLHjayfz/XvC1laSJB
SClgwaV8u12CNesQ2guQzp8Yd6IwvRKam8FRb7rWEgF6FLztIA2TYVM8vudK1hE6
j0e1Ragt0rubJsZecZT8dsbuEvHKV3vFrXftRpaGo2lwMnsS0Crr1wbi7zth3Xcq
09RCyu3Txj2Uepz44WpYtl8UR4ReEv0yU9BK1lwc9Fgx5WclPg/T76+K640Nmynl
0xujSfv8NnpTRttWxanyeWcKhtYwMAe027zZ0Hn7N0mqjGDJfW5xCiCVBJoCG7/M9
bcNYzxr7IglB1PCPwf1R8WtHg4DX2sboLJNFMGIH/oZmFM0/nX4fJikSC30sy/Tp
VLEejg8vkn3Gg0gmi0a8ZFoX6BM5u4AShGR5JpzcY/EL+4M0difkGBuTzSauduF
yysxuNpbLcRqt78b6dr4TuD60HzUN5RJ92gld/OWdc8Q6HDx0YFQ7Um/yhRR8Tvu
G0zuDrc76J9tpLR7hYznUUCHtMIseQHTSP0FnfSF9bdbQYswAX6Z2aMHQaKh9vQZ
S36N/9j0AP7hmX/I0Ha5Ag0EU3P7kgEQA0ZQWRE9+nIFDATrBRTC06D2WruS0rkf
tQ/AURy7m6ge6eSjvpCLP82a0kip4DwRdzVBwLK5prJHSQjM8ZxxgMU8uBC3Z7oU
xsNoKJ+4cD/dLrtBK/gbbMhr4ksR1IXkBr4cfq0xkwz+tITHmA9wnKaZ0RB4ztIL
Ke5LRyffvAlGuPmSFdsLXKJXZb5ETodYtrEZH+og+uq62IcY0WwYrG8ffgEUisU2
eoB202LBZHb3G2DB0s+Zl0j4kEarPNzZjc256sth8eav8SRtUEbx1Uih8sTBJDh9
bfAj2k+3ckVjxHEbu/d2juo70j9JXR9C3oajVXRVPYtAKN9SbrefG04Hsb7NYb
+peLkm6Q0n6tVMUxj+N9LXrSXX5sohAsugYXXyPdbQTadwKrrsxv1bhd2N4Cyd9
JL0yvzhpaMRFUQEKTiW/mhd+w6UU6P0XIHVD86rERt1J4eUKTdleMDwQERI3srsJ
660tPgaJDduY5XqB7cFSSdJ5edRtR9yctBk8PaZeJ00+0JwrAC8zX0fZAYy7Lf1y/
tYft4wtaTBS37ckzpZ0unqBdWCSBqDgI3jad3hx69eXvyxuneP92oHH38sI0gjEB
U00x05IbmqaUE0lsiiZWmpBHBZG/RLSU3KjYM8jcVnoI82Eh1ap92zZQ+0i/hXC
X3I2LuB1uLOXABEBAAAGJBKQEGAEEAA8FALnz+5ICGwIFCQPCZwACiQkQlJXV4Q8s
kF7BvSAEGQEAGYFALnz+5JfFIAAAAAALgAoaXNzdWVyaWZwckBub3RhdGlbnMu
b3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWZuLm5ldENFRk0M0IwMDg5QjdBODc1RkYwODdE
N0RG0EUWQjVDN0NDNJJFRjIACgkQ344LXHzGLvLovA//fbR0dlf219M6K07ShuUW
WaL2qIr3ih0KUXTPiSlgukdqk6Nb3YrL8dJ4dq5F085215z4TKxnJrqkNvmwCT9B
i1DMfGnEzFOLr69guCL1mSm0vMdjQA0yfCBm+oLRAr4iBYGcPwAfq1GX57F87i
800XiDmNfxiKJ/HrpCvmstA1N1v37QlXEPH2twfyBzEZQLQNTV58AvCvKT09EAw
```

```
7o0ZxiCjpeTRJFKXnHweqWyX0DsnNji0oJwXQomfyBRitwXfzzhJkJdJHhLBMKkv
D9Mwj+wK1TsBZ/Uk2pbBpANdbBgH21cUCJHC+D9pvgntfZwd06NsR1mk01f3MJK
8g7Ps7mffv4kQbtm+rdbdzARtuLfKXaaUfJT3ltgMEXcnJ5cGTVs0f2Z/NkV9bRF
gQ03xguFVvN2J84y3Wxh0Yt/PuyLlckZpKMy+8YIq0dTgNBLAG0TCyR6aqkBKCEH
854IWV3ndvzQA3sJjcy4sz4RTSG2/j9zz9FX2ZuZtejTPA6taeG+w+yJXL8SYT59
zJ0F9Das8XLMWQ7ilV5vZ8L0hhrdTnGF+eLdMcVGjAu7sFEg7ZKvNSsAa77Z5aie
dkSdMVAfwla3x/z1nKuJ3w4hFGFBJu9kdrzN8TWtaf0jNirF2udAG+sF4APzaVP9
z72LoeynrJcBVMlQf/Vqkek0A/+Kd503ileyhH9Ryal7MCAKh3mxYNxeCmedEi/
4rB+uRIW/8yEqHGIXxVvili6pf1thRSUFwTqV9oixjEvu9NvSSj0p99USLsL/Fo
jb6wJN06Q0rqAgLuNNrH83nTVxXV3zwib4NSQR7KCG0Q88JZYvyjdEmguuI3nKQ0
ic3imurpAUUwIlrIno10tOXDHqdydGCOADkWzKR2hzEFm66+8JLLp2X7btjd3Q9G
8Sg8Rif+gV5L/CBlFR0sEzarL86naJnb19c+Ir9ydxjHE+Z7RW6ocIRmy4Cf6b1m
h+49jlg1Vs3XynInH5lanFLUK1ByDTMdC0yuMEu5wFFF7rEMhioagfL+ZVQnkySI
gF0r/9Gnvk2xFZ7U4fauVJSCwFjW2Dzh/tUyRo03txSVMRKqrnXa4etnMutzz1+j
Pj5yboQ2mHaU1N8NiUcdExzodOMD2Pk/S0okwTcLlAT1quN8p0gnAnKCJl9hB0eq
McpnGgf+/1SBjme7uf+bPa9s+MVZv3VXOPAbWrmykLxoHiHM3NF3ow/qT961iFOL
KxqSodUJB8bQZ9AYHZXYtC8YC/cqzSiiZniI35N2V/yKXBy6vyVgqu0lFws90X/H
154cQcqvjOR07frsoVMLiW8KUpenuImmACM2XoHxx/JMVLkfDwd0Q0N0casEL62C
JZ4823+5Ag0EU3P7nWEQALp7sGAQXxq6WPIzKbjH3D1quuZAA5TpexY0lNrCpmxA
wHPm/WnzJrEsD26wHbDQ45tM44Y03mgD882fLYdKiqlMWTLFaYYHEsCsZwdXmGD
Tq7Hr298qW5BblvDfEXLU0UsyThHAHnbBcwqwuUn2mkU9EvjyWm2yB/nS1JJPefl
nNugc4WPxD98rMP7JRCwMTzVXyH8ZZbRnZXi/Ki8vOM3/8lLBzn65MwB4TmwK/ba
ovgXNd+4+YfkF5IP4XEnPQGgUzJdSb8GEJCUTYdMET71E2NaYsCuVMxPnouahZUm
DggYmgRy0cBQUglryQPInw+TmLQd5/X3MsLTeXBgj+GIylTNRrJvriZi0YWiRLNt
ZI05r62Dj0CSvx3K56bHjKny6FbjVpt0AnHxqkw2q0GYmyXFtJ404uSvVK9A6Ahb
TbfBmQycWsV75tLGYZqFKcRKqLfYw8flU5gSqx9UUA3nCy+azjgmJCcqNmojXpJW
KmBltaViF2Gj/x68Y4Msm+M32Ka0ZKwBn+JkMI2I48dI/qzE4tgjG/PVTKI6T/m
CA67kxFB7PyC4J11Relf5mxI5BX0/y+xvtUmbxA0YAT9i/3Hb2Btdh0hiG9XnIT8
xe0mN4HmCp+2kCB2+A+43GnKSsFQ6rqiiHKmWxk0UcbUzX2dJzfS3+G/7Z3uJ4LV
ABEBAAGJAiUEGAEKAA8FA1Nz+58CGwwFCQPCZwAACgkQLJXV4Q8skF6PxAApBU0
FYLYxnVYzL15RXS7H9Ncf/hXZV8TPja8Tl7y8Swzaag+b/3V687d6tSes+uuBkJn
UrtDSvE7stav4H8Ds7N9IzDiCnDekvdoD6Jrs3lVDyhCCxQapFKCFb1+hoCj/pwS
6DN7UowkZyq+qM1FnWaYCP8R6R70SvJYMtho08s/vSNppXy6rdqwdYedPd219N++W
R3Ns4oaPxp4QcKKM+3VMZ0F/JBmhFdVBTRR908x9r4KkCGwbq7Rj+ldpMuf5crU
SyBsFU8GYPhEkALXn74LKkwTynCrYFIze/SAjkU8My+1xQzP6uZtXbBX/43Kkjrd
t1r07qLoHL5PXL0zikcIBL8/86IJGL9TF0k2F90FFIqeeJX3xwbMZULPEgrj30LO
AdQN+tfu3J9zXrBh4bTFvyMiFaUTaTZ8g1qQf4CXLMewahEP5Yzg9kiDjUVZv4Gn
in51Cx1jVlaS//qnaXGB4SmV1k/OR7Fe1UUGGEnI70lnq/l+B+TocTJGF0U0jrxh
PeTh80tAv1fRMqyaAC/0CeLuBnQ3HvRfzI26dLLcW8c3eQ87i5dgre8kfh9dWwPn
su0QdIc7gvnVYYJn8JzMKtVAB2crf0Myr0dQ3CMNULJBewFSd7jRxHs1ISIBDRMS
Eg1C5d7KyUGLIUv5em3Ivg0JqABxQWQ4z fus03u5Ag0EU3P7ogEQAQR4Gh3skZ+c
jruX1UZRx7tFwjhUSqaYbtVP7oRFMN3V9ZMPfti0VY46XbozmVAKPgwgj58Swk2B
rUjceuh1CQd38ZUo3hPGzQqxhkVuNJjkz+Sbh+V1fHXsAPDomE4S9M/BvZ0RTbH3
jtfrQ+HlF+MdPg1S0K8wvG4qBAiPkTAVhJ8ShroW+NEyA0xSlgUKDpeBsceA08vq
9nXCK+Pz2RFUBrHjEtr/WkEpHSDX2/XDqFot4LoEwsmWgigC0L51qqtUvQ1ZtvE5
RJNkmyFF/EUuEy0jV4hswl6eyG36Dbx0l5eCmKjPWyJnSNALj/yYaaKA65Cs82TM
D7+yiFFuXMuZAiX+awRwFQDBofDza+bIrTG9Aj160xup8fkz9qAGh3tjykJ9HcSG
qY0+dU7QxgYRFG8hyjj8qo6276XjedTd/bZePlmar++AuJQshMYwPkM/GG/9hMPZ
luSV99kCRA2n6aw9E/fSxffiCbMP+lYpXGUND95bNvz/qbRNq+iJEeh4tYaEk7M
HOYJIV04DYvggXmf9ebew5QxiRQeHNzUsdoqrPMQ34zmPI66hSRDITHoETcBrhKEq
gJpmtF20xwXfQfXrYd0nQ6Ghchjni8IiXUtmV5UIoXwyL26aSViUMj08GNQFG1dB
/tWgAqpjIBL40P0CL0eAiZ/2xW850/wdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FA1Nz+6ICGyAF
CQPCZwAACgkQLJXV4Q8skF6j4g//SmTl4q0wVBKH22K2iEGGCzJBUTUMnJIMXgHxP
```

```

A1lvd9lK06mPq4uQUF6c1I3X+HpDNswVgi382z1dIDb2fbBXfBnbMtm79B+wZho
QygRzR7iWzsoL3AWRCqRregSQZo8WgfyzL2YCKiIuv3UrM93UAaSzatkLpcVeWDL
2/X+AoyIWjtfmZuXcztXE2FWJaoc/dCrSJTbRX8tm2WQ7u1Pokym5RVKmAAG5kZF
bdpQLL/VMWflaoQ2ZG0Cf9r7grypyItfEttpPvmjCp/XZNRxw8qNcRhpsrClzo+W
C9zsg0pKIm9bnz9r0CSJ8bERxR3+wg16PEn7pEkzE1qsguVNfF7PjNaIiMht9D7+
GvTtvGV9uuMKe0LHy+X7whT1t1r94vC0sApiaJCSwVhgvgi0lzZCXVZLpglIuY5v
vQNTpzoG0VTT1l0eVF6kA7wt7RuZ/+9A0Pau0ILWcs2oJB3cJRNuuTcokJbNfllw
KLxS1gFH0LfRakF9UBCFESXNAP+PPGEFL1Hl0Q18agHp4wZm0VLLM09R6hD4/vhK
gH4dSgYfCQeXxid76CgwaFlbS3SYyq+0IPW2T+pxuGd0ztXIwYa2H7Jwg8H0aFl
hlrvF5zroANFkfn8wF0Hy6kyjh6/mbF0RDlWoJPL5Nm73jigS4k07zBKVxpNhTiB
RjwKY8w=
=tawl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.310. Herve Quiroz <[hq@FreeBSD.org](mailto:hq@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/85AC8A80 2004-07-22 Herve Quiroz <hq@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 14F5 BC56 D736 102D 41AF A07B 1D97 CE6C 85AC 8A80
uid                                     Herve Quiroz <herve.quiroz@esil.univ-
mrs.fr>
sub 1024g/8ECCAFED 2004-07-22

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBED/zxERBADJcZlF+Rzm8wL5LPTTPA1zLwa9u4ZZeVheS9vRGTOC6Sfi2NV9
fewCM4TR9CVtp2tAcVlRjXjBzvhbeNajssCPn94qUh4z8ERJKT1R8n4z1lTcMTSQ
qZ9t7mIpcpsmpC01FvfozjfxpUSeLHONKlwHhXXQFdJm6bw3X+kZKUeQwCgut4g
ilrxtY66n6pzC7jt8GaMlikD+gZk88LPNHA8hZurRaYorD2cD7jOMk0WnuuRZLA
4LsG+hJUyrPU5vLKou+2iXL6MBvjLYwY3FS5wc1PZ9tRRbMNIq71xCTXmSaps50
M+/cVYhJhQTVWCFhY+HZLDJpiaeMEKTHqoXo6ePVSgFDQXADv/hMIPkNheXzmXM
yhw0BAC75FBsmcRJz8j0aHXSZ7AM9EdMhH4mru1YyflZwqk0DQ57ToXc8mEpo9SJ
c/rYf5Hf6Egx9856sncfLvoTScZDwWxvB7kJP0fXK0u8KK1uZBDAqEacmm2oEHd
Xi0KbFWlzyqIPnLKjgu570qSGyDBKzC2XuQvWcNk7Sol/Yxp9rQsSGVydUgUXVp
cm96IDxoZXJ2ZS5xdWlyb3pAZXNpbC51bm12LW1ycy5mcj6IXgQTEQIAHgUCQP/P
EQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRAdl85shayKgHKNAJ9/qmkJgaMW
z0FnMUGcH/fc9ksrZwCbBhYIuo/nnHe9tC53mIlqDoX0z/a0HUhlcnZLIFF1aXJv
eiA8aHFARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAKE0c8MCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AAAGCgQHf0bIWsioA0SgCdF2eAlmqyihMQVf/T8r/x6x385vIAoIhZ
hhYxTsWZ4dUAIXmbEfZxMQPvuQENBED/zxMQBAC8M+1oDgxVjVnYlhap0HWNMDLU
1Lo1N2B9sUm56K0UAcpnCsrn2Jc/kzr1egmjxGkV1dIih65W+oPZQ0Bqq4mAvPI
SRLE0MrcPCeRyzN4zSwqwu1o0rcCwaacPpNxnG5icluD1RPBDucRPhc8gFMmcfEq
5pgw3LU58ZIRvB3FLWADBQQAjM9l/u6o0CVwRZ6XshuJQnc7Kt+su/xyZjKqYURp
sZ8Q9xWgKI4Tv/+xIbgu5D2vCu6FyFdpBMWsNnSxVJ8FaHCWDLpDhXB0+RUcme
HRCpvV+HnLvJtF1V0dRB3XvtD8h6TcGuntFLKHFTKKQk4H5X+fbSudq4ycNwgNm/
IfyISQQYEQIACUQCQP/PEwIbDAAKCRAdl85shayKgJrjAJ9S1a51G9Vpq0kYjZHp
pFmvrw+CbgCeIgeepmX9+n+2YEAuWfJLX2KZCs=
=SnnD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.311. Doug Rabson <dfr@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/59F57821 2004-02-07
    Key fingerprint = 9451 C4FE 1A7E 117B B95F 1F8F B123 456E 59F5 7821
uid Doug Rabson <dfr@nlsystems.com>
sub 1024g/6207AA32 2004-02-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEALXqcRBADYfEl0oUIMntNwwMiV0/7bQQGYgo0H0z2ih10GpP3iyNletv0t
AbH7AFcB/D6eH0/p0s3khk3ys3xL618e8vxttN7/jC+GwLPb6zReE92A75iP7+ud
aDccDlpfsoLftT8FLZnFuA+d6gJ48Aie5meq1T/ILFV/EJGZ3BfTyKkAwCg545G
dnVFL0hRjIJkz6Bs5xKqpxUEAIpfe1Ik8aXgwgbW35dZPUtUNDU30mullZ08z2BU
HefkZDyL+y5MB0/9aGtjN+TpnmhWcVKD7rhTsL4w8v719Kq3cGFfNL/E1D6YyCp
/BU0/Hm9+1MMxPg+nIUkhU4HmtZGoLT71xRSendbZjCr+s31XXxA5YbLruzTrFT
YcNyA/oDbsyMIcEem07F2ypq2FPlnjCIS52Fr0HsBQltedY1Kr+hF0njYAcMfIQ
QyojMPL3bV4IFcavIhkiQBPBwGJsJ/SNgNh0ek9v9c4iuLpXzzb0f04WiRBkpUY/
Fzefogi7d+9t/PyPVzd5Rzwx4eqrTY0eMT8TJmGLWkoUwbMe1rQfRG91ZyBSYWJz
b24gPGRmckBubHN5c3RlXMuY29tPohbBBMRAGAbBQJAJV6nBgsJCACDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAJELeJRW5Z9Xghhw8An02BsS5+rEgyF+f+byeZy5sIrDnJAKDK
GpoGPfwZ8leK1MqENLxZZerx7kBDQRAJV6oEAQAv0FvU58ew8t5XAo27wvwpXV
pdWoKRTF7LS7ENfhw0iHVW2qsX/TfxyRw50BEtDULFe7lBqSyskJ/3ejcVXuJ5cm
vYmxrUEfas57AnBsJqFerQhqB2Pr6BwDUU9kpmJv9vAlt/vdX6lIKxtfvGcrSFWF
7cDEL++0tD63ULOVQ4sAAwYD/1CUpkXjwmFkg72LddRrvMxtKxk3crql4dYj/wjQ
JeWeZQT+HK00IHYFENZAqC8GSfQ621DeFD+TIN9SNeBG8K1LNqXUk71QAwiYSz2R
Cm3n97esKKD2SB0yJDQJo+MsQ7PKdQPJtCDk34x0JvA4eijiTj9yGdQX8jWi8Sd7
H0NPiEYEGBECAAYFAkAlXqgACgkQsSNFbln1eCG0uwCeLy660JdIebn1pU3UXo80
xlFnyncAo0YrXS8vPET0hlx/yeBVsgfX1vcL
=XZPM
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.312. Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/9EF6F27F 2006-04-30
    Key fingerprint = F251 28B7 897C 293E 04F8 71EE 4697 F477 9EF6 F27F
uid Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org>
sub 2048g/A8C1CFD4 2006-04-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibERUw7QRBADJY85JY9QB4nxv3rXAPnLw59gLmWzUUvNnKBrQs0D5jq6WrDEs
fqqu2h/JwHB06RZMm/VUSH9MnsrxpGGkbIuJ9bRn9zA4qbgP0kPcMoyb9AmyGEYx
bIp0N1PeYni64IQH3XGacyl0wNhNDDLv6o+c6e+wNnRfUv1qygKhM8vf5wCgyN3/
KgxrTio27FnrLDatjxYgHeMEAKtOpeyGk8VhxxXX7t6/sD1HPvDiuYLfM/14VKWB
ZXawC0zhytZRFbu/DDG2sMiMfDk8Xu7a1Zsfa683kmpgqHkG0FYcS14Y8yHdu1IM
GpCRz18v8tZwW4N1npJ/vthpL1B4Hx0SUhGo2HgE85pRHdsDbh0pS6pZW2ff25wZ
ljhABACI2/zM6SbfibbyRsvJcyW/T0fnE0xHUFFqT3SFYAP79hRBsqCN8v4fSR54
```

```
Tf+jHv7uYVH2Lk3zED3sXn2VCgjD3jJNLkeGB6qY/WnWYCB63YwUXk2ig0qGijJq
XEVpLNG6ExaQIco5vil0seqWuW50NJKMM+iEi5TpfV1cPGFpAbQnTGFycyBCYwXr
ZXIgUmFzbXVzc2VuIDxsYnJARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKRUw7QCgwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBGL/R3nvbyf/xeAJ98F2AdELJxK6Po
3rTPUqnJK+GZawCfX/0jvc82JWnGwbDcyp0+xUJ/xe5Ag0ERFTEKxAIAP2AWduS
+WfuTAqZLD2aIzyvzZP0J7a8ZDmUtBDxbxuBetLMqC3oFMoz1/857wv3J7Jvxx7u
LFbpdYS/0zXTjyKE/NWqeHIuGH9fD0IDuUKT1ZkEh+0zfWQaUihYTib330LwWP1s
9J8zLCJM1SdQSHVD0G9m+28JXH4ITmK3LkR3zdb/QYE0yFmHfHsqVQpZ/KEBYZ1K
Kn0gItwqDILuk4v8BvR3ioWF1Ywod6JEMAgJvwpyDlyglvVVvav8Uc0YIYfyv2i
6g2EjIqmCpzaEa3m/RumCwaCLIIeZUqpM+rIfQyKcjgU8J254dFMqFYFIX7iFGn0
FVhT8tyNXoLkKwMAAwYIAPrna0LxXoNVdwCyAW6pcNR9LkWsAlQ+cCTS15jnguq5
V6HmMHsbAIwcXqZn6benX5g6Gx68gIrSS/c3iBMS3jiauiU/bjvhdTMLr0v/jXpp
7Hjd0kgwfdE184hxVzs00w3UeWfVhmb6sw/Wb90tdRTj160mHj5UsCycg7Q75R20
2sBke5vP6o22CCN0ZQxM615oFDgotY0/D5I8h/x08IQHlyxzgG2VXFbb/vvib0Vs
iFA246TaRzxYjo4pJ7apRKHXW9Bm6TL/X3X41idqbkZXcd0V8i1jjj+8hvmUXX
BTu4Dy0HeRkD2GRBGMn8WxhPL0DN+w2zBRpRdM7sWISQQYEQIACUQCRFTEKwIb
DAAKCRBGL/R3nvbyfw7kAKCnpl/jNh5Hx0mkJ6BEDWlmGzuvMACeM95Bwxxghmcn
J6Bm0EuZ+TPmHxc=
=6byw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.313. Chris Rees <[crees@FreeBSD.org](mailto:crees@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/1E12E96A 2012-08-26
    Key fingerprint = 8C57 BE3B D320 5FFC C4C3 C0B0 900F 45A6 1E12 E96A
uid Chris Rees <crees@FreeBSD.org>
sub 2048R/C10740CD 2012-08-26 [expires: 2013-08-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFA55DwBCADLmiSS0RwcGwNoCi2X02jPmS2lcZXWp5uCtzx0ybPM65tIQAII
L5e8QzyrV+r/yyNdGJIKtL4ty69aVodQ6n6Xf2BGqmm/x6jlvG2BrJgNHYfAjKIV
tugkbwsMQxHkNm0LB+fURVPJk9xub4pz9kRRdtXJ3DiImQRw5XVe2zVBXZuu2n0z
jw2zArEaBSLbjo1MLXWJvvuyA2ktaKcAjFyfz/VJ8M/RDbJdFYDB9Q78jrr4uwIM
lyWSWUD8RxAvbWw0My2tr1Nu9FDvsydbKyGnZ+7oo4zvqncGZ+0am6D3XSs0caf
/bzB8pIGJ1hsSe9JHvYpLvnWCwP+AJtKTPwFABEBAAG0HkNocmlzIFJlZXMGPGNy
ZWVzQEZYyZWVU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCUDnkPAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AAcGkQkA9Fph4S6WoK/gf/eghgBaGoxfXXbNZwZNIC0NUHISas
XVYnKNpKCojF180ZGzI5mPAFUiQm6aMh3fSrZTIB1uxxd9T9A3KN5ghf9jjetOmpU
+uYEm1aw4wHYSWzKdGfV3Q1F0R0Bn02V8xc1XPaZr0pqBCSJ18BDVwsI8UG9odw
/vPrccE/Gm3psKJRwaHVGtTvJYPZYB5dQM5XD0shvj7DDSDut5l7DGDGUhp6Q8R3
2iMkCSTbaJEQNMzUqoIIw/oPrGsVeNxG7zFrkxbd14YLmuzy9nZhrPLZ7LWpoRrf
3lsv07WktMEXiW+uAX23wKH3P0gSypcsJ/jbb0nfV1r13/808plXwo5Z9LkBDQRQ
0eTHAQgA5GzHZKoE3obEg4Ey/hW5xp/0vyQr9hruwdd5CSxendMJWlmwT9V4QTDL
RNtn6n37n70wJxjUhdDrr34ItKhWN0AGy71LKcGBrfMenSW2IugB06/kSik3ti2m
fVI9TJ/gTT4uSppM2MTmRPw1YR9V0Gv03CED4NfVa4EajCUTMMoEvaFC6hPhzs
pSLCnvN+DUVR00RwGQJveH0bRCDR10oLA0PrLn7hqU2XAlnCAnclSPLjj3pLH9hi
vWkoeXr8PKNC50yWqclYuTKo+HsUkanDLgfc9kq+ffLvebUayaYfGyYpBKcxzcBs
uLEJhbh26NBqVfp1q7fTnxvNMVMUnwARAQABiQElBBgBAGAPBQJQ0eTHAhsMBQkB
4TOAAAJEJAPraYeEuLqcrIH/i0/VQq5gLuEqFzFdI10I2HIyey/bNpkhDLiLNV
```

```
xPVpflymH9c90fdEXUYrI1HSbYKuACRSiXhu+SaQ0uvfBZuPDQZ7XWweuPB8y+fe
s86MmAYFXGs8gLisYREnGyltNK3goX+FiZeXdMkE7u+FFSgMgP02/Ki85F2hj7B
nFAyaERP9vCeK20dUKSXn+y7+xqbTZBg7Ic9krSNsi77IyuAQ11BMe+vQVVoEhG0
TdJgE2VJzDiS1FXcvFWh93f3AQ9yAUqkstHMzKAfkWqm4y3SFYCS1xK5YUszImAa
2T9qZkw+R7dFEM200WtNiz6P80+BRw/KAL0PwDFCyU4MoC4=
=QoyM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.314. Jim Rees <rees@FreeBSD.org >

```
pub 512/B623C791 1995/02/21 Jim Rees <rees@umich.edu>
    Key fingerprint = 02 5F 1B 15 B4 6E F1 3E F1 C5 E0 1D 5
EA CC 17 88
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (OpenBSD)
```

```
mQBNAi9Kb+IAAAECA0aa/3k5Zo+9i/fUPQfU4fzrRFwNifp7ujcXNfSnMgcWeJZ
XMd6iGiomTLBSLIHeNka+JMGPmBTRrL7I7Yjx5EABRG0GuppbSBSZWVzIDxyZWVz
QHvtaWNoLmVkdT6JAFUDBRBDA7AqRrL7I7Yjx5EBAQSTAf0WL+tTm+n0NFF2xQU0
ZfxpuqnerJNQY5KawQuC6qk4U0VCwoBNA24ZxY7TifvhsNEMHMc6HTKGvzhyGyV
q/pGiQEVAwUQ0hrmBjZ8FqYKL4fLAQGcEwgAwPj2xt3ITbeUWf6HiqA1u6FiIy+w
T+GZC2Mit4UQNdjKuNJad7t56Wqem57Ih0GDWGYZJoZki65y9jD0BB7MixjuQhhW
CV/vjdiX+pDxa0HG/75CNS7PVRibIuhpbTFR2tG/EZh0sl8yMUpYho81yUDMeHVN
UV8YqerlqntgqVra2cfPanScFve9YYXVgEbM2wQyWnEG6q0wPL+upmoZ8ppozHfr
dVYi0onwl6QrgtzavI3tHTHtxDajMJpnQLC0rWHQRmY0Xd9xs+YUpaoUc0QFUH8L
PEp7d10QDd6KJ0V+mQ/Bf7tZwL7as3cL/16nCMZoDJVGNGCuug4vEeV36IkAlQIF
EDMeqXeGvtRXff+FMwEBX3sD/1Uf0sqHFBfFtuphKG5ZK9cz12NRANLpVf0welRX
Y/Yp9AIL9xGGiEFvlma1TN8IA50Gxgq7cEiHDWT2Zh4Hps0VWmuH9vGwc84D6PW
JXuuPV4sdFCZnJUj+g13P7ypSLPSS8WIDVET5vG+K5m8j0QJ0NPsWGaZMGknXfLT
ZDWDiQCVaWUQL8yKYkDq0E5/AdFLAQEmFgP/VwyNP37Vaunu7DdvBbLDMPfMStds
9GY0Jmhe7q1EkkGjwSJHtkn31yPwdb/93d25puCU6rZ1+qw5jKMY9qa8RvC0nnNF
vN0f0qGso+We3q2rGamjBYtVnihYBni7jCBTJ1lvHixWM5XjyGkIQsRBoh3qNUNA
I3LeH1ArE3IHZDSJAJUDBRAvxTnlxS1HbQ2/kG0BAeaxA/wPKsCrDl3qJsxRLPUP
tMfXhGBE0ZWPMx1rulCknHpTgfjPpA7soh7K9zi9LAatR08sotD7oAFWslP/OR/F
DsaLWztFjSmu1laZyU5E7yCIshgILX0aIsazYW0UoYqCm87FDzHP1kjXs7c6mg0J
g2YIY6o3UH4azIigo37B52J6Ng==
=00QA
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.315. Michael Reifenger <mr@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/335E9D48E27A80A0 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]
    Schl.-Fingerabdruck = 8695 9903 4744 6EF8 E18D 177C 335E 9D48 5
E27A 80A0
uid Michael Reifenger <mr@freebsd.org>
uid Michael Reifenger 5
<mike@reifenger.com>
sub 4096R/898AF56CFE7CD649 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJ3zqwBEADfKH8ekQcRxwQrx+/3nSdrCWPF7kj/g26ElPyce0orBAKow0s  
Jr52vMZZQm6hI7FB0QbJDCi3fB9i5BbdvocjZFXnbsbJq0dM56mHSIpb6rBggDMu  
xYqU+6KHLDDUpYkz9d73jP3RSEdRjgUFLK1uhZWJU1YHklTlszkBzU4EJsy2Lzj  
QSp5ypAogKAmc5YKUfX2RrFsS4lr86huluGpHTU0p0e8SDeiZ0Xvyq0DteeuNMps  
OxCReXNMekk2wlcYnyN+u1LGA/OW37bNIyJU/MBvqmL18oEoK0V5hbnPEtA8aaX  
4wMVzTp0/wCwj/kptX2P374T7c1UMRnymJqEsG9xuXlJbBLIqZ560Bv+yWmj6rtA  
/phoNVvyxuqW7rQ6V7VYsXC8PJet8dX9BhfXbRB10rHvJsoy5nevezCDGzS1uxUHj  
/OrqCVZ59fy/F7/kLAfbsRbMkCmPY/FOUNDChNvv/aDR8m1Bwn+l8C0+XgYYs0EN  
/TSK9Bbi8uBiPRNDU2EUA2qVgB4YGFAYtnQdx6DpCwH6eSESHoGEXStBKalp80ne  
tyBaaD92C1kZjck9/xEPAdNDFyyCKsIn2dlHAmLDvX5GcInI93+TPeYFMCfHv8xQ  
C2CmWgIekv2nenVwrDXuqvPcu3QWF6rasnHz0nsVpulqk+imHkr1iGx4mQARAQAB  
tCxNaWNoYWVsIFJlYWZlbnJlcmdlciaA8bWlrZUByZWlmZW5iZXJnZXIuY29tPokC  
PwQTAQIAKUCUnf0rAIBwIwUJCWYBgAcLCQgHAWIBBhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheA  
AAoJEDNenUjioCg3bUP/jVhAftfpakdaVCTec9UKy/8b5h+opfMBj3MbtLZhaug  
l9Zm/7dX7lCe3j+bqzqPViA2oq9MWDs0KCFE9s6YLGPK/iDaqeaxAXcsr5/8BH5y  
fodth5lWmmN808HQUuWRbzmU7Tnt+eg9N/2EhhafeMorGhGxUbc78IzhVPqHlZUL  
+dx2l1huzHGwdggL5SSZfx001ys0ppLJ9pXV2bjMyFJ9fQsgnU7b50K2G6ZJleMdx  
TncNwtsL/PeB6oPxSwbOM97d7BQVHaCeEzxx1SGTga8Um6l9tDBNmVPSzgnHd3S5  
vIErsfNeLkETFY30grJTYE8tW9muo9nQX003uCPbtNBwfvuvakB3xv8Nbn/AqUp2  
VopMm1TkVUwCCSCL0x+Er5bWDAij63oJTXCEMn9hvUM7KIyLMB9Q0LYrCegx3bj  
YWLcvLcJIOLuAV8Dt8RUNTFCACSAmtTF8SeUp1EH+I5l4GZUrhjF7g7Zh4kWty  
dC4r+7DS7hH7Fnd1ZPJMFidQVE0K4aiwEk3A1SCHn4UBSFgwiEQI4UFAP2vu5qcj  
ilroMgd03cjhgacSvhwis9B+Rmgq+b009ZziQavboM+Yckkht2CFBhckmV0qhcLy  
W0hFL3oA0H99AH5Gw0X5qeX5tWw7y8Lv6sYoAGcLpexsX+pT7hZ0l6ir13oGtD14  
tCVNaWNoYWVsIFJlYWZlbnJlcmdlciaA8bXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI/BBMBAgAp  
BQJSd88FAhsjBQkJZgGABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFAAACGkQM16d  
SOJ6gKBfqA//SYphcXDJE0N8CEBX/y/QKRY51pQm19MRmxpVGPdsscq47McVgIA  
uxd0JII33NKBtNX1fzYQktuvaf6ijdtk3QI/EEwcYh13q7cSpY+qKrfdePkaJSSv  
oMB2gHLXAtwrd5vDEg0NYrXcqtteIE07PBKGG57uoPyRl9XLQKFn1u1CAyZ5swLN  
Hs5BUxzkXBqai09Sg0rctKzq7dtQJucL2hht0mSHX9Ze4bei0xs31fKlElgn0vmZ  
dflp5Lr+ZvIT9Nc4Qw08Vfx6d6EhI9+qoYmACY9NdekHM6QCfXTJWmV0DZyIH1A5  
Az4AmMj1oZ3n+y5CTSpFxFYrN7YeEhGF70LBNz0S2uucnuGYMTdZgMzcycfZCF  
8q8HufG0bI2z3bpC7ggc779laaPbmtY9Viv9LezdqZlh89i30oBohLXh+Ff10nv/  
NwNwnIFfusixy1neVidS7jSKKPae0JN0dsa4ScC/Xrdf0JSN+dYtQH5deNDsCPg  
KuGa74JKt3gXHDpWLqBa1V2G6/i68GDxC0LZeyj9zVxYZ0Lb07SgJCL738JCINsV  
IV/j8LFG/9jpLwxWp2e0BreJ34as3w6XN3HnVNaPCrRk2UqylWbieRMDlPS5+Xp8  
TMdw5FkxLi0iWZoVidcA18c1PcJ2dFydHSL5oJZ0d31VRmy4BsZ2C4i5Ag0EUnf0  
rAEQAPGn8b0KMXSn/X5wr/KGeK8+KBWBtrrUxPGK0QxiL3DhpjvTunRRJNkirS8k  
0tSYeECY800LS9GqnIU1Adwlvqk9wLZRQxVN9Afa5YUBkezzxFB0kwxJCfECJY8f  
HD+RC8c7SncSJIoX+AG6q0VtJCgmpWM2p+d851pm/a1fvWP2Rj7biu6pQsogSEK  
k5sMv6homrBmM3duw8RjeeHLKdrwujDqfvnfrpuoU7gQQ1ZIZ1mMFRcNKNtoB+cL  
2ZtS+H2t0oUgBIPxeh5JMNeHoWdL5ZaWhfLqPrzJ02Q+neReUSrg+Xfc/f2VFgy1  
NHckrvAG0rmVr0bK/nJTCacIoAcghcvk3HFcTvpf8HC08RALhTpxjwPMYgV0p6+N  
Y7x7DANPDibgddCFL29TXz1vI0TSL5Sr7enAg8s6oCnJthRN9uY4kiWY07KUvS  
yzwimxLeoCKQehKKtzF8wP8cV+6uuH98RphIEZZr2tMkrDm/129L7NgeYTea1o2M  
ewTBYzlez/nkjLsFunBb7EBigmebRgiJCnXxt6JQemofzJ19gLNAEw4jyhJN4YY2  
JdpmJ4n1+wCYCx6pOn+P4UbTMF4mrtibb74lF0zdsQDVgMp7r1vCtYBfyYrh/ztb  
ycdAcGFngoVfcl15wT0QZFxr4hUT3RN5TY8Ck44i0v8mQnZ/ABEBAAAGJAiUEGAEC  
AA8FALJ3zqwCGwFCQlMAyAACGkQM16dSOJ6gKBGVg/8C8jBEZaKz0tZDdm1ry4w  
x02uqhKjctx4nZnx0VYqd+cjKkNDhFcFEN0X5h/auYnSh2iwwI7AHiyTGXEpLa9

```
Vs0aK1SM+L0VElyPnMC/Eq7Ben0mqiDtFSqsnvXf5qA/ZR4KriFtre106QW14lp/
6xDF2aZa++/zHJ1+owNL2c39ntqV2sJ3EamWwfcPetx5U/eyJktjhTxy/RLXRSwNB
Leo3gUV3jwz9BtWzMumQV/oVbP1hBfuLWE/EgFrkriSiiWMJAAtii4ax/XiEluRfN
wEkYGI mxkFvhSd3r0qha0iZutLyqCpStjdjr6rFM2ZwX0wo/QbGjE8H5hb7gHQOu
PcIhR7hZ0ag6CtQ15vxux9KwsVd2buQwXUdqjkdXbBD2hDCFO2SVbvcUiwUMKDUG
F/bE2NaryfBvm7lCLrKf4RfiZggUQnQeWAgv7DxJUNToIQ7KwT8Y23KPb/w2r+Gy
D94VfYup3bZxf0HqbUevzrz3/KU00ZDi/2fRambyIOhaGy9aASRaTZ0eNlu9JGIR
eqIXPilZYPOGmArdA53nRBAurepIbhMDYSHE17D6DNG/uKhuYkQVrm9bo1eyiWI
cYqmdtH8zil946KmXcm/IQawRroj2dx4SEsrL/7ZrXArxq+LLiEKpzUbtLA/XPf
B9IB7Miy4TuCbcaZDpxT7Fs=
=R1xD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.316. Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org>

```
pub 2048R/041ADF59DB3C3D8B 2013-12-23 [expires: 2018-12-22]
    Key fingerprint = AC98 CBE5 7865 7295 A5C8 6AB3 041A DF59 3
DB3C 3D8B
uid Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org>
sub 2048R/07BCC4D75C7FCDEC 2013-12-23 [expires: 2018-12-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFK4a7MBCADKxAn+ua9JZng0UnSb20QAPDQHN2Nz5YyZL2sYnC8a74dj9a0V
jrBFKa6dXac91EmhwK6ajSpEvgzH7SKn+vts0rFdJo99Cqo4Thw1dRfGJiHJuPTL
CQY5y6pjW6eY9z3Sv24szBJ8jMtxbuMMVXgvAXrso/vLlHLcNTn6cAp60cnXMejm
Zmfh5Rf+G1Iz0GVoFFkXv14FBVHyXGIMsLFA/PX2/W7VX41XNxp9kuxNqr3qz+b3
sle9hkjIq8trMudDxd6iYL/necWsV6Am5cj7WtIngQRhswHf/vLpb0+fzWD8XegS
kBwe1fYjNImQ52twcSNcT5Ly3rX0fnMwdb31ABEBAAG0JUJlbmVkaWNoIFJldXNj
aGxpbnmcPGJjckBgcmVLQlNELm9yZz6JAT0EEWkACcFALK4a7MCGyMFCQlMAyAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFGIDAQAChgECF4AACGkQBBrfWds8PYtYSgf7BhJuev+XeeVZ
DaTREINctrQZCtRXe29Kut0ZxFHEkQ585TV1voC+gVy7NvWiVHIVt3GjanI2C2G/
5n2XnqmSD+1mxHfoW4XLJaBBS0Gc5HON1aovMLD1j6mFFpF26VxQu0/2cNDQiaBF
KpXGkbPdPHKvW2JLsH5WCKrNpzLGRzTMVvfJ1T0qygPPQmtXGTPMFgLYPqQcTl8L
j2hKJB98PUwWI1YvxlhuUq+JgkfykE4NyeCqnxEqAxYuqd0xI48Yq0Qp/ercwT+e
WgTzFvBnkB4c6wABURetjSdQnUr0f9cPR/83pzC4jhvauYXjNwYKUctzns6hm0i
9F5+I7ihTrkBDQRuGuZaAQgAm7NR09QYVtaSWYLA50BsGxVAV1F0cWKGx7hQ6/y0
2ML7dr16ulvXRc80noX+sHcECXDeG+gJcs0sRqYs3RAYv5+cTsYDY+IXViWPxT0
4CB+WN8ptCFKsS1d9ghvyMDBajM1dGt5c3sqPnZYkRaqt0MIVOCKxdBhd15JBIX
6WwfrG7YwrjXDHdwmxaaDiZar9EiCIF54uQw0wb90o8gGPhH0/bqrevKRKEgg2rz
p+N1aVEP4XiWsXGvuV7j9VRBDUrZQsGz810NQNXS56L1CmuTHUPDcpowj9+60h90
dPIIvX/cm5WEL8JjnHTXjXm604GxQ0/iNPWaIvRY3cc+MwARAQABiQELBBgBCgAP
BQJSuGuZaAhSMBQKJZgGAAoJEAQa31nbPD2LQpsIAKWQX1sDxJftF9n7Msvf7G/Z
/Wj0blnoST5Ym6Wb1B09uwTAQ+sftYJzuKZ+qaDzN0h+5IHghnxsuX4laMBGjq
+RuTs5Vy10qpFNG+budLs/w+93nE8ueG41zDUefwb3jz0kr20q3I97NXRWdyKzCB
qNmqrUQ2SSsNQybJjQT08fuUoW8ZCvPoQGVb8Qp+E4okYqZGrKFu1XiF9Xet7/
N0s/3HLBIzfXhXIS7/i29PIP6+yn6IIeDxLJN7/BPlw3e930rRGMk9jSa0BRQ/ju
V/ZW/yiXi121318BcnBgJjifXobyTJqPwm/XGHDEIfxS1clpbqWXR+Goj0y09iQ=
=Zhs6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.317. Tom Rhodes <trhodes@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/FB7D88E1 2008-05-07
    Key fingerprint = 8279 3100 2DF2 F00E 7FDD AC2C 5776 23AB  FB7D 88E1
uid Tom Rhodes (trhodes) <trhodes@FreeBSD.org>
sub 4096g/7B0CD79F 2008-05-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v2.0.9 (FreeBSD)
```

```
mQGibEBghRtARBACBmf/XQ3g+mMyEodjtSWZ7wkXEPi0og5koWRiUmR29y/yBwfFu
M4YUau2au6+vushGJovF7u5qR0Ii/2MPI0CzUZ3qQ3/WaQvMAIM1N5QXWIpFbcJ5
5hllsS3oGQahu0TYbXR9TeXfMmH2dq/UMnW8ACZjZubdGirQQ+ST3kLSTwCg88c4
H5T9wIRgyFixv0oMAHXz2sD/1NST3YT98MXJAuJhKwDqf20RLB4nLysohLNBKIp
v/YBv4LB10JznsTdGCRgsEnRjG8u6sXGxfp0iFC4P0T7J/zUwV054Sbrqzmo43oI
0f5qUhYDt/D+WYSdnM/PjNdLm2v+DReiiQmRcDModoBU9eDHJDhonUSHier7D9zA
H4C3A/41Y3Zbue9A225HkJDBSnsWC+D9dBQ3o0ebUvboGq9kP/ItWEZRq6suZbzZ
2wGUJbB6GpStU6KjY2YpVtty48VS/E803LY0oBA/UWZRo/d/z2nVtdBdN7Wpii8L
OS8pFPnzqKCHZJa3AXjbf+i/KQtIh7cS14PCTH+2Y4xXx8FstbQqVG9tIFJob2RL
cyAodHJob2RLcykgyPHRYaG9kZXNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFakghRtAC
GwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBxdior+32I4W6kAKDazwoit6cJ
Pfb20vKzvBGIAeVY+QCdF0y43ZXQvF+xVK0zYN7SHC646lq5BA0ESCFG0BAQAKYg
s+2gPS9eP9zIgsKa46linInASy+ECaE4qKbFeSnMQwlh10hu2+SI8ZaoyUDhNeBY
h1C/f+PQ3YDYbtRe62f/aDQy0xKe+p8FEG/RregBrZviSxawo2z2ioHiTkbV17/Vv
T64Vj2pwupXAUzwfIq9p8I7XIA+sG9vHVKiathXxygWYlQAeGnGVYFuyPav6KJFs
d/b0IB0+3MqwdQ+rDKvBS+dG0Xnf8WVEXDQXcf/E0xv9rE2+jd96NkawuuGRGiV9
KvI0YHL6lCeR0Z0MqdygAgyi/C4ee4IdToKzsXQVs3CAXLAI0FX9lFTuaAyRCQy
0Y9vbf5LyBFnyf/XqYIJE3xPp5M9doLYRf4X9pAxc1560Gb/0Jw+STJGtEpuhN9p
S+S5CLD99dc0ehxYdsvkXDNyFCiDEVo56uwkNsHu0TIsYvD/hkh3P8a70ZxpY/Q0
pbbat7KtCWgToKvTmt1UAF+vDPYcTKr1o3Fr1+Hsb0ZJrQNXPHx8pvd5gkIYsZT
utZYTktCw/0E2aTlCe2U8Vvz1p0mcaxqKrkIjPja3fKkDzvy7xc4CUZRioWvBmL
X31N8XDMS5D+1nXz1RgXfVHnMqixmKRgSQj80sQK4Dk02a8L/TMgLMewkK4tL7Tn
/JCD4m86wHq1SgNHxoBh2b42aDUE4SN44Gj45EwzAAMGD/45ZzhhaImBtWmAawR
SOW/9UbK2rnqxK0+NN5Jr/5e/l/5vGfsVVMR0x2X3qY/Y0jjNoea/sTjLezvuSnV
nJn91Gxw2RhuvUC4UcxU7QjLIfg3g+TS9cgKSAMQ1HHRMKUUh7mbd+Xg3XjqtCes0
UEd4HNCgajgojwFxhpESESUXkuwTeei46jDN41EscvQQCkn/tpwW+0wHE04uVJ1h
NvesKvb/cvDjX1BVpPwC/sN8YguUq6Fcqmhy4td2pTnuMDjF0va5HsVQrRqr6SV
suAu+L+Ni5mNiY+vnqx8UkHkZojm18FgbCR2Ftbuqi1+PCyfuw/qJOAJXLaeg2dq
eze0ZzYHVtXTbVKZ0/w37H2TK06K4ElbJjTZi5EVoAn8VaSlx6uv0pfoZn9U9mrB
Ub0vb7DdDlGIRSp1RY+viJgiJ5yNNJYaFg8/S0fZo7Ypxhhs8oHXD0YmnbUU+a7g
bTQdQJ/1BhAh+IYWfbbTYXqv/JKs1ZSjs/dimUKTWmDjaBPiuySQ+GKjvXVJErrL
qPdEso8oeJ9r81X6u0GI6ZfUNT0/2WwdkkqDzixtcThPtF5F5IKNC2k2VU1aVHB3
wR0HV706dUi9PNCG0czpV0nWwiqM2vMWqf6B5ok94hQGur7pWHHPmRm+yTH+fnbj
dsMVsp6Jf0Kf5EEhCYSMoruHYhJBBgRagAJBQJIIUbQAhsMAAoJEFd2I6v7fYjh
N8MAAnA0vfLesP3eTe8VtzfnKtUWHWHGLAJ9a6oA2KcW/v4vCLDjFXJLrUKKgjg==
=S+Kg
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.318. Benno Rice** <[benno@FreeBSD.org](mailto:benno@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/B8DAD01271A4B35E 2013-11-23 [expires: 2017-11-23]
    Key fingerprint = 01FE FD73 9E5B 6F14 5FCB 47F5 B8DA D012 71A4 B35E
uid Benno Rice <benno@jeamland.net>
uid Benno Rice <benno@FreeBSD.org>
sub 4096R/9AE831D60E72927F 2013-11-23 [expires: 2017-11-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org
```

```
mQINBFKQG0UBEADZGvY40WGOMZnwCQ350IGYXyTJG6BogR178wzqgubA1x690k6S
SVxJ279dfyQvXgNtifL4qWIYMcfcQN6tPokvp/kNLYpvvzFg6BYQaKX9aHP97E5n
ra08MuBpKyDtPLhVFtXyJ0NphHwg6PqSmY6TRzpwLA1DU1G5tVonFf7lchWIpzfX
IiGZ28XhUVswXKzodomBBZW4SSy9/5Lg07doLVBVq+ZfopFFL/tYsuyVq+0lCySr
MW5d+hxlyXkwIl8k+RNYzMnf2AFNLRKdaU3oY3MhYch0/E9Amw4LaZDwPIR0tjnH
U7yiw2qwbcRi8J0DW57h8CN8Vg0S4xgRL+ye0A+Pe7qlcWr9Yo3sDz83uqga18Qq
J3JZkF06wTSBtqkuhFr71BnFzbmV0c9+zB05mGGMIWcAddfBGAdvoGX05xXZV0dW
+49530vwFeLeHfe6p9dZAchI80qfoZq8KRQXQP3fGB6I14iGUE7vFY8E0GPEGJ53
rj4RDWIS+X7KfahXq1A0AA1CeiknlSf6sAg53r03GTNRsRUPU1Lfhcc7lh13zyI
0gp0B/8rzK3IBhU3dagIWEu7aFQ1+aehX3w1gaHwRbKh/PKPG3FVOKGpdKAEQk64
+SYKw10V4ISNMCMbgJZ1lhF8hK5TUDDoD+Z2W4efiR5EsISwBkdril+pZwARAQAB
tB5CZW5ubYBSaWNlIDxiZW5ub0BGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFATKQG4AC
GwMFCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAChgECF4AAACgkQuNrQEnGks16FoRAA
itnfGwsKp/5c/a0F09dWKCjZyy41UluKukXhF+hyKQLTCiBVRoIBm5LHyPyb9i
//acjdofstGaAYaSMCPy5dNGlQDVLi3Ugc+XxWMBZdsVXakubcBbgH6PhDo9MAdn
P0JAbvLxSjI92nFW/X7/gg8HnOuWU1tqC1FtrjdvyPjKEIEDA78mnJVekAMmfN1e
U1ajLw/3YygdgWQDAoaRd8YZGxfRDiVnzSfMnox1Rn7mQczeAe5RPurQXXmJDM0Z
6mgxeJobvbh/78X/VBBBd6k5PQd6YLId6YZEL57UEhN34Yv9spG/tjZNFzNdmkDI
Sx05t9TnCF2ABhfSXkh3Y2Cru0lhafhg8nUXvYh5isYgWW1Ivn9i6K2naQ4tD7Dd
0r2QeRzXZxu9nppR0qRiYU2iD2XMGvYID3Uz9wUrd3aBhqWdF37DXQ4FZ+h50o
sDAUyetda36BVWS04LiYNxpzP6mEBugU3of9iGvYtT56t5XA9hQrbiIXYstTpujV
iA+LzfrTntFiuNx2mbi1GipjFNWfGiQkKIM/arrNizzYbgIj1lFa98Mgym0cMGVC
6rA+U71DfVp0auS+gv4d2SGv9JQkdzTu913B/BqrmK8j7ADj4oXdc0DZ9Y5B4+kU
S8GuAv4YXv3TFKESn2ARduX9ZzU7JXYZnADb++1Z40G0H0Jlbm5vIFJpY2UgPGJl
bm5vQGplYw1sYW5kLm5ldD6JAKAEwEKACoCGwMFCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQAChgECF4AFAlKQG4oCGQEAChgECF4AAACgkQuNrQEnGks15hCQ//cnRMCsUrv4ZwLZ+/
bwaZWp/r7WZbEi0iP6MQ0bsJK/THz0ExAs9Ni0humCU9TxqjhUPf6q/FPIlyKE0g
f2/wPjp+7p8rHhNU3aTVjAkXlhZf2V+WM/RMQYxyvH0xFvtTQI+2r5IB/y3gHjeH
Qtsue0NfP/5xehD6YCiP5Fkd0bLablkQFvmg43uy3mwRyRwr6iN+Rg6qu4RmS0U5
4QDSLcnX2+ZDusLQDX0YUrbRb1kw+2FnJepY0H/bnuQ8UurhGEYPLydbwvAlo/
tWslWfpwWzy9GrylcS0f9lbJyl4Z9BM08e33g2EtQtF4VDbpACQua2BbQhRtoX
Uxew62k6bmZCC3bKHBR2L2MYdZpgm4a28/2pbNIwsPZb77EIGBLXmuCD1P+q1sp
pebV+yzAFeqHJ5GonvZ36A6UoXZqwil7ap2IdfvW3u6v0wHhkIqrjP6Lnb4jd4
pro60qqk65ichPWetYhUftT3m0Y80rcn0AQhUd9HXat+Aev1KtyZC7HwLNM/R
vRTLtpb6mdFicbKVmoieYFGLhaPLA/HMWKRAZHCKZ9R2Dv/6DMXG1+sNyKR2tJWU
t75ER3DgZkiq/q5CWMDfHm8D48ggHen3CN052+FRFre3AelkCJHYbcAwom63dCar
Dnj/zsGsZ8dD/YdKKm1hNiEsfCi5Ag0EUUpAbRQEQAM6HmE3LAWXz9Qed3769ta/w
9BEiEK5Fz8U0La/bLQfAdihYMLr0HfeycR1n9ByhQ/kqggzEZNIxwVVT3K5ieU+x
```

```

3Gw2WEJ09kkrYIQvt4tobCY+wgD5z2szEtM2nXuwB37FAZcdRHLKSKEp5fpmNQCi
Jzfr3+BZ6dB5fI7jxaykXbjyF8J/PrAkBL6HFrBW0IOZxHWP/w7CclZudYgWRG+e
2ciz7Nwxtx7kS3rNAZ0qn/7iUUI40Hs+FRhgWQ7VeqPUi9RyNFj5bmsnJwZHZChL
daS/WSxwf6Tngaz95VwzuSALzlUTacW0QQ3ewkoAQtkPzSK0HbW86GiE03YYz1v
u9Iw+r+FdGS0l0dGq1cq2RspzHQeFY8zL9UKapAUzIl065LQpByvCB9rIeQW5jY8
VS6NiR+4pzU0ytYBhPNDr9MiZ9VwB0cui7fQsNwoB62jViSvmW8JYv5H006QDSap
VxPMK1/liQCfQQJ6/pk83h1wuPeCr3XE5HGVQm/s/4JLRzDLejs5wHJEZIndPSGh
j1Ctw0Yyq7kWPcGWtz0ftwLYivNtCLg0vkcUhyzKQ8ost3n7WXRtXI0cZA1cXCLt
u7N7GQTWh5Q9Ue08g3K4oDZxvI8sNW1YcoHXeRoAnW45vDRdiLBk1fQMUK+QzLhM
92CYjvDwtXZKcTHVMlCdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlKQG0UCGwwFCQeGH4AACgkQ
uNrQEnGks17jKBAAh8rv/yuh46QHvz43/Mj0QkpX7ap4dcWeLQBdEHdsqBcFgW9F
2+7f6uWoAz+opJonLUhmXVhMI+VAjZhNRh8vIHc357wDVzosAY8igaRQezPq+8j
K09BmAqTglpGX0an/x3037CoAoVbK7vA3xJ4ruZDQlW/Gl/+Rmn2zVZFhxpSWQuz
HVU4FUulgpJ25DI5742EoaDD4s04NK/abPJNTvDCFwdT3lu0UAL8YKBs+403sxp1
6LNuooDs6JM37TJBLBVilMMy0c2aeg6FjFinVQA8aHP2yFLMhizhWlMaRV23MTfd
1WMF17q9Qmo8RMxSM8JoNv7iB/rTcmbPa7FLGIFTRCVGPm7f9SfKIUIo0gg1Ntr0
57mWY9V0sJthaxx2E8YHJ72utANcE54ynG2MqjZx6zR2icvfigUk+9sA9P+/UGuN
PDamkP07tF7wnhdQtQbVZjxugCt2/ogBEPyMinNS/zrIMNt033NoN7k75w3E1/
/YVfnEoz5zZIXDsMC62Ai3ummTmPso4Ei4ZEguSobleisItEtxiKdeZPS4JcZTp0
t0B394bM7ofQ9z0t1o0WgKV2J9IpfR68kUYXJ1cl/hbzuZXVeAhYTfb4MOMda3/
sIAp/E8Lkj0FA6Ab3XT0ZE5vKGU7Ksxl1BmBGjWllrhf5sFbI94tBXfJdc=
=S/KX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.319. Beech Rintoul <beech@FreeBSD.org >

```

pub 2048D/68DFAE1F 2013-02-26
Key fingerprint = D58B 3E9D B0E3 E081 EC6F 69D9 CDA3 51DD 68DF AE1F
uid Beech Rintoul <beech@freebsd.org>
sub 2048g/960F45D9 2013-02-26

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBFEsS9ARCAceJJ0k7CU+53G9GGNcdFjil1iS3QZlgIGCRXnH6zkyWrwCOL0V
JeGa3EzIvYgYqy+nunwmSmfVSpn5bZyU9S0feACLPV0Xs5bHIm8TwEhq2xZkTdtb
uZXe8+TSqRYq9rE0szZ1+8zMTvuv8VWlSV5bfSsZad3BexdVvVSY7VXT3ew9KuZ
PsKikkjNfKEuNYjx1rbNwoAG2hN78oeyZVRF+M4oascxT54Rk3QohS3NgfHI/GFZ
eJsplVUyQhBjfs7TETCQ3rdNnJSz/7YXXQVmlh+m+XL8z3Vwh8PDPueqy3rNwTd
KFaCU/yFLXCE+wP55FRxb8fHoYvUrTW5MGunAQD29x/4HoFP2ulTV4VLN2bnRK5R
yS++IjwT35E8DBdcNwgAhN+AyGnql+bA4BvbJQ6LUejNyAXM/3mmGIgho/58cDrJ
oYbonXk10FTnNMUurSuCS7VaVl9lPux/Rvhy8XhzGtqTe7B6BmM3i4C9VQR98u9U
LxkdA6nCZoe0nZcANRQWusCiSkb2w7h9IbUVPfgrQrmd80U+uFhTNg0aCGDfhfV
Ihpl1Y8WQa1zNSElBBawV02+g2rXFnzUrFIrwV3dYA498t6lHB75Byf9YXhzkuv3
TzZgJ8mnZiFhXUx7mLaKEbP1Me+QzvWFRW0nXizwzNwf8Bho+fgLC0/SG83WNmL
XiTFUMHP6nzicwcc0S+YuzXM+6/8FKCJqzubPzETAwf/fIdh/cC2blP8jQJXrPfi
3raotWPqk2F8EbdpLBipz4YJ1nwtDbboPDFdDK6/8rvvLA2VLZ8dS0yHZYy80gni
gzA6uPMbFW7q9xftBRW2kaNaUAKRYaBG2S/CvX+7IYD/0mU7YN7gpEP4mA27BWeE
A+RAEvUByrUqhsGeeX6oMT0JMq/8C+mz1o6Coza9QqPznJdTv8tHW9avgnFu3nHT
Tewbn/RHkhDvbV4X0hu9CoHrVd0FqvnPqSBKaVQsTM15ZynKoMELK+Uk4jey/DyJ
HdTwzQgch8yCC6GbMHrowgpf04CJN90v3/uKBFXU3/DMuFc0oiXpIfE/DC1WzYMY

```

```

rrQhQmVLY2ggUmludG91bCA8YmVLY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iHoEEExEIAcIFALeS
S9ACGwMGCwkIBwMCBhUIAgKCCwQWAgMBAh4BAheAAAJEM2jUd1o364faYEA/Am4
DBaFHTlg0dGzqYqMqIsdGh0HH+d2EpnsC1mDW/NAQCjwSwHZYMf0cv00Y1rbjvk
+Iageuyp6rI0diQ0Pksc1rkCDQRRLEvQEAgAp8Q394Hz77rS00B/sc8klQc0fEaI
HsEnYjYBm1VIP5GMhShC9mzzw9Je0kCMdWLHWBxc1VsyMcH15luy+rwJBr2YgVwV
mK5gmL/j0Sc9dm58YoUXikK03dJ44kM5JSxfLDfLMDH4TTTmEyGf7RyFlxw07VvA
qAz6bsmklHbGxXRC4lGTyF8+4vGJYlc7Y/GaV+mC39hfDaXho1w101SpcvKBZwsb
k0oHgGzLnl5gn1S00Z0jusXHtkUtGsHj8tPGXurBW7aac5iRwMbLbc0y7aD368oV
kSGUGjHcx1Z9u40/g3uPUdnsXsI/N7HYLb6dMpumAl/IwEjFXwju/Jxr0wADBgf/
SNK1Nsg0a97MAci901Qp57awCrWB73hNwGw+qC3xSduWmlS4MLZH+DGocv9J0HhW
d180tTf081svVnWYURaubWsI5N6vgycXkYt+yvqUcLvttQXYeJS2jTL+1vRErKp
oEueYzJhZ+sVk+0gG+R6dtsWSwWXYQ1LdlVeXhbbVwqs3kvGq5IQP0ZngvC80sC
tCat6hzTEl1bhSVErdKsrVBMEYLZwleJX5RcbX9rPykTJqyH/2bANBAT8uLR0HAK
pQ4rND3TEcSMP0pDYT4TWAcpxe69aU/a6p591kw0CI7dSZVHrao6q+hmHLWDk4K
ELGLyiM/Ia0rKyDBPi8C/IhhBBgRCAAJBQJRLvQAhsMAAoJEM2jUd1o364fa+cB
ALaWj7vG00UqGgLxCdSzw6bCME/vU/TNRmn0IgAY0QTAQDe/sdsNUs/MzFji0re
0roDMXVUSkNFP4PN4u5jyuzVBQ==
=EWeR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.320. Matteo Riondato <matteo@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/1EC56BEC 2003-01-05 [expires: 2009-09-07]
    Key fingerprint = F0F3 1B43 035D 65B1 08E9 4D66 D8CA 78A5  3
1EC5 6BEC
uid Matteo Riondato (Rionda) <matteo@FreeBSD.ORG>
uid Matteo Riondato (Rionda) <rionda@riondabsd.net>
uid Matteo Riondato (Rionda) <rionda@gufi.org>
uid Matteo Riondato (Rionda) <matteo@riondato.com>
uid Matteo Riondato (Rionda) <rionda@riondato.com>
uid Matteo Riondato (Rionda) <rionda@FreeSBIE.ORG>
uid Matteo Riondato (Rionda) <rionda@autistici.org>
sub 2048g/87C44A55 2008-09-23 [expires: 2009-09-23]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBD4YMjKRBAD0T7Ua8/jbuJnPDzHt/HQu07sFRHZbf+WmX72K58Tpjz3kswox
+3LpnqZf2B0s8PZzLkeFBH0fdSybFT27CnQ6YrMhYM4rM+VyN035xmnvAWmkiYp/
iyTYWFS6hHRY0hGZYDcSUHou7xfoHCF7bl7hs0NArYadf9yS9v/NYlfrewCg3NDN
X9gtr5/3LC52PYscMIwG4F8EAMJe84ycNFvLcuwi01BPESKrYjd++8pidYGk66iA
FjOMUBtcgQ3QBu9/L0M8S6DHa1Cs12nvbibZJtURy7IJxCeV0MepJBWPNimoHz0
hxV3ZF/BIuLRre5RZ+pFpeYCKXVge3iQ/okjuKHod/VnHrxEXjWw0LQYWNyQHUZt
eH8ZBACFEieAh0sM7XC4MJJqxuwnFLBLmSPwaJZs5CfRxmnrp+up1Ez/aN4k7b/r
rl0dpCL0cQ+sI9rikJm3RkKdlo23UQb9kq1a9FDEUjkfz/sR9RIlxUba0aGBEJaB
0ItFpjXMKKeYqKVbvP7PBmJz4jIim3igre8FwGbmK3YDWlw97QtTWF0dGVvIFJp
b25kYXRvIChSaW9uZGEpIDxtYXR0ZW9ARnJlZUJTRC5PUkc+iGcEEeECACcCGwMG
CwkIBwMCAXUCAwMwAGECHECF4ACGQEFakjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2M4pR7Fa+yZ
qACgzwsIoKTFHGP5UKAGKqbdqvnQcDQAOkJMidxEitUR80oJxwcrFr7LF0HFiQJI
BBABAgAyBQJFVbmJKxpodHrW0i8vd3d3LnBhZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBv
bGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQWxxxAAgHEDKMojm0Ri4FjGuXcIuF4lCIRzm9Y8
fRfQA9whGfcrFbcJ6D3JzTqk70lc1bs4aE1ApBGgLGK67m5RzK0yFoNw2iqgUma

```

```
i0SBwsfzqLj40cti2b9MFCQ+SE5ncPA0hQoSIB29ELMi++71vuI+1eiKNSBvKbht
kEHSlvRcufGujefZbfWwn+0NCMLCAuABJcR+WLXljjaKo1FDdue5MNuko6s3YovE
TLjsGfVQZbYdvD8RcpPlRfd6SR8rWN0EhdBIz/mqsathtlxdDtm40ne1Z2qXRsg
eB/orr5sG+eiBXpnQjQIZ8CnBF+j7uoxPA5ewu9iiIytd0LTbxxqtHZkbZ/4ZDXv
gIPTKXE4E0SSBdcp33oTxGiLidobgun6ilat0H4dZX0n+iqSkAe+emEUvsXv+xx2
nu4e34Llke30az7I7UZFZ5e5DPgiv/iN5tAfMMosBnuaiCSnZKCyT3xhdHTy5P
YAtpq/NJYqoAbvu81bddTqRCZN5gIfKfrYwreYwEDawQVGxET7/LnJMDAgXlRj+i
qSsjP9tKlrrlLowfNdM8JEJvdsLVRLTloyAG6UzyiCpEycPhSy/pyzfbIGz/FpFs
rvCzkUk+FQvXt9u0zmzmo0C/Hfkqk3SNI0mKpg28KCvbsyMdnv953L7EVLqcQDX
zWxZ5UeKnBWIZwQTEQIAJwIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAQUcrvJK
ngUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7Bk8AJ969+tUr6UaLYcXsQWZeIdJ6hDzcQCEN/PG
rc5MRki7XZHplLwoZscZGNK0L01hdHRLbyBSaw9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmLv
bmRhQHJpb25kYWJzZC5uZXQ+igQEEEXCACQCgWGCwkIBwMCAXUcAwMwAgECHgEC
F4AFakjD9ZQFQYm9tsACGkQ2Mp4pR7Fa+x3nACfS8McLqZjF3c//jtm24brLPML
w7EAoMtB1wMgWsfG0nJpHW0BMENnoIVTIF4EEEXCAB4FAj+S3TS8GwGCwkIBwMC
AXUcAwMwAgECHgECF4AACGkQ2Mp4pR7Fa+yRagCdHcaj5oQFCv83U4TS4nVkiBpk
ocQAoMbsgZpGzD6ri2FV0s2WykTXD8HciEwEEEXCAAwFAkJveugFgWdghfCACGkQ
ymI72IiShytpjgCg22Fo57NbaMatspNIK/jmmsqPpFIAo071KJGE9W/PceZcXK0K
yJyFeIJhiF4EEEXCAB4CGWGCwkIBwMCAXUcAwMwAgECHgECF4AFakORjCMACGkQ
2Mp4pR7Fa+yXlwCgWkpb012gu08aAQGGdX0IIR7zrPcAnAk9J6YwMDy7bmXfnAu7
iyupjvaziGQEEEXCACQCgWGCwkIBwMCAXUcAwMwAgECHgECF4AFaj+T9xEFCQnc
+FgACGkQ2Mp4pR7Fa+zVwVcdG70X7pGA1SCP2T55DoQko5ns1nMan1N8hplpreGr
0EgP6wXREBy5KkixiGQEEEXCACQCgWGCwkIBwMCAXUcAwMwAgECHgECF4AFakF1
ZOIFCQU3zqYACGkQ2Mp4pR7Fa+znIgCgyYpGXQhqv1l8ti0DcdtXVo8UuekAoNPX
vmATDr3UPXejyivZSYqjV3R7iQJIBBABAgAyBQJFVbmHXKxpodHRW0i8vd3d3LnBh
ZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGJjeS5hc2MACGkQJknmKMTTQX7S0//eSi3
Ktcgnm1Spn+gICP1S26EEov139JFCC0JXp2U/6IGAn+/bHMMVbu3CkWo0CdfPnmp
hA7XKj2SQ0AJ6ndd7z0EPJBV0TsMTeo0EGj5yE35P0rD8ZT6SXTLKPPnWmjTfB25
D0+/tS0CONwRLZP1FzrSu95tvWH1b6zYlhcydje7+F1pmdrWEfrqFhHF8GIUBSI+
lIA0j1G1WvT/QIIXEXwcMa9a1Ay/MLVaNoPIXLBj9nFf1FL39ekU0ou8uo90rsb
gJEPMDmnUU4Rj7BkSHFiFaD0sUjNMUhiLk6xfs85J0edeo0DMORDV7gisf7utVAT
l5m8mJ8ZTU+FoLiGYCM+yY93jph+Dez0s329eQ3uxlQaZzZ6/thynflkVQ0JkqLu
Xo2weyGF3fE1l72t0oqcTsnQE1h2zC8AwQbsj5kdDNjYwf2MfBZ6jHxe8Y6a6wL
XMCjcgNsft7gB/YEnAVYt6hpXHRMvUeEUFyLvEaoc+gRXD0ePMTK8Z4T+Y3/rs4
DnJHTNW/+Rt7wIpXULFIISRbtKdxiVINQD6+y5SamZPYJwysbmScbHwUu39Y8zQa
00PxF/pw+XveyeRrrCnijRPfYJLDHQSVNUu+texdlaiX0mK3T92LacI26uFBGVJv
fZ5gJTLB53gbtghtN+t3kcTmnvGjVJ37+DGLpTKIZAQTQEQIAJAIbAwYLCQgHawID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAUcrvJKowUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7AxAJSEtBmWBS1v
3eHseH0IEqP4lsGg8gCgwkC9IYVv7/YHVzJfGLKTH1rre960Kk1hdHRLbyBSaw9u
ZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmLvbmRhQGd1Zmkub3JnPhkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUexWvsAFMAoJJ+sFZ9
LV09daku1VnN5rzH44AHAJ92iWh2Ada+1roEKvJcEr4ro80RroheBBMRAGAEbQI/
kq+KAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4BAheAAAoJENjKeKUexWvsWr8AoMQFD746
2JRnnXg2caQ7G3EP9hgyAKCayAdgWjzEbAJbc0YNfudR4V6uz4hMBMRAGAMBQJC
b3roBYMA4IX3AAoJEmpou9iIkocrhV8AoN4CvGLukd5oJNCfHT6uZvXqmAkmAJwN
FLS2ESp/hZpC5DuB6xHwWLo+yJheBBMRAGAEhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4B
AheABQJDKYwnAAoJENjKeKUexWvsqsUAoMJ0zTLAbJIE0KQHhbJp8Z0K7DwVAJ0W
XsmiuIyyiDMwgqVrp3nb82vD3IhkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4B
AheABQI/k/cUBQKDXPhYAAoJENjKeKUexWvsfiIAoJyiBsoQQTfYRfDg9gifeiRX
5jHwAKDBH+Ye+8EntSynbNDcGXd3MOMuq4hkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMVAgMD
FGIBAh4BAheABQJBDwtIBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs4VQAniVYUG2RohC5hyns
pp6EP0i9etLwAJsEu0Eu09YwMJ0tyKy/l3V9/h83iIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iCsa
aHR0cDovL3d3dy5wYWwcy5jeC9ncGvc2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ
```



```

5ijF000Fk8IP/R51/Pq+T0cmQCHuNnw3gA5RyKfKgDli60uaf6WVCob/acJ20lgE
XgC1to2JdgNqD0rmZUcm5AErwoPZgB0rS3W0pJeS1S1/Ib0WZpH+G1hwlg0jLK19
wwCvU2HH9RdvtsKFIExnbgVxUI/79VJyan0ufua8jtd7HRnpX+WDTIZZIIYQdrKsK
YsP3Q5vJigvuLH26Kb84uF2GPcJYaHuryxdhiBliQJ7gUtYgs9Dpe19ldthqv/+T
H/+xhbJ97+yu59UK6p/30+/ozgMnfZj6ckUT1keFJGVtWRK6jYUjBvLUH9RL6Q10
Iig02K2IndKbyGeX/en7e80sJ5vrt0kpbWPFi5tZloAEpIiKvvyVakgAPTzA9Yat
DNVexFu/23zGEQZ/bvD+WHn40jEMaFmAz0EmjnSRxEfVVUfm3zvCest+Qew4kxDl
lcG8EsQ7vbiZQ4i1rSWBu4lA/0wIT606WrCeGXAHIhLY+iRDWuSo4LyySpkRj2WG
ISf772dRKEPwc9AwzXTU0Z/ZzlefpdLs7QIPhVew9J4i6vsGnJKIXaWfSb/0D4Qy
xTbs+p0RmZn1dQtYkxYTm9B6/Bz3SsZX4Dr0IJEpyHKN+qIH73/7cHL9H8PcX6q
/q5n6GyIPAbz3aPKr/ecY5Q0DP7gGItSTAzpjfls1dps/DTq/YvHBSrl1GQEEExEC
ACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AFakbySgMFCQq7S+UACgkQ2Mp4pR7F
a+zn0gCfS1k8aWhe8UsyFAfFupiFVcmRU/ManRbz2XXaBMAUH4ydB4LVVyFAGB0q
tC5NYXR0ZW8gUmlvbmRhDg8KFJpb25kYSkgPG1hdHRLb0ByaW9uZGF0by5jb20+
iF8EEExECAB8ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJIw/WUBQMjPbbAAoJENjKeKue
xWvsITQAni0hCzzuckh3gtix7v/CF0Nc9l2qAJ4/TKa95fVFsC70/WhlPMGmIF60
6YhGBBMRagAGBQI/0BUqAAoJECGdtTlfS2RLHnYAnjevlZGhqB0TGiwacsVa0kP8
fTXFAKDFtE8lCnJmPoFusY3Jd29SYZmBXohGBBMRagAGBQI/OMYJAAoJEBCHKSX3
WQ6BYkIANRyaV9r0SacwSmiJqsG2JogEc+5qAJ45G4hGEZ+M3PF50B9TdlNche1/
cohGBBARagAGBQI/OVROAAoJEMB3A9Pg6wbU6x4AoLEH+a5o3f8VgazKssx0o/dW
ANQsAJ9Mb7pvWL080U9+Genk4Ppf1Q0N04hZBBMRagAZBQI+GDI5BAShAwIDFQID
AxYCAQIEaQIXgAAKCRDYnIlHsVr7F/zAKC13N4TYIfRaDrde9bVstyFmuj1fwCg
2rnQElfuX50qo40uUHjyc9VW+giITAQTEQIADAUCQm966AWDA0CF9wAKCRDKaLvY
iJKHK3whAKDu+rK7djTGLS4PvnyM40uyuE3J9wCgsvrckqSARKEY9t2vrw3YDFt
dUmIWQQTEQIAGQQLBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AFak0RjCgACgkQ2Mp4pR7Fa+zC
UgCg14T+K5reEK2My/D8FyAeAl+WUeAoMv8qnGvP7UWwNuez3F1zx+mW6QMIF8E
ExECAB8ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKueXwvs
zIEAn1I0i7barh7DDNvdtZ5nQ6V31XmDAJ9Lh/KNe/dgiX6GnqA5ti0fEwB8N4hf
BBMRagAfBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCQXvk4gUJBTf0pgAKCRDYnIlHsVr
7IKJAKDU1KY9xWJZmmoLaHn0jNcMt70sewCfValCIj50I51InSN6rube6W5gmtWJ
AkgEEAECAIDIAkVvUyYgrGmh0dHA6Ly93d3cucGFLcHMUy3gvZ3BnL3NpZ25pbmct
cG9saWNS5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBcf/D/9erGdyo3vLqA2jUI0QRPQMNCs/71J+
2CFBSmJ2I9WmeFDR/amFSvrd8AQ8YmgaeC0qA9QL0IYaT0dTfd0Fsb/vwLFpsd0J
xBSTAtNvXw/Fm70WT/Ny11MDqveZwbG2/k/JKICDQ9bgfe5CVwTfYbtrtl4scvTPDS
KIPUG73BDMurgRsUF4zHXbzo9ltE0/b2++sq3Y0f+V1IMMMGGWU1NF1SbkbQyx4
T7jGJUPbDrMF7lmdZKRW89EIXY3jLPVB9A5zksSrc7oWSQ02NUjLffju4wi2nbp
4SVYmkaL1rDP03j3QrCVHA76wtNg3A9Z7pwPmau17dcvFxmrc8VTiiaIwz0ssCLK
Mcfl9qeWNDvnD8Yx/4xUL5QpJe0QpRzY0kI8IWhiLqZAB0NveemmIZT30oeDBXDM
Xa8d+WD7N808LZkjWqDAP6aMALZ+Vc6Rr6xkdvQLZeJmWqNIgQTnfi+DbEGG03t
CFTiH+ymssuphlyz0EaP3wwwIqL06onFmemVfstgfw7jRifnpeD3jWKicgL7PY
6k39Lsn1WTBHXrCM3nIfHGn6toKdopMUsf7tCKcjEcdpzWih1lEbBwRK9GExXekw
3FtEtOJJtyCEWVIawPR4js86/NwQ0hWpIZqYLaGMy30tNdTyfVDSKQmo0hfU9Ma1
MdgFreiFHUYr04hfBBMRagAfBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCRvJKowUJCrtL
5QAKCRDYnIlHsVr7Ct0AKDGZf0IDSaFhDfcgsQyosFn8MGztgCcCSCU7JryVjKj
fDuu8pFy1BNwema0Lk1hdHRLbyBSaW9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cm1vbmRQHJp
b25kYXRvLmNvbT6IZAQTQIAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCSMP1
LAUJDIZ22wAKCRDYnIlHsVr7FahAKDU9gQcHSju+KNsHL403LXQ1L0LwCgvFGa
q5Qkm9GJ35ZGtIr0ZIGx77uIXgQTEQIAHGUcP5KwbAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEaQIXgAAKCRDYnIlHsVr7HxqAJwLw43yEJH+cfYp/PXafVV30ZkmTQCfUAKc
iLpNdWshzDw6sYapUDNL002ITAQTEQIADAUCQm966AWDA0CF9wAKCRDKaLvYiJKH
K5H3AKCVLGuTt6DofXRI9Xko0WuEywghkACfUcYt8LQLfAKChLRA2hn5CLfMcy+I
XgQTEQIAHGIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCQ5GMKAACRDYnIlHsVr
7C3uAKDaLCpDZLK14com6wURaFynkob54ACbBtyW2kjZBGhgJUYWdCW+d0YDhe6I

```



ZAQTEQIAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCP5P3FAUJA1z4WAAKCRDY  
ynilHsVr7NGJAJ92XtakS75CxK0AP2pFpUf20LgRzACgsXrsRu9t1a5FSXzwHR5Z  
LpWS0LSIZAQTEQIAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQXV4gUJBTf0  
pgAKCRDYynilHsVr7BEXAKCGbtBktHwseT4oGM/JtJVmYoToAQCFe0zrMDe09xuE  
8eZ4idPnFvvi+k2JAKgEEAECADIFAKVVuYgrGmh0dHA6Ly93d3cucGFLcHMUy3gv  
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBR4zEACZJRfycScl8lh  
k2I2ydhSDBEEccHqQsVdbEDtJziocFy3AhGoBm45ls/K8CDm90jgni5TxMx0M+Lk  
5Z0Co3e+Qy8AmIWzV5TMntLkMTigLSXv0dFhVo3sY/VbiuJCpdsuib/dYdluWkqy  
bjf2lHQ30E3/XWTWu5Yz9DAbHc1FHD7kgms203DPGwwD1o7BAQvAkd7iZHP2tDpr  
swLaMYDmqckj8bzbUx7aybi930xsgorDU196jYSxgPjSwhBqYdWfCR0xsIeNShm  
7Wjw5SjzjQo41UBYLgyPhNdouajPaKAVsdIwI85L7ySC0Y4dYrFr7bTtTBU7vHe7  
MXCvT28Pa1lvsGaDfUkJ221eTUwaViAGUpJIIe9g7qljxGqN0ClmPel0uW2pvFGJ  
oBZFkn944IE42ZbzAhYsowLDn1khbi0X8y1mtU5PSXRMERj/+B69qalqL7efVpP  
qBuqmhDLrICt4nbxGC7bvCocSQL5q8+0Tqo2bsmxkGrIfw07dq3X5xAX5+Usn/Y  
bHAH+nING/G/Tka3eDHWeX2Dj+trdiWNtilQH+9j2MRFD7IzMWw1lsqldAIAnnGz  
PFb+TRGjKsbUitYnZQ+H+9E18ooIZ+RnatBa/o2xi6d3ZGMWQsa5AUyCSDArohEr  
UGe/MuvJzRPu4SKMSDKUEEspjVwYzYhkBBMRAGAkAhsDBgsJCACDagMVAgMDfGIB  
Ah4BAheABQJG8kqjBQKku0vLAaoJENjKeKUexWvs02wAoInf0AKEsuJBpVxHyAoN  
efHdiNY2AKCVtKm6Vjgri0BeL/h8z77TlbwbJbQuTWf0dGvVIFJpb25kYXRvIChs  
aw9uZGEpIDxayW9uZGFARnJlZVNCsUuU1JHPohkBBMRAGAkAhsDBgsJCACDagMV  
AgMDfGIBAh4BAheABQJiW/WUBQKmjPbbAAoJENjKeKUexWvss2Man30XxIKF4VuC  
VGplTHI9rqTSiKGEAJ96Z+GSZLmNGGcpqOKfLTmVRcVB+YkCSAQQAQIAMgUCRVW5  
iisaaHR0cDovL3d3dy5wYVWwcy5jeC9ncGcv2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJ  
ECZJ5ijF000F6fIP/iNeeP9LVrYnRAwEuXGGScsBRmNiy45gq0+QCpLSXxieP2J5  
WV7MbEue4jEQ0ifZryoDMMHf4h7yS0ptHF8LPmQ8oo+J2GJPuPP/zDT5IW3urP97  
bWhMAE+TmS9QmfWG00BhrFgxJ3YA4TL3WbnVLGHYJvX3R++osRBVcKnAVcasgyDm  
LvJJAMPd4x+64YDbNyI7jPsvdeAaWJss08KRKzm/ltxeGc2AfgyZQVHeXC0XpBLc  
k00Ndzf7t76qQ8uknvDWQw2GcG/AVjjrQbdYHY01DmVhZfmaTYeQxL05tfj1wQnA  
KSAzPDHVZnNqZtQ/8TZ90LYTu6gTYBI3AxDUApZbfqPXPXLkssT4+BDSRVRCg42z  
5hmNgeJbC/8rCTsBpW1bv3b6pZc0c5NlISaNTQ6xAA0VJo0KBiLLV0cbG1d6+ghu  
8kWXuyjs/0SYC85HnT0yV7A3o0uR9tHdRkmilLhy9Qg+Tu0HwMvthrQbb+1MK8+c  
Hpwz6pRtWT2+EJXcyx7XV89xEIoR0Pwbjk7rAw+GBMUCD0XXN1jRJSi15J3497WE  
1fnkaUwon04biN/44B69SQ4HEvt3t4YmZ8IcCBMCS/2y72UXH81Zruixq6JL2xm  
t3g5et0rb/K9OYpZEhb207LYFWY6sxQt/3Q16d1RPXu6r7JQvPNGH+cEC8vbiGQE  
ExECACQCGwMGcWkIBwMCaUCAwMWAgeCHgECF4AFakbySqQFCQq7S+UACGkQ2Mp4  
pR7Fa+zQIQcGrG4nyUqDXlwZcM4EBJ2P7oUv81cAoNa2aYB53U4FQigI0Bj5ftt  
ZQLwtC9NYXR0ZW8gUm1vbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPHJpb25kYUBhdXRpc3RpY2ku  
b3JnPOhMBBMRAGAMBQJCb3roBYMA4IX3AAoJEMpou9iIkocr+6cAoPUYWWxNRWt9  
YHAWyT6StC60VHj5AJ9Ym40oatcGxJzx0jTiLTjUoTjW6YheBBMRAGAeAhsDBgsJ  
CACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJDKYwnAAoJENjKeKUexWvs9E4An1CekI7jgJhW  
5jxcobo/rbYmPYtuAKCD+y154xwFURwoLv0+SegXHXWQj4heBBMRAGABQI/krCK  
AhsDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENjKeKUexWvs5CEAoKhFPVwgYpB7  
AA2f1Nc0s151dIOLAKCATxbhnUYyUq8weTew7ywl/5KQiIhkBBMRAGAkAhsDBgsJ  
CACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQKDXPhYAAoJENjKeKUexWvsjYYAn1e0  
nllQGJQpdne9CULZMe0Rs8BSAJ4LPJSo+oKn0wiW39n0JTA5onNK14hkBBMRAGAk  
AhsDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJbDWTfBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs  
nBAAnjDRrtuw4JaEV08f6XSY0ZPE9W7AJ4gzUtQR7S7r7NXwHI//98ziYmjklIhk  
BBMRAGAkAhsDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJIW/WUBQKmjPbbAAoJENjK  
eKUexWvsG4YAoMigVo5PqWc+rjtQDQ8biuk/LfDQAKDBym8jvBjEwnIObdKrtDii  
AXk/qIKCSAQQAQIAMgUCRVW5iisaaHR0cDovL3d3dy5wYVWwcy5jeC9ncGcv2ln  
bmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FJjkP/0fQBbdaFZQg1r52YJUQR54Q  
5prkRgYma0cVVSvYluhYdDiY3X05GndczCNNiccAKqXMD1Dg5pbAxjIXRrkUgNC  
e6VRY+365Xf8YRR0spK2Rbk40ci6khE00JHCERSlLHP8elDZuENLFXYLX2+YQTiF

```

0/766h0PHfAc+FU0tTDEKQX+ie7EECB0A8hnATOEGLz08bjdMkBiBPH5nuBhxpA
C+g/hqmcYRxQtGbVvv1Mxe1CqHd9R90tWeE6jWkdjgKVfoLy1n1AN/OP77Qsd89p
6il5Cec+rpds5SnbJYd20eb2tJDhpE/sZZ5dqyRKL1TH/VohKLF18LmcNZALCONyP
nxjZR26Y/gdGraYVC2tAN03dGCYVLYmNDF5FwYZZRm1A3QsbHTw7InJNuybvFG3m
6uW2l0+HZ4xx7DlVHXVAt70xDmJj7ZFzUb9NxMp7xiLYpiMdkZ4CCUpNixTVQo1y
1wcWciBD16e0GtIJ4sAFcxVmQP3jkVcbwMn0agQ5dg/7B9Ff5kmd8kWGXdfoYrF1
jtByq0I2nt6R0+eIo9Utejzff+qJtTFZ0BghaFNHBJ2uGB4sGxqiAZBDHQrcp3yA
m9QKBFPw+S/duJBgnGF0No2xgQPe73/bQ/Q9FgLfHfBmVwExxA/kBt7ijghEzk
FSAWLTp3RveJRbg9v06xiGQEEExECACQCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkbySqQFCQq7S+UACgkQ2Mp4pR7Fa+xMxwCg2fS7iw7ma8MLNEKpl/LiF/j5f2wA
niU5Zi1EBdSmYS2K2CXe+1fJQc+uQINBEjYploQCACeYZ47Pji20gTNSkNFxOkd
+kx9f0gBB6sMh/Ka9WXA4R2XtRp0/Khyk+S5qBj9vjjsETHWR0znBfbcJY6jvQc
c4bgh1Hu6T0LZfEWgUQJ56cmcMv/mI2BVyB6NST80cFLOzA1yJtDDTqPfc4A1S7Y
DkBCqfCVheiVbcwRHLpD8wLNGJFn4V5NeYp5C3yfXvxIyW20jH6LJPtFsI7yJn/4
PP+1A1VCfmDhNgbgdvsxQlq+x698VSUVdN40XF7BzyquAwRCBI7lJz/+4sKLFx4U
+s+StjPNC63E2RTdctMrdnm2Lfi7y3VFAoXdmMmXQ2vhxxo3wCP9o91w5pQCy3L
AAMGCACFGz0ds4yfC5rpdMh1wK687U030s9/ARKJBDef9u/oY10lm1ePZ5ALthH2
EVjfQ94R0DG8FuT5AQsBMT5v9ga4YJHdJRXMj0IR49uYD8w5AY9BjUdyGE6MXUi
7L6yp6duonnmzYlNDNxrABeoideH0aAdsKueKiLV+HNa/f9LS3yXPTUVUX2dJfHz
VCQUI0jflDnCXAcVerXYfA1rv+X6fUW/eoirjUDhsOdUrx50ZM7t0SVxElGuaQUW
mAidFQtW7KyoIyza4v0Je2AzI0VKFN0Gcgwtqx4075iWjKE9nnBKYwhT3VEXnSWD
E5Xt0nSLIT+l+J2zKpl0340acGieiE8EBECAA8FAkjYploCGwwFCQHhM4AACGkQ
2Mp4pR7Fa+wV5ACfYhlr/h/AB0zAw0yMmx0Y3001bTUAn2nBWVhZkhZhr56nGzwB
LlxcQeUB
=cJab
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.321. Ollivier Robert <[roberto@FreeBSD.org](mailto:roberto@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/0x8BE879B028731E1C 2013-09-23 [expires: 2023-09-21]
    Key fingerprint = 6E4B 152C D90D E292 5B97 D338 8BE8 79B0 0
2873 1E1C
uid [ unknown] Ollivier Robert <roberto@keltia.net>
uid [ unknown] Ollivier Robert <roberto@FreeBSD.org>
uid [ unknown] Ollivier Robert <roberto@keltia.org>
freenix.fr>
uid [ unknown] [jpeg image of size 4268]
sub 4096R/0x13B4B0E43FD6021F 2013-09-23 [expires: 2023-09-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJAfoUBEADUsHJDPP6YM+aqspfqHGBXjLnwIJejPvm4oKR0QrFWlu1Ps8LQ
p/nmVk5Ikcuex90/blHxD9Y4abVBabgEnXIgyJvVPZDUHxt7h3B9AwTVR5vKvqHq
qtUZxT4Vy1wCXlv/kYNsDoF5LJeSx2//2PFP0Fg9+CV20Xr0+P569tgGzcG9p7Yk
iR0RV9npVoXHoFrIkQei8HbiWU8Gr+zz05IMWzVJEK54WDDAAxBoee/RechoAUR1
jsfCFPNK8CLQdd4t+JLmSwPLQeuqj6AH6ZBwUleKpnpJ+y3/NwBdwgIIiFtGx4lJ
Oe0Y8piaEXlXKdMXK3yGae60aybnbcqnlrP3lh8+Qk90L/+aWfkd/n0ktuX/Jdm0
pZqwfZIJavTFPyh5zd5yRz4bv0XPnxQPm7RjFejam9ojLWKEPDwZEb9TVoos/fDX
RmORb6BEWjBrWrsUNoiI73uY5HMLYQbxES6zhurDCW5njtM+xTc0UDGX710MFHnu
TmEUKDpyMT4ZntsbnZeY/MLlk0zDufvtwQ3llbWS2T57MBfHKwR6xGZE/P1wD3cF
T6EuXHxCJT5t6KfPVmjAV8Z8uTHNIRCUIlq3nUy0Q05EKZ7CCoRHTP/TYCnsziF5

```

```
KEV6p0G7atJVycoaYA967Uzw5r0uWfRjhvsCKDTnH6lcQ0hDioU5ziJlLwARAQAB
tCVPBgxpdmllciBSb2JlcnQgPHJvYmVydG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBEIAAYF
AlJAgAkACgkQoE/7G33K6dNTogCg9mhByuv+tyqanKtIA7/kMM+Y9swAoIDpmxGm
DsBUSLWmPfMwiir/JNfXiGsEEBECACsFAlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YMWkAn1SYHSgyQSTx2jJIwflQ
2hGGKTx1AKCTMmij3NDK+oLT0ToTh4ceIcJXFRGokCHAQQAQgABgUCUCkCYpgAKCRC4
DqwV5A/9D42wEACcyJikawIdJf2i4U219016ZaQ0fNx83HdSMIwNviWeRr5mB0Dc
iIHDLCQv8kBVCGEcyIcEWblQw/P8f5jmwngI6rpBfoU8Bwmpch1iUZ00/Kelkbuu
069H8/DwfuRcljucJiHAXR83MYTAz0FBjY1tm0RyL4n8qNZbk/7K5jLxL/8x2EQL
5mB4AvNEtgWB0d9UYoY1siLw5zAYUpoKkqCUQMMR8yxgkhwlpnBHSMy8dUL9I3GK
+8/ss5Fo4Fmx+ZDVLzLrRF6un2JIIW0R0moX6A+BHbJOL9iUp2ai3JPK6bH1Tkrw
MJWfMtG7UAd81kie7Bx9XgnD/uI7oKRoJim6gtuQLBVVEtV0NuB6kbrQskZsANbS
8tLgswt+iQDMwFkGSR3d8JDS0RqZ13ay5+myHod/awnfyzd3YTVZc5nWKDQdHz0r
VuUV108qhhLVbDtvnMrBIF352yraGrRzs/5G+qI7TgA7dzmRjg/wNU+gQYPWwNuo
tOLQJ4Vr38dyldkhipWudn/L2t9vbhWf2y0a8PbZp1RX7TqSKjveHhuR0u3JC6x
ITAoiftj1a2CceRXkDbAarHKJEzK1iDwPqCRw37Qbo7StxnxwKLCshiwlU/QbNBYz
swwaAnQ2fQeL2HFILRCV3+Q6ejppcTCK1kJdi96GcngE7S0qMb/LkPJY3okCPQQT
AQgAJwUCUkB/CAIbAwUJESwDAAULCQgHAWUVCgKICwUWAwIBAAIEaQIXgAAKCRCL
6HmwKHMhCc1D/97E3ZmSzHh/6zmF5ePJFHiIKWWH0NLv6qLYsZRXoLS00puwl0o
QGvY0eubPMorAPG5nmAIE6NDkm7evNe7AfZtPKEfEVUJMNZs1eP0Pghga/ihCvxI
8+UBqEJshTYbmquoipAx7EppG8UuP3rb/D+FDkqCwz3me5S9oJrgAQ9ndApNPQxL
6ToK7CR+GAe/PjNN00g8l702cUgxTae+B1uEqKMLE3f4dFEkHCFEdjd832BuL7Dx
SV06Uds/aNpkFfw4EqTeIIsZCNqZGLYLi5uWbDsL6vusN97J1Mk55aVd1bsbdHoW
nAbksuhjEneI7zlsCRMutqLEJjH7hNiJ9meV3dFtQV4LS09Uxn7xA6ISGABENY2o
A0WzhyV6Xd+c9Gn9feB8cqXRIuZPs6x+23SK6RAv2w8D0End2SR+zuqU1nWkPGIwA
3bXzwAB8nNsmQMVCx59c1jza1loo6lzQfBASEwtwomctd0mI33caPITHXjXnEGn
mAgifeSBYcshLXyqhau+Pdua50B/vsZY4Z+jgDP6NihMYrmIMTHg7VAGZKLYCaNC
OensTq7gnNVT0CObnhKV5f1833YnBoAdsBxGJai8HAZ5cY8TamK0Z2oEe0NXRs+Z
vbfQda9rAKprpSWQjVoKQ7VBjTiFIogjo8pBmVDZ9uLM/L0DhrSXh2TA9YkCHAQQA
AQIABgUCUCkChpwAKCRBeiMAeuv0ZmMJoEACr5np00NWHAX83+pKdMl0CVswojMn
CXn0ef8po71enpkXVpH5+PssAUTjGeVV3hbvwag8uXxXOURjP/PJ0iwwbHLP4pd1
Q00E1SRnM8CcpbCbIClysPVM6jEpWpu++26SVCZF1H8mA6ot6gYFG/4cgWVAZ4ws
o8PUP17RHYfQXBCrZPLrYiLM43QIbaEJoBhthHLUkrZxex4J7tRdzlhp0YhfttN
yVj0fk/YsEx05vNe8w2f68aQqQWIK5QnuPxICsnMujZCovubv9iZDmLq78+8K9q
iVlM1DrQwhCtKqPzdPUCCBvZI7pQkFTI/UExcIOfX6yx5Z7xhbBjzymaxM1mNzW1
xe4/5I0jGgkiS3L/EXUgTBqfEfUpjzWET5Lquzo6QRAYC64sCqT/0EcqCHLfJHMA
v+eoS90/qmpSCWwPddd00pC8GnrHf7uFEx2LzEdHLS68paIaIfPFS0ikN1MDXrSs
3yd7KMNK70HshBC0oSR3LqncqYNNVT7UsbW+IfLInx5Iyy+KjQQmZMxmdbuiRGGR
B6vSC2rsNVPULgXP9zisdXjhueE1ew98Fo6M740w+yhEPVUTtLtCWNFrE12TvAu4
ThpkbdI2cbBLNJ3MAGQm6XWu5ogzyQ0yvdRceDMuTpC3B7F0Lj9ix6ZsidxUoNX
EL8WmH3eB/F7pIkCHAQTAQIABgUCUCkCrcQAKCRA6RRbzUYPO5JH7D/wPcKtVQUfT
Eth91Ko8q8jHkx+BL2inNJnS0UCZxELK0w0GDizIIjZwuqC3rkV92lRCyWJh06T
74bMT3XuAWL+3+bmekcEK70y7js01LajFDkceze9wJCR+mZg3wLmZdY7RcvNe9YC
6Tn7LX6Yx+cLz4/F4DHOjKpWLX3yccGbUouwoYo4e05o8BVszU0mJ9nWWM2rzb1f
RaGU6LU8I7SySRsbUg4JJJBuk46vuC07AMP0r5x29zhYH4fdvn8mb908lKpQLDgV
sva81BlavosQ0s53nepwH6w0UEZg+mirsQViCN+UqYiaQKUIJW4NkBMSSQJPLEy7
+y4imoirWrtkmd/bDM4pSYfIM5wWiwE3Xj2LC2SGXQF0067sKr0CSqiEWz2Hqa55
yHEQTIXDykwbsqCkLw5uLjAiD0U4hPV5w9aQL7zCugDz+ZHWfXzxxXFfhHJPKGK
ADdw0xQ/fEfDI8LBL22z/uhvYEOfhW8QXXu4Wcbq/oHTrjLiWlub2uq+R7m3az7w
0ZUG7b2RyPS8VCA9P2g5bHs3pDB8FQL5MjdpEE25eUlolepDCY5ei8N5VaHu0B0
81eqWbCKi0XRbupfc9omxCg+TF0f3jYKSajAG4xzX9RRsl37gL+t8+/k+C/B5VvC
ZRE5AoT+4N9vZD9BuDiwCs0s0iSuWybu2LQkT2xsaXZpZXIgm9iZXJ0IDxyb2Jl
cnRvQGtlbHRpYS5uZXQ+iEYEEBEIAAYFAlJAgAkACgkQoE/7G33K6d0xXgCaAljw
```

mFL05PWjz3t4Zn9NcJ3tRUAAn18foNsp/HZmWUUVRGFXk3gdbwM0iGsEEBECAsF  
AlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93dcuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7  
DQFL0P1Yv0EAnjnnX29tTBSwuJZpjF3/7zjTGqj3AJ4iCua+fSPNw+WpCuoWZKqK  
pj5SJ4kCHAQQAQgABgUCUKCYsAAKCRCL4DqWV5A/9D8PRD/9rgn9dbRvLEZ2qSgun  
Q+3sbqnE/d6edhPvQLYj1p4pBqw/CiWLaS09A95bVHHH8eyhc1gDozrDbDLC4kDP  
EUu8KIpbBD2MqnPhArxaA392EUcruTnxzgCt+I389YWenzRdir2dFP/e7QmkVa8  
TZ6wz3/5Co+7o0tCljXp1piVF9bwMA/D31+jGImhyW7TdisxWJYJ5B+K/zKz234E  
Vdph59/dBR9VW4MPe4U0jYnjWz/zdXm9WzQtkQMYNBqihwMS+uYKngFCfomJFgeB  
Ny9LNkdzY0CfMmtk0cprtC4DL0Ld3jmBKZVhtUMJtk3JVLB2okGYzArppQF7ebIs  
jNcBIcQGihW71UcJu+o4TqEGd5JoBBMlMal9TF2JnBUPfjEVAy+I+cZTLAK+VmTX  
fbcOdPK2Z6Rd7wLKr2y7FhhNeL805XLK4mjhz+dxAAQKr17qWQDIbtIM/W0qf3Ri  
N2IFjaYT0VXL0c2ND1CbvFyN5uEsLFie2UiMAaJvYRel2BKV+AdSkK6HmqSee0fW  
7NKn0AIgQysQbwHRV1YK7YJe9JkfWZDlcTYWzVbPT/QJekg70jTY9LJ5PCsvqqB  
ckwJMMUQ/KrDuRg96KYXUrJgX/rTQcnJhHeRaH0WpiJ3uw/h4uia/pQ6V0vJ2g5E  
T4sDggGSuNKWP/05AyPN+/jCXYKCAQTAQgAKgIbAwUJEsWDAUALCQgHAWUVCgKI  
CwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUKC3nAIZAQAQKCRCL6HmwKHMeHAezD/9LvKLZdVLQA+sP  
677pHWod7N/a/x7oqrPFgwuVey30FqtJANAHIkdjRpXi/5kd/WRX8jHhgCNUjkJg  
yYIut5B0Q+3dLzrKMDQxwMxDRNIU7i+lgXKsFCQ72TFJ5cvgY2Z6jXMUix2aMf6g  
QAdzMHdaGLFVmoJ7Tcq4zGIWgLu601dTvEUyF7ewv1h51a/iSPGYpa0NZT6yHv1  
f0giNV0RtVPEVCgSJTDp7NwllYdbyLY/Lc8bokxkBJgtEDDLi+akkPq6fwg5GY7B  
1Gq4i6s+iKHAgpFSEM9Dj+RX8wnkD7FizUQE8qZ3XDiNa1KaZcVYBhfSQFbMtT8q  
hP+426yyi5N7Sg0SLktbTFMEX4NKlurLVDeLVyUcKVTrEJ/sAQptH4d0MhbV0LFe  
daL5+MRC30s5pu1lisA5yDft30Y8wLJbo31rb26F8xxhv1xmEiR1MGsAwDuReUZB  
PGH+QUahj8mbt4BBV0vesWhca0Y8120TXF4FjodG2JszAbuh9M4gYamGNrsbcVAX  
EuHkjYUhwvS555UKYT2aryF7gUejeN/q6b2HPQbJwgr0Hos4BK87DKVL5/wtiim  
eto/JL29yq06fqY42ot0Sb9SP9Ek9tMvTBYcd8IX52aLDKv4dHYh450zn0J0Qq6q  
60BhzXXy/HLYqlm8vcXj1b56ylpenIkCHAQQAQIABgUCUKChqgAKCRBeiMAeuv0Z  
mMeXD/w0Mt8uQi4ER0y1e0p2T/kaBeWaxQz/5ttHaoCfqqx00X3vzCxxJpVFERn  
bzuW2eYQ8JREzWb+uuoQ8qcKvHlwI6b75Rv0EhuanrBQsf7KEhmaso0IGnLx5JaK  
1Aw0mOW72vIQ00rvPxnPQB7IbFfbwXYeG3LJ3pI8V2w3SogkxYevCg0r80EhWI7w  
1w103WDteXrCbaxpeTyyhExFmV7TtbBi6P6A/6czsX7Sd2eydHYZLQqMv6W+b88C  
JXIWLuo1aoPZouJLXVbgNXTOSWrX0BlxbBBhpU14bvSxxct98m+aTBtpD/v+PMqj  
B7UJUE6+El8vyxj1fvvxGMRDUpgeQaU8dqCkjpSqW8ixdsFCofWEB6+s5YznrvqMW  
rE7CgInvmiaj0BaoxSJ6Wof+TzH0s0KKN04bzgAjS/An4tdr5SXqporWMxv1W+N  
KXAqCIHPGr6+N0LVdx28SRNaDLWkuPUnln38zqpGY0VTd8RWyB0hoISrpr5vtSJZ  
wHiEokGdbf0JYrmW944BLSN8B013HP02XN8421T4V2HaT0jf9rFY0cI7zmELrljJ  
QenRdx9/nemDYxxIGxAZG1EBBqCgNkmjX+1WTBm8jznlv1ebGjMd21qTh8BzN49g  
ahU1SM09KqQL0u0QHhTrHmM8ChLJfPIhtubG2Mi32W8006yZ24kCPQQTaQgAJwUC  
UkB+hQIbAwUJEsWDAULCQgHAWUVCgKICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCL6HmwKHMe  
HBxcD/9oLzmJUnaAjKqRKQzCvKK3uQrIwFqiY0euFX0pX8n122kl0vJQHJJq5UTF  
ow30TAK7sI2oLYN+wufazWo3iB1Z/NogGgunxRuuNg50dn5CoD3X/31Lk/VXsfuS  
yrBiuW4HdDJnzeuwxTugbI+zB/KsPu08vSm9kGx+nbu13BX6VTd98S2D0fYwc3i1  
iGTv1PhICimT2FJX7MWJZgAWubbdAYR/eaSXXb0/5o0Ij4A5fV0RpKgoaJ/ZU/40  
ryX6HwGggGM09bN8VwvtOzr/a6arp8Bd0Ge/gB23Jryxu/NJCzFQDR356uGwfun9  
FxSxHTh45c77R7S8YglbkDZZXc24QZi/CMaz8mnI0cCP5KIEN4Ez5HiIaE0fs03r  
iXjNbxU48MuAhkGTMYL/Paiaw7HRxUAwCum40jWKLdLAsAGFu0YK1LVN7bqf0dT  
kAv4U05r0ufFKD1UgqmvQo50DjtCWY3qPk40f7/gY03v305D1rEqzgF2DU0XkXzH  
fJ022LZdgvLzeNnjwnomCRPgesWM4THyknNiaQg5PZoop72M6yhhtYXdNgc3tkBF  
1MN/x2ADasp0k8U1VxfPqtqWtIH6WpofQ4IqXfB5a5VNNDB9wuUjtgcflik/34G  
6xXtAPQd0KazJPbsKd3cbuBKmA9viFo51qGv+iUId27pt1PJuIkCHAQTAQIABgUC  
UkCrcQAKCRA6RRbzUYPO5JVcd/4h5cDmF4gnWUFU7AR1UQ4uZeAg2RU02vV4ymL0  
u17Q6sBrZJt60wMU1eYe8CL4ET897GaSLX09fCfyqNvS70r1fL17c/Qu0WwdBtgR  
eyW/iVRMWzKAjexwC8T4dPpuTWfjyemAZCwfHII00EhJCGADivx/e8cmRsvkAjZB

BWgJhf0bk/qknpjht+eNfRD75iW4j3jlkCYV10a6Kr1iq72bmbdwXanVAswuh7EA  
fMvdLVCHB3aRP/MK8FX7Pwyn++VR0Q+mvthAA+keUUxtMvr0j3Nshj95eoItHz8s  
oCQejmLM4n6Fe1uLgPBt6KwKLaJg5I6vajclKeunFQgUd0AmHnytIwi/QzEs+bE9  
ZCn5Q+4uy/6ckVLMLeg69enP7j6rC9xfb5QmjPi3NDpbZ+JLCI2dz63V34rbr/2y  
jrtETVmKBejw/Qs4++TVxmfIKcimJIAEopncLEG/3M13SC9SiPqTaIRqVlWvnNd  
mcDG8zlrX/tZoj6FzxxWkg102AJCqVbzsFGKVKXbmoG8Tv/wg0sFkanV8hy1gPsG  
CR3t6DmTuiKCc3Pb9/Sp1c0DGwRSG2rX/iNfV2tDr0GHpr0yYtXLD0Gw+8C0ZDeW  
nMGVnQWBPpbSZPnc004PTEh+oDFza5vbpXXSry3FmsGXMg6tbd4wc40+sMb014cW  
EC0cXbQrT2xsaxZpZXIguM9iZXJ0IDxyb2JlcnRvQGtLbHRpYS5mcmVlbml4LmZy  
PohGBBARCAAGBQJSQIAJAAoJEKBP+xt9yunTjL8AoKN69gsTkYLqhZUKI5o6S1Fp  
3FqgAKDWt4fE4TukvQZPyAZveD73wsFK1YhrBBARAgArBQJSQIPeBYMB4oUAHhpo  
dHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WKX6AKCX1H/q  
Q9b31TBW7xtfzEzfHo/74wCgj++s+yNLq7pxVSyV6k6Ws8XpmAsGJAhwEEAEIAAYF  
ALJAmLAACgkQuA6sFeQP/Q+QsA//fKfVAwqvT1gf5Yj+deVvr58jJaA7A7Dm+MLR  
w+MnQGFdz1hLTjo2ZXaFx7+RbdehRwk5gQkIbMXP3YjU19H6na8+810S74Y2+KF+  
Op/RNltze1+p7nKGZwgHaewFq5AZkP08xT7FvCyrUjkyXUb0WYSwQ/xxiF0Hbog  
KsaCD6VULQqq8b40BD9Xbs/Myav0qmDvoJuRFYBR+XsM2q88JjIk4gmV0IAIdJ9k  
5Tb29BBR/vLb6S+mQfv1ZUggjPF800i0Q1gX25/fJqag0Ywsod0r8/JT229vwsDU  
c0u+A3MgkSB3e+GJoDjq/waXDhXLSveEboxHfRyLb4UaWF2q+9sqFypnpH/lIJ23  
FWLwLirn4swnlw9jfrFKZS/CaS3SKrh648zNFgihbZou56YhaFrHsHscFapkbCEX  
EuC6laIm/X7p/WYxz6XaTmhukdhqcXVzLaw3tpszn9dcedEt3HjoxNnQu/1S+wws  
Udx8A0ekTGubg0B512BjTCx1YGgKLWd6uC4GK4IAM01v3bM+3j5lns4TU9sET0cR  
lp5E/y9J41fSkZh+uW3QTfAHauC0BZ7BVztGLz0By0LoHZNPOhbutye6gFV5o1T7  
0+w3EtCFLuws2rLLt+Z+05IP0nrGvWZz0q/e/TW+cD/uMU0iZWaQ0pf1En6pW0q5  
1PCoPc6JAj0EEwEIAccFALJAfvUCGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAAsFFgMCAQAC  
HgECF4AACgkQi+h5sChzHhZ0RhAAz1Q3Wd7pIsBGKdt5ZQ0YoYy9DC9uuGVPpUWQ  
4AGBIjvNV1RAKUCMmoplm0m4ClhXkFiV2JiWtmRTZxpDCHDUEmkCzWmWtSeNlR0  
SaS3dUJS1uA1QVAcRZ0yLdU695FFAFG+WN2PriVLBj1fTQWjaWhJe7wvV4Ykgz2Y  
+9HEBCbXU009xgRi+zBIL/panS4puPVUKljXQsKJJFy8FMKrYkTT/rllnFf4IkNV  
GDEu6P64QdrnAQbbcjGUUS3GT6EuJ8zNXIspj9CjqfmnekWlUpXKV8geIy5SJvJh  
fbpPALd0eKgDL6/VVsnZgSLLin9CsoX2esjzv04H0e5mj0p1g8HHG7LGQ+2cRNa  
VqC87vjDi/N8z0ok0vIlovF6L9lPykAPvWw2bxxTYsl6Q8J4exFlwAcodrJlCzt0  
jbBS0sz0WfveZKj15Nu2hg0nwtcCQEZf0ztZU/SBgNJh5WoQEJ9Gxnp7Yzu21/Du  
KRbnCBBRhk5E70VscHCNFGcn7z/RHhGgiCypWlOR8xuvXKYEO10ELb37ryPvBwQ  
j6hsfcm8Z3fXP2JTH5QLcghh2EAYY9koVaRC0wFw0uk6CnFQ5Vjy4Z06d3fU2XYK  
yhuNTK7yQQUH9XBZ508K/akblGSZI5m/H83Rge0bpGKBTPsoZcl7N91nJCFZoRH  
xNT+pPaJAhwEEAECAAYFALJAaoACgkQXojAHrr9GZiEKw/9E0vUv0QxMZxPdsFU  
F2fKzhLFuv/pu+w/uKgmPd18Spk0yd+yarUKkvG1NMzbmKtUlnbBo4vpU3ncxTpr  
wxpvvm0KxDpD4IyaQEqSgwHsguDaX6eQdFY0MhI5Qq3jL2GJCZx3zB0PqN2uzn1p  
zsLhSbCJn0Wup0/VYiCcI+Cqa773QaZ5EazhBSre0E4HwhVjCStua5X4rc1stHpo  
YwC8t0zrKP7LIdr7ygYmFmhj92EXUx7iEGrSRmHAJAhgqcgJhgvEcfd9Yqj3kcN  
eJFVFRQ9LK3eSv/BSr+oalv+bsz12DvzGZ5CnLYr+HJ6km4RxcK5wliKlFjvZ1VM  
dGUYiZBVd3firNz2Vln+VweCkDdBjySHfbB1oxq0iFCxSo7uW53YmGpvD80/j1CN  
P2J6vjHqtbtEQCeoiTh5bwyUthRlbe1yPBALM7QbzYxqJ01KfWnTDx3w3IXkZGiE  
TT5YEpJFhzqJV29X6YmBf0/jHdKgTRDIAeuAW5GvLl0ubMw08YLQ03qca19l0ynB  
JX/l1J7GfS0TdzCUTTEkQ9Pd0ggXi2SvfaTTLrxRkM0fAnJ6y9opZ+UF0Mw7IYU  
yRyC4ZXPrJxwNLZW7LUxNg+RX3x/XVD3fLMC9pkZkxkD4wYqkEQTGweoeXH4E9x  
xWo9cMw32oYfHnaQ0K7jNxmYN8SJAhwEEwECAAAYFALJAq3EACgkQ0kUW81GDzkhd  
sw/6Awe3K4LEz9QH1TgNrffifum90d11YcJiNDF0f11i1C/Vsb6QEHAiTKZLimIko  
iy/H7I3AyoXAFeQjldBGu6LNx+wm3u2P+/jJtf05XWDuz3CHU17sK4R8tRa7Q93b  
uQxF3UwxFfjUslhWLCDZbebdKt4JkdMzJqiDTekWjuBonD3hhuAFZvTVge/GTTY  
0tGgxw8GU/nd+bnePt98e0LdYMixJAM0Jq8JszTF2rXwAWftBQmqaxjw5X6u0HSH  
qMKP0oidshiTdatREDlgyiEsJwVh844a4dYweQ7KyH3K3Kc9lmcJelBNT+CaetZy

```

j tynI/R+nieiFTSdcvQE0Gat+JnGAVhUq0S8QEGqvBmr0Esw5IxSEUMckdsZD5fx
dPzuaqzMFzryQQYqWzzUHEVw4SqH4GXSWetQj/+EmLeVWlehPoe/xeqKVl3ygVa3
/zmb0m0DfhX4GLg6Rhfafa5bi1fytormB9kNrZIEZuHIILcMM9dMnCspXIhJ JuIAQ
KRkB1hW6LqT0GhJBMUgGW5DZskZz6E3GnkuYwCXWFiz/S5Ph7Qvx1UNLYbX/OqMe
kRfERXxvp1nkNuL9RB+hanm48CdSG0oGwZFGaMmajm0mFd6nCjCGSvbUiPe8TjSW
+6DckPVQ775cI5LtfyJYVv6Tg/MD6fDhezBNjkEqM3yiPljRz//P/QEQAEEBAAAA
AAAAAAAAAAAA/9j/2wBDACgcHiMeGSgjISMTkygwPGRBPDc3PHtYXULkkYCZlo+A
jIqgt0bDoKrArYqMyP/L2u71///m8H///6/+b9//j/2wBDASstLTw1PHZBQXb4
pYyl+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4
+Pj4+Pj/wAARCAEgANgDASEAAhEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAEc
AwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJx
FDKbKkaEIIOkXwRVS0fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpT
VFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+TL5ufo6erx8vP09fb3+Pn6
/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAEAcAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcF
BAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl
8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6
goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsR00tba3uLm6wsPEXcbYhMnK0tPU
ldbX2Nna4uPk5ebn6n0q8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwBrSEnkkmnJDLJ0
XA9TSANszHV2/Kp0hjT7qj607ASUUXBS0AFFAC0UAFfIBaKACimAtFABRQAUtABR
SARvun6UUDKQXp91efU1JQIWimAtFABRQAtFABS0AFFIBaKACimAtFABRSaKWgA
ooARvuN9KKAiKwMAUtaBRQAtFAC0UgCigBaKACloAKKACloAKKACigBaKAef7jfS
igZXpaYhaKAFooAWigBaKQBRtAWikAUtaBRQAUtaBRQAUUUALRQaj/cb6GigCvS0w
FooAWigApaAClpAFMAaNerr+dAxhu4h3P5U37bH6N+VK47AL1D/Cad9qTuDRcOVj
hdRn1/KpFkR/usDRcVmh1LTEFFABRQAtFADx/wBW30NFAEFLTAWigBaKACloAa8i
xrudgo9TVGXUecRL+JpDSKz3Er/ek/Cmg5/iH4Uih4+qmng8cj8qRQ7c0/FLx2NI
YUSKTIpuUATR3Dx9SX0XNY5FLXKn8KpMzaH0UyQooAWigBH/wBW30ooAR0tMBaK
ACloAKgubldM9WPQUhmRJM8zFnJJ/luFJpDFAF0GAaBkmfXIFODDpMkMcC3sRS8
HqCDQMPmHrs/WgMe/H0oAcHqRWktuQ4YUgNCCYTJnow6ipaszYUUCFooAa/3G+LF
AyClpiFooAKWgAJwKyrtWedieaTGihyCepxSGEilcuw0qVPQ0m4epoAcJFHR8U4S
RnqRSACmdVb+tlLh00aADz0fmFOBBHNAxDxRvKn1oEWIZdjh1+hFaasGUM0hpm
SFopki0UANf7jfSigCClpGLRQAUtADJDtXNViu45qWXC+WkCilqSxTbowwRUTWC
npqQBC9iaw6YNNvg2H5k/KmJieWmMqSPaj5xxn8+9Mqpc/wAQ40b7oc+1IB6uG00h
9DQy4HtQA1HKmgtOxnz+7J68rQtXPYU0VRAtFADZ0In+lFAyClpiC0KdKhXLBW+aJv
HYCugqGarYwnA0ih4NPDUAIAX61VmwTTJKrQpS0iMcdFagQgNMIwcjgtTAX743L
19KljcSIQevekBC2Q3HUVYtZdrqfQ5oA3AcjI70VRmLRQAYUZice1FAyGimIWloA
KG01CfQUGKK9akXNQBicB6GLGaBjhn0pc0AMc8VXZqYiF6iZvWgQ307p1pp/Ijp
TEJnBzjnuKcrfMGHXv7igB8ozhh371GjbWB7UgN2zfzLdeenFT1RDCl0ENf/AFbf
SigZBS0xBS0AFR3BxEffikxoqipR0qDVC7LHeLDiaQx+00uRSE0wGEZFQ0CKYiFq
hcUCiIC0LG7P3h+NMkd065HY0nI5BoAnjIdCD+XpUZHJFIz06TJy8Z9Mit0qRDCl
oENf7jfSigZBRTELS0AFVrpvmVfxpMa3IC3NG+oNRDMqU5LxCQC0KdhXLBW+aJv
wpevI/EUigAprpuoAqyx7arMDTJZGRTDmmJjec8CpYYJJmwq8evagSLisJk+ZSre
wNQyg5DAYPcGkU1Ylsw2XKs0lb1NEMKwmSI33G+lFAytS0xC0tABWfdyqbggHkDF
JjW5AW5zUbux6cd1QSyPYznAdc+5xRtdG2uMEDjTETwyMh4NaEUvmAHGTSKTJsGm
llXqwp8rDnXQjdkYcKxqlIvPC4+po0FqQMP57UwA+lAAQ5bnPvgzsPljwoFJjWge
ZMnz7yanl23MMHj7w+9SKeqK1v8A63FbsZygZ171SMm0paZijfcb6UUDKwpaYhaW
gGBauTWpdxEXDNnG45GeLIYkWXUjBHWiX0fapLIGPNTRkNCdzZ28gdw09MRLBc
W6HcSPptyanbUMjESceprqEWbeoqT04yxqRRnrUNtm0UktCYECq84BpDZWYcZqM
LnpTJHBAKYAh0QfwoAsRg0hX2plqdvMnRnpg0ikJbjNyB61tIMDFUjJjqWmSNf7jf
SigZXpaYhaKAGTnEJpPwdcytMNOjyq87Qwt42dPMaWASRSSQevWpLsVpEp1uv71
Qeh4pisIkKdDyasR2y9sqaTZSRZWirz/AEqT6/pULIXNRyc0xsrtTEPPQUyCUoSp
K9qrNHNkUDH25ZRTpCE8xvU4FIffQfalVugzHgVsLyMiqrKxaWmSNf8A1bfSikMr
0oqhC0UABGQqehqqoCq0bj000mBMigL0qCSHceKg2sVpIcio4oyoYjPzTE0Twwq

```

```
vPep9oHsKVYcDS5pDExTWXimBwCYpkZ5pkFiNtpqEowJIBwTSKQ+MBCWYfQVBd8b
E/E0wexHI2CSDzmtPT5iD5bng8r/AIUzNmhRTIGy8Qv9KKQyCLFUIWgBainAw00
SaTGtxQvFNbHrUGwxgrLz1qIbc0DJFANKVoAa0DTwM0gDoaa5GKYMqvYTTf5emQT
YB5qWNsDrzSLQrxgfox0y0tZ8jb5C56f0oQpEMZ3yc9M55rQiKnk8Dpn+tnKI1IXL
xgnr0P1p9UQN1/1L49KKQEFKKoQtFAC1BK/70L6UnsVHckVwRjNNaNTUGpTm/dPj
PymhWFAEqvUo0aChCM0LxSEdHFQSPg0xMgc5GRTE0GpkLmNldiCeKlCqo60i0Q3E
mUx2qhK/8IpoiTGI20561fUkQru6tTZKNCxabcjD0NWqaJe42T/Vt9KKQEFKKoQUt
ABVW7hkJ8yLk9xSY07MoNPLGcYIPvxSC7mJ4IqbGlX43y8vSBipwaBkivUqyUh3J
FkpxYYoGRu3BzUEjUEsjYdTCjNMQoJ3ccVJvbGWP4UDTGPub5j0qq/U00QxYE3u
M9BVtnBckP4eKGCLumv+8dT3ANaFCE9xH/1bfSimIruTMQtLQAUtIDH1KTZjsdgM
CoI8Cky0WN2BUTtztntSKAPg+1WAQVoARXwaeJKB3GSPx1qInigQ3JxSZxQIKUZ/G
pY03nJ6UDHTJ+6LfgKz2BJPHemiWsa+Th1+Y9KbG3NAGhYni4T/aBfa1CEXsn+rb
6UUXFelpiClpALQeRQMydRj/AHu8HtzVRWK9BSgh/mE0dzdzsSsU0YfJkVLHJ8tAC
FuaF8tAxC3NITx1piG5xQpyaAJk96txjIGKRQ+4TdBtFVpYBDBuXr3oRL3M9iWP
PWlBxTEX9P0ZF9QTW1QhMbl/AKp/pRQIoC5T3/KnC4j9adwHcAm/xinCRP7y/nQA
7cD3FKDQBnX6EPu/hP6VR6dKQ00FKUzSLE6Aqaa0KBCK55pQeKYCE5GKM8UANPtT
kFAizH09/arkA+UGkWLeErbMR14xV0WbzbUc/N0NNbEvcpyYBAXngZPvQy7U0evB
+ooJLWnn9+g963aEDGTHEL/SigRnG1kHRLNN+zzD+EH8aAEMMo/5ZmmMj45RvyoA
QfKMYNLu96AGSNLSCTVfGWFa0SiMRumza0aRZxm40PSmA5pki0ZoAAeaKAAdakUd
8UDRYjHy9cVchHy9KTGIHuPAilj7k5qghX0H6U1sS9xVUNI3HHNNmwzqB2XmgCzp
7LHJ5j9B04ru+2RerfLQJiPiC18Thc5I9KKBC0VQhaKQC0m1T1UfLQMhuIYZGCKoI
9qyXGx8UAh6yYpTJk9aku5Xc5zUeeaoKdmjNIAPQaBjhUqDNA0WoBk4IJq2Ww0Ms
xwB1qSjHnLM0pc/gPamYyK0RmxUkKgg/jUq2sjqGVWKHq2KTAatqgVAu04F0GpSkI
fnah000UAwaK0QtFAC0UgEOMEn0rFuQd7MfwgAk+7tShqBiE4ppIzxQISlzQAtOF
AyVVqenCcPlRajG0VRvLnzW2Kfkb/0hBJ6FanCrMwP3h71bguZS33yNnA9qANiGQ
SxBx+Plp+KQCFed9KKAiKwIKWgApaQcMMqRWVerg49etAyietBPNACHmjFACUUA
OHNSK0aBosKKnUVJZBdXGB5aHk9TV0qRMnqKKcKZiJdqntx9400BetbgQbtwJU+n
atFHWRO6MGU9CKTEOPT8KKQFaimAtFAC0UALWPfSiSUhfurx9TSGUzyaSgAooAKK
AHAZNTZR5ZSJhSSz+WmB940h3KfXk0VZAtLQAJdKswjaLNATA8UisPbt5kZIU/eH
9abEalvcrMMdGx+dFQ0MbRTEFLQAUyWe0FcyNj27mgCnLqcZiYIGDEcE1lsxY0DH
DijNAD5aSkAopwFAD1FTKaRSB5NozVYksCnrQgYUVRiFAA0Wq2vSmgHilFMQkRM
L5U/LnI9v/rUUA0aWpAKWgArEv5fNumweF+UuHlWLFADqQn8qYCUlIB6iloGPXr
Ti2BSG0sxY0lMkwimAUUA0ToTVl0gpoB9FMQ6igDQpakAooAJrJDA79w0PrwAee
aQwpRQBjgKhJHJ/SoqACgdaAJLXAFDLskFucZqN23H2oQmNoqhC0UAFB/WGCDQY
qZfuimIdS80wFzRQBpUtSAUUAZ2qy/ciH+8f6Vm0hhUiIWPBYUwGsdxpKAepyDLU
gLIWkK0iyKR/4V6etR00SwopiFooATp9aFGWoAl7VMvQUxDs0uaYc0UAaVFSaTFA
GHev5l3Iew0B+FUHj0Xcac5C8KaAIqKYC06IfNSY0WSwVfm0KgeQscdB6Ukhtkd
FUSFLQAUhPpQAY4pyDazQA+pPFNCFzTgT60wHCigDT0qQcgnAJ9KA0f5diepNSe
VsGZDj2FAxZXHaAoHhPUPU5pAFJTAKePknIpAISTyTSAimAUUAfB0KAE60UgHH0p
9MBR1pwNMQ4GnCmA4UUAadLUgFNk/wBW3+6aAMNJCgwBQ8jP940rDGUuWcigBm+l
LupAITmkoAUUufWgAzSUALQ0tMB6rn5vfFKaYAKdmgBRTxTE0zRQBqUVIC0jccqR7
UAYFFAxKKACg0AJRSAKKAfopgJSgUABoFAFH0MZCHqBk/U81H1NMAPRQIUU4UwHA
0Uaf/9mJAj0EEwEIACcFALJAql0CGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQAC
HgECF4AACGkQi+h5sChzHhwfdA/9Geuc4xyLLK0qm08S0juTuWCyngoivb01pPgV
C5UlvDF60LAb9C4cZq+T/5nyQzL8MreXzD4ecCPIW7FbLaYQ3yuXmTJ8cSQAWXr
UYx6yq5sMpkins2BE9oKP/BySt0p+Kxp5XbHfn98W0AmVH1ZZpsDqUYx6vsgvelx
BK7KajZgR00IZaksNcE8g40tFsyZYo1C/u2fIn2NZ0GEeD6oRPxS+DAZ/V/EiVwE
9kt3CepMixI+dczgnwG3kK2qYR2N+eaiogrssX5wE3uiUS3vLRqzzK2TgQMhHqM7
JmT0Hm2omQONTAokuJ0BeNDDjStE2RoZvLj9uBqTqnRDM1IKQqV/CbpL9qn4qLm
s/QaWH0Ni6ZtWRg4N01J+Mjt0WAagVICzU+k9LAGX7ZfRjgDo20nBApdltrR8dQe
Tj8QnluVW1QIH7lJhJZFRdKlQUhs8YLc/0wXv0mjcoosuwFbwy9Prba+B5FJGoz
aDr587V9gzx3zFHhyiY68KRFS95qbiNZCfTLKHKc9grV/ffDvRk4c4s0vCvICjSy
0aN+T1dECkwp0GA7mMV3rRDS7YdI9Fgt/G6MkPJUHfNSwrF9c4DNam30LW0J9eM5
```

```

1xmYtnSXD/Yu31+ixqyDmrSyfsW9a6w+HhUmQe0uYZiz9b63WNBu012DsRQ7+xl
g0A7eGGJAhwEEAECAAYFA1JArIUACgkQXojAHrr9GZhJ7Q//czjppjIy5EXLQ5rvI
Z/cTknMz33zWrmrQ89KpAnas6hGn0EhP2RZ6rv3BVTIgDP+NBzexAmL5bddvbzy2
WIJldxZ9h0mG+sIPuGm3N4PXMam4vhKRDnkhc7Ky4/3QtFUGNNJN2HEK93d3pFRu
2mr4QauNzIoTJlGhKCYHGoNnfRGNgKJt3xKWoYmnfnICAqYKi0pdoUJAcQ0vTiVR
KRNWyPCs3lErwjyejGGtrB+dyg05PtWg4qhzkQSfxeM7TuHf6tmLU1e7bhYE+mY
EWNVJucE+r0jWnWlbotS+EY+03AK7d9uJislWjDwUekaDJWESIKuByjgZZrr6+r8
EdW2Wt9XWymh9q8wIZn9XXg727Nj fLSLFUkuilY5eF7gE8bmQKtV6fWjfbRnGtzJ
TXQ037PB2/0uvnIWxjvR05izF3tRN3ge60JAJqefHsnADElhaIvB09fm7WqsAwZ0
c0KCDioSHtSdUemLstDPhKSLm5rly3x0BU2soEQTyJTwmF9tGs1CfNHdj13IYmU4
XhKX/ltrTpWpZnCNuYbggRwyHoCHPC77MtV1HGALp5itnn7ySkrWhUAQjIoU+/SS
1uc9ypv8PsPq7F6TP3VZWfmpKiS6++EcVpzrbtzK3Gnmk3U4i/V0sXTic0t61dVp
8C0u+Kie0BNQIAZ/sFivhm8239m5Ag0EUKB+hQEALLMrxNDtGBBQpWomDx5CMTs
Xrzxr5hSreYa+G352+tBgu5oW4M6qMqPuIIixLP+0YzptXe9oBFd5UmezWJp9d3Z
+CPWFFMh0EXDvYdeCK/qvt6biSn0VRgzq9iLmApjv+w9fqTv6Wnd6wUAZ1Ijh0hI
28XeQbdJJZuxm3g8likJUIbchfQDrfQP/1RetleJ44LLjkrSjxKCua46bcWwwBA5l
pYeiSZegST0q61BR1ouDg4fTYyVtGoLxu6jV/dd2njeXuzM1zs3NvrWW4ModTPK/
5M6xL0PqgXBYEwpbHZ4WaZ5/+KPpGHBhtPGs6aZY3UelH2iVao1YlmuY6n96i+0
ZBSmlW0kFP2FuvquxJrkk1Q+qZgR7o+CxGny7HIx8DgJY7VvKjo4yjEDx8ye076d
DyFowXX8BLn0u0FxFxsmRCR6yA2d7SVLxd6UvQ6b3Z08YvvpkiDq0B00Ej4Sd4itTg
FVnr/mnjcsM2hctNVgMtGGmHasjPRxPALFwK7bXN6B6MfSvRD5eNwRKgWl561qoD
HfLM2ehzuwVZYdmQbJgBuIH2ZNbGM4JdUhkrl7QJ307gPS4UJp08RS0XZDgfnTPR
hebSEcn1nv0xUCLmdCHxwc1GT6vytshY5D4p0Whsl2Mk8VwK9bvEm2gto/9W0jZH
URXyIm+cPt78B0Fv82hrABEBAAGJAiUEGAEIAA8FALJAfoUCGwwFCRLMAwAACgkQ
i+h5sChzhx6yw/+PuYu7jTFuy91B/4bQAx04T3xYX3zxdXzYPyd/d8Xzhmk2Gbd
pzaVqeY/KK/zuJ0JUALrDV2F0knG6Mh3S2uYD4SKtnFeso6Zvh0mU5cXN/bLR3Gg
gu+UKm8c38Uc/En4PNi6Rb9StGdIYprbRPfmVqLjEqn4xM8l8Wz/MEY4GckByRSn
iDCT15+MXIZXY5/Q/JkUGWLvaSk4H0P1+tEIDG5I/c1L9kx0iFWLraW1BPA5T0es
088ts+Bw6RRyrDWM3khThCjNTR3JoBjjjcbB8jkk0fSukqIz00QLXUZUL7vKot6h
cAoNJ9W58iVglfEa2oMU2PNL24QCexLABw+UdY4I8dqQMsL+sSuTkSBiTA8y/hR
qIFesJM4dJAIA9buTwxetPtfI8frVxX0HZMBstd6gzBdFrRAQ0nn+G5kJjz+oBAB
3kay+PedNa04JCSQUquRg2BKN/EWCKKu80hyu7ym0F7nHv44ryMHSCH3W8jNCM27
IQds4HV/jFNJ8BlPvavd2C7RJ+1xdDrvx+pLPAKpS2Gynoo8w3748dzJnu9sJpI7
ggV3tNTKbukfCFpePgRnvtajA5JuQyaCysB6u/Ui6nlwW1NH0uyohV9hgi4g0A7w
CTCx3NC2g8tN/vw/PDCsgUqzXLLGxWXZEGhbB59yglIF31f2BetdXeyA79U=
=rbLV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.322. Craig Rodrigues <[rodrigc@FreeBSD.org](mailto:rodrigc@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/3998479D 2005-05-20
    Key fingerprint = F01F EBE6 F5C8 6DC2 954F 098F D20A 8A2A 3998 479D
uid Craig Rodrigues <rodrigc@freebsd.org>
uid Craig Rodrigues <rodrigc@crodrigues.org>
sub 2048g/AA77E09B 2005-05-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEK0K8MRBAD009VIucM2dGygVera0+Hcu9ud2f3MrcfVgsB7/awfE/MgIYtC
CfTcJrD1Ml+p/spmiuzJNDSamT8NHywsG5R+G00EC76+mfL3hwXvGUJoQV+NcDu6

```



```

99s60UWtImi50P0URzG7LXYp00wVysx3R5Nzg7tIC06fmXNXuj02JvCm+wCgqkPx
nZgCFoqq2mHoiLL59CUExbED/i0ngLD0uZsncR9xRZJfbSLUJf5z9NE413FXAx3f
THY7+akGk8kWChr0eyIvLvSGmkHHFQXghlumG4fFd7TCJ0Sexh44s5q0R0jEK4ge
nwAss0iheMB6JqW8ibBfawr2iwu3ZAKqfelU+NSbHm4sEeHxEgyJtZKA7r0PGDm8
Y0BZA/45n2E/Z6hv6D4Bm1xEDGNICK28uTqzXh0wyCJJtV0ortd4CmKZZrZJj7am
3aDdtFUZ1yZc5FW2E0xLa70z8HUj7eMT7Ljfd0c5yNna7WcNjqWNAz6WMhHByRZv
n0PiUMQNVcbyrKw90sFKNNbrSnjQcc/5yy0SiIMVm4rydXzK0bQoQ3JhaWcgUm9k
cmLndWVzIDxyb2RyaWdjQGNyb2RyaWd1ZXmub3JnPoheBBMRAGaebQJCjivDAhsD
BgsJCAcDagMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJENIKio5mEedzB0AoIXeENkxV41KLJMV
z0ozHJ/q1ESdAKCimzf0Mwz7Qyauo4VHs4rk7NEPerQLQ3JhaWcgUm9kcmLndWVz
IDxyb2RyaWdj0GZyZWvic2Qub3JnPoheBBMRAGaebQJCjivZahsDBgsJCAcDagMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAOJENIKio5mEedT6wAn0IjcGqARj8Qe+JZThbQCQbH0ERp
AJ4w1pYLdsKphwaEB8GakvaeRsrBTLkCDQRCjivkEAgAo5DHUcjEBK54Vo2S403y
InnfqiUDXqb80of18CICB6JgA3NjP5g9BE5+7dI8relt4Q0ILg2IJvISilfmyDL
+GuegA3dMol1IrghtI5+IWN2mm1iNy96jpJ1TQhvHTFDLETdV/BE57Cc01ZnKHiW
m9G3GjnMrunVyLMEY+6TJ6ykqP2VzYBsc847iCv477LdYFe1+vedZb8Bk9xpeeZJ
tuT30+JiR+B/SHISpycxyM3ei+C7eRRC8wV+kh0w/8xirJ1Wzyg3GrolQPTJsTNG
mqg6DXIYPY5wbF3SUBT5ZA7pLPxXhUWNewU/8mXisuM0hp7nz9VLQ4JfbMuvGF2j
wwADBQf/SCUw06q5l8qdJ9G3WFFP0E449mq5uXHGLfeamCkxj9/SzI/8yldrxwdF
5XiAZWRpeQoksUbPI+tmxWqi8NDxt+KLDNhSCg0+C8KRFBY0ZI4CDmUg+MX9Mix2
ir/RK6eoEYNXdT32raX7MzQP87LTL+cnxJzbQ702HYpVqrJU0gSRwQ3posbp7hwV
djfiE38r9Hd/E4ZxxAIT3GafZ12KzxQZ8dSxoa/2tP8VfAfe9jt/XX4F0QD2yIGV
2wJMd/CZWtZgDfNW1anGR+9AyV9dT+8cYi36fkgTQb5rN25rJKzHd9RA/EGJXSU4
l1hNG4gBpYjF5gD/UTUSgGI6XInycYhJBBgRAGAJBQJCjivkAhsMAAOJENIKio5
mEedTS8AoIa+gNX84jClqNvPR5lMLQKKeB4HAKCaEmhTA9kGSY5JW3hsfDiwr0a
PA==
=hHZm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.323. Bartek Rutkowski <[robak@FreeBSD.org](mailto:robak@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/280E1199 2013-06-17 [expires: 2017-06-17]
    Key fingerprint = D292 1363 AE61 D2BE 1740 9ED2 D99F C356 3
280E 1199
uid Bartek Rutkowski <robak@freebsd.org>
uid Bartek Rutkowski <contact@robakdesign.com>
uid Bartek Rutkowski <r@robakdesign.com>
sub 4096R/36F01FFE 2013-06-17 [expires: 2017-06-17]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG/MacPGP2 v2.0.22 (Darwin)

```

```

mQINBFG+2CIBEDb+e7GbRvqysoH0egE8lg4lqUJwVV7KQaFdZkILk6vYn4kZjoU
S/dLaUuj4/3mRvwnMzv2p7cyw/f6hgvGZhXPb2oZ6YK1lfSZv9y1Pjc3yUtonCnF
TMAdkk9H+BpEapbU4Rks1mCsgaJA9jlxjSmPeShAib40m1wBd50MoMcLJ5j5msne
hxn5f+8WT7t+PCdRw5ml4FGQf0zDU/dyHt0w/xUzGfdYXp7fr+cfy78UGxnpfenD
DdyJwWV2eRf3DPeLywwad+NsK4FnAJ4H09J/8nyQLqXsV9rw+04DbD5v7g0vVHqx
4tldDg0VYPC58uigVKBpBZQSN0odSf6Abe1ZjH4G5x4DtXL+Lr3ENAieNpIscGTN
vfaQuLGFUdyvnlJn/UXgRoajEy3ThNqjzumVilWVhN52x1gEvKvIkz006pF/Vx20
eapMV8+vbB5SPBCPEbwPEf/xKM1Tr3QaFkXeIrsxhhq7qwrkFyPNwuoT4IUQsbo

```

```

imDf8A0n8s15uCu2kzQEoEXM1MFBLPD+OPFwyotmI9mUxJUKV4wjFzgfC8Ugg7iT
LA49ZXnEUuveBL/emcdXtrrEFJqLY6tIF5NPpHhVLj169g/D0QpVSThHE1PwIptL
gKwfM2uic2QTq27cc99EmVUXhNtL0MfzVRf5JT3uFYsX0jvhS5Iedra0QARAQAB
tC9CYXJ0eXJvbnWl laiBSdXRrb3dza2kgPGNvbNrhY3RAcm9iYWtkZXNpZ24uY29t
PokCPQQTaQoAJwUCUb7YIgIbLwUJB4YfgAULCQgHAWUVCgKICwUWAgMBAAIEAQIX
gAAKCRDZn8NwKA4Rme+tD/4mCd0NuF9v9+8wsV9sl8xqT0QLPHGert2lfxEqp0RT
2G3j0dtmA9tqqQYTrIg200QwE6Yygi5yfdjJ5+moMABChuJY30JnJ0WBIAXvFd7r
q0XzjhC0fR4Vi/1pfkUY3iNqlG6x17m0jWSCX9yaKnqVbozLzoxmrqdWUC1CN0e5
yqHs8S4xZE0XTWqc3so6pMa0iY73Jy/AuEzSwT0/YIufPGL1nTS9f0JmvHJM/mq+
aEmk31VzuI337e2lsYLGgj29mJwBnHbSu0LXPP4UJTKfJiQy0ofQa+m4EpCMs/cs
0QfghjJzMs5qx43fzblC09NvHlibTfNSfS+iluCkKNgb8cTP/2Lo4yLmv8jHCWD
G/LUGYq1SxX0ZxaEL2K0A+svGuAASpgGwWhGiT186cJCi1oDqf2Hg9HbNIIG74G2
uIm+4URelbw5SMzhu6k3aCqbsbshzydM0RhGImS4uuXDoW/t85KdjLXhfo0hNZMEQg
kaYQdyfYcFE7KbNp9QnvTElytIaD95rmDShEMZqlPj3Tw0p28JKfSyc/cjHF/YJM
rH8+hWHPsOK/+HhH/MCRfzQnzc/lMoTWoMY7seQvVzQQD05meK8wFoc3rAvScRL/
0hHc0Gdev3JE99f+YHz/bqto4keXzq844IifUc/BP2PN0UDzwFFJZ0XreEmT/oYw
4rQkQmFydGVRIFJldGtvd3NraSA8ckByb2Jha2Rlc2lnbi5jb20+iQI9BBMBCgAn
BQJRvtsRAHsvBQkHhh+ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAA0JENmfW1Yo
DhGZvn0P/3KozTC98BUzNN14KD02vVpRiDs4ChPhsKtj1Dwb9bk1S16fbNVh009q
MlRyMvV2XqrM0iqF7mFnanLTaR8NWNvZouUrQf73vjA7GglwhE91BhJZGiWpf7i+
Y53D81Va4t6F3Io+fc/YkGXopCd9I1vKLdD5aRfeuvn/u+zKaY+g2oZLHE+y0tS0
XaHVngiUf2i4rG1vG0xdLX/BRvuByDaPZnr3FRrP5Nztmo90Rp+hfwjXmWIYAye0
gzZcAb84PDsN+2WvDY/Z1P2B8psw0AMI634wYN0Z+kik9YVCId8VXuCIzrxqJ9b
kpMIWNBXH5ZLdjHh1xbhvsSc2i0rsNMv7S6VnCFdekmtEfPxGLKcJZxzeanBT6Kk
38TtE3b911ZDbvmJP1okMRKmMuajPXVysB09kDa2u1DiUSIUveq8lYMoDr6R1Tdx
ux176YuPof934ht9p/9y5fyHbtNl0zkbnCmIuinqmBk2kpgLe938G31sj/j0vUH
IA/HDeSGUJPUTLss0v7/+Ht6yQokrMdQxLHJBEmxxKcyD092i75YVAADNPLxY5x5
Vec0YWAnuEazXrZo/u9dc0GXk/DL5DXrhN5GLud5jUNZqo69WuGwveP5PQXfWI50
gT0Sx3WjuLSTYDFPwqLGkB9wqhP0xWrj73ce043YIuGtPzYys1C1uQINBFG+2CIB
EAC6KAf2VSlbfmnebyTmEjSs4TgNYyYcDAxju7/+kuT6b2S56Y5C3FVqYdMcLma/
1C0T0RQWPjYF9L4vc7TLWaMJsYGSffzZpbRN2jWunW5a0sSfwrADPOktGjCHPW0/
5GrCWmyo4/8/12MG94Sj0nWEXv8ZtoCq7Zo/aoACGPHoY1dxPzyuRq6tPz31t6ge
8kgxvQLgyirVMJVN4811y07f+RCQ+m40wd0yb2+cgbamkrKBNhCV3Qh1qn2oYbaS
KXeLctBcu/DL1GwKzIxqy+jrHDPpPF4Ffhj40jK582W6GZkQh1x9t2LTjZBhZDnp
xZF9oon3RKVgZsH3Dq/Urvi/BVFLDMcLSJ+bd962lQCfd1j7N34LBR7Bn5TKIMOK
Euem97PZ0I2aYi5oyZXEHjawnIvzdCet4dm8u90we8ezSGwBo0cxkvJgEc+c1
Dlb/QLYpfaHME2m198vrZiKLKNR3irvj3UyXgP3/On9jVKfepQkhAryZkeuZ50A
Sx2+kY/CnzR+rkyvZxodd4eVMFLQKfeH0csukYHU5lmG8cP0KH5HR0N0GP1q6SnW
3uo8m0PouM0J5EgyCTK9Psi9s8XfSC8mLU4p9JvpYli/GYHDEHzuFcbZaHFLuv+t
REypfJkDV8Wg9TWjQy8xvciu1i9NvzVn8zyoP/XBWQ2TEwARAQABiQREBBgBCgAP
BQJRvtgiAhsuBQkHhh+AAikJENmfW1YoDhGZwV0gBBkBCgAGBQJRvtgiAA0JE040
swE28B/+UcsP/i0SiVd32lGtqbJbplCzkaRbc0Uv3HC28Suzn0MZFr1+CpD6L7hk
5ZJtmWbR0+dtAxChU1FZJYQnkqCeCsGU82f4oKy05XTWuCEIiJbZx3jSokBncY1t
Nikol/TnOKDc5XzJE/jRwSfkFM+CxR5PHdY2dSkZo5+ghnv6cUeopfCqgQL9j0Ic
xuMaSYwgrJukc3pjJZUIInZZTBTSf600uPVKdWy9DdNrKl/UdScBW6n+cHdY3D0Z
FoyaTAreDXtoIouI3x6j2xSLUZDlIfwSRu1hucCaPIxlVWyPQsxdM0qnuwiEvv0G
AKvmQ4yhjzrpD0j8n+I+V0jQyP0sDI52yzU2RQDe7q9TzI1PR1aAD00r13mzHQOM
J5vrj/l77lUCmJ4bvE0S3i/W/4jLj5YEJtqeeUblJdpeQaY1SwT/kJ490UBTBgre
Lmw7v5hEnBzau67WgEq5mfZZVzj4m23v28D2yuceBnuNWUI2yHSDcjB3Xo0vWQV
KuBbtRcu04owym5OkJtm47mB1MLmImbRneDlu9PhnIAEthkW7Z+cDKWqDRt2DvLK
34NAqyWx83TUNAOPsXJtQxvtv8ume/PlixHB4xsn2rK1WzqIPqd0cEzWc+UlxR0R
a4BweFHYZ1KYxurNKAaTV0FKi1Jlq2m8w8t8r+500A56Ipm9NMh+cpu/LdsQAJ2w
5/fSqzHGIfv2Bl7pi0F47RYppj79efD6G9hFB9UurJ189jMsqhIc9IMNXx918sUou

```

```

LDHELeNMIuU3hrTCCURRj6XqD5RMij+XXGQdi/rdgEGvHP6ciFKMCAbvfnR0HRZS
X+1X6UXznvnS8ITEvISrW2TA1uod7RobCH9M0tK7UyrDoQmcfmn9LuG0pNlVz8qL
/fsenPykIIhFueCvGVsVb20aSMjxI8risALxA24a3EtAvAV5veJMjuDWKBrw2R+K
JYuCB6dBHV0BGNrLffXjZrysa8ABpEKAwbQ/mkbJUtt6t4Jhodv7NLBmbU/H30pwC
aDCBpz3WAXmxph67dL90F9JUcmqq5eEHJthTgqF9KDYGPVKfvcvQ7tnLoqEn4DF2
6ikj3vsaK1vXfTW/XqGxLjFZg50zz68lxAtf4A59FM/GBs8NbZBbIeZeh2BuezFw
NZ+NIjrBXRLX9XL/VmxUFzWEAwUswc8Z1ri607p4upg973f2j0p3dp8wD9rsNCiL
c4HpXuSCo0/9Xyf1iLFgN4idxXlb9miLV0AJ12xItN99cov/+CNGxsHgN7yw7wYI
h+hnU18nyhTpUnd8ImJnfGPhTPkoC+vmW2ZzMh+grFPyCIKrxElc/qd7h9PIIab1
pou9ShFSHojbe71CxrNvWcZW8L/fpxtgxRzWLPuu
=0RCA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.324. Guido van Rooij <[guido@FreeBSD.org](mailto:guido@FreeBSD.org)>

```

pub 1024R/599F323D 1996-05-18 Guido van Rooij <guido@gvr.org>
    Key fingerprint = 16 79 09 F3 C0 E4 28 A7 32 62 FA F6 60 31 0
C0 ED
uid                               Guido van Rooij <guido@gvr.win.tue.nl>

pub 1024D/A95102C1 2000-10-25 Guido van Rooij <guido@madison-
gurkha.nl>
    Key fingerprint = 5B3E 51B7 0E7A D170 0574 1E51 2471 117F 0
A951 02C1
uid                               Guido van Rooij <guido@madison-
gurkha.com>
sub 1024g/A5F20553 2000-10-25

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNazGe084AAAEAKKAY91Na//DXwLUusr9GVESSlVwVP6DyH1wcZXhfN1fyZHq
SwhMCEdHYoojQds+VqD1iiZQvv1RLByBgj622PDAPN4+Z49HjGs7YbZsUNuQqPPU
wRPpP6ty69x1hPKq1sQIB5MS4radpCM+4wbZbhxv7L4rP3RWUBNaYutZnzI9AAUR
tCZHdWlkbYB2YW4gUm9vaWogPGd1aWRvQGd2ci53aw4udHVLm5sPokAlQMFEDIE
1nMEJn15jgpJ0QEBW6kEAKqN8XSgzTqfCrxFXT07MlHhfdBkUTNUoboxCGCLNW05
vf1A8F5fdE5i14LiwkldWiZPxWD+Sa3LFNPCfCZTaCiyGcLyTzVfBHA18MBA00X6
JiTpdcm22jLGUWbf/aJK3yz/nfbWntd/LRHysIdVp29lP5BF+J9/Lzbb/9LxP1ta
iQB1AwUQMgYGsgS4QK9eGvw1AQFKxwMAgFh/hThe6nT9YU0NHIdxWNaL8zUx5SEq
7WDC0TYqUCJoXJzwRcIlyHaZ0010ubsn0MyNWpR5PxDEfoXyV58UY1RH4cXiP55e
yAgEtWQF6RtAvL7ikZmRxFr3QAVQ3QxmiQCVAwUQMwYdyB9/qQGDPwY9AQFtiAP+
0b3Ee5S5j6Jc0Q70KjCfGAgJRkNX3Xcy03IECZpWpihGHkcWkaQZd76sKjvwBq7S
Fznt8Ux0wmqe5YSpW3cZGrbyFIrUU5nueL39eJsdyY2u3bK6CXeFikKwK0jiesMv
U3GJttqaQZb+8UZyWNL50pfPo0NVsbHk6jseEHLEHLOJAJUDBRAYCihx0gN22FUM
Xy0BAf1aA/4jgZSy5F/J3R3EziV+yA3bFa2MVLy+SvTrwm+8JTJYgqmTaVpWJ34n
tBobYtxK0b2o+Ie8QGdN1sbU5Nan32o0a44Qo/Auvr0SynANb3CoA6n+DsCPNx4z
QXx06+5mDdnWh2dx66MDAZp0Axx0LndZjhT752ZJbjTOXoXGgV2oSiKAlQMFEDIZ
rVY7f8e8znZrHwEBb1UEAKbFVE4oE+WFO0APTxeWdPmv6FbWacs0WTPyYyT976iX
TGuk4nYX3GrYx2xU73ucdXZoxYDF/zEE3fM3//l3HMvz1+PpZyjaT3kn9W0GivhP
Ch5gRnehs1+giG6MhmC0vXt5Bpzd0hdgELWi8iRYE09cEWhrsipkBhcE5+44im9W

```

```

iQCVAwUQMfgTj3z++eS7QkvFAQEkwP9H0du7o2mP4e+vuIJ7ZvLeEw/05+S60XC
67B33YahMq8BT r69R69FYHdc0DG3Qmi3fCXfbsorhVwzdB+X87p0mI38E3LU0GiW
6pcSxdB0L7IKoHInCdQqF4WgWZ0knN/m0RpaxqyHvm2oWvNfe5RmtQsnBEPBGBnQ
GtvzA4ZIDLajAJUDBRAYEOLXPt3iN6QQUSEBATwQA/9jqu0Nbk154+Pn+9mJX/YT
fYR2UqK/5FKCqgL5Nt/Deg2re0zMD1f8F9Dj6vuAAxq8hn0kIHKlWoLmJkRRKkzJi
mSPEWL3AuHJ31k948J8it4f8kq/o44usIA2KKVMI63Q/rmNdfWCyiYQEVGcRbTm
GTdZiHYC0gV5d0o4ebFqgYkAlQMFEIucpYl6t82lyyQqEB5KMD/0dAwjf8yKCW
+sjcX2hUUWAwbFvWYJuabBqMdrdaqSkDvQRzm0KXGVQ3BN0u2WRmr6q6JSzuWdFL
438rJwS9Dk9g+BVvveiMdxXCQ/v4S1ZLP06B7j8b+CnRg+GjdWcqbEGA6V3HRLvB
oC1B45yAyhxK7pbdFetgfVdyKoMQs7XSiQCVAwUQNYZ89VsBgeyXi/ZpAQHohAQA
oM2qlrfjXD30cc6wf7rSermdHLGjDBIHI/kl/jYjXfoxVLPzuQ2gWLBMJqIMhA
M6go7Ub40tHtmrLWQJKTturCTT4qYhBkFSr1gV4JfyjQEKWwa4LtA0tCwng4XiIx4
QJ1/yj4F6vHMTQQ0p91U0cteLNGqLQ/cYkeXZVTAWqeAJAJUDBRA1kcBzZWcPrDT5
+dUBAXDdA/90oqwKntgdykc0m1j7TuBqEiilg4PE7wEq8gADjkpvjkU8hCJWbmt/
XMcTckfehY0JYlKcN5U/JHJYMMpu7y4qZwDxq9lvZUghL4cl1B73KbgNcV2drTTh
DX5i7fGR4u2CK0dztyuQ3KYBpJT179ERRDw9ZjmCgd3sri/uMz90oIkAlQMFEFGf
WDRrWmeNgbKneQEB9DweAiaVZQHN2TPyjk8sAUofM1ilZUpN6v8xp504SzhU4Z5Y
R9e9t/lplXPgGdyVvLVzliVBUIMBCyekfI0LNgR5NptVVsmEqkSr3FUUDK9sI7L
NBhNTYI07TK5ER09IpeXNscSG/LzKyMJnZG032KqGVIYRp7Fjx2R6uzKANf2/qyuw
iQCVAwUQMkRC8Hy3DmMtBSL5AQP5AP/wMRtE+DdMZMHLiYNXquz0d1MvfeYLzBe
bm9xIqTiRWgHkIMknSxZOGQWtmI1p3HspMnvwS8LcbzGZGxRdkIh7BdTX+9We+Cr
qTevGPjY+3y05eN+EAVwvyXl0LbYrPTnwWES1LXSjoHN6E0n1YouJNbmdbAfKJNC
j+7TZALdNAuAJAJUDBRAx9vzphNbc3Le3wi0BAXBCA/45ftozy0JdxKYLpVQLpwSc
9bUyyPctPjCwzc2u7nFpaT7zdPzDiM5fgR6Y+EYGgJ0IsSArHTvP52S9cwh/Auv+
g8WRIPbNxxvqq3DTqbC+f0bhXeQnZvZpCYXQ0EDmosCv/Z8BH+Ley8m5o7misCWS
fp7GXisg4MR3k3fg2/KNk4kAlQMFEIEV2e0As27CVKM/QEBX+4D/0GthUuUukWC
ht62GplgA1Xv4pBVdpcbjNws5Vm7JpY17ylVhnunFevd50uZRhgI8ZW3dgA8F45Z
DYb+0Ry1hZvTxL3jvSY6+rTL1bfDdqCYL/tTy1DfQraYUyF02H4570q8mWx8Bh0
nyMTRoubmtkqF4YNLL2mJ8R8V5jrR9uIiQCVAwUQMgYuMpw8MbSt+fHAQH/DAP/
c/TYArDPfIp2AFpHbYcMix0MlpWvH/Pm/5GBsWvH++u8FYVR1VxQ6w0cnj5bUeAF
M90iISE7Q1+Y+sTQQqiMeuMsFy0dcR92ofRG3p1D3PgBfRE74fI0DzGGNJY9f8rL
wqVD2QbcV1M1Jw8M9Fd1XLUQHNNd0gl0kNVqm2vHW4CJAJUDBRAx+RRbpFCQLAnT
5k0BAXu+BADA bMQ52w/XLi0Thxf0HkzRBuASFVGBQJA5nuBI0877D3dw3iSghnjY
4glmk0UwhsGgl5zEJPv/jDpnZC0jppfgCLqy56B3Hh0vYz9ys3T+3zdo5HXiUgbI
sbp20FrVBJUoDkE0IheZksAYcbTnxD/y/ULKmNUTEdcgeljw++R+1YkAlQMFEIIZ
+N6v719yl27X+QEBRKQEAJcjlLAA0ai5PlqZ0eAp8ff0HERJ7YKyfTxdwGDZoLrT
8B36+4JwdhwgaWwmlfshko0wwWp9BKYju6Q+LGfu1JmiDyarUD2q9WwW62hk1Tns
yK0TjCmr+ADvi8tNaRwUGQRJVyuoltKusm+SCqs48RSLQx0mYk7KVcD8F4W0gG6y
iQCVAwUQMZ47zrNaYutZnzI9AQEQqGP/Z8RSTJfdiSPLmk8Vn0w1fSUSjsAdi0c
mARs0jiliboLc+cyWxh8JJAME5eZFAcA5ZJ3A4u8KQ0Xx4NoXczq7S6uB5Un4pVS
dPPb4tmhmzXZdJkoK17QfGnu8+lYxN0tjKKYZ7Mfv0KaANW0wdpg7HcRcXSec0a1
e6saKgSZbUmAJAJUDBRAYGL01ocrpT8NmN0BAd7iBACc/G/qpw60wxgKmXqPV5qk
eQKCl1NgiTiAtm5avRd4h+whglCpJ1K7zHCp0A+G0AQc8MLGnJnxJVAbsiZjgkqy
ZTHEz5sHUivjJpuk/yaa0DT2g0OpYckSi07/0uagg1SnknvWWIgMr/TND+HE3SIJ
/wipVc5wLWNE6r3orQTmz4kAlQMFEDEge9eHcgPKm1TJ8uQEBhMMD/iYQqUg/8RRf
ZmbGCT38LAGGpxCWR0sEBoM6c6p7/ih7AwpHvJoyn01iEmz3uLTdw7d+CguEOykT
nmigR4ePSvhw52JZ9g0yNIVRhI81Wfbg5Ku4wDdzb3Kcyo0cPuGmwetwI9LSnZG
dyhw5wKOMrYFBv/0gBQ14rgL2A/EwRkuiQCVAwUQMgJKVfKmgBGt1kwZAXEX0AQA
vkt5G7pRADd0i0/wPgP3bzFQ32Xs0/QuEkQRrJdnJUBTBiF5jEP+7+5S16yk01Ns
1W4DX1PLJs0YdrwSC+n9T8nsUpnN5s/SW0Hq/CnmaXH+h9K0pB5fone0xdBr7k3T
TxTvIXPRJ/hhukBzqm5AeDUWenMLX8FDIZNhR1wZ4xe0H0d1aWrVhZhb1BSb29p
aiA8Z3VpZG9AZ3ZyLm9yZz6JAJUDBRA0FbDyH3+pCANY/L0BAcaEBACWu8AG7JrW
rw1f168fcGmS400Xh0sEDICXDg+sJNxFXQojPq+TSZYUj4u1e8MMN0Txsfd3y10r

```

```

vztaszJvFy8mA+1zaFrELqzGR/mNe0LSqycSxzJ8mBV8jLqb3ikiR0z4uB9EsZBu6
GrtvGKmusULDg6ZvQruIJ8q80DSYE/04uYkAlQMfEDQWoDw7f8e8znZrHwEB4+cD
/05quZRK3E/eCkeHl3oCU+J0TAar995WS3gxloPM6vj/taeuAeRggVLm1Dq9Mqms
hFhg+VwdluiH9uz2loK8Tlv0Sgx8fEMPCHFjBqVlb8pIJDRQ6WufUDZ10PNI308J
0k95K/LeYs8gvH1/zSImmeyr5lVCtZSNU8Y05iji1brAiQCVAwUQNBWssLNaYutZ
nzI9AQGp3QP+OKSZpVgmBY7Z6IkQq52t1U4gTEYBg0m+T+A3Zdlr0o2ACURL+ago
4W8BMA0rPyhGRpAWH40H5wTX31nBnYuUeXz/CKQckiVdQA4PN61Seh2Y7msi6V47
2kuc+Nt30ofsWrrSBlh5yU+iQXmX7kIU6Ampvwp7IILjSB0LJfcE7tGJAJUDBRA0
Muok3IDyptUyflkBAT5fA/4rMfz2D2WYm7ujXquY7Mh+eTVQ0cjxxZoXqXge0209d
fwwqZDnxqKwnrfl1FIwCrL4NLvw0kyMXxX+hQKf5CY7HeiAt/0+9L+7FidGYnDHD
Y7py9q5226n8HdxgCYAZGF/k4/rbYvdI49FAJNnwTAi7psi1EpQo1raruE4yVmqn
EZkBoG059zBkEQQA4jWzhgsNeyX9UkgZerRQdJJ300uCs0HIaR5Vf2fIMCgJ25zN
5ljCuxbg49TVaowcvi2ajVKRqtYFmBw8SLT/a5untxWsXH5EmPq3SADeZaHMRRrt
TD3TA5zFoFqr2H2ZJBxym7DehVhKqee5ScGwxdpLWakSQ9m5yndYHLNaPj8AoNCT
CXyS6KtVHjSpCxpZT8Zjjwt1A/97HBr224IZ2+So2tFbPNVMRvWkt/U7JlVCs0jo
3xF9GUSreDT4LGrm8Y67k+pAAcoR+KvE0NKG61xWchmm+NGF7U7+9XUfHwAmFz1t
60GmZkUIZSaHCWda9VUT9h61iU39PMhXV8ee/M2tK4wF/L/cll1faSHWsLKfGx38
HvHH2AQa2YsTtaYpNF0jSxKxmATiMH9sjgNlz/JFijibQoj/jtyU+dfHf+oPx/DA
NCXpi1CCKmbeT14Q9n1mc2msa0tT1qJqj0S2Mm2gH4Sx03RjX4Zb/cnPrAxZZyxY
FjkqBoeSEEdLxJwb0HUZ7g0s+aPqqz0+l+JyMuW7t3IoGsJwEz00Kkd1aWRvIHZh
biBSb29paiA8Z3VpZG9AbWFkaXNvb1ndXJraGEuY29tPohXBBMRAGAXBQI59zBk
BQsHCgMEAxUDAgMWAgeCF4AACGkQJHERf6lRAsFl7gCfWqmRNrZDTMunpsdSLD1i
rohDjjIAoICakbb+lQ3jlskPgITZ0e3L7yv1tClHdWlkbyB2Yw4gUm9vaWogPgdl
aWRvQG1hZGlzb24tZ3Vya2hhLm5sPohXBBMRAGAXBQI59zC2BQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACGkQJHERf6lRAsEhwQCeI/mR3pH7oMn59R6hTiIGjnt7X0kAnjVUZFiM
iYwkf5LeymkDrxWy5t/3uQENBDn3MGwQBAC46iYew3jtA6oWtCD+VfNcR74eDT9W
JCJ2vxJD6bN35fDXyJzXk6uyvX5Z0ag0yJkqbqsa/bP0uTTIeoxK/3zr/jh+x2L3
dFY88uK/Dit7FY7NM2+jDoETXZoJbZuNf3eiTWmI0JrSUBMHXJdTU80LfAY65tR
OqzFwCgztf2NwADBQP/TDM+25v5c0njS8NMofBsun5dtYw0HjmbMedDgaZRGsa4
P+4/owb9jUBjk7G0tLL2edUSKBNuWYbKjDkw2134W6rbKDZYlnkXQ8Z64XIm5STB
zfUEiu0sEFB8Cfe4oX8kHXa6kv11N0zK9qSv4zxmJTI3CMABi9f0u3R4F2XsUNGI
RgQYEQIABGUc0fcwbAAKCRaKcRF/qVECwUUEAKCElDCyXmwq1T82/oT3eFk4WeFs
jwCgnb++jBLoAgqu7BiWMBVe9sCLfMY=
=qL8T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.325. Eygene Ryabinkin <rea@FreeBSD.org >

```

pub      3072D/8152ECFB 2010-10-27
          Key fingerprint = 82FE 06BC D497 C0DE 49EC 4FF0 16AF 9EAE 3
8152 ECFB
uid       Eygene Ryabinkin <rea-fbsd@codelabs.ru>
uid       Eygene Ryabinkin <rea@freebsd.org>
uid       Eygene Ryabinkin <rea@codelabs.ru>
sub      3072g/5FC03749 2010-10-27

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQSuBEzH2sQRDACbyiYQw1PE+ibv2KuXe5HmlHtZoMAN5/KaPOHsyNmY3IHLm/IK
yIHjrjv18JFGI780kY8nalpLLRtsY1F6ZVRVXR1Xb0Bez4wXn4wN5Nkk5VKwKosM
DRc510TKB5ke4wzTN4NBka0t4Z0oiJwXDVCHsY7JHxAR9zBuhyB2VRusFOvtJxkR

```

```

W29lWdAFTY3JDnrWVPTmsNA2jubEiBkDFQyEl8qqJEvVZIHMOI3X5TsesekC5BA
cDSsyIe6MuSqcr9/8L+RpChP/2s4Wn4Y8ElF6AJGaP90ZCSlfzSMCIeyQ2oWPTi
xKBS9/gdGy7mk5qSp/jMfr7hw+3C4Q661/TfUT1TXLBCqChXRz4w9CmjzIMPxBe9
LwUihY8iWKLubaX9shDlE7+7unBRpx/nbsDlv/ceV95tcJtWR6Yqez0npwb1ZeI
y+L5oPXB7dz6/qV5W/MPrq2U8GBECcG3T+yDG3JJQ2li rF32tNVEJ2NgPlykzuQ3
QItCVyeks5fb4fcBAJl1JyZNHrP80/CvXK19V5rMzjISN0La8wVfH4BcFsLC/4l
6FLF9mxGeL/KGY9bkrwJHX8m+Brbb0Q6Me+L8F3dj3xxcHyozQdcB/YZoM68r+Vz
hZcuD0qBwyT5lay3j oYw0v+MpvQYWEQWTzmeeQYF/3I89rP8uCb78MBxmZ8ZYl2V
Dlu5ayXr4fU1qyz2G0Sc2F/Mmf2ztGU+qagz4N9EVc2BfoaMUH8M06HbBeABTq4d
L8Mmtkxuw6WoAjzqVt1UzU1kh7KVDvoCGxBxAg9LWtTmwEfR30RDiIONdGGr6uG
BEUrXJvnpiCdTlUzjRCbu6V7GZdyP19J7lowoeK2/8TNfy95A5fmf42btDXMcYS7
l854SuyAPV3W4hiZbkH2qMA69IQ5MimpAFPewo66eybY1quyE6dSoXF3B0UyWuA0
E5QVax82LG/Af0pKN2rvS/sAlJ4+ypyoTTJJAYzJlKZWiuTDTs+J5WQi4VmcYwb6
vBgkPZtZiFuJ6vWcsUn8Nz0DxYXe1CquASWjmTvJTAAwRe3iojSMeZqPnJwHC8oL
/3TYpVp9HJyjiJHXlV95at+6GTTipkBRr4Wb0lvYTM9PxfSwodem3gpApA07NA+f
xuiQImuIzYGW9TD0SNGzAALAS8nlVagHkElC9svKPowr7NSa3PSvfjaC0Hu+Chot
+xtroPi4o/FYTMDLVXf8z0NkpvtIbdgq+50s6eiU+BZWi0V6XH7v5fE2EeGV7af8
0JtBHFFdCF6k/mcAZHVdn0GHbnxZyJTN78/IAunQJN80kagLVZw1hs5/RLYBD6yD
DLg5X/L6Q0E9/QREsDNR6M9+MqB40tMXhEbgQ4KRUVB1tvLkR9xMJdXES8HeZGz+
R00AXvdtMvDTGmnGf8TfbG0uhZnxQeP5JEgPzDJioF4Xyh2x5nzBpwTdgKUtcks/
NBLqhYAUkYEQDH2gkoKV48asWg+zk4tnXuP4zCBryWjpvtIJ6K2ohcS5mfUC56aC
11ERZRSa9Dv7m7YClqw0cm5bzL4Wo7YTsjpNA1qNN1SRfj6Tg4EwdLMI7yXdvC/g
FLQiRxlNzW5lIFJ5YwJpbmtPbiA8cmVhQGZyZWvic2Qub3JnPoh6BBMRCAAiAhsD
Ah4BAheABQJMx91bBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQAKCRAWr56ugVLS+4w7APkB
Zz1D9ReL+KjraRZBZ3Fpm1tkf0R7UilGQ3azWPaGpAD/XTyvwUQ9Z5bq0tlpvl0F
S49eQKqElc+NobSL1dJTYIu0IkV5Z2VuZSBSewFiaW5raW4gPHJlYUBjb2RlbGFi
cy5ydT6IEgQTEQgAIgIbAwIeAQIXgAUCTMfdYQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEA
CgkQFq+eroFS7PvmdAD+0LXfzcBZQvCS5GIzmRZCPBWLK642agRmb/nd3tG5kg8A
/1gF/+8YHvIqfPkiazssEgsbRcdLR69BEcS/dRGVALltCdFeWdlbmUgUnlhYmlu
a2luIDxyZWEtZmJzZEBjb2RlbGFiCy5ydT6IEgQTEQgAIgIbAwIeAQIXgAUCTMfd
YQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQFq+eroFS7Psg+wD/XddXeZFpllvRZHCW
j3qjnJ6EpVx6jtMar6/74TtNQDIA/1KPGg072ZpF5a3sG7a28hHHdYI6PLZRV6pe
xhtcuTjfuQMNBzH2sQQDACjG6PeNnw/ktQEWZRIbmG87WZQ5xeZ1LeJi/U+5bZu
abW83T0EeBAB0UXKRw2n/sUG0xMSj14lJcvUtACwK0VKJ3GpCXV5QAAbw1QS0RGw1
ecyJIhQ00Tv4ChRQFRio0nm3vDM/MVELLRZga266BjzV2K/Ip06TC0fllj518uAC
TB5jtoNL7W0fJi/sARhqYuZ4KTe8w72bBdJQilwYjTd/I+3ZrGtciKEY06lLdlRc
wZM68J+JQ1LWLDN0Ru/IGNsKzpwYMDqdvNGWuB64cgNyULhSwhWdNFQLTwywXMe5
LFloYS0E2CA5veGNbTnTT/fUtpjxPREnqVu6+KQ22Ah9ALavZxcLJl050fk+BGwZ
SspTTo22YKb+0rr60D9d032/3c07YHHNsHGdfL9l1wWRXRcOXTIuSTQXf1P300WI
5TmeHrR167DBq1lyHY4NNd6PY4lujlPYVNohtRz7z8jzFsmtopLWeA+dzEi0Axtn
MIp0k6bmECFL7VwmIcBCWwCAAwUMAJcgSolujAeSkYIR6JDugB0mcMjnZvsELRDy
C9iZ7c0Y3PyZFCPJPyhj6jKZa3cPPUdapI8LxvaIPwgZgLPnUsGpU4DI2Ua4IWXB
8ZB+cz4SHVBYvdfRPMoL06G8D1TC/4H0X7+fhR/WgLY2fSkGh9MHd2Q9tHscW8wB
5IGzE7XbqH/LBG4a06rP+pp1nY0bCTH1I8pM1cesemo4aYsnPSUo8TWGikteyn67
/hK9CEgeeeME4ni8oCz6i6ADjLflGoYDKbURDL+7tc+0aDkw7T2xR2tU/bnYMHit
1ZERDYbnnt9cSIOfzkkKCVGvaBrAz7Kde/qUKHwTB0E5WAorTCqJrF0dfoXte1N
Jm+LhEcV8FvUQJII3XsM1IziyXYh78HIbbSCUJ8o7Ubu11ThCq0sKFc10XQaJ73B
cMU3YkExgPQWQFxEbmCHN2EfdhCMyQpxlQf1REBDVvPG5takhrzrqhwah0FUILAL
U+H2p7ftqy+yiSG83KJaPdN+gf+tdYhhBBGRCAAJBQJMx9rEAhsMAAoJEBavnq6B
Uuz7gCoA/iMltPIt/6YHyRnh/riEP6Zb9rW0zf588Zbkdvgbwui5AP9zHdexwBAS
Edu6GcfjXE66i3XaSUcQWu+g8BMQUo5Huw==
=xPkv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.326. Aleksandr Rybalko <ray@FreeBSD.org >**

```
pub 2048R/4B7B7A4E 2011-05-24
    Key fingerprint = BB9F D01D 7327 0B33 B2F5 6C72 EC49 E6ED 3
4B7B 7A4E
uid Aleksandr Rybalko (Aleksandr Rybalko FreeBSD 3
project identification) <ray@freebsd.org>
sub 2048R/99F9F9EF 2011-05-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE3b+zABCACwiwsbEdmRqU1Tsb/ErrEGYP06uGPy04niDFSwt4EoW9tJmX94
bZSfD07hMUHm3yk3sSNBVPYYqvolCd+Wa/aSBo22Ru8MT5gtFT6QmRmo0r4ye6hp
0jddGbTE3gS62ojQCDayRrSwhqYDtXMTVhF28+GVf9Yb8xD7booHz+soE0p/lyi
rMbAKKpAKKzlbTg+JF4xuNA0CQeYq/iw+5/Yv0WRdLPFLAhefC9HGNm7Ci2oX90
yadz605B8Z3mvXrprHVf/gZaxpMbqHtiCwUC0jyu+65AJxZ2RtX0ZGLgixVldzZ5
1/PkPj f66PNOE/jei7lQfoiXSelbMsn/0m89ABEBAAG0VkfSzwZtYW5kcibSeWJh
bGtvICHbBbGVrc2FuZHIgUnliYWxrbyBGcmVlQlNEIHByb2ply3QgaWRlbnRpZmlj
YXRpb2pIDxyYXlZLnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJN2/swAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCGsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDsSebtS3t6TkqnCACNpw7DnH7mPLVtJ9Hk
5V6kzsY0Fkt155Hc0w5IqK2UJUqGZTa1Y6SMjqC7Joq7P/3myjW0yN62xBYQ/kcL
VT3Ee9Nonknkjx1S/7Y9aVlCoT3koB/no9BQRgTswX2oHUEakBftYq/8sx/ljzAc
YN9Dfffi0IfXH43435MtYc5dct8lRaQkMXL6hDrswqqnsC2lefISiRojWgSpX2Iax
VsR9KA/gDGXcFQLYG19ivgQ/MMWmfHCQd5EyPa3JGsx/G3Me0uA2YC8igzuEG/PJ
29G2eAhA48T1iDbmD7rHsMRdNvr9+0vHemNLYBsySz+dlopwAE3HPEfYslbRfQp
UxJuuQENBE3b+zABCADfEA5d/HafarrCijuoKqv7miY4Jeknd9CezUiI9KgsjIAQ
Nv60bNUoAAZy0/tmKyK1c6oh0Qn1m5knH9ldSU0aj/loeBwD/tSjqenqI3rk+XH9
ZUW1t8U/2fEt152hbaZiEW3X5ovSwNJxL5GCjvqiy1bNq6rV7hiQfnwET3cV/FmA
KJUlxRZKNbJn3VutSIF4vg0VJTdZy/0dDcpUubHcfVFxeZrIBMQiBqy/WW80VL9L
/RZ8js/ArM7fNqnHtGN4Hgxfh5HEUJtQncYs1JNkFiUD6aYL3zsJAbCxfyEwo6Y
Hpsn8hXuEYpAVZsa07E63Vdgyag1b8ELRBbYpranABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk3b
+zACGwACgkQ7Enm7Ut7ek5nnwf/V0kzZ9N92h8oes2ZWnuWbZewdp5p1AZmaj
FDeM2Uisqb9t0WizJwKI6B9Z66S2TdLTrCwtCPWhrr/MPfWTNffCgrVI4j0czCeT
Jm9Y60BVd1T16sqF2gskwLLA73R64TYJxS7uYAj0MvhFzXeZuJv2BLxSI2NBvpfh
HfvoeBAM7NRmuJrUXz90ik117bzEcuEBwIDRc/fGUvSdWm3a+AmbVtyPR24RFMGb
OK2UWrTXa9TiTAKKLWkyDDYf/B4n0tGoF+0CkpwLgTNJE5kwh+PnJjN7wsdiAvL0
2cUXjlV5wX/C2w1FFMtM7PA/7aURr6CNmS+00mriikVFT++FDA==
=Q1YE
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.327. Niklas Saers <niklas@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/C822A476 2004-03-09 Niklas Saers <niklas@saers.com>
    Key fingerprint = C41E F734 AF0E 3D21 7499 9EB1 9A31 2E7E 3
C822 A476
sub 1024g/81E2FF36 2004-03-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```

mQGiBEBNxYoRBAC22NnMqcH1hXXkz+jC+U2QGz0JdGHZtLRXDRpS4blFtRgAf4ab
tZY6LJUMnjmdgaPP3Mc7YE/ITF1hGnzYF2jbJazNm17nMSP/66dGJT9dK4XAE4cc
5nYo3GnEkacAa1zUvM6e90GaAIkndBDUW6+a9aSQNcNyMnYL1/APv+wdIwCg2G4C
N221QrjrGbxVQPiBM51LY98D/1ld/h8a0HYkf+nirhIj9GvRmXJfD3RANZUDj0sj
OKGgUNLXm/AT6I226v9urfptrhMg+5zd0+I2p7dZMad/RpnSYo0GMdLRz0LN6aoI
+4JYoACq2C7iR8pmItb+L4N15nNBwmcLBXD+HaZebGffZy9Uvy/A5G0ty08I8LKm
5STvA/kBMybZhX+RTq5v1Kzau63bMBJR8MPHyWYAIBW2wTMJM1ndw5RrbIMJ71qC
8DFFTHFJd97s/fqBMQ9rj094CdDxCYQJUKZy5+qiBkRta//iSlgsi54Xhj9prgPj
nBMWxUjAI5Ih0VPip3/z/q5aQRvey8Ro5JWmduzH0KpLv2Qe17QfTmlrbGFzIFNh
ZXJzIDxuaWtsYXNac2FlcnMuY29tPoheBBMRAGAeBQJATccqAhsDBgsJCAcDAGMV
AgMDFGiBAh4BAheAAAJEJoxLn7IIQR2/y0AnRetbhvjj3K0V28bx2Qt+YRA/j
AJ4yY9wDPJpwq63IsGeo3BYXi32zPbkBDQRATcc5EAQA2SipeeJJjvrzqqILHNA7
X+m/PAJon04QhyIEXXmhzNGdiUVJ7wli23gGVF0Cj3V97Yw5KFGco3q0vvsWk04c
CLwd3NHbVL60HKM36LcFd+a6RiJ09qAGGixyqUIkqYewCmp0bihrkZy9WADsJTC
/q0rLghJ0GyR4Ga8CoFNT/sAAwUEANfA3lWeTj3QZcDnJZYejt1aJWt7oUBQ/K0c
HhTjY/A7zkQsAdgbcmuHzSiIH6eoofTwN0L/Kl0ieSdIyFMFfVxrmYEN/HUUUI4q
J+BgwZgppinaeUEabnZPfY03T+ZanJ3DmB8s8x4HdpFi3jgtWY0KFdhDfHtNIERu
CYmLAzjYiEKEGBECAAKfAKBNxzKCGwwACgkQmjEufsgipHbI0QCfSaudT6wnsh4G
6D9TZkji6aDqUBwAoKqxWn0ya/v/MqcgrXGSCih7phIL
=Hz+C
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.328. Boris Samorodov <[bsam@FreeBSD.org](mailto:bsam@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/960E20B03A3F6D28 2013-11-22 [expires: 2018-11-21]
    Key fingerprint = 8848 3672 3C1B C02B EA0B 5674 960E 20B0 3A3F 6D28
uid                                     Boris Samorodov <bsam@FreeBSD.org>
uid                                     Boris Samorodov <bsam@passap.ru>
sub 4096R/41BFAE676CF00B2D 2013-11-22 [expires: 2018-11-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFKpjHIBEACwdrpPbV9pGnP/MF00lsubC1ruUr7y79tnT/gwKLI3i8gPPS3G
G5FVfwjM9Ys5v7H5wxKlHa7ufFa8BETQQF+tBWl0y5lGh0a55M9qNCY+ljnAbmRR
NdrIpr8ywHHd3eIrDBafMB6CG5GIgEMJ10BcHmNuIU0d1A8Esi4eGpd6NFRcT305
8dC8wHfEqdpCVVX+mrPEWAnoQ72i0q+j6NtsyTNTFEiACiuXew+h2xl4zj09rr1C
XlCcBV4SQ20uxJ4gegGapAMXzXDUpvCDX1M8wcjlUVa44PtTvGj50xhGypKZJnz1
CQcIQJ4qjPxvg6p8PsGnAaEWfdXPL5CH5GUmaUtqMRbzyR/Bo/K8bYMYL5o/YcA
jXopkn4ij1H3KACqE5YwvEwcfiNKX++uuhvhtja34s0TWJl9ilboFJ9C9RDq/zE6
oxF4vBGMVwjF4qm88P2PXWULLPPyhg98NxFMbH0XXWn0Ut0x8yqY2v0tk2zSwn1f
t/o09gQ0aaUtzYvG+cLg3FeU0EeXYum+jdTkdA27uKtTmgRuwQ135XiF0+4M5hrX
pw2dBh/JLjkQiv1lhKiCQRvBdS52nRvRXaCo7t00iRR4y7268LYPr7ellCq3Ywyk
dj8bWvmtszYcnYB17wifhCid8wR0bQdyGRUcuc4IH4fCf7hS8trSjukWQARAQAB
tCBBC3JpcyBTYWlvcn9kb3YyYzYwLWVzYW1AcGFzc2FwLnJlPokCPQQTAAQAJwUCUo+m
cgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCDiCw0j9tKNii
D/4/PxUnW0ffzRswHIM0dB4LVQLUsVzKXKnFsYbs/0EciVDUsjVl7MgejQuBJ87X
TiPmYHyukPg5uVVQRqQL9gY3w60mXBQtyimxeQDMDAQsBVtCUXh7lQoe+YBe4+xr
ReH/b5iImKFKub0Atve1TMEKqe1gz+IfP6wiaYKpnQcmF0+jt7u4RF4U+TyPYqL4
oVXAFnuJsQYvtncRYL3TKy3tJ6ALacB8u/MdhvAEfB3Qwa6hTYkYnDHLZS9KehpC

```



```

3jRuTab/sG7Y6zZL+wgKZgfhN4gjIhAqr6NlZBakCB5CdKBVNQIFYrkGqC1fEsJs
6E2TmLcX0S3NlgD1qWpepqLZrt7+wLplTqG59+DRNNUCE0qx+FpVl8eP5EtAdcM5
bkb2uUy1R0q1NXyl8rvKj4hLE2n00iwZJ+AUIOvLzTRGNZgEZZewijp3NwYIfRl
Wko9IX8JCgWdyKhCPBLIhdIeo09gx6z6FMwCDXscdvMe/k6YET4v5q1+RdU+VklD
FIaBHp4YvN1e/c9w9Wue230o0ERHfndbYZNtyZqYkz2qroLE8ca+5eBCcnzux041
tf3Q+lbRcJYS+P553odZytF4fvV6LoPq99mrmicVfQ3j/NDcRG7omCGcThCmewX
E97CYFX+0uDgdxWbD9gi4S3wW4E8Unw0bTJbZzX0i60LPrQiQm9yaXMgU2Ftb3Jv
ZG92IDxic2FtQEZYZWVU0Qub3JnPokCPQQTaQgAJwUCUo+MswIbAwJlCWYBgAUL
CQgHAWUVCgkICwUWAIBAAIeAQIXgAAKRCWDiCw0j9tKKGoD/96+jn8ohluQdx
9cpQVqfJcx2VQ5iPKRLuyelM4sz7M+rfgHwAhzbwPK8Y1uwtVg6u6kQ34Ki+q2AV
eg+hjLXVJuaCp8iTtRE+YV0T+/5Y82A2i2wWlW0TonbuzgUuJ0kUcJcqa0bXWi0
/2CaeoiJvNHIAujApjyabEanbG0qY540fxkG7KT/h36zkR2C2EYPJrdDyxuLMJJ
IjnT+PM9l9AK4Y27dr+UAG8Ds8Hqx0yXzd/z+ip39UqIpIvbls0ggGguSv6KP7XW
734lM688UgGlfcUx0HvamihcS0cUNhp2n5xH8jyWUEEVnZmCXC9asAp0A++laz
dsIUfePmXmZxY4uoxgsTLK0JjP4asKu0ChfcYu2rGZmQu/yx2ddWnI/DTBDx0CeJ
5ge6vaH+FslV3iVK07e6GPgECqZnsEcWm+StBCQ3fSMn0LrDYBx1aRdiaWu1DAM
QpT7VnaF30UPN3rMXi4bt91iQVaQFFXiyFxfY0hKJdn5Vf9K29KJ47knorFYob1
/3htPHokqJrd8WIDPtooxLroJuYnunh5L+aN+H3BvaGpxu9bFUCG+yICd+lJy2B
lHdsq6QclBhH4G2EIEhIEogwW2QVWXTpmk9pCYG6kUWHqmQo5iF70sy+H080kakF
7+odC/z9dQmzI8nFTU0rqIoJ9Hrub7kCDQRSj4xyARAA1LCGB17i6PG2LP0QlPjL
+1Hch8F84CHjRBtvdUyLvW7LGPfrfjYiyPuGaQXkA2xcwRr8gP1KGA31EXWnyk+p
V5dqmpkWhc+0g7V7hqTfYwlyFN0PG2zIzeJ5P71eYqKlsN1dMe3jogbVG29ez9Ql
Z55duPSso3bTA7vI3+ykXtioIhV4KC+WXohrjeIOJ9e1Ux/Q0AlYSGD5eXezRHh
m1FSrT0xBNZgpTbd0PHRf3rnbhUaJsacIF7IPrZEnWW9X34p2LhWu5kjC4Pei7m1
WnpbNq6kLTPezjvRhascqARc17UcAjpd20SaRtpLSyRip9cxLIR8fLJTAtJJr3l
0L+Evyy990zRT4X620yXXTEIXK48HuJA7XRmN17QVdlRI1Bkb0tWu07RzWefsfyU
E2gcMeSD8LiQLNB9HicIzbavmbp8zNQ4G27auK0D7IKzyK7Yx0r/rujkVtsJnebh
8RsrwAwfGMmEY0erHei8y6eyq3BZpBqt0SXAd2g2Iva+E16/4EmZ0D9LMIRF6qPa
InXcEa07b+iW6EcJbSxtRaPdVuR/KcFeYhv0dBLDNpP2iADDkYwmdi5JNGWR+toX
f5qeKdPM9BNdkC/yGGx+1bl7c/U6ACoJLQACo0Jw3ufCCwJHxAITTBerUjDhI5Vz
M/+p+4LEay5Y0tep5oHfvBUAEQEAYkCJQQYAQgADwUCUo+McgIbDAUJCWYBgAAK
CRCWDiCw0j9tKHbxd/9CGg2gRQMiaocF5o+LWtYuea5Hfur300gM+LazWeh/9Fzi
Sub/SRLtZs+WjlEc0mkgorakvbkGtajLLIIJ+2tq00WA0izyndMYBfSk+vEDAKTJ
yJraRYJ9Q/KlesMsKL57Zdwbm4mgxJgQ/3w+8Kx4hvirBc0ePA6s6LYfeA/NsyJ
Qs34Wyg1Mz8IH0YqXb0PDLj9edFk8MirzsrcGWx/9EQRpasP45A0s9z/0lNuE7g9
ERR2Zf4abkjjWnW1JHwDmCNC1H0hc/7mHbNPEY3/2CGsIwN+JmRbA7FrqB4R6o5f8
fbhwP60edy0s005lv6EdcY2v7FgWrm/VhvWcLoTxRNUqYBtNhUHb/Xe10e3chfk
iCJIYquE7oQ/IWGFj573zZ8yPaX6t2/WoN9T9WR46cvVsQ6ZVu500Ktchi2DrHfB
6HofkAmOzwvlrPDeeupFtG3FDNXddtmVwOV0tBAWm5mgHHLhbayDLf0l14D2FKgz
luDf6inRdXRvm4Tz5RTdy8fUn9322zbyWiNQ2Gz4BlJws3Lbiy34gEwhXYAAl1YS
fGYQeoe8zwTivEgf21UjqsXGYfXpZ7rJ5HpTY0e1KdaL96YJ6Wzrb4nHTdoKIEE
L7VeNDZY68ZrtqNDKDHmqgMVRuyoSlIod/Hxaqq1hKRbFWiyXhZnBuGC/tA3zw==
=5EUG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.329. Mark Santcroos <marks@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/DBE7EB8E 2005-03-08
          Key fingerprint = C0F0 44F3 3F15 520F 6E32  186B BE0A BA42  ␣
DBE7 EB8E
uid       Mark Santcroos <marks@ripe.net>
uid       Mark Santcroos <mark@santcroos.net>

```

```
uid      Mark Santcroos <marks@freebsd.org>
sub      2048g/FFF80F85 2005-03-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEItZGARBADLwd04ILGjaq10V/1cNTU36Ggwx2fKt10QSFgfzkQDB2Ff0R/P
xXLBhx3mVEcTt/vNcniqy0A3PdLa6nVtxFFMdcXhEN/d6Xsv6UY0s5B6zoJ6tx9J
2lpP2YQeA0sCGPnl6QjFYX1pbehP07CSen0ApDBmfJx/B0J8AwCh9utzmwCGwmBt
KvC79obIrPNdTr8quYyYZf0EALQbGGXPhgZN8A8u+PebwIajKxMTxqPnJbcImwRd
G0jdRQ79BT2Ze3g97ReKjQCCq0FY0Gz9Xmd+OGfG5MfDwe4pGXx6DUx0Y0JqL+2p
5MjDbpmcmemtIaC1AwchhCsqcQVo7jbH4ewsxsB33cIktX6lidVxjUzQaTioPcah
t0eABACy2edSB2D3KXk7zoNMnfo2ew++Aot8EsL4TOV0rJkx9p0gEKKgL4ED+y8Q
4cw6chInnqQWIQ4WxyTheVjw/SigVf0BEFhvaZFtC9wfDTk+1G2DeMuyw/KDK7fi
J9K0UAtAtKPKTL4D0nZN5r0ULgPDgq5WaTjxkWlcs9UjcpDCQhrQjTWfYayBTYW50
Y3Jvb3MgPGIhcmAc2FudGNYb29zLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQil1kYAIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjrUsAKCWZHuLZGVk+bWw0h9E/eH1
I5FTzACEII0hwrpgPwLx0yNHMiF32+SYc9+IRgQTEQIABgUCQl9moAAKCRABEq5S
cndxfy5TAJ4o2kmi9p9+7Pg8vtGQeJwSgk9dSwCfXo/xBLHKAf1q0MF24MDcLx1q
4m+0Ik1hcmSgU2FudGNYb29zIDxtYXJrc0BmcmVLYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUC
Ql9s1gIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjsirAKCdbg00
iJcryV1H8H7P0uWA5cpqBwCeJC7RbQcBAU4hg5kY3Q6yuVLYD9m0H01hcmSgU2Fu
dGNYb29zIDxtYXJrc0ByaXBLLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQl9s8QIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjqw4AJ42EWPg0JCtZDpUx2fCWm73SJ0x
NACfRxkme8YMSHLPRDYF6up3y98+VS5Ag0EQi1kixAIALfhPatM8pRDvjbMux+x
z046aF+ygNF3Z+zjQMv2+TNx72MUa2GMM8WloInYu/sbJLuv6yMXKbtGx2wQAAB
Ayd8Ink2dniabAumzmHuRPLycQ869QJGg0+xCq8piCsUXh3Nec4IFjkVs73hn3+
fcyN/bS05uVzAsLgRczJX1zhipi0jofijFW8V3hk61VPDuB3UM0EzqeLA8VMsreu
wrs6N4BCRVcqDvncTrV+8CAPdRuBMk1NFffQTM79G68UIq640ZS57uJT0sqLj4uh
EE8V1rbqoaxNuq1KKIcQxIOMtyMbXnDuM5fXTqKD+2MEmiJE1D7nE2qzmcz0FJ+9
qZ8AAwUH/Rvg8dNLeZXrsYL5A249GjKZ0dv9NpmSpEBtjp2mMeodZBV06u1KlcfT
N078WY3f/Z3vTt8mqg6woWS4M3l37mDbNb7508HjVC8rALC3ZueCRb/C0vTssxBV
TCvRcJmDYdhGxGAAIRGPiYx+9UF94AE37UgxAiLbTHCCimJmMn/tXvNsX2Qr1oKL
oYI6kINNye7Uz9oqZ72zQoJdCBBxyBwRRHj0axzNgtXjK55yUrHDYDnLvu1dr23K
85Wje6ZVwbKp1+qbZ0tPmPPWb7QYH728MDHhzkdcPp+B/QSijPBxv25CXn9hZBLYQ
sAUeOwsaps1T40JoybYNQihLifueGC+ISQYEQIACQUCQilkiwIbDAAKCRC+CrpC
2+frjhtvAKC8dlrD4umaE+9r0Ly0x/+il2rXeQCgvUTSvbtLZo87oKp0EtGn++rf
IdA=
=F4/l
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.330. Bernhard Schmidt <[bschmidt@FreeBSD.org](mailto:bschmidt@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/5F754FBC 2009-06-15
          Key fingerprint = 6B87 C8A9 6BA5 6B18 11CF 8C38 A1B7 0731 5F75 4FBC
uid      Bernhard Schmidt <bschmidt@FreeBSD.org>
uid      Bernhard Schmidt <bschmidt@techwires.net>
sub      1024g/1945DC1D 2009-06-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEo2DaERBAD6iTY24oR5YgIAGmKudAPxNNLLaZPm5tsa1eQjNCRp/WPLIXCS
/x2oZPk8JoKOPnHNuvfzKnDwh3sB/hKAQ0wSTHmtKQ7Gq9Uq/IpuQXH0fF3JqJ8p
4p0EHCSdJPv1rGndv2Uh5Pmas3qfkI1pcn44B/XAYDVoYC2CSHmTHSMfwGwKIP
BELVfQZDMaV/Zkv1etazaLsEAJXHS06o4TFVmrHzvhMPLBmS/MDJyt04MaqJwCkh
IzZGpJ6c2rS+a9U0j5FY8zeim3f94U5L4pUJUmn2SithTGm14A+ZN7r2dmBC8jw5
0ki0tbz3y0bM6KSzYV2BuZ7BLP65KXAlUnHM5h4rw/EJaTL6bm0Z0sOLpc74KnZd
qgi9BADzkJnZ0VKRRZ18xfdbPqa8FMeHJI/IhLBrwEPSeRqEjZCtTYfePzutbpm7
YRpXk2cMe+k6Xt+FrSVF4e1NT5/b3SjWjmZr7jLQ+/RvN+AH/5Ru9bQHVfuL6uSY
zoHgl9Y5RKJMKzWfdn1LknaRIqE/ciWq22cESYJ8e/Wrk8lFVLQpQmVybmhhcmQg
U2NobWlkdCA8YnNjaG1pZHRAdGVjaHdpcmVzLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCSjYNoQIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKG3BzFfdU+8UXMAnRd2NUzksPzw
xY9oQMjyeP1cg1R/ACkWoPmmPjJDsf1/CQIkMFMb7RuTDLQnQmVybmhhcmQgU2No
bWlkdCA8YnNjaG1pZHRARnJLZUJTRC5vcmc+iGIEEXCACIFAKttpeICGwMGcWkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKG3BzFfdU+8Ht8AoJS8LxsUX8jA7J6S
WKwM9JPJ+adJAKCPCJC5vcz1C7IB2XBmnbKmrYLLkBDQRKNG2hEAQAzfaS1s2p
E0wwH6ZS9JJ0mnoEfVUK02I3yfMvXZ4HVkf/lmjQziSsgtb0UPIsIZXh/0V7sDU6
4ShmeYcY2GpBRE5NFA0o721n0MzXtSbwhUt8ZNZkWL0CXE/oaS1UoPTQ8KW21IN
prsFPuV0RaZPn1BKXSt/g0l2mkKDDgjMLe8AAwUD/RCMR4fdfuKULk+PG4DrGuyz
sz/6MC7cmxH76SBzLARw7HOKFXQoVPUfBbQ8oi5ynqFobgENEL5iiWrPhRLHYiJl
ee/RiroqJLDxSHno5qU4FIjVGm6b1WbunQ1m3bmK4ExFryg0vHwI0RhoySoAhxiR
vttEGBF27GMDkRaaUyniiEkEGBECAAKFAko2DaECGwwACgkQobcHMV91T7wEHwCg
tY2Mbu5ssnZVqMYfEKlx2QIJvZYAnRkudrXyV2F4QME4eLCgAXrjDptm
=FK0V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.331. Wolfram Schneider <wosch@FreeBSD.org >

```

Type Bits/KeyID      Date      User ID
pub 1024/2B7181AD 1997/08/09 Wolfram Schneider <wosch@FreeBSD.org>
      Key fingerprint = CA 16 91 D9 75 33 F1 07 1B F0 B4 9F 3E 95 B6 09

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia

```

```

mQCNAzPs+aEAAEEAJqqMm2I9CxwMuHDvuV0/uh0QT0az5By0ktwYLxGXQmqPG1G
Q3hVuHwYs5Vfm/ARU9CRcVHFyqGQ3LepoRhDhk+JcAShan7ptdFsz7xk1iNNEoe0
vE2rns38HIbiyQ/20Zd4XsyhF0FtExNoBuyDyNoe3HbHVBQT7TmN/mkrCYGtAAUR
tCVXb2xmcmFtIFNjaG5laWRlcia8d29zY2hARnJLZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQNxnH
AzmN/mkrCYGtAQF5vgP/SL0iI4AwuPHGwUFkwWPRtRzYSySxqwaPCop5mVak27wk
pCxGdz0J02UgcE812Jt92Qas9lyTT0gsSv0VNATaf0TM3KnKg5ZXT1QIzYevWtuv
2ovAG4au3lwiFPDJstnNAPcgLF30Pni5RCUqBjpZFhb/8YDfWysMcynd4IEaJKre0
JFdvbGZyYw0gU2NobmVpZGVyIDxzY2huZWlkZXJAemliLmRlPokAlQMFEDEZxu85
jf5pK3GBrQEBCRGd/jPj10gx40769soiguL1XEhcqhtrpKZKkwxmDLRa0kJFwLp
bBJ3Qz3vwaB7n5gQU0JiL1B2M7IxVeHbiIV5pKp7FD248sm+HzVBg6aSnCg2JPUH
sHd1tKSX4SB5cjFt3Cj0LIN9/c9EUxm3SoML9bovmze60DckErrRN0UtK1IntCJX
b2xmcmFtIFNjaG5laWRlcia8d29zY2hAYXBmZWwuZGU+iQEVAwUQNmfWXAjJLLJ0
sC7dAQEASAgAnE4g2fwMmFkQy17ATivljEaDZN/m0GdXHctdZ8CaPrWk/9/PTNK+
U6xCewqIKVwtqxVBMU1VpXUhwXfANWCB7a07D+2Gr1B9Jw05NMFJ6g0WI/GCUXjC
xb3NTkNsvppL8Rdgc8wc4f23GG4CXvggdTD2oUjUH5B17afg0T4xLPAqePhS7hFB

```

```

UnMsbA940fxPtHe5oqyaXt6cXH/SgphRhZPPZq0Yjg0Ef+zFHVamvZ6XL2aLZmSv
Cc/rb0ShYDYi39ly90PPiBPGbSVw2Gg804qx3XAKiTfKLSbYQnRt7WuCPs0VjFkf
CbQS31Tacl0yzenZdCAezubGIcrJAKZjMIkaLQMFEDPs+aE5jf5pK3GBRQEBLIAD
/3CRq6P0m1fi9fbPxnptuipnoFB/m3yF6IdhM8kSe4XLXcm7tS60gxQKZgB03bDA
5QANcHdL41Vg95yBAZepPie6iQeAAoyLR0NeIy6XShjx3S0WKmA4+C8kBTl+vwa
UqF9YJ1qesZQtsXlkWp/Z7N12RkueVAVQ7wRPwfnz6E3tC5Xb2xmcmFtIFNjaG5l
aWRLciA8d29zY2hAcGFua2UuZGUuZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUQNxnEqTmN/mkr
cYgTAQFnpQP9EpRZdG6oYN7d5abvIMN82Z9x71a4QBER+R62mU47wqdRG2b6jMMh
3k07b2oiprVuPhRw/GEPPQevb6RRT6SD9CPYAGfK3MDE8ZkMj4d+7cZDRJQ35sxv
gAzQwuA9L7kS0mt5jFRPcEg5/KpuyehRLckjx8jpEM7cEJDHXhBIuVg=
=3V1R
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.332. Ed Schouten <ed@FreeBSD.org >

```

pub  4096R/3491A2BB 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]
      Key fingerprint = A110 5982 A887 74A2 F4B1 D70A 6E5E D8FE  3491 A2BB
uid                               Ed Schouten (The FreeBSD Project) <ed@FreeBSD.org>
org>
uid                               Ed Schouten <ed@80386.nl>
sub  4096R/81BB41E6 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBE178rsBEACs0N0CrmLDqNRy1sLCwcfi97Ses8MsBZ/PRIdqxNzMarUj4fRM
YrqcB6xTdmqpcsp+b1RtrQ0VknibTzhk8bNeLqBeAlcKi5vN390Jru5o5YwL2+J+
55En1EbI7wJahtWiMvjKsMf98RK107pxS5BBmgwyuN+Zml/vh0pVzXnQ13ox7YM8
g/x8mMAE2mT5PzACTTr2o0MTzu05wbdL0QiN61K+Ti41pPKgLSf6hKn2G/JcKs1E
Dd16dV09fawURdceeL7x4+AzRU6p0+VLHV9/chMZFnfSXo6yJliq/9AYTY9eAEC
ZhTCEUj0CZ+tz5dJxTMynxlbDryIBg+j90f8XYyjjnM2E45ohtTqW4V6+ogGnCju
dDZiUpT0yEvSNTefi+Aaf4QurlIhKiY5WkEAzbimHyfFkSlukYsdTe9AV5xdiejw
AcRECfXwXCMvxZ5DjLDI2ZhxDgRJY2ttQwcQrQKpr9ojT/MkDND/EPDrL+NzRsxG
KiaOnZ05YNBm3KkjlFxe7YzspInc2eWLFKQohisR4M0cJnM6VA186j00mIxMY2T1
N3LzaVi7Vb2IYnv+Vyn5dMp5TmwCc55ESdE9YBE6NytkWh3xJ3e7mG+zBdzK/fQb
K/XAveUhxuMPCaG159jN4czNSy7q9CK96deFaVcTL59rLxAH0XmVi2XP+wARAQAB
tBlfZCBTY2hvdXRlbIA8ZWRA0DAzODYubmw+iQI+BBMBAgAoBQJNe/K7AhsDBQkJ
ZgGABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBuXtj+NJGiuyWgEACIIgiE
NWyrh6IzFw1w6L2yVx/U22PI6itd/W+/ZXm1d7Y0e6Nq9s5zVjConLn+IvifcM9R
sJk6KUbHym/DKf300dddaZuvjZRM30V/6FjCkmz+pTsEWXYFyIK2Wakce3qDqzeX
3JvwQA8MD99bgpCsU0D/KZ0jxyHEi9B04W5FDTTaMap6JTSQDSmYAUypg2INbv+P
s+semFR3bQaW3sJSC8lfoEjVrk9vwE4tRl fPWcl eo9jaE4/V4BGMb0xLRZM55nG
KVw/BayKPLsTbbrtMzNaVRyD2EUJ1H5ZHnj45yZ0gz+b0DwNMPri7unwFdJxd1xL
HYTlUaQ9uf0zs/FQaGi4QcAA76hF6TQdtkAhNn3fqP8i0440oP9GTa5ueUg9kMfH
DzGQMh3+NLfWaz1QTXPyL4HbKTAEFUDZDLJyr2HJQnWxtXe9u48m4JPg2+FH/aEN
4CB2eu6B5Ntfp6pd+mm0i/WoXWpJuw6P5+zuJ2UCtHSVBsSnpRs+UKAih2w/jy0q
FFsqblBDio/ByDKB3/0wcCF7inNSGcVPYPL0b+fzFAZqk/kREu0YUHPgg1H8ap0y
+vT07y8/Lwj l0qxR2M7svYZQ4lmgabyN/89xX4wznIz0CbseqGVIsvGoo6C7hTFA
6+vCoeEEmcjaejk6adXuyXlMfn22ECD08X04ZbQyRWQgU2Nob3V0ZW4gKFRoZSBSG
cmVlQlNEIFByb2p1Y3QpIDxlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwECACgFAK2S9+sC
GwMFCQLmAYAGCwkIBwMChUIAgkKcQWAgMBAh4BAheAAAJEG5e2P40kaK7aRUP

```

```

/jMy8K+JxshXmHMg6hEWGymWskqXqCYokWNQ7Wf/dJCPkKT2XXiW4F9QR2X8lhP
1jN8nfr3kzJXFUIqJ3mRaNEPe4dMSihGMhnaEcPkHrJH0IXaNo9G8kiKjprvmH8
AcBtf8a1PV4rJDHJC1KazbJG28pmoiA4rDs8HMFfFPPx9cfJRMdRho9uAiETxyx
WL8FKbp8anSQFEEe/o8BLmBEBpUswXi7TfbLn0wak5Yh9QPbRbGxuFdTQ2lv883I
2h0SCVN4v0xsXLXZerncsDcJBxMnYp7j/egyFzFXXQ5D3VweC/kZKBVzgeZhHiQc
qVQgW8nJskKNqh7Y1Zvx0vw+3ITNC3B6mLI9IvArIuHiThw6nvI7TS9Wj5B33PYm
uADEy93DW0G/zbtCD0BD2+HMyADzr+YssqWgIKtAwG+1ErLI6M/6aVnsUiYyBVG1
IYCyumCMKX4A+IIiHwv2+aFcvN2e7YDGS1rQjbbQ3Gx4id6p/tfnXIjxQUtkWNP7
L80ElcvFZTa/Stg8YieyP4hhcmaRppjMA35mAM0z20ATe0zKPNfCOB+h7FE1Fedu
HNDomCaoDhY3Wj5S08L6cohjhdZQ50t67c7MRNiMgGFQ8ScPs8LcPo3j+/03z5MR
P1LhKVMQ+joR0jrmZNoqsHsaTjIPRNgtS6MI6vjwc2dtuQINBE178rsBEADfx0ps
fxMnqy7uh2PZKcdh5It3xRVcEXSa+y5x2fz7SA1JhC2bVX7bNhQwaQmTUDr/3y8k
ei0w89pfpzQdaLWRbqLccCqJrTKRPTm+s0vDq4uCC/OAtEvMmmlcGZVGyFs0zwy0
Bsb7FMf6gsTUsfFIwH8wUotUHIPRH0r3gawk4LgU70ysZL5gEQusU2Z65XRlPqZ
E3gt68+cG1XUE0DtCzeHDNFkgVVVqUI4eEZL4wqzFRCxnBe0GjiseIL9s0NXiNE
okbN9AZcPIQtbiqeqRFD6oHezUUdJImp0DS0cpPepjGzh5VmQJuvV7JPE6A5AvPc
pFis9NuQa2y/7xQdpQKjtvDrJKWmAhDuA1tpgXXKc26hZtzmGb1l/Qeglvsz19bf
lfk/fJ3B10URMFHQq3oYf6/zvDPB2N1R84WVm5BTIEZPT0oWIBE9KHpN38Drsmc1
3pFhBDUTnPf/sdLfIDKX7apcPNJAGkNYnCLL39pIQeK+sJKa049iq0JYoKQbcJrX
OKq6cjAZgkA/R5UaMTE0E2NMKGmbkCILcjrX+7w1Ui7V/CxPdgqyjk2QIaQ07pxr
9bDdogjVNAC9mFvMwDyHviF2XMNKLTTMbKsgLfEP7KAC6Mx2mQdcGmNRe0TJqRZzQ
aiC005tLDKQRXVi8yg97b9uh9i03e7nPKqQaUwARAQABiQILBBgBAGAPBQJNe/K7
AhsMBQKJZgGAAAOJEG5e2P40kaK7nEMQAIzxlWA6EnNEWHRJFH0ouIlkMQUvb4jn
N+DYZSEBedbZd+73MdhEYwqPFuR7a6bMc03PhVwmKyjEbgT/4xP4Fs8udPDKLiI0
00PlSQNuGuW+ZDWhl6iww+7ZetW767mDPqo2RfiEmn3LKA42Gs5EzrS8Gtc0sfkb
1vzNy7eoiu782Flebb/+D2ujxETjSpl7Q6fzfoGTx40k8TmxG1qdN+P6bVCQMOL
awM+YGXh10qPM+kXCAMZB8vbrCHtwoQ1JTbb0YJmmWuxorVy43f7FSXpNjusuf5J
Qcweg2kG2t1MctzXx03eUub2PQZFvR69+1zBQys3IXLl22VKR2ZEF70QT05Iv8G3o
L+Cn4wJ2jEr0yC5h7rtzaNpsR2vzv+XAZqwZiFW07cGRDjdxnddSWuJu69Tyfdd
5Dq03BUJxNIz3Nua2VE4+Dyr08jnewSfIVLPoJ8bG7vHaUdDVgit8DvUJS66j5EL
dfigxRu1mtmZufwPkqjffXSIqKGYWDjMZY92/qQ9pb5ru0xT9Esok03wwHLq1SF6
MCHY7I15DiNTU0Ia1rPEnj1o5+QMHj0vAxeHkZekLZMFQQ5AMQdMbRzLUW7NkTPR
/55zHT0WB5ZmCLX4iuV2x1a/37sQnjX+w3IY0/451vwZ8CRPjwy00V+skciuCx+d
Y6jly6QnLaPN
=FiVI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.333. David Schultz <das@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/BE848B57 2001-07-19 David Schultz <das@FreeBSD.ORG>
    Key fingerprint = 0C12 797B A9CB 19D9 FDAF 2A39 2D76 A2DB 8
BE84 8B57
uid David Schultz <dschultz@uclink.Berkeley.EDU>
uid David Schultz <das@FreeBSD.ORG>
sub 2048g/69206E8E 2001-07-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBDtXc9MRBADg4tN94el8rq0ZMUqB2jEVACg/UfYjtsaboDL4HBBUH+P+Wxic
9JqotcTbT8pJGeRpeXbf00YHaAFnUfilhoFkeLyAgDvnUP9Z77DjFpliLAKlvuCz
Lxi4UxgQXRdedNCg3omrxQWx7Yx067GT/yw4Rgvog0uYBX0L3AJ25/WBxQCg/6Dj

```

```

TMTu6iYR2Y6dEL4NGs9PnBMEAKBlhelAhzYoMpcWpk2VITUg0NMW+0i2JDTmwDd+
1FAUDc1mHs0NBKPUrCwyXiwfzL09/R0LK/KMR6YoYtV6d66zZ/dQNuZrMhsis+Ou
PctvcaR5NGln49THgcw7/K5gTjwrG1xA/wcwnvUp6sxjh4p88meI/LNBastixb3z
FiLDA/9pAqn42B9ZBL1le98DTiLDemHvQFgXu80j20IF0umyJRBfKwDY6iIx0gd
1rUKua6XnqMSEg+LmHmSfDBaA0sFTdnL7wVU0tLF0V9goxU4qDZjw5EeMEqnk7tg
/6REIvtd0A/GL0mr/Q0WA4JEukcih3AQ9iFnwg7WAp0S4GF6gLQsRGF2awQGU2No
dWx0eiA8ZHNjaHVsdHpAdWNSaw5rLkJlcmTlbGV5LkVEVT6JAEsEEBECAAsFAjtX
c9MECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV78JAKD4iJ2kNeTsYQnWZ2DeytAeqVaKfCfTIQE
lFPZyaQr7yjjthREE+8SPZCG0H0RhdmkIFNjaHVsdHogPGRhc0BGcmVlQlNELk9S
Rz6JAEsEEBECAAsFAj5SliEECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV4b5AKCLjokqRgi/pbDa
ZebYLLuQCikbgQCg+jSKAIi1r+CZiaCJdqk193IZVnm5Ag0E01dz0xAIAPZCV7cI
fwgXcqK6lqLc8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIZJ
+AyDvWxPf9Sh01D49VlF3HZSTz09jdv0meFXklnN/biude/F/Ha8g8VHMGH0fMlm
/xX5U/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/CLWxiNjrtVjLhd0NM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cFL2JSyIZ
JrqroL7DVeKyCzsAAgIH/1AtvAGCJchvLFoaR5KNocKcoUMe2NrpRrFS3DsY0sXU
0U95pmAHJAMt+ww4UDs/wNz0zC6stRML+3lg6sYnSgddH+N/DA0b5jQSAyNWLL87
j08h3ATaPeDD6qhQFrE3uzpQMAJJWbeTdyiT2vwgglgcaJWuVjYSfkkxX7AVDFHw
C4IOuZ0aQhHyHQsGQURTg+sotMx+kX68o7oGZqBB0cr8VdFyrlq0Tq1b/i0fJnn2
Nz5hY+00XbyeoJbaY0KiGnnMwHmeZ2eJWk1cCHUZnrY5W0xYQHail2KHXXhYuPoI
xsL0y+XdErX+lc2BiEbvXR0s+VxEo/3/BVJXAiar3nCJAD8DBRG7V3PTLXai276E
i1cRAsj2AKC26JMJsVsd93UUWRXDKmU46MgLGgCfT0IjPheQwY9VCN3j09YR0zj
QVE=
=qhh7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.334. Michael Scheidell <[scheidell@FreeBSD.org](mailto:scheidell@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/34622C1D 2011-11-16
    Key fingerprint = 0A0C 9ECA 18EC 47AC C715 2187 91B9 F9FE 3462 2C1D
uid Michael Scheidell <scheidell@freebsd.org>
sub 2048R/8F241971 2011-11-16

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE7EJjwBCACw/7AoltcqlzLBZfdNZTb/9zMBRV2X7Qz8jt0rmFj10GpasMCe
oHWLXHyWbuVgsu2QeAnorUcEMvVpkCkNWG8EewKH5QbUcehqPfs8L51N+8Xxdzr3
LLAo0iDfI6FWhDrHvdXRgzWM0xU70MAxPkXpVnht4cTmLwWGxMvNtxL48MRTsUz4
XRMkXpfEEfXJ0xGs+Q5AMSubUIA0q6cKCreIk1s2Ir9UHHBJ5E68W4jHfK/PnYP
WAx1z+PugI932b1RmnZEycjs2U+QN925vJ+V1172tU31T0PF3yTVkelTV/R7yXgB
Pn5iDDrhILj0jWxj3x0GXJja/ikERYAPUEqLABEBAAG0KUpY2hhZWwgU2NoZWlk
ZWxsIDxzY2hlaWRlbGxhZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJ0xCsCAhsDBGsJ
CAdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRURfn+NGIsHabBCACaxRmi/WgvVt5y
r/9DfYDKMBRZwdvTmPqSc3qa/HyCH5b8pIzEep0UsVw977Lm0nMbHr9TEzU9YuF0
XyAlWNdzjnVjLRL2VW6/Cwo28jnnwESiGD/KNdU0e0T4ntqP4eLEd7t4Y4WhpTk
JBidX0r6d2+CQyCFk74zDc5eTXS/sLZZJommr5JIo75L7LWetuxR6AFrZ3SDdanc
ktHJspZAN69yVb3XxoDveVF0XXE/RSeStWtWHLJNN0r+60q2CAf1fJZhF0ZybPhs
zYy6xWfP3n+myhq9HgPmlQcB8BCPHu++S55Ybe+4ZDqtuLaALQaT20zr73Vv4VHi
QMIB/TYnuQENBE7EJjwBCAC7Qjm0lG0xZy0JoPTkZ32KW84TxsQ8IH/6QhAP2AVN

```



```
kCaVrLzCgAZKd2WBQIcd0Br6FErD+jrYB9+hv1kGj/2Q3dL9UBB/Ee7ywm6++rLc
RdRhlyeGlor+zjCQEvjYyEzYgDjI4R1+6SIQLaJiPrGL2GvGWfx7xk7UoJe9vayX
ie9LNB0qq/qLXNRRRAu8Dv0k4LIRcZHwvlurwZIGoK/Kmj0DQJ8+mrqXBugkI35G
/XVeIgOzAoDGHKIR+eHGp7i0aAxDWwRGgtcYp8hgUASLgMxOM7npc1agozdFD20A
PmI5uLqS0nmHiGaQYbS9azkZh5zwDKXaq6xz0LDuBcgHABEBAAGJAR8EGAECaAkF
Ak7EJJwCGwwACgkQkbn5/jRiLB1lPwf/bQmsQnuQIM104cWxS8zKqFp30k1GaU9k
GEAUeEY9JB6z/vhhleNwiMV6DbIfzFN71JWs00iyI0NAXDjNp+PLR+LBXH0Ztca0
C4N7vqNnbsg5CleKK5n66f0c/HVB86rpmBFU2ji2ZQ3N0+A47XLGKyHgPvZ//XfW
+WfeuCJ3tCWnx7lVTFXh/tIK04fPyJ+dmp0JzumT7lmwG9YPwKovx6s42DD+62NM
kf1yKac03ta650N6s90zB6XswCa8Geb4pn2f2PGkobY70Ufqymf+Rnj/kfnkRFo6
sHoeErC1UGxAi59bZaVJ69y1/fmJrRD92ymTEj4DZowEs02c5NhwtA==
=S4If
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.335. Jens Schweikhardt <[schweikh@FreeBSD.org](mailto:schweikh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/0FF231FD 2002-01-27 Jens Schweikhardt <schweikh@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 3F35 E705 F02F 35A1 A23E 330E 16FE EA33 0FF2 31FD
uid Jens Schweikhardt <schweikh@schweikhardt.net>
sub 1024g/6E93CACC 2002-01-27 [expires: 2005-01-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDXUIHoRBACGAbIspofa2HTwV0Y81ZgrizVgvsHduKRMymu9scX6eFSQWC2a
JLXXnMJMK97LG2m6qX/hzjxZKU/n2eNpHa3h9zLYQ/8VdN+AFHGZtgM7xe7UpBI
V2YohykdmqKqg8WuVQGRNTwbkaAfeLnG3yXhR83qukRvv+qFfXbEF+1S2wCg6lLg
YJ6U4J1pfT095RD4hw5v6DsD/0hUfa6C6C6xjME6P7r/0RD91+nJsf00pcV1rK0s
yCMdAy/zdUlKpsNF9vS0qhCFonuOHwXMEe7D8L80oUAWlk4RrFBm+Ch7RoBGYGru
aEom/7JGNoRqUD2CKbFnkAYi9HP6XLXcpgm3G04c4VtIcEbgYwJw7rNhmNoYLRZV
YUub0A/9mNCqpPTd8ngm7kPyTtMJitYEvaBPXEdiPueYJND+eI9AQkccYhs6LWq4c
jgmTNeImQ+kR1UeDj3d0wUDqhGmLPN60nD+Q2oHHBif8NJ0u47mx1dgdriM9FsTN
3UbeSve+mY8Z8zcPIYK12UJLPZckWgq4pZRRE147cnKSHHM9LQtSmVucyBTY2h3
ZWlraGFyZHQqPHNjaHdlaWtoQHNjaHdlaWtoYXJkdC5uZXQ+if0EEExCAB0FAjxU
IHoFCQWjmoAFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRaw/uoZD/Ix/ZB8AJ989jyDH1G2
T1KMoNd7gPk9tAw1VACfXJgkrI42ShC4chZ37xrVLXeJp9i0KEplbnMgU2Nod2Vp
a2hhcmR0IDxzY2h3ZWlraEBGcmVLQlNELm9yZz6IXQQTEQIAHQUCPFQ+0AUJBa0a
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEBB+6jMP8jh9P+YAOm72fnWxxcDjb+3Mv3A
CfbHonYCAJ9lfK9fIbkgfAho+2kwn0EN4yWxzLkBDQ08VCB/EAQAZzIq0gms7u+e
UKampP/5U9G78HA3GIKVLCAeq5FfpFtIs4NmSKz240zNxmABWTS1Bm0QvMdhB08
vRbzEsxPoVdNaF+QvRZYEr5+2b0M1pnHqYYMYUKwN83LXgTDnXxas4mtRkngqZTe
tGdFQ3PIVqW4jv0MmnEmaqde0nMJ6XsAAwUD/2z82PDDwFBu10gogh63qE69HSQt
8weHX+Skmi75jE3r2niUlX6B0IfLXzFqP33vyrsov7QHgAu0jNficsbC7303gjp
voJ2RYB2IflUCgeFvipLpqY1TWJ3bF52TYnJg4rrEwd50Ws4FB0iaJ78LVWgq3WsN
zfgcgfQ38d+scJu4iEwEGBECAwFAjxUIH8FCQWjmoAACgkQFv7qMw/yMf1PIwCg
nSP0i+q9jheF9T5xA0+qg2yYB/IANjvd/tA+2/5bP4p0bE/orNjIVZBZ
=YPu9
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.336. Matthew Seaman <[matthew@FreeBSD.org](mailto:matthew@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/036F6C9EE7F39EBF 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
    Key fingerprint = 72CF AC21 79BC B024 B5B5 4590 036F 6C9E 7F3 9EBF
uid                                     Matthew Seaman <matthew@freebsd.org>
uid                                     Matthew Seaman <m.γ
seaman@infracaninophile.co.uk>
sub 4096R/5D0DFEAF7BFB01B4 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJIL80BEADi7/VbnnErDU6pjEhI/SzEZ/HbDRkJ5g7HroAtqIRm6nj8ZwOA
gZ/2ZnWn5F+fXTuLSG0FLNtkd17FoVcuCi5e/GPLiXI5cmamV7E1Yz4T8UsJ7RQo
limyxVexccKd16TcAA7B9bFLJ5KkBUSD0buj7VjT07xWhRzu6Vgi5r0UjLALYJz9
77uZA0F1a0G0XREDEA0hdcNckSNjynqAwDA6dCT1ELpi4key1fYjv4jyDF+GU/YX
ul2Y/rguA8FckHd9vyyM5eAsLQ5mG00VV9fKEHIpH5KorNVnl/ufHXnkZqmHAZVp
FDcrshb7aZ/pL45PXyWglj+e6etelgj3a2bZi0JFcVdXCnBZVP2oIyYblM1lugTb
fCwod0RU8a5KfPeztMdAtDr4e+32NTRPdPi5rLT+GUsYz+PL3A3m3u8bdsFp40Dl
IrBtSBYVjqERxcfhphrEB4J8BXHUG70AtXkZMLW/PGKDwXJq006Z5TcgYHAoEiSW
bXiexHgXNJyP+sqnIlhLWhSJGeJ+C83wqI6oYlZUCW00NkPxcIHnQPv/z+5wQVci
TMyaWC2YCIHz4Ljs+TnwWMz0E8PNFDfHVbQ0W4PRGV7gRAqxfL+yKufauIEGbEq8
rNDbSwL3bcUCxR4ZDlaUEUwT4J8naf7rjdgiEYHs2Ig3jeK1+ER4FPG1sQARAQAB
tCRNYXR0aGV3IFNlYW1hbiA8bWFOdGhld0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAj0EEWEKACCF
ALJIMgQCGwMFCQHhM4AFcwKIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACGkQA29snufz
nr/VDA//VNI00UFbHWcA/AowdgJUL0wrKZTeAGC3fBIEvnH0es34wnJuFsSiZCBx
tvyawMaUkeYEBV/DQ2/Ge0bufRMyGz/58MvLLqW8daaIb4q07L0HfTWLeTriNwv5
7WhzGK3L/Fo6wUgEErawAsAbFJVFK3AVc8yEeHtGwnp3tP9PVknsjMo+ouSmjnhH
vc5EuXdFgU1lBeTACrL2M+HEMLdWxpmFx0uQa7D3fVwzekFAA6eG29RYdRx3ZjZw
ybJ76hrFhYznEHpnrVzmS+9vpjkwHQfhNaUFiARImASo8510jd2P48gFADuq2JB2
9yw+4UWYJUpYTNWATXLB0tnIMlCxYSVizRAXArKEI1Cci8WUEtoFIImNXZUBiia4
0BiWmohRVittrNzkp7I/ws97EeDvZgeBMULlC8NIC+dx7fSuQ2B1+4ejM2MBCAuS
e00iEAWcN8vNZKC47uw4B+/evijdnTuKeggqckg8xrXsQJrKhFt7BPvXJJymg7ng
1tH48izcnu2d9ft7u33ATChVB0UUEpF0998Q1TEQwGa2dTvIWgmwXAefezQ01IX
08hsqKhZUzKv3XfL3ZW0ITdVR09JFo1yU2BA2sS49z13nX6epvS5E75ttrregyVRg
mWKydbB4VGMl1tKAZsmBWRhXG526CxxjPHwqF1Xq82InI7aHtxGIRgQOEQoABgUC
Ukg0MwAKCRDwy0TnYK6QjD0SAJ9DMsUwpPTgdeZZm2UCC3HdkE5lZgCePwwWkHvp
9aZAtDQvSxPSlHFcYIS0ME1hdHROZxcgU2VhbWfuIDxtLnNlYW1hbkBpbmZyYWNh
bmlub3BoaWxLLmNvLnVrPokCPQQTaQgAJwUCUkgvzQIbAwUJAeEzgAULCQgHAWUV
CgkICUwUwAgMBAAIEAQIXgAAKCRADb2ye5/0evwQ5D/9VCKZPwMPCzJRuadx35vDF
Wj9k334EftVRgTrWPL3eidwr76ij1JV0FdZdE9B0nHNwgkQrv8EYyGTHThpCl3vr
bUl5YpX5kl2NoYFXLX4V6y/aIEGYmdnR4rLVSWNlQVT2RH7LBjm/TSiceqZeM4ne
37CP8DQEvtnhBr2QrfLE2FMTb3RN5k6yLhTNG80cfKLhuc8Y+LjIjfbmakSy5WV
3Cm5RyRuSiv1zl5vPlzUesVjxm5yAfkpM1KEx7iIUCdjRskMJYK3ntmdStYbzB7I
yL4Lz85iMK5hoA1g9KEGsk0GRUaC+0fQLbPBWx+jQjhpvN7LUMDLn0zejYL/9I4W
OCNXfyG2adFLa0okrL0zTI+hVTXt6SfFeTvNMDM34mx0a2sIw0WtUL3Z3sAvLx5h
DVW2qJlEvCe/j9fszVeaPfJb0awrdzSyMBA3LXxJW8VKjMFoBhw4++Tz5uxj2x1q
cYUbX15+or7tdj+ejWZGou1Cz2V6EWIjV8a6WWEoB0zY3c88boANGkbjPVRfxiBL
```



```

SUiMBd0sWBKHuzt0AwmyxC0ls+AHEoSdRcCe5/jsp8RfgS4Ik/kD6ex2VfJYPeTD
V7k/KZa+0NiSjvpm6m5rH6vFxmIuQXfQF5GGksF4+fqEiCtSZWR9EQrAck
5tohdprkrW3E/DZBT4F4q4hGBBARCgAGBQJSSDQzAAoJEPDI50dgrpCMBm8An2nJ
rXpVdHoKY6Vrc8wLaovmhiUAJwKlv8KkAVtNj8IJvkkw9zI2e4T67kCDQRSSC/N
ARAA2LmHbsqw+FXDoAqVSjyG09qlbtvhFLbr/Pakl7Ugn6V60sPku965HF07dX7m
HGp0EwRg25BGY6WCy0JeQzlcUiAF4QVUYFo0/nIo9lcl+ogkLac16FxH6tYerzjK
tVv8wC8S99B0+fcZ4JMN3nXFidlhU7QCfjhMst7lwov+Ll3gjt+XP80rgMyLkoFG
zTPt0P24XbYu1gMmE2dA+iUXh/4ANESYyxs0ekIrAty7MJE2VY355Nj2l4ZkR80g
lPf27jB2Da63lpJ0/CH6XkceR9hJLaA1/nJDdg5VtCn8Pq9m80EJLSdjkbkCkWKX
ZkB2ip+Wwp5Dvh4f90Q+o4rUsKIH0co8egu9MAMAD2/4uFv2rDWNshUPnpjzxlZz
aI42xw0U3ZlugBhca7elxzw0WR9z+PcwpF+ro3aX63+fi555u0tnKkMne/1ftxA
CRpb3RE0ES4+m+934wRkYNgfdm0iiSpdnbcfKIDLgzhMZeDiNfalDxxxxyKKZync
Npe+pxX9IqcXbRCXqWbSv2w2nxxkFZSQ4yc0ekx1K0U40a4b10wznSBo0L60m7L3
9+eUDRQYylA2YfZXCw0AeX9Dc5tkdRC2x1k3SBgS6wMek0LztIeh0xLlhNz94rHT
ZqwSgii57+9R60Qjp28dZm/3f7XfLdxkGEfJ8XpISvl02SMAEQEAAYkCJQQYAQgA
DwUCUkgvzQIbDAUJAeEzgAAKCRADB2ye5/0ev7LtEACshe2LLOmNu+WSDBDL7qcx
tJX3/hmnVLD8vt3xpdWC7smLtrt0HjHolgwZxv3GHgTFGmlxr92cUUzogCnm5taj
ESbibdbI03RuY4BS6fQkmJmw+swYo6pJmbmnWpzXmnF/fM0WqlUfVHDuBqJJg/JZ
MsM+WaqxB0mkW4yk1cwWux6JDgG4a56vZ/j35b8UTVLJDqvFba26RiRoRvcFfA4Y
+sNEgkACChEVJRoa08Sda1p0tCm7a0yAUoH5Y9PVucIenTw/rNZY0fPsD19nmrau
QoTh00iQtaAWClTlgXAkbf4DHAF67ctEqIH1ARV7swFtRapS0PSyZv/waYu95l
c0m5nrVbI1M/8jhppr8vY6aANjYuP2uqw0Npb2FsHHUgC3hTqHp19hsLdcCwBpZy
ezxjIMj6wpBEWZ0JXuG0JstLS8sAaP5M5u2w5diV0h79GVE82awChxG0vP563s+t
UbBjiEMJbpXcvgcR04r9rlyNKli8T0iUkKu5e0aeB23AH9QVh40d/Dvx70tXU0s7
H7w8DdlfAGmpoj8Z+3G+rZzSgPj4fgeAL6zspH4m7TJn7Yqr7bzd06IHH3IyFWM3
/V002c1DtE7d3HMyHBFs+66ZtneQkDLRKeweCRlDpGgSfEtpASjIA0eE8x+lwKB1
E/XX4thlg5b5JYTzmTsytw==
=ouo6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.337. Thomas-Martin Seck <tmseck@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/DF46EE05 2000-11-22
           Key fingerprint = A38F AE66 6B11 6EB9 5D1A B67D 2444 2FE1 ☞
DF46 EE05
uid              Thomas-Martin Seck (Privat 2) ☞
<tmseck@netcologne.de>
uid              Thomas-Martin Seck (Privat) <tmseck@web.de>
uid              Thomas-Martin Seck (FreeBSD) <tmseck@FreeBSD.org>
sub      2048g/3DC33B0F 2000-11-22

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGhBDocG/ERBAC6QZ2lUZYVTAqov7yLfcdY6CFKncdQH1k0aV65fME1valneITy
qIE9+1unTXyFCTY8ZwhlrgblwH7oSHkVgk+W00cBVEYvjY9n3Y5reNqKV3Qj3gYH
GzSheBeRvgDgKKF0kaG0lsQby7zneJMDepy4JkuMiXqc+S9nM75Gf7naawCg+viP
cLaa0z0Uzb0341zHTgerHacD901GiZS6SgHrjmGKorhmul/CPyIN50Idbt9YJANh
/R+w8c1XCgbmuHS0gCHiyYG1Sy1rRhbpTlQwxEhJjZSud3Ne2Hxh16IUfHTrFqr3
xgkH6FiGw+a0tD6Jk44UBsbdgNcU7Qr424phgga4yDYjn+LDW0Rk089ElhHZsrLj
uGkD/1ElaohtkQoWgZW0I0X0+LNBsnuxPwqqG3vM1VLhSzfH0CHKEqQYt9iHV/M

```

```

ed1KIdIXzoPBfRbFLM1ktE/3AlomrgXp9WtxfXhZwNcWfZYLUAjAxLGYD2wt+3H7
Tpm1/hKQcJJG2xMRCyeZc0f+pTWaqCbLLTSy0G+MY/j5Rug1tDRUaG9tYXmTWfY
dGluIFnLY2sgKFByaXZhdCayKSA8dG1zZWNrQG5ldGNvbG9nbmUuZGU+IGIEEXEC
AbQcWcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQR+T+AIZAQASB2VHUECAAQEJECREL+HfRu4F
HsoAoIYCMipK3ugNbFOUw+1BMpPiNm8A9J9kyX6rm8M8Doj/qCKJF36gxrt0/7Q
VGhvbWZlLW1hcnRpbibTZWNIChQcM12YXQpIDx0bXNlY2tAd2ViLmRlPohfBBMR
AgAXBQI6HBvxBQsHCgMEAxUDAgMWAAGECF4AAEGkQJEQv4d9G7gUHZUDQRwABABov
AJ4y63dgcJXV9Vcw0SUMdJ66IK7d6ACgzX0WCMiVwiNBey1/ZH0gHaE5Kku0MVRo
b21hcy1NYXJ0aW4gu2VjayAoRnJlZUJTRCkgPHRtc2Vja0BGcmVLQlNELm9yZz6I
YgQTEQIAIgUCUTZfLgIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQJEQv
4d9G7gUHZwCfUxSv8PJY/gF8wYey9x2JdYk9yQAnj0z54d/B3GGMsBiAKzM8qZT
zTXRQUINbDCHOFQCAOdJirnOAYUDRKgOpFDrUpOusPexu6d2wRwV1hNwaAajD
lmgHK+7W8Yb0dw+8BkASi7aonkZ0hRfG5JdbjrgNgYjJCRHGqgbGboyGYN9Mezyc
W5kNLNWhwtBiBU/5zExgSQAQKH0vQeFXIfa9gJQy9hn4qMAXs80jvns1siNwbQHn
TKRP35G7FI69FS5tBfEFata3qyhv2KP2yxlRyTv532yq2k1di07vXKEiS/UrbFJ7
tRp0+cFxy0iXADtRMPt4EMeBffmDI7B2D575Hn3RAR+kjK9/8AvuFLbkgbDEzvsB4
l706H+ziB7X9YmDDKfPMW/S0NbCWETrjK7KP0wnAAQLB/94xziz6sqLcJhVp4QBH
ekzCYoxrUmlb+wH8Derift4S2BpV6Cf2VD2KfmDpmwZ3MaF830vaT7dcZ8fZ1r
1afkqIpXdwjI70c3cK0AnrZkVZama6E9EYv1lw8mXLj+ClvWh7fVpQmppqJMFdm
ZU5egCYLiw/QQgp+SyNXN0kvtIIsABEwru3j/33nAv0gbqzwx7X+SQs4KMvidD1
7/5srXHMLBN5zBqRaRq0lakpT8xDlB2NqLQTMb6wnHscV3ZqZuzasEXvhXnUwSPR
a820urDh6o/hnsF/VH7gCJmkkVV7Ei1mjIp8H6Zs0A8se/XLYlF50LZB8chqJ+mP
r2tuiE0EGBECAAYFAjochF0AEgkQJEQv4d9G7gUHZUDQRwABAzt1AJdyRMT4dZ2D
wiimJm8JZ2B0hw/UAKCBRbB3IcYeI9FucF3JpwMajUx1gYsG==
=p6Le
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.338. Stanislav Sedov** <[stas@FreeBSD.org](mailto:stas@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/5617EAFB 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
    Key fingerprint = 4C01 9D03 543E C623 3FF7 0D34 6D8E 4C9F 5617 EAFB
uid                               Stanislav Sedov <stas@FreeBSD.org>
uid                               Stanislav Sedov <stas@deglitch.com>
sub 2048R/55012891 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
sub 2048R/8E60582E 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBF1IMZUBACAP066wtPaTVUw2WDo985qI8Br5h0Mp7X8W6WYZagAxC/7mRD1DfEWcC6U00rJs5ZpuC2KdaV+HbvJ42bFTfbu8/ythoyyKuXhzV5LH3DuY9I/zBKhrEzRqWYtiZLPSzTPC93SaLnp2yWLdESR4IhELedkhBT4FH05im5ChkkW6CYem2vZg2wPpJzjUYRciMYRI4oDlJkiRX4q8v07NurFXRqS7Jw2Dth/pKcnu/c9mVKTI1pS0wibGeQsJ728p01IV28d7/wbHhnr4Xv1284nalJ7+IFFY2iUcIYQDDLeBGTkPniAr7IXemlKZuYfI70f7cFbndmq6w2BFBv1q3LABEBAAG0IEN0Y5pc2xdhdiBK2TWRvdiA8c3Rhc0BGcmVlQlNELm9yZ26JAUIEEwECACGwMFCQlMAYAhCwkIBWmCAQYVCAIJGsfEfgIDAQIeAQIXgAUCUjU0bgIZAQAkCRbtjkyfVhfq+XknB/9rYYQjkUXEF+bLXg70dfJcDcbgR4P7U07cpexa7236ZTmlyqTscowTwdhSxSb5prBU79HSbrr5ehD+I3D0SnShgnjkrjXN53gu0nH4nd6KYCE53yHSGRj5u5bVJtz0WLM2a5kiYpJB0+oabOABIG/GSx3WTAxNS065EvNd3w+HpA7VGvH25ugXqk04WjKDZa6y5cibtkkFB8c3UIYbLSShhtf78XXNajotZJk+Vs9+z9CNhG6vuDowZveCIDIpaWzCaEtuk8

LQNaa3qPiasHsxtotK3/JHuw6Yz/K/YeH1WVsQBzc+2DW8uuM3HkRb8mdQGM2j  
gAV0mmYMa//qiQIcBBABAgAGBQJSNTZGAAoJEL8lojEJL9nw5tEQAJMdxhbi7BAk  
gmFqcPV0NLqdXg04nU8sThRRXwXG3lypSB85lbNTQs6s4JZv64VB7aJljxt9PLli  
gLnCSwzG0iix9HL54yeqLC/xni3Sn0sop9GvBKC+e/Lm+dgev0G7DLddqMnPWubr  
Lqa7IH684n6V68urPaZkq/NqQ3EQ3Vm7PdxY6lJGJsSqzx40Mq0p0+tYNF0qkCh  
bkPHfsBgQlma4JSSDQL8LLjy+9aiw9cYugMM0wb16A0MhALMiKMiLbLYH4ESR7D0f  
zNntb8VfU9sppsDdj5NamLRR9IEnXW8X1+vyCFHMICZ3xzlaQKGLKALMMplCYHvV  
F0imzkU8IGq+XNA9uM/YCHRQdE564uPMFwLThjVF2ipMV7u07s6G016ZiFL3Cme/  
iC//+S982voKMyLuAi7MPoi9GHfywrQpDJj78WrQVQW+F+8apXAG/LtmtfRD8ILx  
sVX75ZUteSZMwKRZQIhrxVlmrplcoE+ECbfAWRyJYRPP6FL+2bYxZCzxcj5PUC/Y  
F0lNs0Fn+hDuBKbs6k/aF15fiJoprtBG+BjaL4ho2/CdekqFw5EWHYwV168UQPc  
ak1So4pbGoksCnxjgeAoy2GRLXcCCq7eNgi6iksfd3HLuQegPcN4XmsifiWEBSu  
YdCZ6gcCpMRfmj0iXmBwkMSfGN1EzkkftCNTdGFuaXNsYXYgu2Vkb3YgPHN0YXNA  
ZGVnbGL0Y2guY29tPokBPwQTAQIAKOUcUjUz0gIbAwUJCWYBgAcLCQgHAWIBBhUI  
AqkKcWQAgMBAh4BAheAAoJEG20TJ9WF+r7LB0H/3hoUN8Wd7dW1fk9GX2sYh+  
H/jihU9AkjqIupt/a6CcVo9pHzGc8UKpM4805D2VatiUAUB4KXIw4eMZfZ7gDQh  
F5Amb0GQD29pqDX7Rl1QF5gyDdCWQWqHc+sqjLqGEe4gz6ftJkx4LcdXtAwR3tf  
hKrFv0KXf0mD9QyN11ZitVMdSydz5zCefUQD05gBEquH51A09ooRSyJXBksCe2Nx  
LCppWyGA0B4w14i3n/kADLcdJCnbQL0L0pDiJ0S4n5v3I8DMoMksvzinPxjvQwhd  
vEYGGvxgzvdlVFG4HR3MmrqkQ0w9tByw6Bkz0J4cyykdA+BzlQmXbAjeYx46IdCJ  
AhwEEAECAAYFALi1NksACGkQvYWiMQkv2fDvExAARN+v+ioFmh/WBh9F5XEWp+Qv  
81BsFMBTs1NKxuZ3ppTSprjKAP8Ionb29WgGtgxtjRW8vW05C5d0NLYscY6JNBd8  
cPJMSdQcagkp3UDQk90DM1gHPjv08Xqps8HYgXRYyZ1uvEQ7PhNhysXclbq0aBYe  
tEw/XK2ga0pYLErIim5PAuG3uwp03k7JId2XbJYUe+QnhnrP5cxpAxy7QfajPiC  
jFtNscj0xoydyzjDeD12TXxThnIXtYcr/Gv7ML/Q3w79727+er0lTfuzd7X8uG+u  
Onur0lGE9SwJarS6LnF1NuUlxMkSxyl2yx03suAc1cnFe6L0KuLThiWh6+br1ixr  
1350xx77n1HKZ6c2Gy6w3siBDfy2QhaLscbEXqgAuXUCAIppMhNIdrz0ao24Ud/a  
yxERAPDxAkmN9L5Jmbd3PnhgvG7xX0UwwekWrT+ypAxYnhVQGkzHL/+T3x8YLLbB  
ZAaiW2PLgaau8ETyXILgJ9z0hwfzdv6qhoHpDRtoH7LJutlGr8c8q3bSiX0hNpQd  
Tql0oxq+p5tRl4dVCLFESwY9Y3ybzio0on152GtAmF0Ip34kjCM0W5Pw0m8KmKet  
FbSewQWkJDub0GKTBohF8ukuB5nxdynSkDe3Ah+Dzz5+zBuUqiqYzvItsdD9x3IM  
yyYAqE+0wcV/0sZb1zi5A0Q0EUjUxLQEIALvP7bmzkCHwgvL3x7tYCRCAfAZAV037  
1NccLL5rQAwK94FSdb/kuSkGvTnmsVF+BHA1FB06rQBZYUJG2qUvDYvc45SVsJeG  
o12LdThxbu12RRZs5+ix5e0x29hwM/c+3dBwcpF557W92rleRhfJ3nczWXf4Iv  
ap50wfLLd2AD6driGmhfh7eIRVWS7Gs/WvqXX4Zt5JYpCFXye4y02b4JYymk56+g  
SKdfzJGHR8Qiyd7XLxbVxSBICvJt4x32iER1GKbsIsn7alXkx1a7PB/Wvfkwonot  
UzqUSajwH6QH1zEYnL0PbS4MUgdobNTpiEg9vLgydWCmeHcdLS/lv4cAEQEAAyKB  
JQYQAQIADwUCUjUxLQIbIAUJCWYBgAAKCRbtjkyfVhfq+4l1CACPeLpKXFhhlGoV  
NRwXaJoxGXcYgZizv8BkhwG0lu7n+ITPTXuVGA+Qt8ATWNVsfoSW8odtFOXDLz7  
EeRBKrtEAXrrP9QExxIK/dpkrocC2vegGCaimhBlriStbClRHJZ4daZtjU/Lmht  
JIMiBiNw71BgfMvW2tJThTbWd1MMLZ8L7DiLthY0SIGZQdAVB7b1eRmgCx3QcJFV  
fsjpvYYiC4c9mnQ85ACVAcAAsytnW4fEgGzPAKDX1kN1J+wy57/JXGTTK4H60mWn  
y6fvGLVdewtmWKasFEFRdCe+aC5sKKSRjx6UcjdL7MjhY8mU+YhPiWo23vDQyGmP  
hYwE3wTvUqENBFi1MZUBCADQYCd/bTFfbgBDonfn4Grce61jQkMh38nP/npH8cMY  
7DE7aE85ukdAT1BgR4f5bRUSQcSMsZbE2RwI1x3RGEMuY8Zy4dLFBp46UwK0lqTZ  
eRsUEGJfjRbSnnjeJg/BqjKpWX5N5Vez0kPs2yC0/AhLFudzMqHca7e0h83tfi1l  
ky6J/K50BhN7cMBxZn1iquvpcNmhl6FeUFLVmycH/hygY8NYFKB8Wkow2byNdyXL  
dQyMkKf74M2bIUcQuemDeSG4gk7o7l7WY0hx1yyHXqCClbJVteTJ3sTdf0hW31ww  
hLEqwnQVN/qwaevIkqfjc5hm8lWwEXQKCyRJweooqA/nABEBAAGJASUEGAECAA8F  
A1l1MZUCGwwFCQlmaYAAcGkQbY5Mn1YX6vuy5Qf/ZsH4/3PgMN/F5LixGhblpfoP  
tuEl7zt9mQcwbQ74x5hvsKvUE84zLFLtISbHKr/hsPVNLjCXmPASDPPEq/bWwY7  
1HZGCKb5ua1A1IpztgxQE0Teh7/VvylP0y0ySbTwY0g51WR0qH/IHjWcPdxL5F0  
SgG3bBU1zNKDQqBX4g8WwIKJm0mc4YFy/cowen6Zx/vBmm0+sxEOium4IBjgdi4d

```
Q5jlesNgK6z4lDkeP+8s0mjiZXoCdnwuSxBdy1/ZcIerRBfVblfM/3gzXJSJWKsu
6kINxSWeNaERTM0bTE0XcERWEJyZcaLWrSKPS+/mhg/FwFvagKPFasEILVdJSA==
=u0s4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.339. Johan van Selst <[johans@FreeBSD.org](mailto:johans@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/D3AE8D3A 2009-09-01
    Key fingerprint = 31C8 D089 DDB6 96C6 F3C1 29C0 A9C8 6C8D 3
D3AE 8D3A
uid Johan van Selst
uid Johan van Selst <johans@gletsjer.net>
uid Johan van Selst <johans@stack.nl>
uid Johan van Selst <johans@FreeBSD.org>
uid Johan van Selst (GSWoT:NL50) <johans@gswot.org>
sub 2048R/B002E38C 2009-09-01
sub 2048R/1EBCAECB 2009-09-01
sub 2048R/639A1446 2009-09-01
sub 3072D/6F2708F4 2009-09-01
sub 4096g/D6F89E83 2009-09-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBEqcpnQBEADprno8T+h0oXlhAGyi0GjsfjtoflQm3e+mCuIET+qxauPS1tmh
Ono29qhbEdEbewNadk3kQuyyDFgikIGby2voNwn//puS8TSrANovB989t/4jaiYz
vCzxqY+WBK3VorlF7ZdbRtljYfZj/1lKxU7AtECxVNwAZ6A0Xrbd8jremMnKqIQa
cF+pJqPVL4EIXtdZI3lcG2lVA3oyFcp3tjscln2PmkD5NjaIMChtvIQaszy7LzFc
XNe0JU+kRsSPilj/llf7jqnXjH0uDXMKPY0GojQSRGPaiWMq00JMEpDvVkrYCdFL
B8iZlValVMBRJuZsZ5wd0ZctIeDs63v5Lr1uCbvrAQUpGQuRGzTEAW99D5oVskxs
gvwSaE0BMACgXQtArJTOEzB8ZjPPulG/3y/R/cPEfesHhrzI4Q4FqH0c5nm8E0Q
Mc0c7fEAxBuHLzNRUKfxrI2cPrTLtofdqScZ3Y0p1eBqRmA5TgiLxDmmlarQpUSK
5VvLkQfr6lPq9vESCXs30i0Rej+/TNronAbyRQ7BK1PTJ/5ZUHwmzRZlnci/pgdn
kRlQgCJiax73J6RAZ0eTTtRBhCuLYdyYeGaeV2IfDUf9wveC5PmQ5fQVVcWRglty
mVxIEBYu0CKQgraufoKuzk6C0okaCGk0qnBL9T0aLXYr3UXLBGjfrkjJGwARAQAB
tA9Kb2hhbiB2YW4gU2Vsc3SJAjsEEwECACUCGwECHgECF4ACGQEFakqcrQ0HCwkI
CgcDAgUVCggJCwQwAGMBAAoJEKnIbI3Tro06lFAP/jmtu5ysfv0TM14kxgdRxpIs
rZeaJ007Q4iyyLNBdyE8ZRFg3QdUoA7dJf3S2UvfuqN3qwnWYHY06o1lum2yIfRd
MekvLTgUB/yijNyj0ktnAENZXFntZcVlhk3r2y/NXyQkuBU0C1jm9PZKkjibLZl4
2mAr2GB9N+f58CbqvAhm8QfoTXyqs9a0dTysunvKF7Rbj9dpGWT7fwivEXCeox4w
MNXCEnS93bGxqbsp0e6UP0JiR75DLQaemcoyN/iVR3N9yXUnEetfuSunN/iPcwCk
L3gNKgerAPt0jCW9zzUwnclBwSdfWBxIZFED0XzxbEHtsk9Tvs5EZPoWYNNV2/bi2p
YEEHoxDhWTSY72m0L729cafKX0ZUpo66Gp0rT2eAotEqDYCYFlehoiWXUUsehQ/
DEd3xwAwRuUM8TNCBiigE/b2f6NU7gyJkTrkzZ6fm3R30lHbUEDVIFs0KERxixA
sQS+yyam9Svjvm/1m2u89igT7n6v3wbTU3uLhEakw8toG0jQgUFJte158pSD0mae
uJ39DKZq5htlaqWkf6F1rqG9qYzip2GR/m8TZL0ULR9fMVWUUmJwcig3q+9o5ZAJ
Gu+tdUgXRWzsvi6WRKl0b2pohyENKvsAVH221yt+THm+6Pa0EuasUYqgDvvK5XwT
JpDUmm0m9p/Yc/z9AiZZiEYEEEXCAAYFAkqe0REACgkQa0ELK32lxTuXfgCfUSra
3VVLy64YX9R0sAHdZmlJ+oYAnimWL68p+mDONKx1yWBxTjUqHQe2iEoEEEXCAAoF
AkqlmDoDBQF4AAoJEbByCxU2vzrtlw0An08H2kBp/XcoZBqDELQZZHVNTe0DAJ9e
lb8/+xjWbY5DQaCS7HaPJSm/C4hKBBMRagAKBQJKpZh7AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7
kGbwAJ4wrg6Q9mzAJ4ujuijA9eoum2SDwCg/3fKQXXK7gk9EJWYjxMuFhsQDZ+J
```

```
ASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBcGy9eAtCsPswOH/iE3x0MHqC0FoxzqyQL
czgp412aUyS/LTB6BPNBbqqEc+0kEpB1Isb/W19WJWCr0uCOGewX+tDR4Lv6mxp6
w+eLzybzEDKif/2T6cLua6bacUZzRRxJdhsuJMH23EEirV8114XvEyUM2AuC9kfV
/Rgp01mo/fuy1QCNjMfAE/QpLkGT+W070LQope3ZXqi8ooNtWQnsPPkv9K/KakAn
df6C0a2MFpUtSY4W2hJNJti90N7dmmSG80mPQyYF9qeM6uMalnhdqCLwnjRJlAu
mqMHhUV8J2exoeMyYIDscMly3tTemeXLazKjX1HBT0iKzoXQvUbtFMqki+fS13V4
RfqISgQSEQIACgUCSgKtIQMFAXgACgkQepIbwjxKGAKX1gCg3J0E52v35FKmZ/P1
fEe+e0S3wAAoIQ+M3iIjWp14zoc2Pm+fBN+urciiEoEhECAAoFAkqiiFkDBQF4
AAoJEDbnHCpaky5T4BcAn3YvwSeKCS875LPJgGs1kk5qNr1aAJ4ljDDmPfRerzYs
MJvKc8Mx/SpBBYkBIAQSAQIACgUCSgKMjQMFAxgACgkQE7L7rRk3Q+s3wf/e4pJ
JsryHUUFJ59QXnfxnGa0dAN2X/1YGVeTj+T7Hn8zh0ldQSB+k+CoxjhCiKto6cc+
tt2zdJiIUkes9/ZZ8TtYgTADHwrxgILgItmhV1BA3eZ27WRGsU86g8IDLKJodVq
+Hhx2eEb54CrVj6TvhdgFeRc264hqYLPkaog5GE03yFVI10w6H3vknFlgcGcVgGB
is0f530DctS+lKE8UJEHJy4dQMBhFikIV28YV2taSDFk/Rmndvg/0pf5FH0D43/
9fuV4xVARBZks64Wp5hj+9wPEfN1aBWEY3mHdozVfwgAuZAEIVpk/G1WqonfnWR
TCEtHQHABtH6pTKpeIhKBBIRAgAKBQJKpmFiAwUBeAAKCRD381LPiJXoD9a+AJ4/
6a9oyCQpEcPzCoHxbHBs87xHJACeIxn2A8Hwa7jcDDp9JT9NUYoe1x6IawQQEQIA
KwUCSg4H0QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ
0rsNAWXQ/ViW0QCghJK3kG+DB7p44FNEibFk4YpErFYAoIWhsAMNDZvsWDQ9foPq
SKSpAuQ6iEoEhECAAoFAkqmn9sDBQE8AAoJEPcpr9mBgCLU9V4AoPJM4YUfq0dR
G3f6vdQ3cVA+MuyHAKC96N65/s5Us1Dly51Nvup5/ZumiYhKBBIRAgAKBQJKpQFP
AwUBeAAKCRCLx+ZNdY9j16GAKCq0LfkdZxy1EPxycMKQNocQdnUvWfXc0UCkaC
RH698o7dAxIKuA+XsJeISgQSEQIACgUCSgahfAMFAxgACgkQHwElwMBq2AbG7QcC
DMr0zxuAG+Shd/wLYduDMSEmQXcAn2vm5Ns/rYBx0Ff5pVaE47NgibuBiEoEhEC
AAoFAkqmoaADBQF4AAoJEPGDTqsN2VJBuZ0AoL8jYo+L5hmPF7HF9U5/69Vh0XGU
AJ0ZtBuW5pHmsw6PoavGaV6Yzw36MYhKBBIRAgAKBQJKpQhVawUBeAAKCRBHhV2p
bRfRYMIKAJ9Z3lnZkr7L0CelhJCLlnJZuw0ULGcFf966Ei9nWGaH1+Rt6qtlx7mT
bv2ISgQSEQIACgUCSgaiHQMFAXgACgkQBsUfSegn6dhrqgCelcfB6loaH0aJsNs9
yeNvcoP0diAMwX/+qYtJIwCj/Rq00v97X2x2Cb+iEYEEBECAAYFAkqmrcoACgkQ
qs+zhiEbbu/ZbACgt9iysRPMUsm8TZx+FSLiecTnn9wAoPSZ3+pcz9S3ih4sSTAN
K0xSamrniEYEEBECAAYFAkqmkcAACgkQub27dH8SNyuZfgCfXBayViaCw5WndUQ7
fQwhhn/JoxYANry4z3Es55kDo1vYJtKtOWBfJmtuiEYEEBECAAYFAkqmyDcACgkQ
Ng0y1CrygD5/SwCdGXpWc/0/A0PeA/ZCVPGWZXEdQqYaoJVCqf0i10MXJPc5cNC+
v0YI1Y9ziQICbABCAAGBQJKp2jQAAoJEAmUCUYh2+/UmKYP/0xz2I6zRvAAJfTeT
qUy4wRy127tzWwv7XlGKxLxev6X8H0FzHQ8klpi7NUxvtiDHkYq7soGeGy5Rq1Sn
OnsX4R26MTFF0zFI2mfid9dhEj0g5AV2mGbrzj/p05RZ0i2Jc6VlAnJYQ6w1rvZt
HR8ZDsgYt0Jq60bQoiFkA/10u5vENVIHj0tYdVaFkRxJeYxLMC0lleTCFvP7r72
srffJFuZTQMhlnaW53xiwRJIk8qKnmATwS/gZvYhJgFBsBM/eDUw03JbL/xvua5MU
drqANXfaVcRGITzg1RD+mTFhSu7xE0IjVbhfueZ32Jx6d2WN76nLL7Q7tq6DHssY
n15DN7ZYkdQFm1ia/pgD3k45l9Pz8SBNzcpQpzkZ54U37pyZwA0K9B1VK3qfn9eg
PxdAX6YsLLLJiTMcvbUbq0yBW0KBbNiAPBWe9y+mbmz3Sk1joT0Qx1im4nJ4Nf
3Njqnk0GzRsH/QTMwJhWenrYlols0grZuVYNX59TMu90aaVtvHuMuy7KQ0qmFU4n
8CprGGDWUolTXrNs9m+BW0uYgi+y0r5+jgt/mye+IXcqhqL6wpd+nY6t8KQXv2S
pw0fxHeUgeYxzdzNRmLeELkm6raLkX4KhblRixDSmZREJCffvaZ7WjXPcChAL
Hvt003dIvWLVcWGU+Cd7i+rHJvLYiQeBBABAgAGBQJKp5BmAoJEDlnPg/70uE5
tHUIAIIscwGH4/3bcXnDSkq6qXR6+ocdAGdsLNdufDoaQ4U9xZdMA0msAWNsCdEE
X0bLX+Tn076P6ES8UKUJBvesgXpPwI4/RwXvem8MzuUNw0HSHhp56bFSpLAVsov
x4QCvDQNXRA+0U4HQ69UYKSy4p/YH0mjTyckV2wLeW5seUpxAQTKedYjKQKT39M
UD0VbKV0TuiLcprszAJAyAKFVqDRqvK7Icvz7TZMtyhe6lSraM7wIoK500GbvBa
2ctg3EfW0ShqSz9sxMww7yujCw7eBZIBL0Q1yQZBXGsoRaV6Fp3IJKPCT7RsSiZ9
BSauDaEcVlKSDiQBHtpk7JZMRKSIRgQTEQIABgUCSgoXPAAKCRaVlRUIquYCLl7L
AJ9cMezeVdik/1G/wJwtIkSLKck4zwCffHBThe7nDNHXKGnTltXicSuNtkuJAhwE
EwECAAAYFAkqQf0sACgkQrDCHmqtVsXko5Q//dP0gnUHYTfzMLf4/Xfz7B8x01rP0
```

```

Cec23hCT5qQPxlBaPKDmtaYae00pyrwnNnAN1xPJPaGbx60cq1aB3AuRQ4aE0N++9
HhdsDPiUaJNMy/CFDXD76QPKWyegCsVYh+nggffr7LB+820U7JLXQZA4HD2fhUZ3
c4W/8FZG1hXuHB6E/u92Roi2GruIBXyuYBqJKQ2eJqMFdo3ivRnKh9ijWSBJto05
5dyUp1JSiUeDQbjj0Ep4klKo6LEHnsfD7LZEBqL0IGZp3cBeS2iRNjr5p5KAgZcN
bLo7yr3v+FmwKbo3JUH8xrj2ThFZ+fEe0zNsQzMjQ65Uu00CkGraEbnCr9VJHewn
010uRRbDhmQkJSF0V0c201fWdS6BhUFOPzVIZS3JSnc6Jc2P0nHg0/pNDShggTBo
U8rhVmIpRT39IBJfg0KV/ZBgVdI/EorIgZ1cJSQHleFbRi3iY3A4Cncvr10tAwjJ
7ES0Uom/mloKB5TUP4dddfZMyzL/kb5zABAUISGeqRhyhdvILxAAyXjXdy93ZWLB
zxHkJ/QKIIteKwvdp0jwyB1enw/7038LYhfLvsS/VErakAzjev0Btbk7p+XPCguI
i9X673NwF3kNdkDPmkx1Ri4HiuWPOAEdacYfVhzoFDLMaxtE0WgBZlv4J2ayPFp
yCEj0ZfdXbJ5LDaISgQQEQEIACgUCSqwgtgMFAxgACgkQctTf+NTD8ZdXxQCbB/mz
k9WQmVj8wI9duZKpco5HtVwAn15MhJhTfyZpCT+ULks7tEuXFuu4iEoEEhECAAoF
Akqr5wgDBQF4AAoJEFi7lhvQKwF5DHMAN3sMBXRsl+Hmf/PyxGb9u50gWzUVAJ9o
wGUE20cRHuU0JldEA8ay7UQMEYkBIASQAQIACgUCSsxXswMFAXgACgkQghIaRUMZ
QQ4eBgf/aS5tLIwRZPSB5ABAJ+hYBNqwgQglxNDk4Pt3v5CU3JeYcZ9IVkvFw0U/
AmESRWG1k/l+s8dKdql0l0rLgP3apl0mc0AUZJS5bbvkPrxHf6cz/pvxxp7wGwG
Aleyreh0hAtNWdQq12y2L5JmBAHzV9WgNSrdZR1Q+1BNqlU0do/LPim9+MT+rmuS0
xGxZuF4XqxcNNA4MWV+0Y1qd9GCZVtvZLD8xhdac1xkXJ0qbE30Wp12NZnVJ7qS+
pGHXila4ZRVLC5nD9MYyxtGEQYr8ejE5dP0btfdY7/mQ1cKwX1MyVQYC3v8mWH8
hR0wrUt5l9iVPCs9Rjtw0voJBDQRZYkBIASQAQIACgUCSsxYZAMFAXgACgkQrFmu
3+Px2PehvQgAtpKBoLMmx3qNu8In2f7NkCm2DmBBY8Nt09N9C6CDRUDMmaW+D3uQ
H7hpBUVCf3Fpl0WUCCRFiXGr/tK2H3G/JJR98nxqyoSTcijxTCCT77bbm4osPK8V
XpPkVNFp8kgM/jQa+3GrqFnRGFZIZ0gNhGJP9vDuBZ0Z5L0S3Uirt6cc2w2MrAXC
e609j295GVkRypkZ6RoCEuRiE/5AsGBkAQ67fw6kUXveGxFIMJbReN6qfT0Cr6Sg
lDKp34UQXtupDvlyuqy0XbU/+ujH4HZdlw//3Hv3t/ww14D8taIYThr4DUeYgG/K
CcxWJZiAg3HCsXyDyJxXiuZ13uCRi4RRj4kCIAQSAQIACgUCSsq4spQMfATwACgkQ
Ndfaqf58f0lKUhaARERKqZVenEtG3U0r3klsA/zSYXY2lky2sphrBk595/bfWAP
0msEcksaELpWhCGuAWjmkM0jttf4+LDpjJJ/WYtK+m7XRoxAqKF0TJ3V5LHWCo/Y4
xnEee5r4xq3Hnz2NvExSjfvNhs24zdCzoibZpii2IGuFq4hFmlkbtlsEkFNzd37P
XxMLVuR3SaZnxDUYtLWM/5Buu3UHsw3MARWjzkc4x0dal2BAdaWHu3saKwvqECbF
igeRUKSqBUItthiNtV2tEnviZeWu0cIYNQWvK2yINf4p9f0Qgt80Yxda2+0rA9+LV
FqxZlXrLJte/QKRQyxTx2kZZ/Ao96rVVIp0aEvTxy5tbIA10w0r8KBmkl81Vl0su
j2jFggujYri+a/8pb4HrgWXHEUGX3cjuAprf5/3My07mFB032t90yljrQx0/01EQ
1rutiV+0F1XYfynU8XS8c9fkVRvzGKjiXQmIb8W8Nf118LBxRhW5kdm8YSKwCVk+
PVphRedlLkcvpIeqJVyDrUMwi2mv34P8LcbDeRBjTjRKseyCpWpNG0S4usls/RCZ
a9SD2BfJnImk1NDK/9KGi4wcm/Pr+DkK6hk60URY0QxlyJComgHtDYyURI6cgouV
I+XB0DNdzheZH/whH3Fx/9pT4i5Q1+28wmXox2SkReXv0NUUPuphmtuGQUe0JUUpv
aGFuIHZhbIBTZWxzDCA8am9oYW5zQGdsZXRzamVyLm5ldD6JAjgEEwECACICGwEC
HgECF4AFakqcrREHCwkICgcDAgUVCggJCwQWAgMBAJoJEKnIbI3Tro06Y08QALhG
830eZIM0chal9NKHsZQmq+uBQYR3fDmRxmWVbglYlZIxoz7pAMg3oszn0mY16
KMA0e0Y1L/gTtI65pZn8h9n+E+uIh97uWoGtnsfMkArq+siaJbbxp38y10KmfP5
yzZhr7BKTaBaLF83+mUXanuf/6s76FcljWleFKx+ia7n/BLj0+LKwpFgYqv/ULAM
Uvj9ufiH2Xj3xBfgW0m98DCiFYwZExWThI276QvE1xZ72wTyQ05F0jpL/2UzIw4Q
SM2/cGZY7riU0ypIcFdiXu0AEJ6yKNhsDzplrBpNHYWsAjju2zEizZ5KZ9N07pEG
0eZjQ/xk6dN7aamwd25k0yE55fDPIsBLQJV0Nn+J5X+3tqq9uWcao7lMdaJzRPj7
wRDuDWz7zqxlbft11Ye+SLbMiHu6qbK2ciP7rQ6wKy+f07x9fqRhWDWFnVeRulo
Kfzy1QnbgbmNT4pXLvPYos/cc+eLecdIeMREJZCffXb9UFT3yJSLx0tldspG/xiz
1CnLKNfpv4pIvcF/Bbe0bIK4fRjz1ydUJb3LMwJn49+u+nJcw1228u4schvXNC46
jqITLIIjrIh5Z+TFgXXqlQu/aT9vKYyv4M7rEMpW3ATvssHb127Lr3H6pEx0cD9n
XMbiC8XaQw4u30QvR5vjphEbRLbyHWNBUppz5SgaiEYEECAAYFAkqe0REACgkQ
a0ELk32lxTv7iwCghs7rqnpD9QH9gWM3l0BkYqlf3RUAN2yRd4/0CwM80ha0zPaT
VPJ3CFy2iEoEExECAAoFAkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxCu2vzrtSj0AoMKqzg7NjLMK
fgKaImGogq6Se3lBAJ4uHBipTkpNhTjfrUNP3q0JxNi/CohKBBMRAGAKBQJkPZh7

```

```
AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7kBR3AKDntL/LkGSeUPadZxfXEHQq5L9sBwCeIR8ZGqfN
QSmLcC1w9pakmKLS1h2JASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBcGy9eAtCsP5TQH
/2c0UomTy3PHgrk9FVJmTRUPMKdkhN5FG6l4hcltzyNXF0hjYiVx0a8PeF0tH4a0
USqtD2PLfuxTwfFbTP+xtfYCKUary6wvlppwVY9xFvGFQ04hYA0TyngY4X1vqKXr
HVBesUhcRebvxxvXEpjwG045qBQLiXQKb8j72lCyT27DAJARz7HFIO6viPWL3xaX
yA3JNY50VXXaGc84aD/U62SwrkZw00b3TTbqaB03t96i0Z1S/td68g6aMJgIPP0e
LUeMKUq2XT4ZoYm1mUi+ZC1608J0FAy/g1hBocy0kyPG/FR4CYVjfBIjJKR8Z+eb
c34kZXbAu9Nz0noQgtIcdE2IawQQEQIAKwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3
dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vg19QCfS2MP0kQuep2SY7lZ
nXyJ3UQwF7gAnj2f/3ykDkawWwGKvE5uDYSdA7/niEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8
AAoJEPcpr9mBgCLUAlsAoN/1rftPXjp1Rs8Qcerym1+faxpQAKCh9s+BYuHoTPw8
toLhon5GeQLlYhGBBARAgAGBQJkpp3KAAoJEKRP54YhG27vAZEAn1/mCdoahfBH
fw3qoiwGI/2e5DKZAKDgZmWPAvk63XiTEMmVBj8wyo2hIhGBBARAgAGBQJkppHD
AAoJELm9u3R/EjcrnFYAn3NJXIozeTFIb0grGD0TT7wLxTJAJ0agEeiluGo2jKr
0EL0PK0nm4ttiPohGBBARAgAGBQJkpsg8AAoJEDYDStQq8oA+AIkAoMvI1BnYmmae
YwWPCemCRvVYezxPAJ9Abd1BMAe+mxizHCoCssMaoYl7kYkCHAQQAQgABgUCSqd0
2AAKCRAJlAlGIdvv1KFDD/9FbHEMafmTmj70B4Y9UDgT45ZxgBA2krECgp6MWxfH
kiITdsUzgsrV8NQRvZk5SnbBFRmMvfnJFMn5onGcK84d+RfstzwT0r2X/pg/hht
LMVYJN1s1SffTaWl8wodk/xrg73767Q+kzhBLxLI9QIjft77gbWqodb75VR+pD4JQ
ZavZqX6upfoP2VRA/tre6SqDGHzt1VLEExrxA8gRlj5R12hrEETIKrt5F7JH3Ja
W+qvkAXAQm2qeX0o2SSqNTTxxUNDxKAZH050hZ46V1CYoIgp3uww9LFAaLfkWVRW4
rqqw+xBb5F1TwmpmsTGLs10Y/BhCy8JCKaTY0fWdKZXFSeJtXcmgtb8IZ7a/KraB
l8bRA4DFjZkxfBNyy6VtKhwyPh5atNDMSH2oGxBQHK1bHF0MLFdwWnks4eKr8qhs
IfE66K5ws6qDxZ11kAVLx/kvoycPwDpE1hSA8r0Zefc9FPLyHpC50eDpg/qZQX2z
ELbBSmb+CZew8Dxzv6UiBYiw0vp2Wzo8JncLBe/MB7iwUK09KDyiazTL+PHucNmm
J4PPiq1Cz95S+U9JPXka9xiL5dUVNHU29iqcXONJrglK0PqC8hBHxGp8QZr9VFq
5tQRSZFCZw887c9B3Ygy59PcUytzIQ0GxLurkzwTzwCMHf10csb39ggLKQPZk/HY
E4kBHAQQAQIABgUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0TFZB/990QQuC6qCodfgXgQ3pf9Z+
TQmf0hTCYN71ZTs/CeWyxpCodTbkQ0GBacaRW8taz2vFGS9BVHrK8TJicopRa/Di
PLlqLYfyR8ZxDptsn+8wE1F+iNPEhG0zM7wccJlImVLy0tMqD0oEqIpyAiEVX+Z+
fv7/n1eXbmWdzYF0aEXJ59UJ6ArSva8lWqe+mK8RAuzxK28XI98to14x1ZHF3uNS
n19sKNX70KZTLBJCaEx9kqdJecAME5vVnLYoRtPV00SA1r/yp5W4ZRD+hF9SjSGN
/3uRkEPPfYvLXy7G0T0Ake5JPscTWL/kRXsSqWKLtBFhWbzxCAu4m0W4Dt408Vs
iEYEEeXCAAFakqFzWACgkQL5UVCKrmAi5nPwCgxG4oDiF++BK0FFWp1CkGxLiD
YYYAn3rsN8GzH0HcI4qsxJY7Yzbz87mFiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU
3/jUw/GXNy0AnRL7CpkPQA76f9I2JqvZhIbcKt/jAJ9d7vpFuzqfha9VDcSZ0Pkp
ovYww4kBIAQSAQIACgUCSqKMnWMAFAXgACgkQEe7L7rRk3Q88aAf/XB+HHxJgJDKY
x0ZUI4E3VTasck598DStSeGPfm1gN8+QeXESUnewEubF/sDHYRs0fJKIYiSguJUwC
q+3LFlpkX8lLhVhEom54VS2p+T9u0rRqjy2TT4wBiExKxDlQFlz1qU58uJlY0TT2
5KzzLEL0ztNn5ZefJBiWxdzmD+JFQvFjYGTBFwHgiZLNiZMfWie13Hvzr7JHamCz
ZLGZi31Hv3iQ/N8N21KQ1HMcLfcUATE2iiohH7YQURQk5tCVbg/fVmeDj+1lBjKp
37xhhQ8lwaFajfGmLGZH/MzXXbgWP8A/WCokWMgauSXlkuX0b004Jm7QyYqYF8FM
he2PJNMiI4hKBBIRAgAKBQJKq+jDAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeQHTAJ9WhV5Hhi0A
HsDvstPnbyqY+tr6iQCdFitxnpunZ0ERQNH35SEHAT05SJASAEgECAAoFAkqs
V7MDBQF4AAoJEIISGKVDGUE0/+8H/j0l+90cNdJCXVe0jE0LCAvs/u+h9eea57Wm
RfgjqENk7EwRi7o+YrZ4mIeqfGRgNKG/YUrZworNe+f2QDYVD7rCVY871396WnLj
5e6BvTurZqzzQ1E2ku0LRWQHij5Y8dg40pd3DW9bRzZhN6fCj1d89ZUS/Ghidfa0
pA289y79467L174oUKlqAVeTZlCrCnKGLsGVLHhe+CRqJdx74v2hNE0rCXT6Zuo
r/ZYcaqokbh5voYRYMuj2M37E7PnQ0I0vGrartsWMYp6Ci/xgBsgzL6NA0wh745T
x3mPPEFJ86ghm0xLAXx/nri753Gdbx0Ea5mTFUHQrqoyEpcPrLSJASAEgECAAoF
AkqsWGQDBQF4AAoJEK3ZtL/j8dj3bqAIALtZduPZ+VTMfRxxgALZvRf6/camiVKWa
0dd142UgZMXZT04/p2yuH/QK6k8Caj+B2xM8jdbbjbnulUsIEuhGGHlTQuMkFesN
6ZJies80z+WiKogqMxw2ITxLSYTReONEgxbm2YA6CwQ0cwzsfLuD1I2WjXckBFvp
```

psHACHxvcImm6JvX0o7wNDX4+LeRWwhbtN6n9Vb+5oMgUzIa8Q0nGq/Vwk0v8VsrmLuu8iVkhHajLF1QYr9qn+ZTArHBK0qSdJB9DRdkLD78usZgLSeQ4ERbbBf9i1B0EHZVMReoiViVB7j23l0jFtet8uRmpZjwd+JWgSaP8HUUCo+6j5J/r0JAhwEEwEIAAYFAkqsw00ACgkQrDCHmqTvsXJELQ/+0FHqI6Kr9LYspMubm75rfaXvcqUM64xLPcbInrBKJBSG4fARp5oSA3m0SliIwXR04oRz2p6Z1SrDJwHtrbd+ouD7DlKKUe5qklNzqLAAanzpcm+DK4nVZ2ADhZu9NEJUv1hP06tGA9JVsp5LjftPMxLab4cGhJRKccbsCH2eG1xhc9LAsLMx/WHMrWf8/0TWr9e2L4weJvPCZ3jSdVUUbNlvm0itADDu2dPyBMghrsX4/J3jajisCbAdAL1Zpee00HyLFktbCu1/58dKFuRk2E800f3JN138unuhQdVbi52G7qj6LMAso6Yr8t7yMm+FPBd7MvV0n3+oXNsMtpz6tAAbV8tKDeWcnA7cNgLMsfB7cHb6maGcSzcp6G3FiXCo0MLsZrSWFgteGHWXoZhAd0npGFIDrA/g1FePOHspBQ60Q+X3sGSYZ5BEqDr3R0BcfL25VnifqY8VDLut07nIQ/Iw/CqvpmIDIWm9ELY99Brtp8KTs7330I1phC6p83xzwpmpp/e0bhEPJcEEJ+qIU+ZTQJRozPMuNgw0CP+T94ZqQZB9hjM6X0S5jiWiIwTpBxTcCwRJueYRLh9ek17svjxozF7jAe1G0GuaD/UGf7gvXrNscHUVGDcjv4vxr4QbDlkwWSoXr0hrjN2pAL9LBWxoprYgNZos6iwhji5XQf+0IUUpvaGFuHhZhb1BTWxzdcA8am9oYw5zQHNOYwNrlM5sP0kCOAQTAQIAIgiBaQIeAQIXgAUCSpytEgcLCQgKBwMCBRUKCAKLBBYCAwEACgkQqchsjd0UjTpkng/9HBXP8DExqefDeAntaNjgKE8IGyZj6mZrIm7ThYpT7/5GtKp8lxTD/NsIURwxuwjBhras9+q1fVV2nqPc3Dfg+hUSqGiGmm5GjAXEjPyCuMEzWTH2Hmsz3yf0BHaxuLWV4z5TGngcWRZqg+dySdvs2CPTwIwFrEglMM0JCnr5yoBDVjevlpYZNL7w/4wrxmSriXq/kype094dLCV4Jp30YdrY0k30b70ueMsqkX94it55DvF/TvllkHtmQz/x7EGJ0LLJfwQzqgJuw/SA+wHHvvL9mo9xSwyQK1s6CSgyrsdT2FQjeb81/4DysvtvJSf8+KJLjzXjaiTV+IkT8vVMof44MSZjFJKuL0WMEIq6ZM0Xg2/Ijnn9m/w0nIDqCPj7WGrEhCjov8t4n5Ms1p07H1IA9r/EDRb5J5oXQfm2a9AJIRlDTRMR8Rqvo+5wS2Truuacr6bFfWmoRAFYKNUYI4+L9WhNnrItAAUHPjwuHN8qkck9KY+tm6fz0bzKJDhYiaVuvFU6ecpXliSG34TFoxNBPv9alyD/l+N2VaV+vAjETMAKz0My0cst0w2OuRe3Xl6NEgrWuCbOZ/u70nFs/xwhE0xbUt04Hq7rT9XNcZCtX1ri47KMzrnBU2hXia+XpIZKLtwDL/NGkyv/MuXpmlagXs8jpi5p/CcPtnIFGWPDP9CIRgQTEQIABgUCSp7REQAKCRBo4SURfaXF00niAJ9stWn5U3hYzn1oV+F2nt7Ll5S6VwCbC87L8aULIsbrfkmP+WL8sh14hYqISgQTEQIACgUCSqwY0gMFAxGACgkQEHLFTa/0u3ebwCgiLMP0czy8QMLa29IEctleMWV4i4AoNrHs413om8KvxyNfz00fK0vCp0diEoEEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQJHgAn3LMLx30ILR29uli5A1c45Mm8l9JAJ9UmffTcVibAsZ+fsfs0I5h/M6lfiKBIAQSAQgACgUCSqmMwMFAxGACgkQEiBL14C0Kw+X7gf/YRfIadsegYou3X33hd2VirBt0gpJ9ilAzq4FSwkStl+RdXd6DPpuvPh0H7NZDBpNvkEb4YUce3TDPkUOpTF0G5njCsSG8oG5uPlfZmZGtJ/0tN+uV04QvNdrdH8tzRTfDgxtTuzH2B40VKo05wWeXjQX4z5GgZFoQuLQz0osBG3FAWgYFqLgi2uTI8lL5zSM0W8N04rcXJTeakeAs8U8ucewmaAtb4u1s9pv3Y68HE4e8kz4GFuFSilt0zPth4UTC40TA/hzd0QTn84Li1QTk6DG3lPI9R02bSPebIz3RoqDv7ifT3FxxSYultSo8lXl6MN9NBTD9b4vNX9akeoYhKBBIRAgAKBQJKoohZAwUBeAAKCRA25xwqWpMuU57JAJ9T5MX8JFWuYwI+/SVvfGc49mTLHgCeLFyH5PhjnzCwsUDBSn8EPFAjnjQJASAEegECAAoFAkqijJ8DBQF4AAoJEBHuy+60ZN0PEjoh/jseG5oTwLkbfE3//C2NMK+XfnZ3gcwaRnhG2AXHmLHZ9dhYavASoIV4kendskskyNzLVuBb0t6KC240q94P6TWnb3Myp0XF7qo3DgPKqpdNDkXW8BbsrGr8mqmj9fZTwd0w0kXHauG4M+qMVaXvoSUJWzVuaU2bSmBe4E7SSIfuML5SZxs2QTPUBbJex5JmuZ/chfc648fmbBWvpBvA00R60er/GjtARsZob3ZFaC0XrVTh0jKxcErKVJNXjitGfa8cpr8Y04ai9crohIBem3TLUG+DagxH7r520wNlFd7/8ovoQKQaSoH9C6JGmEtiCtuI+F4wicy4h8Jf/iu+QyISgQSEQIACgUCSgZhgMFAxGACgkQ9/NSz4iV6A9fqcQfYjeHQ1wxTp81qlXl0kLVfYoMp2kAoLYhmT6HtSfBJF8h7s2medA1tFhZiGsEEBECACsFAkqmeB0FGwHihQAeGmhOdHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YbcQAOi2o7sQLLc0pm85z+yXBfMkMyQm9AKCV9E/WRzFzFux2FxZ9SXrcUGSurohKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAKCRD3Ka/ZgYApVDzWAJ0RG8tD+3EP7MTBB2AocLSbSjBx0QCgtISRwPWhtrBb47Caj4vBQjAYINWISgQSEQIACgUCSgahVgMFAxGACgkQi8a/mTXWPY8FzQCfWn9ho1I//g7bsxLfwpriflmpB+QAn2s9BdjtPlz0k8xiX5HC+BNL6hymiEoEEHECAAoFAkqmoYMDBQF4AAoJEBInpcDAatgGr8MAAn1xa7PRx



x0omDjWRMSrL0Jc+CzQzAJ4pDLAcG1GitZChsNteTPN0KAhY2IhKBBIRAgAKBQJK  
pqGnAwUBeAAKCRDxg06rDdLSQbF1AJ9BMu/ycDYhXvM+id0Za9HLQtIdIagCeIRZB  
+1Izrn010TQuL2UN6MK23XuISgQSEQIACgUCSsqh9QMFAxGAcGkQR4VdqW0RWLxw  
5QCgtVqgBLtlu/lyrc0MAjubicQyXuMANjiooTWCrnNBxlbWUV7KY395KKHNIeOE  
EhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0noJ+nYB0MAN1iL2htqPg6PeQASMktwkKdE  
Z0r0AKCD0FQv5vLNY6TTwdCGcALh7gFeH4hGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRPs4Yh  
G27v0l0AnRAeMVU21GpgawRCJt0axqY/3aUKAJ9Kmlz9A5KHP7GAToU+DzSbRXEw  
C4hGBBARAgAGBQJKppHDAaOJELm9u3R/EjcrI70An25tffRYRqLXB3IwWgYmnnUu  
6NcWAKCAvX2HJjthy2oSFFc7cG+TE4fs+ohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYdStQq  
8oA+VVIAoJEaD9HpqIrMCQHY6gYhiiENixUUAkCjSHS0An2pA3S0IKyKFRbdJQ05  
TYkCHAQQAQgAbgUCSqd02AAKCRAJLlAlGIdvv1NH8D/90TxYi5X9cTBEIRs9c9ELV  
YFxBPLPmHHDJTca/nCG9we/g1bGwfjW8a00QkrGLHPF+QFeQZBreHHTIdWu3k55b  
r5xcrmlroDH0kwJB3hb3ENT2AMN8qR7G69BerCARQa02kJP5nU7zz/aqvYkKo+Dr  
aue+Yle9QTNJ7itZ9YKgwL09gSHRFRkZJYxFMEJUfY3wv4yFiedJFVvz78QJkX  
r0jdxnmz2p6q/174Eylqsfx13l8bkUcBLP4iYF4sLPsNXd+ZoQq/rWNa8DLjNwt4  
kzsywPvIVfUCqGpwrhBP69Fe4V0D01UeIbx0JbskGtpNivwQF3Jjd5bhbABN0D6p  
xQE1kcNyGiEiPGiu2c6L3ksTyPtLk21SupQWbqelPCpeLEZugc193GWM0SDWBkfp  
V182EeNfrdmw/7vDzzWkWLjY+LjPfP0hQq6b7n3ZFvFtMW7C7ABD5vF9AIK8NvZA  
zXFPOUcUv3AqqDAfe86YdtC56t1PIxZIz3SnreLPPeqxv6wjfvcTi/LWNKHHrgko  
Tj0oYLSKvwlVY9sb4H8CKfRT0sFBjAaf9t3ePhU0JNqB4lBR4No5UMDSB3syZGjQ  
yrdt4uGDP0r1R9J6d17jVstvFZ6ASPrX9jE3trU49Hk0HFmjlt2QMqYbi8mpBTgm  
K1N0vhjvMMj6pywfLuaF0IkBHAQQAQIABgUCSsqeQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0ZYkYb/9Y  
pATWkr/f6Bb/cXclYh023EAuQ0hdKHLZshdrcmcyoeFLkxRUTS7aPDwb3LKjY7  
vhlQsB4evd5v+WwJyv0ao5Nr5icc7fgbgZLiyMLg5UDoaxmiGvUyDMS7eKBVZTle  
b9Upkh2j7E0ZvhuWy3dw989Du3pHxVCadca83oY2gduq2fnXoNT05IFuLVrgcz+q  
fCJbyCwAxemE4puK+nyJkpxL6Kebg03PkVCpWpVzW5W0ytFKiiQuvUIjHmU1zVH  
btp1D02yZBM7MlafHLnR//ffFvHASoeNFyv7EpgFrN0ibqAYaRq3YRzFF2iXZNB  
lUYGuUXN8GAKeRd1oRt7fiEYEECAAYFAkqfFzACgkQL5UVCkrmAi5EFQCeMwiL  
2W0nlgb4UP4MCS8emVHH1eIAn0KTmwYV2Wq7WYzNNQ3MA0Rnrw89iEoEEBECaAOF  
AkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXpyMAN0BSNUeCxIqhsNdh0TWgdJ/9uyeLAJ0R  
aztsd5ostqGwqCKFPZfTbPkIm4hKBBIRAgAKBQJKq+f8AwUBeAAKCRBYu5Yb0CsB  
eXKiAJ4y7DB3qqV+QA3cR7KVVGVLp+AkQwCeLbQkzcu0+pPS8iYSNG7xmYb3ImiJ  
ASAEegECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUE0mzQH/iU9D5r/sgw68BJtR57y  
v2Ew2+L4Yz04PhoBNBi8e9EmrgenLNUPIRrTYC3oFui64Bcf0KRYck4ptNCKcTM  
mmU7D0JEqAzgUNG5dcxFK6DwwPWWVN5/f4Iq9doE2DxrSHKBdFDIKmqnGTtehBUR  
TFULG9Rpsdd9dIqMwITistIZ8UcLvVnu74gdBrPJx4HL2lgUuwfHQe5n7KzXtIK  
uZ6gea+0SS/E34q7AUvuKSTDI fKJJm5ibD7FqFvywUa6PQs33ofUoRaCvY09yJc  
dwJd3WgEUP7GcAFgaUakuLvypLld8JqevS2tgNcMDhweSDBb/1Cfl0eLE7X3a2a  
03CJASAEegECAAoFAkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3UBMH/0mpyf0XgzyRH9pW  
eI+2+XEFZyq6mm0x7ohcJBvQIFbAcg3gb4bd5tZtRj+gTkDdERNHUZDYD0NY053E  
QQJRhe9qajs99Mn7oPbXrdcrk6KizMrpnkwFnQJ3i8xLaJCTmnnvznBRwh10qiBoo  
NHytCtCBP2P5IorWRTKtTtd4ISBmnFqPiYI49LCw0lkwBz8AXTgEolKQNGp/2k9qw  
TPmjGvgUmpwH9tW4g0Jlwe8QmWvATPwUG+yRWYh0PQqYmYacNw7H03k0W1YRrJ  
WMBetb0HhveGwm1JN9l6T60zI4rSn9dcqcHSLtou2NYnDuZpCQujP1PUFb/ah86L  
5zK/zr2JAhweEwEIAAYFAkqsW00ACgkQRdCHmqtVsxJE4Q/+0TEIv69a5ewe9X0J  
Cg8N0o940Y9eEmLGX+FSgSdy0lg9nfwUFq0LhVFMf4ambbwQD4NAiHeReneXf07+  
M14JtI+Yz00nVSLNnFp8J8pDmkjxdvFOUHUFSH5BAzQ1Tj0ToB/wWGL3RneiHhRn  
A8x08FHK399UR/ycagZnKSAwgRF4JQjn4anUu/FQ45MD8nk45l8HaXGLh0KqJQwm  
bmDVAwH9XeSnaRdcQGBri2lRtPM9qMwFK9yrTk0fT9D00lBuQ/5yKXhm/9T0A0ya  
tH2EVXkcXfZBxp7vjgZ7Gkn23D9K3nWFwGUUqzib6JvfpsEpOcJdfmBbg0vwyjS  
B5NUzEpzeRiPH901QSpbelXm8nPxbL5r74z0M8Xv0DUUCGZD9aN8TP0x9x/ho/p+  
PYTmuQh/ZyUfMMjxLVwmYC31w9aXYHjyWVerLtkkTW4f0xbMrCW8aANOxvUHSqJ  
+xALUTqXQzNqZzrdF5U95LLPV9DDbCUHyiBwoZr8vjpSnoYwJ7ZRJBcYpIvAib7

```

7Rgr77KggzJjXnc3bCgM1I83zE+fxMGVYZA7LWDKCsyw9TTNuNAXIoTPYSm9x8wD
C78aakJvS/lw0FYXwnFP2PclK4ne3bQJRvXK0VG2A3lwF0p8JTn0lkuL13BbY
4UU0XHLVYnf50PnNH4ZPKFM0M60JEpvaGFuIHZhbIBTWxzdCA8am9oYW5zQEZY
ZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAAIAIgUCSPy88gIbAQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AACgkQqchsjd0ujTocVQ//Rg61eEGjOXsvFq15ESLbMTxVDrJdkjF13Ikr
E3ovWY96HehYVijlz9yU5AXUSEB34LG/NZ/V4k/ana4BN6Tp9jy1CGMpIe7EzXRc
e1s8mcmcIOpjFsEy7pycDhkrHRdA3lvsMfxbhi1ckD/lgyopvXRIY615qPW9WlEn
TzaN0QV4uqeUNYv5XzkbL4i9HxCdyCuc/5IY0+lrHJl0GuC06BpegSX43om0WU1f
GdTo9yWiN6v60A2Wlumd9NeAIQHqWHEt4o0Dd7D8jXld2btFidr50Ro2WSUe0HNP
hWndhfUwLwL0LaGddCPGIVnV+mgAjNZtZI1x7D71HshJayGdtw4Q2lUffcf7taT9l
u6Zbotdw3xRcDGo4dqgD/5+rjih1fIyWw5pJjQS+fqBXkGd1Z+38ueVKvNoC046
067x2eKpNLs/hw5xsRw+LHUWJHrcesA3pDy1vV2N4UAtGydfGumAjaVi8CbV/vtt
f09BaqqehW0Q74TmS4AfsLDZSksRshY4UyraeXwXfNSb9WA/nw/yCe4vXrZRMgdg
9FrFaIrzFjPiD/wUrSadbxosQjyNHFXz0YL3FK0HFW5mMc3U7Ih1LRZMvfgnAeXo
AKRpYIdaUleU0JnQdUL258hQqJGrJdHmek93DXLC9Xy00WAF1414IglG2K0N0t7l
qS2J7h0IRgQTEQIABgUCSp7REQAKCRBo4SURfaXF02jQAKDRXDcYWEclZ/lyuMbV
H1sv4zFkMACDej7UWbx0yIcNq5bBruvyQKBztJ+ISgQTEQIACgUCSqwY0gMFAxGA
CgkQEHILFTa/0u1YuACdFd+g0YNTCPbW3z3+HY83ANMHPZYAnjIgn/j7Yf0+C9gy
xEa/AvkBet5LiEoEEeECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENEZPtS90TuQrk4AoINKmyrT
ITcfPm3WUt9qfNhCnkMAKCP296Wks82XSY+KnxvEb4YnX7PUYkBIASQAQgACgUC
SqKMmWMAFAXgACgkQEIbL14C0Kw/QrggAmRo4CL2IqVdgTk8ukfiXo/zeZqbq0Fi6
2WwaWJsJfZNOT3N5TEZxFmUB7owKrIrG9s66FcUJrxv1Cy0HvymNEUHV9ywrRWiQd
qr5CH0cZp0t4j6J4cj3UhvT5qm4t0weOrdmcZU1L3Z6bsz9zInxa+YJpopArxZSw
20h0A9HFVjjj5RQw3p2CvPHPXZrC6NFC0exi9F6lknQUSu/pjZGrz20ZDXR0Namh
8/XUHyaEqWsaVch2Z8GJ+G8uQy3iUhCavrNvJiduS28E4r7+XT2n8mYS0JyLE/Od
LVEPLQZPLYH+j0HcjX3ipG2r5nyfoNbf6CvLoFDQHB3xnWR1ZMoIqYhKBBIRAgAK
BQJkoq0hAwUBeAAKCRB6khvCPEoYcQSSAKCT5ASpy0w3h+ZLh4zP65Xkqk4D+wCZ
ARcYw1SEFAz8Cf50AmwRtXrmRyIawQQEQIAKwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDov
L3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VhM6wCeJJfuGa7n2sLT
ej9AuGA5yBUiWyoAoJof1tJ4nrYmxRKeUZHSLZ0L9NtriEoEEhECAAoFAkqmn9sD
BQE8AAoJEPcpr9mBgCLUp0EAn0pplpad+U0RHMZCAD/eFJv3/6KsAKCLlKxRgx4k
I1IEemQvyWfadlRmVYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRP54YhG27vDcMAnA1/wyRl
RjS37tSWTKR9uRw6CaiAJ91JlQaXV40Tex/8iuP7XovFIHozohFBBARAgAGBQJK
psg8AAoJEDYdstQq8oA+jjoAm0RyDQGFcAWdOXGfnJ/94YyF+6AAoJLIQoqAR0tG
XuctIzNx3dZ5jQ2WiEYEEBECAAYFAkqmkcMACgkQub27dH8SNyvDcWcFfg6UVuNg
Nt/HHfdu0CTBuxsp6zkAoIC6T6Q0DIbP+XN18bHpyfqEPrChiQICBBABCAAGBQJK
p2jYAAoJEAUCUYh2+/UALQP/2Jhpf9ICKc9+0Aavpn8x6L0KckqrXZ8UihUCALC
7+0qQmNrB6BEHF3tT92cvGS2cPUTvu0p0taH/LyLWohj8MitaLJoTppKT4KQdUaR
3awucs+YLS0JHJl9T5zL9+dAP52eGjSsq1yx99lNAqugd/MxRC33fbnqfUXEFU/
WlG5oqYX2q4Fv6pF92EZQl7wp0A72DyH4Wh7DgXk8EKMJMe0YkRbU98AeFwYnKs
l1LBrsq7YNGgRX0LYNsNzq10PsFLBuUVoSf9DeZTo0l1u7ZMhj8r4J5ZpkuADvm7
DnWk42B5QeAdMR4nmaLMKExdnAJDkrBzndAzVQcedXMPAJNX6dHu0CBD9URl6yC
RDghm8HI+vU6sAdUyDpCVCsFYDi4XDSBNaiCwPgCFmt202c0yMjCCuJB3cIo4tgv
lhbgr4XUkcmZfPPQHCTru8KhAQOuU/EatxG7nk5pxj9tMNGmLBT008VcDnmSmxJ
lsQQFa8jgyHHPmqbgEvSQE1o4LEIGRxxK2lg+GzrpUf1A1EB3QsGHqRXdc0Mvd2p
h7pxgXa5zx6vpqAwKh4C1sySi6ZA86s7VTEFx7P+E5j5vKEHwpaCmo90SDvXCK1z
+R4DR0eYbHMEaJjgpH96CcZ/4RCuxRK4HLZZsCBtUs4unYFWagIEEnZxRIMEDK5C
EE5qiQECCBBABAgAGBQJKp5BmAAoJEDlnPg/70uE5fr8H+QEur734aQGUDu5tuwE6
0sR1+B4NmXUITT87LSY2xKGG0FWRenNst88ATmZrAmRa5cjH0vtybrGQGblB9F8
bADi2VDP+i40cXTk0j5ggglZrbwrk4J0LOA3G9TaNck6F5U88Ep1bPx/ZknV5ofa
R078339/dhSuhHhf28QqjB46GVgH9GMSaiHCnqPZ0McWyk6ATQ05tHD8pkuiZwVc
m5IIWM0/VxGj5zH+nM09DHWG74i7ypmxupv3pECwwGtrhaFFaeJmHfsl++XVj92
z2ljAwTjDi2RsVpK3bwHpcMM2/zyFuG3bmWR4Wm0CF5sz0s4tyEw6nM5b680T3XC

```

uo0IRgQTEQIABgUCSgoXPAACKRAvLRUIquYCLou2AJ47rXNnejz4L13rAAnPPDAK  
6JgA5ACdEGCHhyU0f6iVdYYZvGN0RCNgIReJAhwEEwECAAyFAkqqF0sACgkQrDCH  
mqTvsxJ2xBAAipe7WB3YZlnqoDpN4i/ewzqAVlj+wAifDTEXAw4Cx/9NTyT/BkLE  
VAMgMqjpnWeOWNoRrPhulgTHX3qa5hmuoo0cUAjtzJrzYF06DLIK9iM+0qHx+Ez5  
2h4ifNjNq80sfjBWPf1X8S2XTuvRQp/SNkmv3iHktWaBgMUw4zeeGrEvj/0x/b2A  
4AdxCCCC0mH8lyfMiqq3pkdI37LhX0YY0Tn4QL/0J5MLX85CnQsqPzAdZm3o8S9  
fSgYLYStBwVAI9oq4nsxmV3UCvqZlubysXuCkj2RjpfCMCLZm++zkPKNpzYpMBsM  
EzcIlgFxfGKer5xELHy3DCuSNJ22Bx8+1PSSTHTqTm+naCUM4Se09vqMLks50g9z  
TdbG967RgIt0pDJ0AnLwk8jKjLEAHudeSc2gUuTDQf/MDVRZSohCebXA9mBpn7LR  
QfyewY0wN3xM4TPDJfSdJhw47PyGwEwRRJ0yn7CfwZewLHgXkC+8zI4oY/27z88  
RZrEueN5ACjVwDCT06APSQQCecJusRkVLx2Sp7fIHajp0g2D+j5VmbajjCK4/rSo  
eY0IwHsW6SilkcarueL0zHwNcC33LND0QU+z0rWaSppFiHCYpwdUxT8J/xwiAgf0  
B9pXJC0kN02UUBwu/fnDXhixGASU5AUt5S2052RpBmY0SWiooXtUyjiUSgQQEQIA  
CgUCSqwgtMFAxGACgkQctTf+NTD8ZcgqACeJgVERcvIwJA9r0fjHD2I5r6fYjQA  
n0QmJvlu+Rt88LA8VeVTRQub+Vc7iQEGBBIBAgAKBQJJooyfAwUBeAAKCRAR7svu  
tGtDD3pJB/4zk5xRyhPEYT6VqV9TanRibwk1bV3yUda/D/ta8RLLN7zhiKIjxz/e  
X5Arboojlq0wYkS+iPrR/KEKsimY50KoLDVo608GYnHwsfCj048ilp8vybVkrpNh  
c5b7U8Z1+4W+13CnujJVho2n2HeRJTh66Z+2fTrfeTc+YViEkLj0Nyw7THgjSq8S  
S9LrVh4uRlPNpR9J+jFaStRQLYV0mCDPF+Tl0kVhFlqenL8sm+6l7Rk2crXnhgg6  
rtyXS7EDAQfstVB4CXZEWqw24bgBlf6gfCA4CYHqY2vZ7PD/2PFdP1KH1L35+oX  
vABSEregAfqCTZy9fzZTmXaN1940/2giEoEEhECAAoFAkqr5wsDBQF4AAoJEFi7  
lhvQKwF5bHEAn2AQIXcn9/Z1AHzgtxg5NAycZB+UAJ9S/z0nRDMQoQjukLfkB09C  
FQxBe4kBIAQSAQIACgUCSsxXswMFAXGACgkQghIaRUMZQ06VZgf/UlwAubNk27FF  
MZZiSHXfPnfV54zNb82GiDXhGGJWdnx+0t7ahbCyihBiWrmANZ9iq7NezQixKnN1  
TxGGk2FCFYyghLLa6R1/DNCoHqiSKHT9xXmjP9AHjVDYNNM9PBE5SvBCB2MpFqza0  
NunxxPKXfCWE0EDqbgAwDZTTjB7QA7dYXqW9hfzDpodBadeosKw7jHmLkDDJ3h32  
0rWkARNLqmduXu9ojrgjysI/sS1hEtP0x077+ioE/mr+Z8aig9YnwHhLrJZNwhI  
0wwFBbicHqDF/DaxmG0c9yqiLneNPi1ChA5wbhv2e2Wcp0WvtXjYT07xay/DucLM  
TehztY9MokBIAQSAQIACgUCSsxYZAMFAXGACgkQrfMu3+Px2PcnYgf+MtMdIIj2  
8Ed08dFFiWMCmeBERDRWi8iYrBgSoCiXTHBpEhwZmaOnUp+5zPUKoxzNgnRLX6I  
l9CJ9DYLH0FqmY/x6jLX5U+PzH2UNVrLc/XvoKYjbxNghS0baYd03HX6/HIroT0t  
1/eiVbhr5+VM7a8JRu8AGLe4AAx3sZ6nuIXQRyB9s5dptJPswmx7lpwqNSfUDL1  
YX8eYPQtQbi1L52boMrhR+oJxDCJC0SgiY6qAnJ+hiXI9EUNLCujd3bSVqLY1zM  
v1Euo3yDca0LjIIBfJ3RvbVC8oLNErRQKMwfMKzngIPYqE4D+uHSjE+CUE+EHAKR  
fesddlYuYmHklokCIAQSAQIACgUCSsq4spQMFAWACgkQNdafaqf58f0m2GA/+0D2Y  
QdwK5dbkmXNmDd04p/VDxTThRCHxT4QBZMI5mA8pcgNhSCrnT/lSia14QbcBKEIJ  
n0tTlsMLbWwB2J6Mwf22LL1VserNVTu1I6UvGgZAlV0f+zBLGNidj0liA0Ttrtf8h  
VLv0oLhFnsLTA6zaMBCmS4T/WNz4QnAWhdUT97ckkuegIplHjx4Eajyntd3soA+B  
yNk9EyDYona/3kzeCtLi4+6LszjNrvs0QFAo1PD8i9nPSKf1yMNd5FR6Pg4N4yuC  
PtZtS/3wqDzBp1kmNCbBHS7EG00/j3f1s9qhS00EmdpJqAD/Xj81pwZBPMYtjmjg  
FNsaZ0Iw0BY0GexaqZEBzVVvs72YxQjhS+p6acxrvB6ImkYejf+Cu0+lgPK0P6A  
uCRd69ay3nUSKF7NteLNU8XrmZoqpE/8cQga/biBh0uLSZyA+bDolvnZAlKav8oR  
SXf3DSr0/B9ujZ0smM5gdsyXWgNMupJDum7hGqWcdNSDCvFhgTSSm3naLHv0bvtb  
Kfg2cXYXk6xGA9GquaJxYGLJWkZQwL/XIgcM2C0B7W+qbBoxVHY23RgBSRnpM3zw  
k3RopMRcGFwM09D/qY0Zs0FEoY2/c0D8wi9XTLJ/DNy8lrQQZNVKFTs0UykvNIRO  
T7QlBC+82QKiDLNA7xWT+x2J+XJSX/o3fvZH0+S0L0pvaGFuIHZhbIBTWxzdCAO  
RlNXb1Q6Tkw1MCKgPGpvaGFuc0Bnc3dvdC5vcmc+iQI2BBMBAGAgBQJkN0fYAhSB  
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQqchsjd0ujTqKkBAAiD+2Va58RCAM  
xU1qiFMN5eYrB0zXN9fNi/FNVyB1Z0Ad0Jq96bcxud4Kq4rE5z2u70p0LjBvRVP  
DQnK8lF4Go5uV9iZny66L/inQ3i4xunnkfX0XzZEpnfHP2HTNpu/6AbMeBnBBg/u  
fFcgjX40ppJD06tuTrXB90kE/8U8K12GaKFCMTsnRNPe44ki1+zngTIJBW44sez/  
WE9PWnd5TqjTmbsZdx19BeVuK508Wboqfibf1kiQavV0hc8A230Ex53IKUFgmpc7  
350GWGfU2nkCZz+aWzk4Yrm2pyFmpoPiK0MMJwbe3/EuD7w1laGcQBhrxl/EHDJR

```

eL+T8H8HtIwhdMb7b72NRK/EoqUd1skivExMB/w0qRpaFrFNLbBA2jHmMiJtFt1o
bLT6dmIy8QvIARebhbyIBheTexQB7ti1W0o3V+65od21BCeJmufUT0Y47cX9YxZ
Qw8JURIfqxbNzKF7pzbpbkSH9409u9RoC3mEDaVvd6/YujeYgry805215QYbeg9r
XMC60Sz/qgGx87PAXxrdiHSi0d2l+Yxr3bteeh2brC3PYuWAjkFrq17jUldjgNHe
FdrjgQopf+Mp0YY3DZBloVQ1l4tis12ho820QgDYwNDZXHzPrQx/he0IWXFAB7Ry
jNgEu/nDyvp4QcAxX8f3/BkfanU5o0aISgQTEQIACgUCSqwY0gMFAxgACgkQEHI
LFTa/Ou2G2QCg3RF1ypBsZeJbvTABnGydgMnHwRcAmgKdStMLUpAY9kkVqHjjoIm9
u8oZiEoEEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQppwAni0v0xTgGnW7xDR
HJnnX3D0aHt7AJwObf7URfXswH94u4/u7c8Bzd0GnIkBIAQSAQgACgUCSgkMmwMF
AXgACgkQEIBL14C0Kw+SfWf+MapiWTS4TuKgnq6t3U0iwcxaNBX5zjZzlrge7k
v6R/JN/N5CvJKAG264SdaZEsyl8A2W/yQLVhuTxHQAG9TtTPa7bDb9DuQ8t4KNGAb
Gpz70iMjqDYms+CdVjCy/BRPm3RTSvASR0B0nH9GfZx7bcjeOEmjdCkufagFZDY7
+5PKiSpNFWPrMGX2UNQXVjmrnd65yFW4U1C2SxPyXIIXdw3R0oH56EJOM433Ng0
FWhBu6MJLGS5CA30ndeQJpbu0jXABiNroh0HiTu0WmP3/sjQgOMROM7Ywn9tPyqA
Fi+FpTIYu6EJEmu8yRm0dgbI8tQI6JEPu2ff+KLKY2w8fohKBBIRAgAKBQJJoQ0h
AwUBeAAKCRB6khvCEoYcAkW9Jh3KMY90ckQNL/XJKYH4/T00FWACdH6HWEqTm
RKBhZno75+7pKbo2HSISgQSEQIACgUCSgKIWQMFAxgACgkQNUccKlqTL0k/gCc
CD0d00CEBRShb91h+GCfMqVy0QAn0jmi2bU8Lsvi1AynNzLIUTQ+VnwiQEgBBIB
AgAKBQJkoofAwUBeAAKCRAR7svutGTdD5f9B/0a0gmSiHCB7wLiATMMw3tzxf7c
MrPjDG/D58Lq+g3gwXw9G+j21YJnHuGi/EC1VW1xQ3mGRRUHY+YRV5extZ85EpB
8KoYXakeoGxcBWoPmTSZ2GXQzdvLFZd04QSt8zn2acgZqqt7ig0t0wJYmXqqlwGL
Y8C8ZfH3rHhUmt/FtEScjf9x/p2ElQpt02yf9HmWIEQHazDKbvwGBjnKN5rU3nb
lF52lx/Equ0rTiDcXnjDIIBr/mhAndbptQbHL83bWh0PHvz9ssaXlTr0M+dJaH0Q
k1L1+jcGhPbjXQ2+wBYTefjGcM+A8A5iFyFmZw0JGYQweKMLANNJ5ow4WHTEiEoE
EhECAAoFAkqmYwIDBQF4AAoJEPfzUs+IlegPVJsAoIFBM41Nvf9SjoxfvJq1bc1b
+tQKAKC4YmEmwnePLoFCPDqIi6KFshbyIhKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAKCRD3
Ka/ZgYApVA9ZAJ0dy+2/zbe+CEkVAzwMzf+Byx6XtQcFEm+v+hL7BGNZIKvjhhA
800JE6iISgQSEQIACgUCSgqahVgMFAxgACgkQi8a/mTXWPy/9gQCfUzpYaMqjrVmN
GntN3+tAcykKIEuAoKDP/zc+aMcfmy4VrWq2hr2WlN8iEoEEhECAAoFAkqmoYMD
BQF4AAoJEBInpcDAatgGJaUAniNY0RrCqKkv6/YAHLlap7JyrER0AJ990BUF7kqB
VT3AAAtQYPzx59xz0IhKBBIRAgAKBQJKppGnAwUBeAAKCRDxg06rDdLSQSRaKD0
tR47VDprdhYktUPXj4Ip23iGNACgyFLrT+Z+BjJgP/n3Dng9jaM4pQKISgQSEQIA
CgUCSgqh9QMFAxgACgkQR4VdqW0RWLy0WACeMUqcWHL0nK/yGxDG6DnY96kvbcYA
oMb8i5IsLSb+8ux+6NF062lu39P5iEoEEhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAhFYA0n
J+nYQLUAnlUbvEE0RBzncP6Nae23oU4704v5AKCvw0AlckeATyHNNXldkmJmXUId
XYhGBBARAgAGBQJKpp3KAAoJEKRP54YhG27vAWQAn3I3y47Fuc2EPbzzyCgeehEr
ckDdAKD+za8qMpmATpJwEm1hceEki0KBKYhGBBARAgAGBQJKppHDAaAJELm9u3R/
EjCrrEMAnj3Kh10t0BD0s4+UCVQwuTM74SyJA9eBM8LmD30tryLI2jkHNQYNqS
U4hGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDStQq8oA+NnIAoMnJiX0reLACK0/J1b+EH5wT
nPVJAKC4yxYZNNVweL01Szl75MUay5tlokBHAQQAQIABgUCSqeQZwAKCRA5Zz4P
+9Lh0TP6B/0dC3ugQaPcSEcGM4HXiLRZgH6qQbxVOC3JqGTvJ/ECqmeIkJOI3kb
WnKHSi/OJ28TCNHR8+1DmhWvLkLUw4gykbWdLhq0RI7clJTNbo0ymFxm0w90S0Ph
kaXdnLTZcofeYESJ5dnZb/cRM9m5x2G/gQitWc24BVCJHMwvRIuPMcLTyugGU2Nn
2mIxyGvsR3Kpgw+PVB0UIAxDo/xzqzxc76ITk12dFskad76yyLHI076BbTPqhn5x
1hXbuVnw26iv2c0zEaIpgsTEYumvuofwPATnNLmw1acMi36buBM6ZQi8Eg+GBBSU
Z83Ze0JVS/f/TZa56fiRagPz3WQCpkFPiEYEEExECAAyFAkqfFzwACgkQL5UVCKrm
Ai7aJwCguIrS8X+BcrLy2TkJdZ32EiaW/m0AnjCMVMly+/Dx9jPyhvIPYjytpb5T
iQIcBBMBAGAGBQJKqhdLAAoJEKwwh5qrVbMS6esQAJVhiIQYADwa/X3ff2lfnsoi
oH/fRTA85pze7UU+LDMXEZobPDKX6kHbZE5g4dlTnPCRHGccfiR83m+UrW4QWSFI
K+ET5FKJDHKLKks5/jR0hbj6Tz2w9jkiU2YhCgLKivLEFLQ9RexBq0PK6H3QLVW
kkF/rzD5efvCzVy6Nki804WKdSGmjVwaP+BR+Y9FSAXwNPXJRwdTgQY8vxfRSPBe
/c/WHIEDMtVm/UqrT7LE3vyN3QeQdGZrPZ01Uay6RoGtiCfpxFFwY2BhZUeNh89E
DsDPXFK0CsDwLLO+Mxurk/2d/tmE+S063UXbTW5g42aG4Jp2c8YiFPN3w0MLx9LF

```

Dpe0CyTyD2HJ1uv81Naw80xVL/JLPJUA6kuE1x+2B9FuFpZuGYY9rToaBbIfcq4n  
tRy46Lpcbb63Wjyb0qsJpkVsY8zNBd5p6+0/ckdtExqFG2DcLKG+8tnpP1UzKbK  
2c95uYvER+g79kvRsBwfdK9vbRqokJ10B9M23pVyPkcUKFtLcPSXcqi9KwFzZNzb  
dCixsHN7P358PyDhXLjSp3SE735VRDfu3S7kzgoTk/U2bbJLwoBBs83yBLVSHCNi  
SFiqsWfir0VUpTyb7M4Jb04NVAw5WwuaiRo4g0N9nbSozSGbRx+xxv67fV5ISMNBC  
ba2eAjHBHXKg5oY34KotiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXPuka  
nAjmsVYRMm7jjiwkQfjAZdqpsFzKAJwJpzYGphIqm4dhYXIUeFjU4BQYwIhKBBIR  
AgAKBQJKq+cLAWUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeSmjAJ9A0eUGoJlyqYIcokDRVp6G1RYk  
OACfS00KLHaP0pAiusBHeaSUq4G/PdWJASAEegECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIIS  
GkVDGUE0H6EH/2HxohnpEOKCx5YwNP4j1qwnh4vpIqYmVmSRxZ39m9WK5ja+Aaf8  
91ZGZVkp9esTFGMmcFyOACJoHwkD7WmtTgifFA2rr+AWDXajAR5jTs/5jZHD5AF2  
L1D5LMzmPpBxGYojfYCDjZ+UCUKN58hfsYBtjw7ZMBm+WoytQgA+QTKfS800q1qw  
9qzLcpkPsEas3mcLYSVqZAVtgaXqXm6/xBA0H8yIIA2mUcJa0cuo5Pzf+Ihe6NXc  
KgZaIFNW4TKjrIF04M064SeNhojT32Tksr3y+IcSWkHwZg4Jttr4ENevRoJ7d72h  
u5qzIFHwJrU8r0tjXmYtTSLUhwWi6iVP+VGJASAEegECAAoFAkqsWGD0BQF4AAoJ  
EK3zLt/j8dj3jlQIAL9WD43eQjM3zDcoiaZscoWfsvntxFQShX7DsSVfjh0XFXpM  
PJfQmLQz6iGM6M8fjCXttiCJfDkccvzSi4IDWHTqVEg0SkgIRrTgr7aoAethswA  
wHLrijzeejYnBGt1jfkXBQ8TEQJtG0F2HYyzq8Hxw9/QcxQJc72t7/AvMxLtQjZ  
BJinQkYCRRIA2iQB/74Y0AEbGCoiRGoV6ppFt3x9LeB/sNHRt/VYHtNDXZuINMQX  
TcR6QrLSDW+7C++0U674t475i5Sj5ePf2Nbc+Q0yiqL2+AcPjgcgde4SB6Gzztlx  
puHw8iE4L+/6/8pTf0d9hr+3dd9mKiljdKIFdqJAiAEegECAAoFAkquLKUDBQ8E  
AAoJEDXX2qn+fHzpAyKp/jPCD163VJUMXHkn4wjMe008sm8QcWKN5yg53hxGVMtS  
G9EayAN40YzFn5i6RktEdF18pSe63WuQbsCV3ID5tfxhEAUbie30rLSxzNyyArpb  
4hjwf1MohC5pq0xEtqazrjFDo57tsFIMaS2TpnqA3Y1UEHQcXiuUFzep2Jq07Xr  
FQktM01DkCkLoAKjAmNFYtSJjtiBwvToJwhU+fCn7s4FdyNmTKtKQDDiaPNz2XuW  
BbW5WsOR0Q9zVbKRLo3/MwRA7tVyZt/TNawSyPKtC0hfFnu7MN55kTEMmnPb9lT1  
p9+6RiBQ/2677sokwI6QCBhQU5FrJ3AKiFaLyIfe4NA4XZutYdDGXGHZQmeneGN  
dy0sKsIthlo8Iw8vf6fL15N3LGFBRohWQEgrAYClvId/PCKRQt6la7rXdwSzzXhp  
dtKE5vW/VoLw+nHX7ZkrKbvpRE7iHCCWUQ2JisUy0A9Lp0nM7kwP6krmHIm1soVg  
YHp6k2C9mrL1IQPfxNpxd9Lg8+Nzw30rvHkeG14C7v6m7pPwjJUx+TlPtdYM4PT0  
Uww0DUQw6dI4AZkqa+pY97Mlpeyy5iI2cYP6gv4Q9a98tSuWuR+XUT3AE9pvPz8z  
kUUEmnxvJa8aBqcdTNDJXmpG4IzdcZBAaCXtpttHKkoF2orI12wyNq2MeJ4PZD+a  
uQENBEqcp28BCACWoSJTf5/vigvns40TLQh1zapa56fC6fIpa06L4Ic1Xn577CV  
hwAC2HLbw/R+nIeFyYH3ktohp1rJs88Dz3mLoSxo7Y02ZQLUyKlwn7MGB4Xn6EP  
HA+720Xwbc6YtM6IeBq0iCliaqBj5iE42i8S9ZL4v17qChJUI2S4Y934LFdb/+IXe  
VbLF7vJPf9yLDeTjDN+yT0zLLRz1VpPmyJ/V1D/dMorYGk8Z/3CdvT0vHxAuv8+  
Baz38DxJBdKPBKN0HiG1WWMhtzbogKhefz9rTYgdIzA0JxTWQHyKGDdagXTWwKqQ  
uPcliC0VFewYc90yh2jDnJ8S+etRUfZ5RdiDABEBAAGJaz4EGAECaAKFAkqcp28C  
GwIBKQKqQchsjd0ujTrAXSAEQECAAYFAkqcp28ACGkQRtc7bAC44wGnQf/YEwb  
HRKF7xRp0b4r/IBam8BLNYkwcecFTXE1A78CRbIJaZDRlM8ILvhdB9/WP3ryIsj2  
aj2y4lpXHHXC74I6fPKIUakXUtlWssT1GwJ/wB6ZgvnGwUnUH0BUfNtHX+vEDvm  
B5hXlCb5MbJfYUdDFcg8m7RDYEBEzmqGJLMi+sbQ2BJ5ZA0eTPR7wkPKJHPtQxFd  
637zHgaR+2vSaZKb0/ds8I5oe6kVwGy2e4BjchGhbYgdmfHiXJsGtdaciKEKIwTb  
0lDMman7xkWgk6glis0asM3w+k2MEzaP8w+lo6irQ+XIYjifmub0mhl023xMgK00  
VgDdnZUU8Cr9mp670pq2D/9bV7YN0uziDoJnqAZnL+vpJl9vjAAUVh0yPHRaLcKJ  
LVCEqwtvewHqULL8x7XEWGwt8vvAc10VHEUG6S9H7M0SHNAdf0G8Uiof3Answr1  
wW903S5ySF4BmcFdjCcICL2pXD3g41MQad/p+9r0I0rObC7lyqMffFPo+Wl6Do80  
92KPwMaLE1/01xX2R0aSh84wqtWWlJ5v4yVn6jBDWDBcv+qr2LDqeKMNSGPdWc2f  
x0y3Tnz9KJbocvqyStanYPl0Dfq8yD0XTMVeIG6DdhLMmJ4dBmn05ImuKx3yVhTp  
2bm5wV5np0D2EwY6QQLlWnbIhzh7YAXNb5wCN7PEpSdHeCHwzaUuAeKMCuidswHg  
g7RBmLNXg68ca5kFKQPe/wtcsxfilHKP6S5GTGNS3NxXQ4AbMgpQs8v3LazMTC2s  
uFy9DEWHC5hZza3fxQa0JgNswuZBuB/Z+Xxf10bMjZpCsw9RR9IMypLMSYrEIPVC  
I4MqLbMApVlFzLRb5gwoenpe9Dq42b8YJnMhqPCb+to5wVopYypc50lftfJcWnb

96CZj26atAA0TbtKsJ1RZEsaAqU0uI5cTWD8ZKntZBFaAzmq5Z6Meknw5WfZ8eI  
IRUSxU1EYQZBGD1hHIqUa0wcYXbY0x5eYVu4h1HjbxvzcnmMpzI2zK6a0iQVS0B  
jLkBDQRKnKfGAQgAo5IPa4Tj0vPiF8E8uAdtLpZcTHgDzXITty3bAz2WXUKUIoZj  
x6gri6+lvWBG11QQJUh1g5eREk6bTQNCeZS2gDcZ/j7mjfY00KqmY4cVAKBTRj3S  
aUzKI7J7hZrAa6UymRJbM5HKkD750pvS4CPzoyFB0parqUyyBqRWr7xIiZN/Mpcp  
KWKsda/hmX9Ygs1dQiv05+zCUMk5bIk0xb105zsbvcWS1pMSP808+ui9+YHmo5tJ  
msDZxdI8reTMQ+38l/VUwL++gEKPeHfrWiFZ8RNWzlf1iku2MzF2PARVRkKLnba  
L6Nivw+Ri+ZBVQ5Lza8XktGNCc3NSNeDAXfqTQARAQABiQIffBBgBAGAJBQJKNKfG  
AhsMAAoJEKInIbI3Tro06sHQALYnt5n/2IP5WYihIGcC2iZEBbggOrq9X0PvNco  
BG08YZE1MnXXVYUdVqeiYjDyzhjXJMCY+ApQgtFFgHE0T5iePKsE/YAwpmWW1Gm  
9Rl9RjgGsYiADdGu1DME63wAf2LPVvVrVv4Yx16yi9QBPJZohkfftKVIaLTHLD0q  
Rkq/Je7FgL5INSnpH4iKEYMtnBH+dFzNhAAtkLbir6ErmKloxnPARbrK5srE5bog  
Zem6j4SWHvygCiSBJ2+/iAJ7LYyL0G2cmSDNeAT49UBF0SLic2LaF9hn2sm1pDp  
4mXMISSvmFRp0C0mQzxrJfsf94GrJq0kK50PWB9VdHQymUMzHsLXbkNS3U2gF7oy9  
icT0kPK0IwHY4XDULRJUsyxX/3CIXxGzsdnH8tcpYSLzZB0f7rPoYYPFPh0YiEX  
Upcj69eZGkgjPugOwFAN7HeCZz90YyMzzXosq4tP0RnBRm0qLEBKNr93lmpqQBrc  
KgfSuB2pXhtpejLgk60nuepQu0XNRvYw6TdVRRNQNtNaMEp10YE5Qv4A2n7tqXk0  
FFIujiAG+dke/bDFKxYmxTtCXjm3Co2oB13nLutXrCRMiXk/IOXYApHyKw0Fj1p/  
JzSiDVAW0y2FYi4wujfgZ2darey6l//4WZZ2EhRhjvUAd1UjBDt55QA+hvrPEU7d  
XPBvuQENBEqcp+kBCADZWW8oql/CP8dY3djRrsX+uFt00WHLIcknDU57z226kpxZ  
dbwU97fAhBiU3ptwdXd3IVibrV2qn7ZvlKmmEpI/8VRKHTz2xVdyP7hHQD1XMSnn  
eudmQ0dSuv0V5NbA7LMbdnFMl9tGF1gLVPGnWbF5FMBEFeGeUNea0TRA5aV3S40V  
o8/J+CPMIRjqbsxX16t0+wjFA1jZDuLyTwfzRXbRBA8w0CyLMZzv/n9ZDMwm0gBL  
VbqSVv3GuF06pzJd5BxaBaSp2yNGj76t2vZISTosbdbVBX80UeZ2yqgW7KyauPria  
sbqARg+IF+Qv5UoLX3Gw4HcLedli2GCckKr75LDABEBAAGJA8E8EAECAAKFAKqc  
p+kCGyAACgkQqchsjd0UjTreaw/+JB0Qp6vcrJ0NtdX1IqLRUvLJv5owCys8B1yd  
1rp5vxCUWpI90PbLFuaVYdkmJX2wpCfuXuIYcRv8+nRnKYid041HK6Egc/wT569r  
GS7qR4tau94JnjQP159VCAEFmK73Y0IQfGcb4m/LKtqqFD7jvyAAg7HQ2bHpm5m  
C+qSUhmTXgrrrvF3MftzhambQ24yk88Fm3kbEj2Q+wFcUw+HkYCSH0cgj2ZYtJj  
2AAZJyZ1AmFxEyJ8cn2ZGcikkpUSP40A3M0mdlKyX6Gh1T+VV1sj3ylwCyNf97rx  
rmSS81zpMlesgg1g3vH8fwXmPLsiYBhQBS90pQRVmC6qEgpe21EJYq0oXossu4DJ  
AEqDV0hIa7VUDikoDp0jeC6R1x9XJKNDK4bxQB156LRJE3IQs/Mp0sDURN0N2jcj  
b7vJn40o+tgkmemHPiZ98GL5ALUTfEn/hs0C1syk7FUWmYck+GXUxhjCR7V5kPFbb  
dKD2aXoY5TXMfqdj3UD20HkYECACo9gp0jguXGUL8/syRJ6dJW2KM3qA+C+wjvqA  
q1bNQydVJMoLS52Rw9ayW6nexBnvZ2RWc90CVbMmYDqZfDQaNs5HztPwBkv82mqf  
k3WY75yj3zMFZ8vcN8d2qXYNQkygbLwy1KLEHqQJaJo/wqFa6TVud7zeGy3/7/ur  
FIUIjFG5BK4ESpyoPBEMALrDCC0bXcPetvpbfio+iB7/N+e7zhFX4Ysyj2PruFvT  
Eq/NScVYv9u99jugzyLDHMT3sKT0/rfdAwYR9tQFkevukmT/171BjhNuQkmMG8SL  
gIXXE08oqJXklBYMUMZGPGkr5zMER7XKyqA974h3NV0YnjuvAfEX6fHnCJsYXGoy  
ak9L0p1KubtM7LrFR2QRYM+BoDj59ZP4LHBCDqfQ0BkWF6s6bSrMe/myokLPCxUgP  
ijAUMNAZadd8ltc8hcE45pQqgmPUSS+w6bbuWMvM/dra4i4E7tftB2IYiEhLie8c  
IOxIYclbKuuJNCU5UUGotgK/rqPesWSDQMBiXVXNeZvi+PRJTHJi0x8rw37DEyYE  
y0H5UV9YokJL0Q9yVz0iJhcNYQbrYLPhJZn5og4RHWQZqpfS+7IZpnLetWCR7z1  
KZZQcxQYw0xoVSe7A0sPhGUpowZB6i1J1R0xnWoV3mDwM2I7LntAUajCioyRC0x  
asNh8/PE49cf5dM/KMQsGwEA42+ZaZSu+960isK+W70eNyTn9+mxSc/m0d38X7wz  
lJmL/i0Ah2k5SK+J0iImL9QmOW/kJzH2DHL8cLvKct+8EgxjI6HlUCQytgeFs0YG  
qFxrLat0fo0tu4y1W8/FeGeBfTy6CM2j8qCVshKKEIXkMxpqgsIFe3e6SPY+Hc9v  
nE74cbtAwGzPh9g75Aalcksjynzol6E3nUzGjpTKDwiNWtbwjBLmXakWZsZ53Ka3  
Dml+GJgEeJyC30W9ghqJrBXyTL5tm/1SUAaesDLA0iVoZhiAA21vXquuLlLAZu3  
RqnhVCQtTaY+KiMg1SJRBdRDIQsSuBhQchpo24SaVT4VXjdNgs7F0o/kilImqVn  
RfJYRLeQ4QBqkdGV0zgh9dL+9LEZp5b4e2tHLSINSy06+1/5bs13YW5Vd29kc+Eu  
NRCooSx6MKBiX4fa3Mja/tjdiR5J+1znTQUG+1rjuftCCP77TBxewdUTP6HS9Yll5  
upfwB4GluJhgZPPM475rng7Ufw0mTYOhCtiQZ+i0gN/Zm72W6ff+58Q870BKQ0eV

HvYAUQv/bYvKNDlKcHq3HDx1gc7ozrVc1m7f0Fk5V2a6xonxqTHCspANIsqKklm4  
gbrreIb+grGd0jhgUR8ZzhkXyuFworuuXP3M13/f+do7+0BiMzEmp2LipZUXohg1  
/kz0z20yJweXAEF8wDs0d6UvDmLE6nLCIG4t8n9Q4cjWg0rLj8Vgh+aZE7eKGeVJ  
+MkVru9Y9EhgIhueSh9ZAMoLqrxeBMMMEwe0xLt7pdBgxL8DEkoF34Z9/tISUJme  
L9/C3Jis97dHXTPR8NjtN5JVnnWU0e9WVLGM3ZwgkWZIA5CVrf0c9pjPYquSm0ez  
0cyEocJRE9Pv/91ci0GFq9hwP2818u8cKDsPcIOLTLl5K6lV910Q0yELVzCiY2Wp  
xpMph4Jpcil3EGBWn7SsMtfpCKEdZs0tj0tvqo5/QQ1YR16zf87l+VP/y0c68FJ+  
c494SGVH1/7r2IXL47Mrq3kUtBNlnbUSUKcrDWtRuWHqx4mYHbg+rkZfa0u/tWTI  
FKMnAUx7iQJ/BBgBAGAJBQJKNKg8AhsCAGoJEKnIbI3Tro06XyAEGREIAAYFAkqc  
qDwACgkQAEPmHW8nCPQaEQD/bL1Nt1+7/09yLwFEdTraMzTa0kqXTetCabEnbkP/  
x8EBALcy7z09/0wC/ObQ/gNDDHWLtdxLN79AkzVUDJDfHQaxe0cQAN1sPcBCz3Iv  
JeUmuQncfdQzV760IJ2f4bcVEDKP0dxL1sYab0Sr0EGm1IaTR8ChKpfjgTcNdjaf  
a+rp94UBND+CTsuzIW2Y+5njbQcoRr+3yc4mKaczUPBUYPHX36vXCspD58Wkziwb  
EktRfrUGk0BuH0gTduKpEs9gcUq444MDgW0We4AjZ4gHiJPP7FsmrFfQ0J9Vnhv  
UzeyQndFjIDuQcZd7r02ZW13hWH+WiVRjK0o2d0g0uU6DIF79n+V8eIQ0z19b0I4  
DlvwW3+MEBhsypRPNmUc0y6zmgbRJLHZEWquIETdzj00nqrvZsA4BuTpdoXHbEZ5  
fDG2ccpxZLvBmbYxntrcgh/Aelusou9+jLRmkuOgY7ReeVPddpCt9PE0vqoznQ9m  
seo9AXGqcozI0I5ccaLxbLbYoGxBeFH8KSUNo2LeiAB6GBsrQL7KxeWd6XQ0wp7c  
3t5ivNSiH8tDctz/+dw8LZWECGo9QmTKWqM9JPfzn/QuYVjVPZ3v85+FX0voXQef  
mGJpGH8Ksya7newDfQmg739PK/50SkL4c7/ArPx3bNgyWeYGI4mDLXQa9qYHbblN  
G6dRXtaZU810EuC0B4w5MWPOCGEX85J9jLqnZpHa4nYGrSig5vj+0Fm4Ydpr+YJC  
hwFtR9YUukVrs1qqWmR20gnRBViMTPBYuQQNBEqcqGUQEACcNiCSpyE+J5UfeYiR  
vi/YIfpIdieu74nqRT5nTuyCnoc9SQFRqsNPKLAov0SaA+acvWqLaUmsnlLrLvkn  
cmTW+s1EK+VJXc0LxSNEcWv1C0vA+uBIhWU0cdmUFIust+NARAokf12PoGwZxK24  
S5F3XAAg8Ssq+GSgDQh0U0ZvFch4Rrl0X+thvdhUD0gMALWIy6IHpk0YeiqM0sSXQ  
zENWpkXPCZjv0/mUnj/feDgksm+vacS8ENOV7LuS+dzGtmY/dyRQyNCxa65G0eMC  
UQz7ZbxyPlw2M5jJee4tcUuZM1ro7LZoBVaW08i/9LXlvmSYsd6tc6NvvI8X4D  
3CwL8aToB0G3nTCmzE+oTV4wNan/mZktYHi4ptFSQR22wdbfLko+0N2bJhvgLk  
UwEkJSV0o0RCy1F4tQgTnmXs5uxkID1fnVPsr+dFjZrJyXBLWKAzbZPiTAC3LJ8  
PKBPMGy0b0Mdbu1Ii5rnxdp0JHJEvPVaXWK6RgNXJs9X7Uo/kq0B0dhtbV5P8Guk  
oHLZzQmWrZtENuYRgU00A93C86RS7lpEAz/M51rvyZnaX0UPzkn+ZC8nSEQNoQi3  
EHo7e91PLDwwKv3tjTBzQdAPS9iLmS6NN30ILfAmZxaaV+80Ypgj5z0iVD1l1mf2a  
YmMYXBaJkKwZyqQW8wclv5uCqmwADBhAAjD1WwzPbYUpSmdwC/M4Uzj7iHSSavd3k  
1of6Ro0z1pX2TW6i/xBrGkjUH3KL0iunvZSe6x3211E/ptJu1ktKVeLizjg0aTR  
pA+VH6nPJS+0rD8SS+Te02CKyH7hb4Bu0mhiaXryNvRp7XzCdLk2GoVQIJf/b4wT  
SUsGutSiAsud9QuwQEU+BHQGaBs1w9MmQkvd0uUWE+r7FdFQIW/VzJVVfHe04goD  
CHijBspGBxcbowA1S0slfh6AA817Pugc25oV3QkMNSmXEo7hgXlK0LzDx5Zn+LCJ  
j5vVBuSRt0eTYpPvUZ56zWlpiFe5qdjPda+MwqimYt6h/RSXufW3wvkt0tdju12u  
Yi/GvBNTSzxQ++EjIOMGpfKMeD6zFaeHkLNFgfmfHygFoYva6+0N0ay9I1nW2axR  
+MjrgN4pBIp1T8L2mnIxP0Dz1DLhxeNnh6xEotPdB/gmHFCoPvFAAY8TXrS7dLch  
+ambanIKBwpQjT7U7bA9NDtUXQ3+KyjR1HeotY5p9TK0yiNgREaESMCea4kDzpZR  
vwk3JRh4sI6znH+YTBM40WDABYrDMKH0P9N5LLBbGDppuwIZ2TxjuFHe5DXY2RC6  
D8MDLcgBl6vnb4ahZ7ZHQtF882m9TUsCzpwS2QF7HkaPXJ0S7UdpwNKch3YGJ0sY  
f6+aENudm0aJAh8EGAECaAKFAkqcqGUcGwwACgkQqchsjd0ujTpWpg//Vm3WqBhw  
4RJIN0y3+bjiUR/GN8U0RBoxb+vTqSiGiu6FzL+QYLPSTu3otRH6wvaKKHDUsAFK  
kjlRlxk214GogzhsVQLLE4pIrXp4Eh3Mx5DQ7RSZ9EwhBYjoEZYU78TnDM1Q+4y  
UyfSSkeD9ry3F0FZg6icFnGaqDgCnXSIS4+fJ2AUVPzDtSxIDbs5sV6DuEVkhk0n  
lbziXwQjYmePE1ejKoMwGeJevfyrSks/xIeKqpWxVUTGSp4PDGjvI+3YkgpiFYTi  
Av/GgMF8W6qXYKpa/xm+JINHZF/eGczGumSZHjopTb3hMdLQmOkhK7Qa/1SBShgm  
G8eB780Y5iA2qFWe8c6ramzga+ZCu2hq6+v2ZtJT6Y9XclVVPvxxCiswky0Y+ihDK  
4b7gmcd939TpzLQWp5XnLaL2qVu2C3pFoKxcT2WnQXHj8f0BPVY/BQkmU0eGiR7e  
0mB+TaNDxWZ2avq7cctJwFoiq1eJRlaEahVzcu5Ldh8079xPiaKX55m+aJGKCR+a  
ApXoqrdWcKbMxSwnsWpy/4+uBCanejj0giCXGN7LVv/d29nT6NMHoHaOpqhEsORul

```
ZsWbhT5+7Wpjs7JXWN4Jm7A+Apn2tjk/EUy+sw0ZD42baWtM0Jcuv5uuTCiAtYs1
jJLQtFy144uCNLgL5JagmqMiXx9rL6dHFHc=
=sXgu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.340. Bakul Shah <[bakul@FreeBSD.org](mailto:bakul@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/86AEF4CB 2006-04-20
    Key fingerprint = 0389 26E8 381C 6980 AEC0 10A5 E540 A157 ǵ
86AE E4CB
uid Bakul Shah <bakul@freebsd.org>
sub 2048g/5C3DCC24 2006-04-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibERHS6MRBAC60MHCia5gqGjSmHLxJeZTkLTDK0zEo7MRJuMeF90Py7wdP9Fy
jmRhyBS/tYf0tPrpHwAdn5FIkVzajEkLv9L0/JiUx5WDrMJFwqIgrLdRPYw909hE
7pW3uTs2qotWjeA8ecefzLTx9gdZVgy2uPhihMG9cn7pL1aXluca8AUswCg4lUf
8pL0Pn6pZ6xP7nG1hEvkzr8D/1LR5Bm47RboJ+dvoMf9lwlXiEBP0m40100urcxR
7e+AHDX2yr6s4edx7pPRCq2ubPgZK2rYv4NHN943AY8EYbrazp5F3EItD0LHmIus
JasvCgPTb7HYW07Q28redJyUIfBUTPgVvk2z4EuCb5QKDU2/2DyqWThrLEwTCTRh
mR82A/sHQE/xib0291VjMxGKiatd2Xm5hu7dSzCeZwc/5uF0g330Ycd02fosyERd
96SwmGigFWLbQ/kFiAoN00ALQqoNPuWjGzIJVrxiy9y3Fw2hnoiV3MAWAGr43+UI
FR+XB/Mx0KIozYrMouhZHtmw237fKVH6Ewe/rFkthkgm9P9BpLQeQmFrdWwgU2hh
aCA8YmFrdWwAZnJLZWJzZC5vcmc+iGAEEExECACAFaKRS56MCGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDlQKFXhq7ky+oMAJ9Cth9LLPV2on7lTedInW/6T2mh
YQCgm6bY4yyoJbJlUxop0bcuKYGVVus05Ag0EREdLsRAIAK/+InMhz/qJB/+Rwq08
K6TtPPkAs5+IcFQqjShCtFWiaZrvBqvcTPDqVIMu6CAnBf6QTOKQc+L7LSUE6QdI
0mE3jiiEYJ/cDzSqtYzBKc5glW0AzemgyllQRLqKrIawWu8M+SwZipvKb0YCIfo
rmhoHCjzK/DKlSi0M0jPVTbsyS/rTvhaOxXodogKfNzRpb4MwDjM4Lda9m0+hKLI
93CsBCzNZa0ECYJ/1vkpuGq0BhvezrLtnCYFmul2JtVMYCb86m0IJAEiwn/hiZu5
eU3QYdvcc0fYh//B8AZOVSW1x8HYzMFxuznVtx1P5ygvTWY3u+uILXC274XuV0aJ
NNMAAwUH/1rSg/fSdVGEg3ge+sGtFKHP0aGW014dt5nHCePrhLwHie/udyZPCD3a
axp6RVLx5Yvw2+nMBWiW65KACBUQsLSHbeM5u2aPH6HaAAEYCY682vKUWyEHgljJ
zDBBANYKThYwle1xRxiE5MT9B2Bz33z2/BQnCgo21KYAU/2bwi2qVG0jyF0i6ryP
6r5w2zZbZA/0IINcwENYRHydtU+QtyB/HqX//nshVnxZFgG0pIPET5ltq9VM+6Fj
hxJ2RXwG0xBJW3+yLw5JuDVrQo0z2LA0uLY2uiQY1Nk9xHDBKZ1U172BugHu0IbW
EAgBLB4QFUIE0HF1h6bNSISULLt0/yuISQYEQIACQUCREdLsQIbDAKCRDlQKFX
hq7kyxbGAKDdITbPvXRBxINGLWTcNxtRqjXl0gCbBVMqSG99Tl8uB7wTZRDjtCX
5DU=
=iFzp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.341. Gregory Neil Shapiro <[gshapiro@FreeBSD.org](mailto:gshapiro@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/4FBE2ADD 2000-10-13 Gregory Neil Shapiro ǵ
<gshapiro@gshapiro.net>
    Key fingerprint = 56 D5 FF A7 A6 54 A6 B5 59 10 00 B9 5F 5F ǵ
20 09
```



```

uid                               Gregory Neil Shapiro ㉿
<gshapiro@FreeBSD.org>

pub 1024D/F76A9BF5 2001-11-14 Gregory Neil Shapiro ㉿
<gshapiro@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3B5E DAF1 4B04 97BA EE20 F841 21F9 C5BC ㉿
F76A 9BF5
uid                               Gregory Neil Shapiro ㉿
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 2048g/935657DC 2001-11-14

pub 1024D/FCE56561 2000-10-14 Gregory Neil Shapiro ㉿
<gshapiro@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 42C4 A87A FD85 C34F E77F 5EA1 88E1 7B1D ㉿
FCE5 6561
uid                               Gregory Neil Shapiro ㉿
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 1024g/285DC8A0 2000-10-14 [expires: 2001-10-14]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```

mQCNAznnpPsAAEEAL5gfaY7RP5vm89lqmjGAJRBFLM/qzHJKrYkRVDASeLZ0/JI
Bfypd8N1vQz80tnqz0h7aLgAskgluyx009EuZXTJUwm+ew6wA8vh8JA0kpI5g3N5
wjXQNWpXSCeNiz1hbgAPtRunVLXXoaxxCQziU38bd2RvzlvqDqbgof5PvirdAAUR
tCxHcmVnb3J5IE5laWwGU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9AZ3NoYXBpcm8ubmV0PokA
lQMFEDnnjRPW4KH+T74q3QEBKLED/1F8UjkufYD0G9eV7X5ujAVffIBl6nvHVw4+
/m+lXxnUm0Ink8AUmHixK62BJ9CPWHegf91BsGNMVA7cQiF+atdz8Yy4h1Snt7FB
OsL2Ak0g2WUridfB+N5SB/EjdK0BdURscYb0RGViveveUNmxuW4jUZwCInCkDx4
FTGRxzAFiQCVAwUQ0eev03xLZ22gDhVjAQHAVAP+NwdTbxipCQANnRf4BNl492mG
VN51MBZnlsy/lyMu2yckR3eacaXmp3zKardwex7Ajl5XC6sJ1H3twYv8g63eqJ4
XuxC9Uxmer2mj7wibc02srtwv2hgLMNVjJrClALoLQ6WT7/6L1YENP0Ef26eJXnw
pwXdfaXurbwnv4ty00GJAjUDBRA556+fvdqP1j/qff0BAVUtA/94+oMC9pJgXi+0
tbwUsAu/pJqHByjCj0+LscH+gtqb4VhfxdElLHTVj5Cju7o+HcYzdtTRdggx2FqV
zaCp2kq1kbEGuQCJzwNHkG10I8C5YlyXUaYGwX1gEPImzTp0I0C3Any0UvK4KQsL
Crj0UmRARVwzulGYE7hxnkvkdbw4kAlQMFEDnnuKvPHrUDIjJ6AQEBL3gD/0CL
e4R+dknr+zaUfLdFg+cYzjzGNENjWNuz1hqW3SMC0RPPdXtysSNQJGzBTtt1PEW
whLPDKA1Wg1y0BlT6wD0e1LIIZUe+nv30ELd9M7D/2k9ctHilyqSdON+pPiCmUVK
MtA8sfP5GdVsS8G6qFVFVxZBnNvlcsuVjTA72ZriEUEEBECAAyFAjnug20ACgkQ
IBUx1YRd/t1J+QCXQKpkZ5rqZ51SbcgRaFI0yyab9ACfXujgbkNmaxHGn0CxGzIp
VJDnX0qJAJUDBRA57oZATVYoIXkFDBEBAWL6A/4/LJE/dP2EcrCAFn+GKhLJjdtq
ks6UpYz35UleydgBldTX79TdJIFute87SZ7b3RVDp0MHpGj2jp0gRfZj7+nGceLZ
DstPcAJJSHc7qvdrv7egu97p8dw6nxrMw3oR2VRptivQzIbNkvU+LIQ2exkVHkgR
WFGrNBkWjQvHYN3S4qhGBBARAgAGBQI57potAAoJEML8hqol0UaLCDIAoJ6u7b1b
vPN0yh++SWLsBRL71woLAKD7MhDamaYfKyJwjbZbShevr17tjIKAlQMFEDnugJUf
f6kIA1j8vQEB59wD/jBIsmEMqCTKTefHfng5B978SCIkrVq7gT0hafidFKD9KEme
LVYJYmi+L2Rpa+vwfUqt/gWyoh6svM6PH63HVb+7Fjv1nmEQM+mSabNq/kDgmpjg
9QPHbmjCcu/vLSMu3tdmCAzZBLAmTBIzy1pnV8GkF/gCxr+Fjr00F+g+/siiQCV
AwUQ0ee+9y1ZdTHS0qyNAQFJFQP/TYnSKT6X0Re/1CD91w2pGRzEum0+hNs1aX
sWHQ2VL1JGI3lRvGf8CkduPVScGsPENN7IYKieCToKfL5bBAyojQn5ZqFV0J92ZK
Tk28HQpLz9B0KsgXLRwK9q26zyFedMJhG5A4Jp4B53cG0pHXljTaSVyVbQ4Kk0Sz

```

```

Qe+wbi+JAJUDBRA557s4mAfmw9hLWSEBAd9A/9u6umDds1HMyvwsow1MLwlexhv
/74gv/K/Z64YGdYGCiWgQihJg0AEXjVg3UtpCLpJase91DYfNpj8u877MeAzuZv
W4l6BF5Pess3NbphHmpUjsBXh0Jwb1pHTw0Fk/qj0VvRZgD8tbykzcxF/u8IUhBd
RJG6fUrtIzLQBLiM4kaLQMFEDtV12F8S2dtoA4VYwEBHacEAKKsLSNwV7aoyqf3
yrbd0u8H4/WzYjBlyPqLGFHa3kSH6VP06Hv/+2/fEgL9Yiuxw0NAPjeMUqhyoQts
eLCR5G3TwA5Ww0Evk0jFjJRGnqlQ1L/10AJGaHexKLdAEamzK2tcr2S69zHik2x
4p5KIMx7KPNdJlUrqWqNYsjGtEXyiQCVAwUQ0e8PYqj00i0j7CY9AQGLkgP/ZaS6
jBnmL5Rniqp6acM3q3C+63YP+e37R+vcbGHRAMuy0MmGoKwq/955Rg8VRDPnRdPL
M1PLWBcmritrXr1+NaEuN9+5NKeKnpPEf8MXXwgjUe8v14MZMbS0SoYG0y3x9f2R
LwkrH084Ma9+DYHD9dpt2fGX0psSMM2xP6qVs0SIRgQQEQIABgUC0rotcQAKCRAD
EujDXYzae7/qAKCPAntk7ReoP991XUYDqVnDlWny0GcFRUHDScDh+n0lsyBBZ9IM
BLKRcjQIRgQQEQIABgUC0rMLHgAKCRDSD9QFytUJxsZhAJ9iaHp7M9Sz/fVbrdxV
AYj8IgTpzACgkLisMwdl06CWRp8/WlQ4wIUInzqIRgQQEQIABgUC0rozZAACRDa
1acZVMEx3qFNAJ0RMwoNTLUc65TnsCtrIRP07aiipgCfRYAeTFJFAde2FHE/cfXL
XABUYZuIRgQQEQIABgUC0rqeuQAKCRBL2KFeEwrpd1JyAJ9XiSLygyWe4U9dYZL+U
6XqXqbVMgAcfa1NwVeHLBjb31nLlus8eCZpQ0d0IRgQQEQIABgUC0rqe0QAKCRBq
g0XINN4vLwikAJ0dfdqA6A/KbdETee5vtrYRfgxcvQCeNvp+Bz2iD8ZmDmIRCLq3
sZuCWaJAJUDBRA6ulth9u84uPhDcHEBASgyA/46x3K3rPzitwnwFLSwg12tdjVp
t/rL04rScdA2WPAjr9TooFJCBMN+DBmcIt+y9puE4kSHYu0qsDgSBxPJLda8U3B0
FwJKBxnr+FEVqpfsvUf0Y1WT/3nD1z9awUwoKpoJyvHiWJwagk34Dzv0FFA/3s2t
Cm3PjQ12xwztcrddSohGBBARAgAGBQI7VLq+AAoJEKK7+yQM+Vb32AUAnjXWxcQ2
iJ/wQWfEY9JA5PDxNreFAJ0cLQESRA1uii0bHFIfdUr07Ph0q4kaLQMFEDtXQW3h
1PwU5tB0cQEBEMUD/3g7h8wCNzbbtLh0/l7/1WlFL4eeRPKEVLdGIQfB25Q3qZ7B
eSZNef2LMtTUqoQtpJTtHwG6BDsr0Sn4zIu2m66P0h3wEbc8zbBci4zLr8VFQ2b9
U6+ABGeMtNrBpJyftZVZwtCD3f7i6N+wAEi3hc0q46THmaxNuHEW32l9rDJBiqCV
AwUQ01kQagZ+Xti/tWvPaQEblAP/TECpzEAdLLRZUSP3yvE3jeqBvi88UbNRd5Xa
/AvBCctLxpFzA9AI04dILyztXykFHXrVVTY8G+2EZWrsiCBPrMrYg0RPXIn9x4WV
RoTvCGvb5rs+wStsHAJXNEX8co2C34qc4jpLIs/NatIzgI6MoFcF8Qld90MbwQSo
lNlc3Y0JAJUDBRA7adA9i+Ri1L97pCEBAeecBACdFGVUzCM7q2uiDPInIhPsJKDb
51Rqt9UBTVXJ3o2Ztt+9bcWwIZ829VwcAE+VQ616jf7an1tzZlRrLx1dh5pcIZ0l
h2Mx2aMaFwxKgnDlixwGio536dUKuMfAvZnTqW6RdapyS0UjD2lDYuyfw65ns5jp
7DTTaEazd8Q2ZVB0YhGBBARAgAGBQI6uZEJAAoJEJ213TFSWb7JAEAn0gFmar8
1oCz2p5mRLtio0ItmNYLAKD3dmsqUAgdd+Mz4G7ax8JNelfpN7Qr3JLZ29yeSB0
ZWLsIFNoYXBpcm8gPgDzaGFwaXJvQEZYZWVCU0Qub3JnPokALQMFEDnnjPVW4KH+
T74q3QEBMEyD/03sPgJ0QKQXzSRGyiVZBkZ4frsFj6nH2IP9+zCTRULX0uyo6f1Z
2RC3a++MbaKFR/LUmdZ8Dk0f0TcvsoIQJ6B0Q01/Xp0kppvhrYRUU7a6C9wM7ptW
EJvx5IcmWk5oWxmx373ecPb5MkhiXK85/NRxlS5PG5kcz2ajJ7imYnuiQCVAwUQ
0eevZnxLZ22gDhVjAQGn2AQAta7mxgLMYgKhq9msyQ2rITAhEvhoYM470e0gyq5F
Kx0b0rEmIjC+sDx3Y0sbauw/Z5bAYzZnUmhe65KKA76eITqlnMt1ykaDu0jQLGKc
zXjuLCMCDT/JCZStoyt6XhG9R+R8PnXk80PtZLTJjHuJyghBq5fzrIKs0k2G7eVc
hnKJAJUDBRA556+nvdpP1j/qff0BAWVdA/9m5bMpkhnxDcfApaDp6mF2hEdacuHX
rMX0zsrTuFiFoJhByXfMbMDM1T8Hq3FU8TJ3BQ/ydgoeiuVWJ5j0clBegCbxS7tH
/FvlnZBikNeARFTD0m5HhmG+vzIwhe2sjh7/0dqaj1RMwLPxrQVYukHGnzyFodjc
DJy1jWE110nyt4kaLQMFEDnnuLPHPhrUDIjJ6AQEBNF4EAJbWn0TBkhndWl0ZwzYB
ecji+VzV04rCZzgg+XCX4p6YfZn/T9GmP+11kLg2M6RZMxXHhDoGyySaJnRow3wS
0JHvpKH5nWqeroWhGjWdXbtrlh4e6NbH/72e+xcBCFumuYRntZULq5tjrgYa4TUI
F87ibvNipGJ+12Ia2xg3biwiIEYEEBECAAYFAjnug3AACgkQIBUX1Yrd/t3ncAce
LGaEhnVagJXTiufqtHb0ukCwBdsAnikTuFqH49JGFZ1X62vt0PWzrg1diQCVAwUQ
0e6GS01WKCf5BQwRAQH2CgQALpLYPCet71rkfQpsgzczZR5YtQS+PIeNLXTStu0c
DPtTK6069s/1MmAYaNoa4B0nYXw8iUjuBra8W7mL5bWKj1/nAYMsdIvt+QJeBjCM
5b4KfCdFxpM0LPmGHP9SIHgjxptJJvG0sZ/doYYJh8EWFmuaDnDKxyF6Xf8TeJo5
uPqIRgQQEQIABgUC0e6aLwAKCRDC/IaqJTLGi8jAJ9SwrJlIdaEhfhxfXz8dLz
pmmoLwCgqf7h4Y78pGRP13V9m+tfGk8MaWJAUDBRA57oC0H3+pCANY/L0BAU0a

```

A/90Zs74A/fud2gsqPPW1XXxLd6XHD3s8UK7xgVxshq/0+Ufa1u0n1JioA0gYf5m  
qRe8qyN7j8Vl9qt0eUIZKDYg+nYgMqHJ1zVHx2F34ihbUuRwsdGZH0h4srrwqVXQ  
052FB0kDKxRYtUwm2FdZGR01QJoG/E87BGNb1/XCp3z3dYkALQMFEDnnvwQtWQ7R  
0tKsjQEBnI0EA18u3KxjyA+GwnIY7rxw48CuefYn+XjM31D3glu06mw8RrmmfMR  
Haw16uXuc5JB96HiXt9/yWqi9guxK8U0BzEUjwr7Umz1NWS2K3/MeEJeawUXrRfL  
7nKTutX+8pL19xjWjngZYpiUFJ2KN0p+/28wQZAcumWfXDE28okPR0jUiQCVAwUQ  
Oee7RZGh5lvYS1khaQF7TQP9GqMe0k+PEzYdrf02tIRgZq0K8vPA0u1VwVZ9KI8w  
mChF0Y/N2+BjqJRv93BeNc8WzzI3rQHdQi+Nksd+RPNNUyVoicyGrL+UBV07GHPm  
RQUzQz4XC378WtTGUyFASmxgvo28T9QJaar40Zkq0I+ZIaggGAR9qtKc3GC9sDsgE  
rs6JAJUDBRA7VdiIEtEnbaA0FWMBAfEpA/4klNbk5rcdlbIM00fJx53vsLCxGBXz  
/zxp0boHGQ7pQvmqDbd0xsl19i8IPLSZr7QXMCsYsBfGpaAbWE/FccjloNhGqmsz  
7v6P4vuzo0sKF1Z0IFx975KX2txUjH2sZvbC4w4XTWHLMSaKvEMaqeHyTR8SmKJQ  
Tway6eZ/+7Ca7IkALQMFEDn4b9qozjotI+wmpQEBF8gd/jnr70LRpSBUZ5uHIT2s  
s0hNJ8APU2fpAsZD2XnsHLm+5Uo6UDph4C8cPeCCJB9MqTicb63NkeXYdBbH/6  
i4auD101bIf6fvdawBYQtZUS5wLnhFp0WfRcY0nazzUwPntERmB8b1jCnClsI0vd  
8s821d8PS9Rqb/c6sMxcfgnqiEYEEBECAAYFAjq5iyMACgkQ0g/UBcRVCcbRDgCg  
LD7I7eyTlt+ANPqhqlCyGI+fynEAnAgwUVTnA9PvxQdqbPwAi8TeINY/iEYEEBEC  
AAyFAjq6nsAACgkQ59ihXhFq3afcaCFU3TXiU1hgK0dZ0iNcBbo1wtfULUAMhA  
9AUjaBuGCSkuQwyrwGkv2LxiEYEEBECAAYFAjq6njsACgkQaoNFyDTeLy8SkQCf  
bwG86aNwQS186QsKeJLdx8Fj6YgAoIsiYdN/00bfiiZUZYLRS0EgLT5LiQCVAwUQ  
OrpbY/bv0Lj4Q3BxAQETBAP6A3C3az0du+A6UYX9f8yGHn012ibI8mxUvR8MRpbM  
iVaIQ4hVUjyK/3pcw1qF6a2Cfzw2+l2kizKbI8U0PUnZ3ki5dq1MAMWmxI702T/d  
6ZHsRPj671X9ya5yblLEhfhduGejLBV76tJCxdpeQdWgU5HwvUzObHig/54/5  
Q8aIRgQQEQIABgUC01S6wwAKCRCiu/skDPLW94J4AKDKHDn9SR9y0yVCSDiFppmF  
pt0kvwCg0xYLoZI/b409ZiSMRFb0ktY0CFaJAJUDBRA7adB0I+Ri1L97pCEBAZ8b  
A/9rlgIM6+dyJI8q1HsziqZWUYIQ9w2oL5l3ZCVXqEYP/ToalP9Fe+LYclZgbiFB  
LydZ71ZED0EtS+q1s7/bcUzadRPEZqoy/RGFop2S05Cxam3V0Bt2MiH0xG9bRlbp  
D7l6ZLmLIDG0H4xv9Q1iS+7BXwCxoSjjeQF4pi0Y8i3uuJkBoqQ78sGtEQQA0PGj  
ByXgQDy4N9gbzxhtwOXrcnSN6dSBhM/2bYrnSh3LYKevjrt4Ea0QHdnPkyigNYTI  
QndGsh85QqaenK07tl/mXPe7LCBhZ7Ds+ltMveEq/B1HmksCaPXqJJd552XfJUAS  
hXlV30pRstGvISPvm5bFBJWKKFAp8TSDC1xlhj0AoP/dcbvUb123NcRexBqIBAIL  
UrQdBACbeYy0dBioMA0nhx94R5B0GJJ6k+14Z0a6Qz+WeBJTia6f7inokr8yYHVd  
zelptTDCQXCncq9LmomjeqtKZBPFfj29tbLeZ8NwyuE2XFz12JPTfs2QUHw6WD0  
uI/jwcNECxeD08VxmY8h75Uvoex5JkYCYjnyHEXkmdxo+hjqtWp9HxTm026/BA/M  
bc4sJUHU7zcXoG367vikJK0C2kS8uum/fp62bDey846DVyF/EryddRVg7pqXZj9k  
VFJ0i1CEXr3IsjtWi30Zb7/dVD5D0KqFDhr70JQZbulPHgiackLPRXQsngt02UB6  
qMvru435E/m4yGI5DvtjWIdcJyLioYe0LEdyZWdvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxn  
c2hhcGlyb0Bnc2hhcGlyby5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjvywa0ECwMBAGAKCRAh+cW8  
92qb9cxuAKCmeGEGidQC5RNwE2sDaiiD2RLUgCffZ0b5sf3hsfBgLRNJBX8LAU2  
D3WJAJQDBRA78sLjFEtEnbaA0FWMBAQkKA/UVxp9iAa+RBlQVK/SxJkYhvXdwAwMl  
tI5f4ggVx085rt3tMXzqynxf0NKT+8QmyevkQgFELptW+d2fnc20LqLYHDGY0IZC  
EBx0x/0IcWBtdEn2zj57peFww0mS7qE209bYYxL0k63u0+mAuN2zZtq5h/LLUuLvt  
tC3fIFXC5ZnQtCtHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXbpcm9ARnJlZUJT  
RC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjvywgMECwMBAGAKCRAh+cW892qb9eHMAKcN09VJJUcH  
tr20X1tzPCPN9vx+sgCeJ7I6BLfajCcqdKnDLV2pvp/tRSyJAJUDBRA78sLUfEtN  
baA0FWMBAQ8BACu00fK7qLFIpRdyXL/UEMuLH7Jf6pr2rnXGcXShEob8H0HT14  
CMfeshmGezrgLmPU7hqwY6fz48XjASLMo2LVtcdNxsN/f8+CSHtYjCue5AwW+CRK  
WFEgN5MUsjkaK0ikBi0+0ELw23qsR3RtEzEsUrVyVf61bbdJJWY23Cva3rkCDQ07  
8sGtEAgA9kXJxthw/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbRlL0CDaAadWoxTj0BV89AH  
xstDqZSt90xkhkn4D109ZekX1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N286Z4VeSWc39uK50T8X8  
dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjRUGvC/RgBYK+X0iPIYtKnzbSC0  
neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy209vPJI8BD8KVbGI20u1WmuF040zT9fBdXQ6Md  
GGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQCLCbAkbtCD1m

```

pF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TIL0wACAgf/ZjIISPnsQx4SLh66JTExKgs/PMzP
700Znu70dqwzELAGG6UIs5v4SgrWZ/VGg0lFwxhPF/Fg0L4ZVvhIfHrBSta3j3t6
Qtp4AZGoxGyKi5ao04+uj+DiFK+/1PHLW4sHwFyghy+TdaGl0EKkr7++z5+sZKBU
k0ik8h+LJwMl44UqIjAqGlqdLmE2xU9q0lgjJ/UErPNJV+FBR6Lxu0TgyUc3cVu0
ovbJ3Hey7Dcr4lvPaj6GXZCfck8QqPCZvEc9CfwPX0rrdS29Cax6qyYwSuSy85iA
ymFwQE3lEbKhfl1LXcgDDbXf5eM4dtF5bwAW7ijnvYG+4GUlKg3b+zQkZMYg/AwUY
O/LBrSH5xbz3apv1EQKEGxGcfMvcs5FKHnfSwc2G0BLFdRYDjTUAoI3Fpxi7re/C
hdiB/lSBOHxjhvJ0mQGIBDnnrJwRBACXxbriCa+0S4JY8rFJe9U160xXZ0hqJsvf
IZtokLGDjC21G83K4pTJRhdWlWa04HrehUtMidT/EXKfUJCF17vk/WGWT3/1H3xx
EUQzxKu3xAJWQXJs8t2r+Dkj0csrPLJvRyuZ5+mzzFbzFSIawohlY8Q10u+39jOR
fyVPkGjizwCg5CzrVdcXH2oTF3vMHsw/Bhfz3bMD/AhY8q/jmUiV09hCKb7XG6f0
C+qpmBeByk5G/JFmTrv5T34MKwQJodaU0hJtzo0s0jKQSEct3c+XncIMADAGcNpG
P/6sxfuyL0gsuV6TxsXUvxi+E99zKTmKPFRTBuJCVATrTmHHAiLEqTZzE8DeJ6w
K9kT1fRVnCs4yyczI7diA/44Ay20W4PAuri2LjM7yXsiP54LNCp0eMX0MQH1ZQQAiASZ
HKQL66o/pm+Fs29GK5Xl0JrFa7+2XuiVoyNiva18dZkCFJzychda9pwfkkHjtIdM
RI97ACdUCPPQFVMB7Dqr4wXp+qQ+tXScnZT3LMeotFwuisfDl4VeN0swEw+F90bC
UbQsR3JLZ29yeSB0ZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzaGFwaXJvQGdzaGFwaXJvLm5ldd6I
XAQTEQIAHAUC0eesnAUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ10F7HfzLZWEO
hwCePnxxTa/16SShRlkehXsG6CzWeksAoMCaD0mhTexTrNfARBURWr7A+lKPiEYE
EBECAAYFAjnnrQ4ACgkQGpUDgCTCeAJDSgCfdyHzyyKKAQpt0xJKEEHVmDXeCMA
nRM6JG3b8P2ScMYr8jHnzyd26/9viQCVawUQ0e6GZE1WKCf5BQwRAQH1ZQQAiASZ
8t3aMwXJBGqzfmfJwhn+toA06MLN0vTagi01+X5DG+0Yv2R28WYsetA0vJLQ5+c
oGm9YYLC1Iy0fbwgDJ/UZ7v0wndZ/gNS0KVK7Av8oItXAbVwni2Faym3jWg1M4uf
rTBGkCouN6VMN6xUfue+3BEyWVQ9+XgwLS4nCZ0IRgQQEQIABgUC0e54gwAKCRBd
UhyM5rFQfKLDAKcagGDgxIy5/CaXH7EQ9DZwAi+tQcgrTwg1ubGAvy8xYWDdbHa
1aUaRdaIRgQQEQIABgUC0e6aFQAKCRDC/IaqJTLGi+BQAJ9TZw3/MkTZvweyJx4r
EI0YfU8CMQCfc/Vdt1wi4gPwpy/ebNLV49JWmYGIrGQQEQIABgUC0efNIWAKCRBA
/7Kvxn29cAXfAKC0z9J9EY547dJzkBWYyjcM4eGAfQCG8gGsyHJSN/HsWdIXcaEr
PdshIwW0K0dyZwDvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxnc2hhcGlyb0BGcmVLQlNELm9y
Zz6IXAQTEQIAHAUC0ees/AUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ10F7HfzL
ZWGS0gCgy8P4iM6tbH50nfGZX51Wb4Ge7RoAnRtI8BzHhw+1H+14dAUk2tmCzARH
iEYEEBECAAYFAjnnrRIACgkQGpUDgCTCeAKMwGCTmWBF0c0pp2w6Fbph/o+Swf3
wNoAoKtPKf3MNeQ5ndu4AyeFASe6ckYiQCVawUQ0e6Gbu1WKCf5BQwRAQFRAAP/
RVnv8rhjaUiXmZpUvvCyJ2FLj8wLI5LS6vcjqsrdowUkEnbBssNVBTac8LAzXGV0
TGcggNckV/8avwvhKqFvUD+RBVgYP/3TBcAKjNK7TSg0mArFGJ2+N2Yzz7ihpyzF
vCf0tCupXQALEhyDprg+p5dnvC/0jskjaYdHeAuVChuIRgQQEQIABgUC0e54iQAK
CRBdUhyM5rFQFi+NAJ9kmSkjelthN0FMbi2dNgJVsMxwACgyyu1Xk6FCjEI4hJF
0wcEBR8S1AKIRgQQEQIABgUC0e6aFgAKCRDC/IaqJTLGi0hLAJ4uplCrcwwi4PK/
vUaXpnFgrlqZaQcEnLS02SfRe0aMZDMedbMEUDIrlzGIRgQQEQIABgUC0efNJQAK
CRBA/7Kvxn29cExzAKG5NPGwqrBI0fDTjLrLwyC/QoH6ACeNjQPM3dHVPE7ogif
gsYnPWPRPBKX5AQ0E0eesnhAEA09L5G1LA3oDYFq62bifXtKS/zM2aikND8y0NxRa
EuhcSqronY5FRy1wd4t14SA4/LzZ34DsiuNZ2+h2HD/3KTMDQ/qE/FBblNwE5ZH
9cQ44a9WwGswFDRgtuHV/7dHLZCLPpwD+tFVI7UGufhv+PPKAG3tTfRvWY2lReqV
wsc3AAMFBADlrsLDoQFnE2ieS5pn3pB/aiMF2Z09U6fVTY+mdAdAU43xiQFGMi9
vuzHNzwFGtJosK35BhfSshHTER3cT0yN79HifRAAwKP+KIOxHfhgudZafG6BaaIO
UlhPW8s9k+FtN04x6/jgRq9pz/E6MwVxw0Rf6V5XAIFwWN3xd2JH5ohMBBgRAGAM
BQI556yeBQKB4TOAAAJEIJhex385WVh4UgAoL/9Yqhurdv28afXQ0F06iYyW9rd
AKCbvUNf7ygAueM30PL/j7AfQK1X+IhMBBgRAGAMBQI556yeBQKB4TOAAAJEIJh
ex385WVh4UgAoNUFbjJY+EdQx+mry6ajI0010zjHAJ9rspd2xHu0+r1fEZyn/N6k
Ls0LmQ==
=GprF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.342. Arun Sharma <arun@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/7D112181 2003-03-06 Arun Sharma <arun@sharma-home.net>
    Key fingerprint = A074 41D6 8537 C7D5 070E 0F78 0247 1AE2 3
7D11 2181
uid                               Arun Sharma <arun@freebsd.org>
uid                               Arun Sharma <arun.sharma@intel.com>
sub 1024g/ACAD98DA 2003-03-06 [expires: 2005-03-05]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD5my2cRBADK0geJz+IX/4UT65iwwAMoR5SMctMAEGNHvTk96H0DSYmDmqPE
6D4PWxjiAmbFdMmxGvmPLZDGRk7IpZhrvmsAuAvwImA/UyGb3Qnb0z0o0lAIQiGz
NXRvum8vzoTeW5r9ghL0KkBuze1qi8PZdT+ztreayCpPPZBI9zPNfnZd29wCg4Sgo
eWA46NgWICUsOpC3dkhAmdMEAKBUmh8p4k0ZQq5LPv3y1fo+5MBI1gnawiJo0955
nzVuish5h1yaNjz0nkB5VtEG2Ub2mhBjckze4EP4FzPgIp0hSMdGfNh67rrByvv5
DD/SBwjULSEGBlywn462QDb1X0PxFX5C6IYK2Q6i/vbWk0FMI2dVuX0PUq9zjN
D5QJA/sFeXR7NcutCUaLknFCaV1cBTITJNurKn5Vm3QQq5s6R2cFTxdouHcSNkto
EbhcAvMapxlWl146h7mAtLsXXa5s3wuMwq+ig0XUk0wkcm8CqvSqtNYYL4Xy/Ll3
zXKxtzKHZ1YxAdYQXGkesBuaSafCN6VYDFFSEwChHrwe1sV9obQiQXJ1biBTaGFy
bWEgPGFydW5Ac2hhcm1hLWhvbWUubmV0PohiBBMRAGAiBQkDwmcABASHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAIZAQUCPmbLaAAKCRACRxriFREhgYRWAJwLdcAEvjKJf5bHy975
R7q7Rp4KUACgq214dvKu35ysWriNNxu2jtIj1he0HkFydW4gU2hhcm1hIDxhcnVu
QGZyZWVic2Qub3JnPohiBBMRAGAiBQI+ZsydAhsDBQkDwmcABASHAwIDFQIDAxC
AQIeAQIXgAAKCRACRxriFREhgVrxAKCXiBsYhu++BPQX9prGf2BeKNYaswCfaS2Z
eNyZsxSNedBb26k8ARWrZzq0I0FydW4gU2hhcm1hIDxhcnVuLnNoYXJtYUBpbmRL
bC5jb20+igIEExECACIFAJ5q4pcCGwMFCQPCZwAECwcDagMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEAJHGuJ9ESGBbWIAAnRAlo9PVZzdar5pmWDGspeyGk63ZAj9X3x6ZQSD7uYeB
ajKe61NpPAamJbkBDQq+ZstqEAQAKgu4UWlgyF1IeMM+vwHQ43zik3Rn6nhpJXRb
Arpg4QyVHQnQshVT4XsmSvCgw0TSUub0x5m23dqnhcoB/mk0kAIymVQiEaa4SLjI
tTXd93yRvSgPd8JEUFWcSE43ZJrrmSAqIc6MUJ0hI/pAeCFvRWYQ80+82xx30Vn
fJLOJR8AAwUD/R2xFX5geJ7W80yLtB5XQirkL1YPGLNNx4lyAPXFJc1s1KwfZ90q
LYNw2qLRiAcYKmY2X9BrWADXPReZIDKljn+Awz34lSwerLHWwYDDoeYjfmT4Mmra
MsV8UIjaBG01ptbqEDSvebltiWQGa622pT5YaZp/r/OFdImg+JvkAzHkiEwEGBEC
AAwFAj5my2oFCQPCZwAACGkQAkca4n0RIYGWkgCgXhDAezhK5kiSC4N74g9ifsF2
j18AnjujFRJcMfV2R28jiZ2BS9mnvqjU
=klyl
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.343. Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/17F0AA37 2007-12-27
    Key fingerprint = 96D1 2E6B F61C 2F3D 83EF 8F0B BE54 310C 3
17F0 AA37
uid                               Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org>
uid                               Wesley Shields <wxs@atarininja.org>
sub 2048g/2EDA1BB8 2007-12-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEdzy+MRBACwXysfLwZzbzYru+XqMIFKVIIszXJK61UejvQqcuaZRNLSQyM8
Fc5dI6AfcizV9tH8LDqYmd/vDtzmBp/h2SPqQfiVuREQ0+c+aplVwWc2TjFQg6
CZbb730TtazPXb0bZvSMRvLeRM32W9Abj5L8DXoQbpMtC8cllG21fsY4hwCgyngp
xK9e32zih9ddXk+NgjK627MD/iPPyo0N4cb9omNw0Cot8YIRpdJhmvR/yPh+8rmW
NUu6lgV8jn2XB6Ldto8/dR7chqqbBU7bS+hsk/lmb0uLNe2XkQA3e7dd0EEHSYYf
mx6zjw/dEb9EBANAWI6Q0yjnM9npWb/shZi8Pehcty08t2eytd4M7wPI9zLAXsMV
M3nUBACgxIoW4e9yXeNQ3CI2KD/Dbup+SNha1uCEmzN5A0VfPJzyi4Avdtl9URGC
HUFnUAs5B366yQTgmKjUcfcWqTKBicp4TAZ2KbuDzMX6f6cikb9bdb14P62vN718
5icln77Kftfc6j4a0dIbnc6J9GStvYY0R2eZRKkr3CsqsuebrqjV2VzbGV5IFNo
aWVsZHMgPHd4c0BhdGFyAw5pbmphLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3PL4wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEL5UMQwX8Ko3juoAn3bIDWeVAW0fi1XjXdaA
HN7HKkMKAJ9RJ4F67NZKo37U5E3UnnVSRLCZ27QgV2VzbGV5IFNoaWVsZHMgPHd4
c0BGCmVLQ1NELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR348ggIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAoJEL5UMQwX8Ko3KPQAoJYfbksQ/n/1FitmpqJb+Amp0mkPAKCVXF0g
Clk43/Af2rVb3Vm91NmuvLkCDQRHc8voEAgA6Tped4TSVLcdXmDMeHvt29i/9rGw
E06lbwUZfahGAsMALyhWC2/nWhoCdo6tTP2XT9guEX5eu/FoN+nAEIKKHqNiiuZ
6jy0uzUFD/d6n8pUkjhRLqLxFznbgW8f0aaG4rNJTQE0y6+X4/yKEvzRxjroNbZQ
l300+liw6Q50ztzgMjhkcva4Gxf+aVhVMueGVuAnj1QhPPqvIT2roRsBY6PPNCGY
AaymLWbQ51UbvE5j2jtcF2nfXynaJaunJpZK0tSkLMkxWd/Khv7Gm04v47qx/U
DTx6iQP/i43JZIQSg8zSgY9Lr9XJpzr4FVYw/rs5X3Fp9ZCQxF3Sty5wAECwf/
Zs93KXphXLWhCa107JQsu0T2y81+EXRue7QltZs+VTHvGZuc949dgnZrq6iRckpD
unMRJUXNrkP6BFNOJuDAVRV0xxDQc+ydVGwpQFzJes8/9C0TY0aw0k+ayCZapfVf
L6zktK+g8oY0XVjjdo8hX9xsus5ie69x73Csve59VmGgCwvywuLUcjCWEgMZGRY0
hBL9ec4uRDVRIds1l5hQ3NGwdxiDEPkJu8QzQv/t4cde+omnI0UdH+Ywk6FZ2qxj
62QaoTvFhuNfWudmnEAbIkfRCFnHVEL5KcQs0Z9CM2V6qS4kdD9wzthhYtcRgWjS
paW/fPyNYLmXuYgvfyk8XiHJBBgRAGAJBQJHc8voAhsMAAoJEL5UMQwX8Ko3AXYA
mgKQnqx2baAJt0I7VsgWeTBFEi+HAKCaIQDFpsRsUtsuEYpqj+/zH1bwhA==
=kNwv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.344. Norikatsu Shigemura <nork@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/7104EA4E 2005-02-14
    Key fingerprint = 9580 60A3 B58A 0864 79CB 779A 6FAE 229B 7104 EA4E
uid Norikatsu Shigemura <nork@cityfujisawa.ne.jp>
uid Norikatsu Shigemura <nork@ninth-nine.com>
uid Norikatsu Shigemura <nork@FreeBSD.org>
sub 4096g/EF56997E 2005-02-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEIQ08kRBACP8kqP9uJbHt3w8lPR08oRyvvhkUgD04ZtkragusqjwQ2qfv1GM
P/cr01I7QH5k8cexhrjroWoaexIcMUvNtM00Dgj+BhjF+9mj66FG4ed9RkVxvqo4
3v41Hed0bX3z1vrnTNC4KBfS2HZChIZr1ZnQbosW+MRACvc1g0kf4RFYzWcgtDPh
WQv9+Lo5QHqpt2hgZ8tWkLUD/RXBD2HpVfbQX0zkwKUYrHIoE+0oMizzFTdQe4RP
HsGiCfZ19msSb4Pjewm1K+RhG6wUq9hCE0gX2U9J1BUtXtqAoy4xY1JSPg40bigo
+kjEAIJ6ma/a1UJXpJ7LDMBzKtwWfxc7F48M2iIJLUaXQzSVyWcZ/V5e9y/1VBsS
Mc1mA/9+1Zr0zrp18/HnqLfHiyT/3CNGKPodqfEb6qkSP2M9RtYRTmeX9BBVh9of
JyfAlkD3XldyT+wmLSZKTRvAveenBe9ApvJIYvShVU3m0R6nfdtREmWtILtFf3Jf

```

```

fwDvNJR0Rl0UwK3AbbMEkhe+6fzUHir5jRCPLV2EiJYrurEsRQpTm9yaWthdHNI
IFNoaWdlbXVvYSA8bm9ya0BuaW50aC1uaW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQhDTyQIb
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTkIIAJ4vawXwVjgWFZGT
wx+99FNG27QbygCeMa0v1igYzwl3AR2Ex5DQA4kSHPi0Jk5vcm1rYXRzdSBTaGln
ZW11cmEgPG5vcmtARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAKIRRBQCGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAEGCHgECF4AACGkQb64im3EE6k70XQCgkVmB4DE5TioLXQXjDLhFarws
7VoAn34rLYtkNXPkyCfYnKnFy4Kvtd9tC10b3Jpa2F0c3UgU2hpZ2VtdXJhIDxu
b3JrQGnpdHlmdWppc2F3Y55uZS5qcD6IXgQTEQIAHgUCQhFFyAIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTka+AKCKKxW56I7qwivXmENP0mIpSCoq
kgCgkXJC9xya2xLdpejt0QHA5vKdqD05BA0EQhDulxAQAL3egLJ0c9xHZnD4u5c5
xVixwR7I0AvHynNRNqbXKPG2sPBAWdjh/zN8EUSR6t0L28WGLk35x6iYopvixb91
NKwFzk47Zv9k+71JGKtaSVpxhttI6g08AabD5mkpxXbaZZhj/mw/7+plIDLZQXRW
aDjgCwD7XngxVIVkUetTmLT7Zchmj6332X/B0NdG8zRDXoH8CStJdJdegWj+zQe
U0MRZRL9VoHjSAagL2Hk9rrLDwMUN00ectEGurih5CA6qVWAL18GIConndLwD2KK
a9J854xfly/VtQKDzL2I3f7eQfgUZs+f6XBGm4mqFJg3+h1dEx+i7wgVZFEN9b9o
i2JyVv4kHNvuHQ6Eg6oL42Y58v/sbqIrr0xtVPciBvYaw2bfQfhfz0S7Ho/P530
TXGnUBznH2RIW/GwhJlT9zgfnchn2D3YU2ZFa63gItvUwVY0RDPygXmHgqGRsr
Hir0envWXjpmozE+aBV89rsWk8f4bt1mp4jiMHKRo6Z8/50wkzWDBtSSguzig2ac
gMDhGG2QWEKTu0YS7EM6FEz4vhX4KZKk1DGVNkpK5736QE6MNqILLcsPcfGsT3QU
+7u4DFHQHGg7rdLFpBnKH5KtZhaJugChrxKhJiRTuriM8GzFYvKw0MVrtfThsX65
ZEzXsIirWKNmDoetffGx9MuTAAMFD/42QLAegFaiqHwjik5ju+YUu0kme/VMu2/0
0rXIHDfRuxCV9wWzICsvb5Ung7DBFgVTumI2FVLepzVvkXjhYe0XJE0IiFdydMc
2ahcuwoKsTlCbGzqqsgLcVXmSbrSyDZUjvfPnu0WZjSy3QALssLvbW133bF188H2
VvxRjk4AIDkjm6Q9i8fTp7tbyJfdtJqCFMU2MHK46vPVP8jQqg+mLhh/hP0hoknU
mLE9DrTGL0qoa8A9hOXjyrZuNeIb8+PMc8YPyTfaIOL1Kt93qjJrF1wauzEaeZx2
fQMPhW5Ud7x+CwSrDK3QV4MLWLMFzP6bb4a7bf57Y90Ln30KwX6ia/Ff5ZYHANH/
4fK0fgaD1TropYUMkTXn+CjN8GeaEM3tz6FUWYUBjqa2n2c0lFFR5kSBK/s02Mm0
BpFXNqcUiZ198exbqmaF6fbbBaIn2eo3LGGbw4gK4/nmGQb9wvoBPwJfcmXmhN8R
ymYE+j0FvMJ3W+9DHnryYK9t3b/+5Us3BC/oQKu13e+snXAACQhtgNTjExU7qzcJ
CsEw00dwZF8Zf/0aPgFmk/PXghZYJfdbmLLbhEdS0mikm3B7pBx2S1ZTAAoXIuB
uofutdCctHUJs9Qj3ZRE8L+vRWlnzufhX2knX/WegDRpD0wdc94g0BqZp0T0Iuq
fBx0K+foFYhJBBgRagAJBQJCENSXAhsMAAoJEG+uIptxB0p0FfoAn20qdgTPaPmI
Dx8oV0GpgpT6zW3ITAKC0fdtfsq7z1vl0erBQRbCc4Rtmeq==
=/u/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.345. Shteryana Shopova <[syrinx@FreeBSD.org](mailto:syrinx@FreeBSD.org)>

```

pub      4096R/350477FA 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
uid      Shteryana Sotirova Shopova <syrinx@FreeBSD.org>
uid      Shteryana Sotirova Shopova <shteryana@FreeBSD.org>
uid      Shteryana Sotirova Shopova <shteryana@gmail.com>
sub      4096R/E509C37A 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.19 (FreeBSD)

```

```

mQINBFJBrysBEADsU10akwktMSVYeCFQwfYvmDjw2VlVu7cAzzNpCK1CWPJIoH7a
WB50q1RJhjjXOM61Uk0Ph47gdwHbL7nSxgUUagADKdWwjp5NX08CStCcn6uUKJzt
bvNfe8r6/bp+AuAR5HED/Hgn+mKYushdpdZzhrNyJNurIR021scyd0Veb4Rn7z5v

```

```

z/NN0kT3YBWDtT0m+RS9iAXqKVHRMYnd4Z3YTeoH2U9RLcgpA9iNNo01VYNuLTW
J3/UbSElTs4Ub9j0d/DEJnxRleoa6pFdLJUQuek72m7/s2R9vvWlR6Ppx7dU53e
lBtcaQbsHbzcI8ysFh0Xk6ilwI7JYwawgZh26nsx4hZ4MkgpU6nuqTx20Lx6Ady2
mherH0UihW2s0mc+lXiM/NyTHCu/afMKe+DpVC0IdClSkfV6XPwsXA4iFgRpm6cb
7sLclNayImUHwPLrjdaFAxiHHunl0AUz5fxZwE9g0x1ucC7a0t/75dglxEIEybw9
yJKb3FWHh0MytYPXJPS3vxwiZ9HrG7kYWRzMywTbr2cMF+Jm/aUbnv0zjyjk3nQ
+k42g5f0iRyx8lxZSHKke/0sArWUPq+/Ec4F5o5cvm9zPxADjI6+TrQLDIXbR0eu
3+aAE1jUDtBMYgIdmsE5fQWYddVm0+Ga9GJADWR4gxG9b70nhXp3bNIQLQARAQAB
tC9TAHRLcnlhbmEgU290aXJvdmEgU2hvcG92YSA8c3lyaW54QEZYZWVU0Qub3Jn
PokCQAQTAQgAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUKKT
lwIZAQAQACRB+n0S3NQR/ej+ld/4o5a/cdA0Nx1nvNEbvKxWxw8HC+m01qM02QG1
iS+ib4Sp3/ws9gu2YS6wfgaPfkW/nAuvhLB1E83qj0S9jiGKy9c3Dokp5HqFkCiH
DJR1vdTN4Ium8yEw3af2/CIRT08Q5TRS00q6fMqM08rJCC3k0i3B5kBEKJZN/on
Qhe5XowqE+J7N6wicIEwHJQoINmtEbykrueNQSlwQ/2ItH8+i3c87hLp+NdIKR0
TshPLItiHtVBw6qQHbliXsVouMQJ6cnq065VVNNEoHzMw9vzqQHmFGsAV2Eio6u
mLJQYluPK3i9WSrgsdaSGJarp/erMQBcWxmJXvapzVtJrPswgPVnQxi7aCR0UmU0
LMjh6T1lUZsJLpKhGXTPhTzuF/XL37ylyi4o8In7RR4Cmb413oGmL43odiNK3h0Q
1aPCLtW1NCy0HUeFQKbx7s2HNADSq77W9oEZeBU08Cy1LZp0wSQ426q5m8sGxsEJ
LlVdm78p6MBJHLvNrZXwtgPIentt8ISYic1t5aW0g+xCrUyrILlqhwpESM74dWp
ZED8ajmrPqgB2YxwGV1IRZi4K4aZw3VzepiE0tZhoAKTcP6f01TG122oybsg7u6y
LdjxIYAtMtognDf3zaADf2t1Yuwye8UJyNqyK+8HRCc3uiYo5qobDmFdZc+RDpk
Tr8m7bQyU2h0ZXJ5W5hIFNvdGlyb3ZhIFNob3BvdmEgPHNodGVyZWVU0Qub3Jn
QlNELm9yZz6Jaj0EEwEiACcFALJCK0MCGwMFCQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgID
AQACHgECF4AACGkQf9EztUEf3rKqg/8DiFDLjG3yYQ5d+dfCGm6pSEKgbTjSm28
F8gISi1xaEN0ZnL3tAELMuaU0lN81m0zJXp6+FzE4v/eSezQXDmrFAPvvCuBUKt4
2xUB050E292xI2CKZ40tznWbWE8nTkGRBoT5GoAJfl+osUirEFAS8koTib/0i9F
qLvvMWGulwazG5LwcK4X9HipFVJmvU4yxdLARVmxmQ9urDFrZpmz3MARS6xy9NXP
UwXGxGLXTfcbi9sAkq6fYStLAYDFIHTqsQJ6V2SCwv7i2DdvxqinIv+VvfI56B4D
05BA0TckSGCR3FLico8kFGkcm5UgMQsIF5EMgMwglZALltGwwq+FXSf53CZJ30qD
Hu15GTLE07ys0tH+mPxFFE4o5uws/2PaLemphmJ5a8MQ3E0wqY7B/fhcswdHaYpc
Go0aMSXUUhYao0aYwCHVz8PHORAFF1eICXfn41J3UdFCUutf90+5eibdbIAAfdBK
TpHt6RidocBwrMXUsT07LYVvkZ8d8KK/pEaPK8zBLxrwfupi/JAt08SDHgjSIVkif
0aJ9DA7k5rrpNPxerqGKs4rpmza8i5sfgxnAFeXFPcZgL+0G0oLXDNv4Z9mwAPr
Yc3+njlQmMTHqzkM8Dqe/4Z0VpS8ARt9zQ20v0jIy/TEPAnnj5bjLLN01kFpViU
f1hpPUa5KVm0MFNodGVyZWVU0Qub3JnQlNELm9yZz6Jaj0EEwEiACcFALJCK0MCGwMFCQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgID
Z21haWwUy29tPokCPQTAQgAJwUCUKKTAiBawUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUW
AgMBAAIEAQIXgAUAACRB+n0S3NQR/elb4D/4n57qSBwdVZ/eC2ILUUD2SdtL8m/FW
t7w6jIW+DYCH2C7B4Vn0IvY4aFMVPgGrZxq6enKPGUMf75GwdnSbe3nk070UAVkP
mkcI85i4FzjD60V58/yEHts6Y7qvzc2iYziP95LLWqe0Rt6509PiSvRVcBo5hcXd
AqvIajIECck1FrYcG/1Q5C11ClHk+vX4fepoZ2g36iXfDu4ltAZeMAj5U0ttgS+OI
mLT57I/f1xHScdQwMt0+6XtYRL79FkXMQmGpFzxTBSeN6sqHsMI1qdybChcNPtCT
N606QXs+QWDXKXGRZt1kFozp/vR6G1bj4Z2H00gHeI3GrPXE7hKCFdv5iwKv1xI8
uChRlZMr5CNM0bnQJstI+RV3aPZVRW8NXDPBp5c5zU0gU7WjyiJrZNsUMJzy/a++
mo0yBi7INdhpcpuVyfD6vtaqNcph/ZyCIuW8cTNwFThlcCbLzoJkr7ZSqFdu7pYU
evvPW05GMwN46CFNE+KUHVzTeZmJBUJLPcUWxwo76LVVbCXRAtwVvim08bEs+es
yThG/FuTlk4dh90y2vp4ktLNgOuPWNv+mHJ46mQAUl6zZpBpF3nivCvq06KQH787
meNJ36YoqpCBGWjOsFcLgSjkmrkjD/yny5PWCN0q6YYj2Txk9Vnuvw7ASLTWzM6c
i5rvyVue0L9a7LkCDQRSQa8rARAAvLANnd49E4gdLMvhmQXYmuaobMMpzrFZatN
ydsdr/KghWFNYYro/QUKvIBo8/Er/FAz0Q+crXDwLRVR5yhWiBwRd8qgx+Ii8CvU
oaw38y9Yr8XavSLucWAdfoYjva8k3TbgNCdLBBhtLhE/JlebfBhnQq1fRmub3pCt
fULTYAdpgG2yls+ExL9A/7EGeBarbYV3eDR7x6UK1v78pXvt0v5HDPDXkKhPzEXv
yWRZtgqN1G5UQW2kojmRbwqoTqZYkXbhw8Kf2gXAXbePvci97hIRZWgrfLkoFEMU
LGF1hANFVKoPgIQ7G9bys0bG8JVX/jorwdoQQR8PK6vF/vhjNXFXVM2y90l68zq0

```



```
wlgQoeJTHI5ZHMiiowUmj8UGDoywHUZSXSCnPzESb8BDSClwo6N0wYemdLhdKoc
QXjznrlTeAwdLnEQTTsi50DmDg0N093mur8Cfeb/YG37ZJe0J42Hes5+yr9DKDTZ
uFeMiVBAqJzEmryutSdsK56EZdMRey2tpnND066UtDKPUwVoJNBa0EPK6ny/rErA
JAHPJqx6kSz+0b5cTGR0aRCfWmvYFC1YNwbPaFgs7Nkdcd9xgyq00nq+q0AgxhaS
0B2XTHS04LG5FWV+LT4ACRAmZYzMJP7dy/vWe8SRns7Aa0NwSCFNnyF+5E2luesT
Xn/h1R0AEQEAAyKcJQQYAQgAdwUCUKGvKwIbDAUJCWYBgAAKCRB+n0S3NQR/egRk
D/99vxQE6CK52bz16iFwQdMc+0WgtAlNSumzLhVnhfqPSNSKYTIKFE7wrPWQbTe6
arV5QUdYFVu0n/AMlpke/hyj+q14Ntj6SEkPPEmkq4MwtYRm39ux883LyVH8nTM7
QpAI9lJepcYaNaZ4bUgKTaCHB7YVH8nBMS8vp/mxr/DQ7XLPeTao1FRFUEId70pY
ZehmBdBXAW1GWFnFdKNyHr9aNQUCLVP4pKLWsm9foPfM41B9RhN77MLzNwONBLh
UXoJH0ULdLrI6BUM9DpDAVNvq29zV+wC7oiJ0IAPT3wKJyjdBTn9rwcAsg5t0RTd
7tjPUtHuzCr0d8KBB/LZNAqdLmZE3VILGgrS0IFA4mw1DGHY55tjvQwMBjEcLLh8
g9PX13vPhAK4Hy7gV4/ND5JNCBUU9o3Nzqg2/AQ5GNa087iHGZEQz8iQftvWkicQ
GBWHR1UfQDlijh7MTweVFzLW18CJafAfz0K0+6Vhi5FlgVjW5B0fclbBsaMJmsmr
a4823qdbMGG20rNM6P10hIqKNEmkWIAiK0dJ42lXchiFPYSheaoSQ0vhhR86fzGw
axwZK4B12JVbmcpmvKx6h9iWvaAvdkt2Z8l4qJlK+WGSanJ53uyg7tK2Gs1hmgL4
5I+If+bgC9eQe0ofDmYFiYmxluZ8+ErEA9wan9VPv1Ln8g==
=nmvG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.346. 徐三泰 <vanilla@FreeBSD.org> <vanilla@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/ACE75853 2001-11-20 Vanilla I. Shu <vanilla@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 290F 9DB8 42A3 6257 5D9A 5585 B25A 909E 3
ACE7 5853
sub 1024g/CE695D0E 2001-11-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGibDv5ys0RBACm/dkRFFWNFB6pafzSHX3YHfyYBQAhyoT5ZPvvh7e6RdHYdxYc
tYjgt0id4jL20Uz7kXYwT50VYo/l9j/AqknacYobo05AHCJrf03QjftzJaorUSqv
w9dv6DSOQWwTmexeshp6v5aEs0pDbfPtUnFBwcJe5l0Bsokk2CqkZI/XqwCgv49G
uNLbdtIN87CrUwyilG5nsSED/35/A/9b/KNwjBoBbheCJDBYHNPd9svQIPVWTuk5
i5RKVQQUET4ZD5tPQWPnSZ95ztkkwcjj0ak+esHK85yTYXXjrFcp7JiE3HIZhyj3S
dxWa0FEbSE3Xc0BT+8B0APFfb2WMSdCQFowkRqbMiFudLnz4tZnBmTQcuxqp4G7S
AFh8A/4jBhhKaw0KewtkFKugVgUWZNWZ54aJhUaLg5wGbSTNME74YL00Xc+wkjY
id3gG5ayJyecZXCmuF175/ZaSPeNRCB0fMjDnl3G05b/huBFUnXzxTKwCcmop0Ww
5tz4C69UVP1UHg4XMU+f6D48srIaFu+DOMTwniL95vqcGkCUJrQkVmFuaWxsYSBJ
LiBTaHUGPHZhbmlsbGFARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcFAjv5ys0FCwcKawQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRcYpCer0dYU/oHAJ4kKjpx6iMF1Y0FjPMYFiyUlgjt7ACf
a3czQMrflxJC/VNuzMAMzA19j3y5AQ0E0/nKzRAEALHq1lBY00BQBeV7sG0vTaBN
itMZeVdrGDYUQ9xunaDsEHfz2fD3jXCZLaUayv4LZeWzRr4DbnK4F0AmZLR1v5h3
LxBuvqHPRma5RryFRftwTNHM+DWu6TSqnE43Q57Ci+zBua96CmcDa+PnEfubyNLE
dco8gfE4oHDqni1R2qVfAAMFA/4uVSYj/DvIzckbZ05FjG+pg4HKsyxyFeFsr9D
8JD9tC26k4YxLG5FPBdKRSDrN/LZbnLWHTtZqhE3WlX6DRlea93T9Vi2skbuJkCn
mbao5pyVXWl1dboFquP8ku9lCRTZvmdLF6IBnPo0L f0u4jD6DsD500UZ7lD/Y+6p
8WcDfoHGBBgRagAGBQI7+crNAAoJELJakJ6s51hTsJUAoIB80SN0z90ocSdxYGwL
xk0Sm2cvAJ93DigXb3mo0sw3BRLlLPQRS6TZxg==
=aR5H
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.347. Ashish SHUKLA <ashish@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/E74FA4B0 2010-04-13
    Key fingerprint = F682 CDCC 39DC 0FEA E116 20B6 C746 CFA9 3
E74F A4B0
uid Ashish SHUKLA <wahjava@gmail.com>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@googlemail.com>
uid Ashish SHUKLA <wahjava.ml@gmail.com>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@members.fsf.org>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@perl.org.in>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@users.sourceforge.net>
uid Ashish SHUKLA <wah.java@yahoo.com>
uid Ashish SHUKLA <wah_java@hotmail.com>
uid Ashish SHUKLA <ashish.shukla@airtelmail.in>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@member.fsf.org>
uid [jpeg image of size 4655]
uid Ashish SHUKLA (FreeBSD Committer Address) 3
<ashish@FreeBSD.ORG>
sub 4096R/F20D202D 2010-04-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBEvEpmoBEADC/TCfHmfI1iGpH2KxYsSgBBI/Z7I0bcg8q45Fo08K8Q1Nzx90
rMZkouZDTuXJbT8OUFv84Uud1VxdTC0PYm5F3q5LkPE0wkGPpxX3glKhjcs0tNvj
NqBESgt3H4QAhLcjfPHUN0t8iY2WksUB48pCi9C02cnuVt+BVCj5Sw5GWMzLPbnq
8S7C1ldCYzM+p+n57lxm6/vaVjKeM/04Hn5aVXcR6RsFG429Zg7Wd50N5yrBR7A
wpoiz9PKqpSZMIQG3gi5XB3HotCTA2v/tLGZxragZQ/0rQUWDrXrVr/DEMCXl+b3
4gPx1wK2k82ImFbiCKUMdES6LZt7RBaVShD01UKKD0UHBEGmhpbab3V2R8MwuS
0YriF/PjnWyOn+XIKXq74yxje4Tj2QYdFrp5XLhSRf/l0700Am5Nb8aYewIHmrI0
27e455MBxNsVDL4/07L/Evg234bI2PPkrjI0Dwx1mHUw+YP5WkkW9u1kCc+rmGX5
0U3w+n/8t1R2dgKyoffgdByy41x0Hg4gKuAe//Rs6JFIVVwf5VgCzZwdQ00u0Qwe
K1DCJBuujBlgvhd9JXcMWVzW9KdTwvFuIYCQLPsWwnCamjSEsV+3H5TgzqmE6hJn
3VqLDt071xfdjw4zcQYN6a5PDWYSL6X4jCTqFCTmYgIf9rWBdX6w2fbtKQARAQAB
tCFBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWwhqYXZhQGdtYWlsLmNvbT6JAj cEEwEKAACEFAkvE
pmoCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACGkQx0bPqedPpLDoZA/6A5Vl
PYk2Mf3niqPUkXzdc/eFfSfoLN40JVHusuuhbtQ4vK+XJfZE0FpHk29ZrDkS5gz7
u3x+zeyDmUgsbjPECqaHiTPgl/zUgzzJrmYrEJS1EDlQ1MIPwydNx+bP8Lixv1aK
/sH/sHM2xyyjCpmWEwRa6iI5y7CG8CPLIH+JrkXUgJ9qYSInwFpYbmss0Ulvhct4
PxJjwCa8lFu0UNl1+A70DQhHxurTWfRNAzJpo807cIdobTRDfR2uP6trXX1cYqBi
jCdompC1PUuWuAyb/XMLEF8L6ZXjTVdLUz4uwprc6IsSQPravLh58GuWPMPQqRway
kkWpdccwCSUsFlcPRjgp5GgneBmbzaiRIArGQGwtDEziUgj2xLERVl2wJdu9R8u1
EtUpCjmCqGxJQ9l3gr/5/iKB/lrFFBafeFg3DXuPCys/nFhYGLQ+ViohpleDQbcp
H2oy4J0w34C3umhTo5E3Aahf2sFN/+0tC+XHFG0KrtmpYbi07/co7wVMAuWH5h58
0+obRhuHyfYu6C78IvItYwhvjdCHFHFpziYvsm1duaE8w/Sra7yy4MKtihgRPWxN
4NpMor8eB/iSadnnx39EmUsymcn5sJfvqQVlk9cLp4rUvwqTTd6Bi/tU85S8FPZ3
EIqzuU4xsRSSMwQWMPILcm2WuxCCnyCzA4ufeISgQQEQoACgUCS8a+/QMFANGA
CgkQHy+EEHYuXnRhrACgv3AQ5cynjJUjA7vuRblu5nt24mMAoJYLXstwNBLgiffH
WKjIneqWqf8iQeIBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618RTsH/3rh
U7fpUys0jtYdCPK81beYkTVNnpPgYJ7+xB2etcZdKGT8ASC604210GUYf2jyiTJA
```

L9bVR+aQbX6UGGxmW39/sQ41SLr+gp+ntsT1Qqn/Nf0UHgWmIKc41d7mb409IQ44  
JLQVnU4pyH/N10IitCdMQJh44QG8uxg8b6z7y8RpoW00HXpMn+t+d30ctKa1Mp4  
gsDzgLK1NAccylmRBzsgxyajw+mnygyVTuQBkP3XnUT8z8XdqiJ5QY9rrQUWRvuR  
egn7VpsGNSGFuiHG5r1feHTjVlb3RjUID9lmmJ/krYnAxLS48dV0/7uc0XX1k1KG  
rcR/VSRIm3taqEQKQ2GJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxb  
lQf+OCYqBtqtiZjFaAP9wjMFwzhzUVB/rzhatf+noAwZWRo0yprTkEdf+qwkIRYD  
+m+9lb4KCy3Zcap0j/26A/MInJwZBK6L2G7dPKQjn/TieNfrRnPr02EbvNUoTM1T  
nXgHYSUSm6rdUxN/bH0Z+iLv0+GAz9V6GdbjzgmJQDymmN6mzkuubFRZdVIRknXT  
I4wfotmy1MuCze3tE8Hgy9/wN376W49ukrW5nU2d26qS4/2kC98vnRBGsne7PThW  
HIoSACI6N33rBSIV/1IXsBNsuFvzkj6D6G/NIfE8GQcjYvdHL90k1YwE6yRs+Ct  
aFRvnBQYrbrkCX7G/0B/BfUrKokC0gQTAQoAJAIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMB  
AAIeAQIXgAUCS8bJhQIZAQAQCRDHRs+p50+ks0rjEACGcYXzyhBvwxG6D1PdBSjI  
tR9LYX2/AAUzNJChyhDaNjXyofBsa3kfgBXabH7jz+30eRYxeelKNgM2x9rPPf1N  
arUrSCmJ8CZyStA1Ed+LDECITm/ZiAJLyyEwsx0HqepvoIJpofjbgKIs5jVYJXQMu  
C4xnVW9efiijaeNaZimxSN93L9LcbtCmtmADP3K/qno4rx2cailM52hCXkUEFFja  
e+6X0IqvIfloelKME751NbZ011C+SRLLtULXLSHkLE7osA1qLWR2jNKKjas5jRvY  
6Cow9041U2bEn8lrzr96eBzv2EqPfeo1crfzCijJfs4e24TSRIuoabULFbaa6SVS  
0eEogSgWpjXs+C0JzwTs4lmFRarDn0FXzfrMqpsjzJs5diWpGk0dgdg34zhRaRdf  
Z0GqrgX07BSSu4cqWVANuUDLHH25lg+mD3LE3cpXjxa4wDADGKXsXWDQz7tL+3gM  
CGaLrxzpxQ9CVjHlcwyTSMaLv791KkbsZWpDgDpc1xDwNRT1h9HR8JTS7E2mBc8m  
46oPvpvBFrdWzigrHcRf4E0t4uWLRntrvOMzzfVe9dKJ/4QNzdkBh+/LgZn4EBu3  
cixY2YXILPa6zIppvDaMLxfssCoKV0doB1dWrT9QubPXJd4x0RQpd4NwjsoV0s7Rw  
nck/jdpEr5QdbuvYYcVSL4kBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fMs8B/0Sx+fttrtIN6Wz6lxy8z/BzFi8g1FNXr/aRBd2T8PPUY5j1bY042fsrYNix  
zLvB34fUeA5yAra17XPVaDYIa7uYgJoPMu7r3zMxLGd00L0EY9xuW8f8HlHkLUsf  
4NiMw1jrjE7PW+a9Nfofod0yo6vZpKBWA0AquEwI4lanpuv3Vhi6NoBPivNiZ9rm  
5VLvvMrCuv+s6psyDI2YJV9SjHzV/fIClmJsx386nMyvvBYJePvp2xp7cTQnCKni  
DATVR7/f5KtVM5UWdWm0HcyDqXTMSMzLmmXa9M+YTD0Az55nS0ss8DTykjdLRXAW  
BDgMRxT9h2J5s+cYVTaHztwPZkgdiQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMAEnUAAa0JEJcQ  
uJvKV618J0sh/AzctHnzJe/PUQsZnY/7hxVPsKJBkAa8S2pdWlUf06z834MGHr/M  
Vlhp90qbH/Rvyc6V2Jc5cgbYmzEcL2Cj52IAMD+qLQKRIyrtMPerfS8dgIa2jffz  
6Fcg2bDmPzeC+oFvY+qnha72qQmfrTD6L1jH7PCavBD7mbr0mYiKy0LLGcZXsKJK  
5qLXiJuN54RRjxh7w0eidyFZpgJSb6i86eawf13Mji4XCjuYfNaLAzfXnGb5t2d  
zW8KXNPas5E48SXHTMd2Bp563ou6MxJUsj1eGfF9zk0uV5di6p1LFhLGRjVzL15wXV  
U0YwbIZ0LLG4t+1raEB2PLM4qcKQVkcZZ5eJASIEEAECaAwFAkv7dc8FAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXx5dggAy2STE8M7ecypAfzuxBOCEnKWF5CymuNKY5hrC0Dqa654  
L7UH9dRk1qgAQVEGavfureq7PEPXV0fLdTmoCEemXI06a9L90h0kf1bPjUgnUT  
ny02Gft+CVjB1b0FGGEQRGD EadCI/F+l0LYLhpX4y/08clCb6zfN38CzoyeHeY0  
odCZAw8yuyuZQ0dnzZJCa71HafLyLV/DgpIbvngvcEr7Hpk7WKhq1jdtttGY84x4  
ceC+Inq4I3s0uStLcvlBFv9/0dsz7ec6ielw+1YG7avU8VDPldRI8Efach1gk33V  
BDWyWwCwDb+H6nqWW2/Iw0eQDR0P99R3y+x6e8mLD4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJu6CACBSbda7voAWMBc7onf00G56e/a1eFpUJdseseb  
f9LUEm6J4voyEQPPv2D6WWajRvgCFLCFaySEKxihtAC8W0xBADJmoaJRwwUCQvC  
w0ZaGbT3tGqgoA07kQjTZbpgzuPCYnWTWa6ZBZXzpcL0g95w43SDS00v9Izs2ci  
x5Y68UeZvGGgLM3/co285Rcj9B4W9HnV5Y7qNecYE8fZeqAhVH3mM6h47K8YRMFP  
0eSwdkkEBiKlTC9BT0tzI0tAi2Md209Vb00+Zs/3kAPEwXGzvCxJL/Cx9iM+yun2  
030BiuWv4rAkazrT+AuMSIuFKWDqsU0DbGK/QdGMXLoAm6JUtCZBc2hpc2ggU0hV  
S0xBIDx3YWhqYXZhQgDvb2dsZW1haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+CgIbAwUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAaIeAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksFd/D/0VZPwCJ6HwRroi  
MkHNUKE8vrJ4QlNfL7J3i1pzCBTpEJ9NlPy70eQgP97ATEcc65rmaqvbqraeu/pf  
W9iWswV8P6hQFIoxUEt+5fWNxhemeDEtnUgHz1zRYW3sntTv2S2s6Q9meoK2wtx3  
BLTJsyGMX/kfWNK4WU8Ted1EJu4RvYbIXoAfrVfE3epsb+0pxeN91fyi0Mht1tXo  
AuyYXGUH2x5Rx/rnPwuUARkVpaX1Hnuy/xMfxRwYqyFnE7/0SMUyudHQPHzu2tvS

```
fny6cu+594XNZwSIBZha1/fq4dJvqnfeGLjaRrjHKpcqWsoNVngUtL0pirgJoPw
z15pT4i9FFT8M1NpN3tY4LigXpv+zL/p0m57m9Qc00C29LPwiMdMDtXBvZThnm1
DLqU002v0iMbSM9ysnLtp6m9r0q65bTn4Uzfm8Gsk7GybluFm1Zy7yZ7KDautAE3
chu8wgDMpmgSyKlhiQsu6swFThGAua5E28AiidCkhRIE2X9qHhfoAetwGatr2axf
qvzq7Ibj4EoEZ4Z1hpe5AveQWqdLK41Nro5ENYK0WZbu+h2Q5/88KX4mK314QZ/n
lytFMelk6maFFDVU+M7SsyEIVfWfyE/8hDY7+zLMAe6c52+9+wdhlV0RbYPRP5H
d6/swRpPRfQtlbuVfdHx7ZWfgoa+24hKBBARCGAKBQJLxr79AwUCeAAKCRaFL4Qq
di5edE+VAKCxlK5970QynsBVbb+sfqCjW/CMwCgnlyEX6QSkfpxWp/mgwQ1nIFg
Qs+JASIEEAECaAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyH8wf/YjCXkphieYGa
XeYDDNZf6BSdJ3NbpV4MoUd2IoPZNqxEwcmnLF779Ua6ckV071YTahJK0wrPNBRk
mQ77JyKjUbS0dIgCZd6SbDmLB238S7HCVPAxPdKJkk3H2bMwQPtPc7wft44kcse+B
sVT3WpowaeJDLMRK9MvpCdKrXW0/d+Ji8sWGJitKYIoP+6jLE9ydX+/dv20Se3My
ULfIH9Xke2lnazSAPD/CsFPHlu7pX2GgTu61Iyl1rkH64GAvCFmmb989eCr4Plp
FFLV0ajpB3blFMYHUMAF0Itzhfa6tNcs04A1tQ5fCS/GAKDL2E76DjuwFvXODZkq
LjegRTSKxIKBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFYqCACTPyVi
T7MDLLfmlw1Lu+ykiRK3fqp8joN8v6Cm3cViyF6czB/aPoHFsQXFkqCn+8E0C7DY
IGypx0aFQ0L6mjNoSDWYxMdqjpL75FtGFT2WadCMpSfTPdnZNM/2b02ZFy9RwbT
8rYmAUB4VVSMEgSMQBR5kZapw/LMVCUR3RovVNCp/fu+23LHr8F/HSK53K3VeEe
Vyr0qfIsc4Gh0Kxq0v6xAyNSW8UzRwKkj+20t1ufZTokMDUqeBog1JE0Y8AlTQK
J1wYvD5Lv1tu4qsK/Fd4IZK9akehIaZW3hLH200FZqIXtTT5E3JhKuz7sa7mULUR
YfYcPNsY3F8Xd0XGiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618d6oH
/1++rrNzrRSE+/zjrlT+/Q7bpTwG7/YUxkTDMUugz4DCFus/N64r8WNKm/UL4Gp4
oyRvoq2h7HQ6xA916wtqP1srhAG094BQNYNaycXH0694k1300+15aMrLmPPwq2FD
t6VrELFrL4N9abhtxLp8Skvwi7I5qPQqevvrWcGNrLLFz5bMM9d7LPCSPnmGN06
LAK0VfWd4jbsLSexWkqi54GkZBR0ddQ4aRCYaiGpqs+fXL3TKDKKcapKHBowA0Vz
qoqWL106TbsjQjMqWV2Rc0tC1tRCsmJmk2Wm0A7EeUI8zvqhPzLS1Xj+tiHbyG36
jDAmlGmEblIbB4Hosfxj3RKJASIEEAECaAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyajggAxxJNDP04yb0ylyZ7pudxhbypNe2KrZaLSL/XBete7d3TUED8PwWJ5Ywm
2xXuFdFKGEsVa9voAjfVg+tnMrRq+eSVVdUKsCqhvd4FSNZxEPcPeeacUXQ/J9Nh
/ctB8g0gUBSD0XJo/hG3aSaLDowk+eGEzVz0Ltpg/SLkQY8vMsGcscU5DhcGJxoZ
weoUSQDX8H56qInIcJnwfCqzVzwnI9jJ5ekapzZdKSPRjLgHSRA7anuxAKCCq6Cp
1GLLCZWuIYYdSo9Fv0crIwf2K9Vxl2PWW2lpPp74yBRT3HivLRVQD1SaxEEfrgd
pS6aP30Ty9WhfjF1S56SUYiL4WVThokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFYqfCACGusnGrLVRrIrdBaqmSL6L3e972QaPzq0IDtHHUJq1pZB6yD5
vd96pTQHzbTN1xym0Knrx/WnpiykogMYxhpm43I1AG7bK39kyL5e/oR+vXr+sZa1
DIn0YldfqlsIelTLoa7hGPKRp7KAlDzvlLUaytRB139hFvsCSh17vLrYe4yU6jY1
3AhCnXQwkWhT0bZYeiQKcpYKF4zkeHB1ExvLQXAA0izWggL/dGMMj2ujQno0kroM
OdNqMwAdS+qY/YHGk0WFE6HZEQlW0gPa7tzElMGHqXu4DUIKx+4nXBgQI6JIE4
ZN1C1r8Q0As1JLI/yMdLK7SWKwJLa3hU7QtgiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUA
AAOJEJCQuJvKV618hggIALFIUkjsH1LLNTffGjJ0B0TwbTcCvKDgtZVod8iR8X6f
vuWuMod2rb0iCpth3g8BmmOGHAWZ9wXngfKpNrgS8DE1Jt0sxCBzh3XqTHTKFAhi
HVTZs05neSk/AGjd3nQvjs5LCLrLz8dEbb7z/kKgbpMnxat2mpCvWKP039V3Txvi
vUa5qKsiAcTnDc8tsTMfvnKdQKFTqYNhtLS6VfS7kw3D7rRIQZfRmwp0QRB62aRs
p5H5EUY6e080MmUn3bcaUBnYW6U9pWqLkaUPaUg+kr7Bb5Fddw9JX2dps8WwPTxB
2YxsDZ2MeIFUYy3SAbnKf/iI0XG6Zaa3ZIht5+w8vjS0JEFzaGLzaCBTSFVLTEEG
PHdhaGphdmEubWxAZ21hAWuY29tPokCNwQTAQoAIUQCS8a+IgIbAwULCQgHAWUV
CgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksA4vEACX2Hgd/P2FQM4CtFRmCVC19
qx/JVPKp/qVCsb7HxTvxxWvB6CD7dZVMQu39z0p98DLihDm2Yjn+K7Fh9anmdo+
mJcETZt6sm4BWAhk8D08xLAUUKj/CNGRV5foU4t8l36FioF25kft1wicUWb0cmJc
qeGniRnL+xND5D0zMAw63b2BI9iHPhL5GgtbSwREMS6Fjv5V/BtofYHRYHn7uAg
BMzi+4M42B3LjmgWMGoSolFAJjEXW3SK/GrDhjvBS6ZJYL285d9/zNU+IizFJxuR
upcrX/2eQkSyE53dZ/CtQvRKY7TJ2XnL5HNB9IB2KkWNk6+dC/NVPU7AWhjU/Hg
q0UZP5SE2RVqQ01I2jJwM4srgsEUGeDqm5g9TjDFGPy1XT+gAcNz6v2ioRj5Uua
```

pw4hYK0eSVL009L6Nd8d8mqihUiQ8KHbVgLVNRbrygmpnqAa9nfF2AYxl20L8wr4  
OyC8bd7RKBh2Pf6pTxyvj/42XQjDuRXyasiK8NYuSLV+nHYZVAauh6HL4bmFqQ6  
AWWnUfyf8JH69YrE9J7BoYICB5l2wMZFNRH7Jt8yhCrisxt8P847C0/4thnq5vDI  
xkFD2sNAuPTPKqyHJZWmCh5UqRmtXRRjUiboxtn/rNSSMhCIMlJ5BlGcDzNICVG/  
Zy6aQlvDtNKtqSLS0n7w14hKBBARCGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRAFL4QQdi5edKoN  
AJ4sByEakg09dQosX7iU/6lpCK0P5ACdGYXs0P2GwfCaEy0wZoNjws0L2ryJASIE  
EAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwZmgf/eeTexiWCbT8+kLdjEF4p  
UmhMJWx635oKj8q8gJ8shmNEVJM/1o0XHSrJgXkIO/883HNYIZXw/iEQzXLS9WXN  
vf5xvs8tD2GGIUG8/NqLxmRHHMt77LNFjIi1xkn3uSwsS/h0HmVvukVGygh6t/QI  
ulPxQ1S9NFTcjY64Eu0HXH11t8s1LJtA38fs6j9dcdJm7Kj/W6z2JSwtwbz5Wld+  
nMnZBH0IaCNFXpNujOHhExjXtXUPyh1VZuPeXct156AmYNa1r7zb3jtlZQvCguB8  
IMIbynIQ5Zcqcw3owoAL3J14fMc5LmSqMSKwRkft6nmCin9N5J1iMng5xameFIg4  
MYkBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbLSB/9HoSJ2wZ25nxH0  
32NioraNN5oVK4vKoKn0VhsUe654uonIKTR007ib9oFORiF+hRHIjQy0n7kPCTl  
6kXuz7nIfU22hHXjVz3eidcdKqI0wiQxLHcZmf/tpdt+Yte8EA9QZKc1jhetH1S  
MZ6iFhoHLOMAe5+lf70YMoLJswB1SI4HtW5fjxfqcsR9RwbF/Asg07XTVD0ioePI  
46sofBBPHk6GqoGNKRpxaSRE8Jt39Lv7MhfkSuW/etcP0SzADmoy14iyyAfJAqHu  
z9b3lyrFKkQtQHNP//fyF3LI+03M4Zk2ZJ3r+Q5PE8JwFNVy1EsURhy6GfuobFvj  
qUDHjwKiQEIbBABAgaMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618AEgIAImQY/pe  
huerElp0bD1dNlfzL7sNKJNwf9UQIXekio8kt7WvC+Bpr0DJMhRvCnNLvJdaWGi  
50F+2b9S5TgCretAJ4xj8+f0FQR12G56xqy7Z8v5vms8ADnv4YRPO2H+3XLCSF  
aXPMC7VJfdZeVNMY8X5SmW7+whAJsL1eMZBIY2NXWm4Qh6JR++eMrRhZ2I1TLiOb  
Zp50vWB0GntDe/vDbIz+1A4HksS+YZQ/X3nLXLHVLmusT1R9m/WiZ/9i0/sdGnDs  
mQ2K5YsopuMdKe90iShFA12d8dWRE2rMryC00GLnXFUITszyiZA7ueSa32ARvGtw  
68G3kIZ6yiryJdyJASIEEAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzjVqGA  
l0BM2E7D9S7Vtz7YNdoiNsU52UQ5q52sz6NBZK5scISUIrYw5Cdnc909R0zQcttN  
Upt3cPVHCu1lyAja3YcAy2zPygLFpQ+gf4J3LXVcWkSCsnryoheX3zrqnqoivtuL  
7fi541l3aQbJ/gVLpU+ylJTv53E0M4J6+a6J45IV5lj18klxZUmo06bK2h61qW  
bsQ8SYbH0MPUKFMraQVhk1RwSi/utC060elwPz4CTN+Vg/YPDWzNjZiT5PViNq9D  
Gvh10aCTPPRCryjyJjaSYxNYZ5gGP0pl9h78WiUgc/Zo2vVpy50WLSzTNkeYN5wa  
pqXBbtzfsYzauEbQI56JFYkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fFd1B/9RLCAmeJAAtv9dYoCV1XHSq10HLPfNBXRPkMx17SCGPBBBCy46eMGumXXx  
bsRpF1SetU0WH9pttqxIQLHuIOFVDqQ0FFKUgJDFwVuuV7IiT8Rzak9U00iADlnH  
5fahNAdreT9dea3k7/5fRZktInzU3rcUj3mScq/LgRV4Memw9ajzaHnVBm42rZ50  
0s/mGKnRMcMavDuL0jSCCRZGIJk/k5q/dM8WfJBDDwxsIRFoQhHaQa1bYoeYChX+  
Z220hMdKHB5zQTzM3Q4c1dmzR9UiPTPL4kmfdkjjvXfTk2tiF+Oz7Nuhf6lu7zeoE  
fpI1lfC6Fw2A9E6MRBrmFpHmRR8PiQEiBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618HPMIAJRBVIYd4XPIi4zJ51RD1HBj5y0yUwE5rAXDA76rTVBAqhbG7CVI  
7+tPcobZJ8Ut0jBRSUR40SwMzJp+FcaPgRfBlc48W3mHH+TUHh25KYAiW94npZuL  
R00YoMf9gUGYrnjmUd6stNHkcZB3HTFVyThdnZi9bmqlSycohnqzfxl6cRsPrrVJ  
eDsQUs297a+/Pa9iDyIZWujRrHbSnFAmI8cn7F7if90Uq1JfB6f+GQ16zXxLemsW  
TT0ealzUYpdFmmNwpgPp03dBcm1c0/qFeRodB8ickk1WUyYer+EgoZh+wwUTq3gY  
V91aXZY5QsvereIBRyngVwC94QYihY+r8Cm0J0FzaGlaCBTSFVLTeeGPHdhaGph  
dmFabWvYmVycy5mc2Yub3JnPokCNwQTAQoAIQUCS8a+MwIbAwULCQGHAwUVCgkI  
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCDHRs+p50+ksI3UEACa7XmdSuQ+hSwZS0AREMoZEyIy  
0mVncP+jhZRp1ut69BhgkaJqb6umrQRvfM3pBbVoezef/mxw5LbF7SmfplgDLk4  
SkIQAfFcd+mgc9QZpb1RnxxSI2QNC5B6kVPJHJDTk+ZVzsZQRquZwYr5HVTiWwH6  
GkmG1VmS3UXnPShG019zcNT5aJpUeMp8qa0wARP+FT423vpckBqlkz1XZyf2fuN1  
c4Z25DPF2ACbP9BiEqD0Trg0eKKpnfBimTS7Wrai47BnK4bjih84KbcYwyxoo5LI  
96Avog6hZla0kU9+qPhdN/gvFaFaG7BAQMq76pEd2A7vx9k08JEesYjJP8+8pxLS  
Pw55xnkKYmYac1ztyqQTZtKLqmGki0WapyG+2SQj7LmL42PHmK0I77uryorxgto3  
aW6NHyo6DL+SGXhJUmL0z7HRQKPFgbowkaxGPv158oi7RfFTxBQFqrJfu7SueV4M  
TN/IyBB4iX/9Afcv4HI5I7IeNmThLz4H0MuPdfDSQZCKBvgmcObfig+J+y2rwanr

```

98pK+XsPQLPudW6nHnULs7rAF1zt9DNZkEnSjWS0J4fWbYseQ9IB2E3u70LtFv
1/+708Lwy6V0Z9J7WZ1o1aUCk7sKi2HZu2nhwyfE5ehz+dxlWKZkhJk+udr+GK+s
gmMopjmJlJLQuARhKEIhKBbARcGAKBQJLxr79AwUCeAAKCRaFL4QQdi5edFa+AKCZ
PwRzV8IyZM4yKfE3/ix0LzYZNQcfQ5S+uNvhPTiFeygq8gL8XehG0QqJASIEEAEC
AAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXz/qAgAgNWB3zo2/0VemT0GhnzNIwR
zy42hkvF9ZsUAS0zJB50asvRVs7XJa2AFzo79yVE/GLpNQohg4Vw56mmgqcKVAPc
o6D6CJ5fnn8B01uhwZcj2Rusj+2F9IleKnQrhPrAOE+remmo0Xka2KMZzVE0SQ0h
dPuArbZR9/C2jjc0WgXNa7IzyhPpen1wMp2v4LEc+hJuhWZrh8w0ytm/5g9Bmct8
MwBwd2C+dwC13uBl2pvGRFZNCcbradMdPaQ96+lZDEMTlmaRSbiJ0rJo3YBrIqu0
zeTyNKwrxWPfzsQd29sir2Zy+MD0UoPqCvcok7nQo7ZYzUgVkeU/0LqEikgef4kB
IgQQAQIADAUCS8bQcguDABJ1AAAKCRCXELibyletF0TCB/9yF6QDDnBrXXIw0He7
nuUqkHp9RcDhUd9Ie4r9UY9lvVZxvLB09YNwrLhqfXAEjM13a2M79UQNXRU8t8D0
LGoCpWL3E38w1XJm8eul/q8qxjVQ40T+kEgQUtee0UiK2qib3HF72thWKpQSMsZf
0LPdoCuFUDvKQXN1ittbJTyntEgSdyM1+FVmdcj+z7DaANnLUeZrVkrHOYKERNGy
wj+TNRZCN5iK87YDBaAFXCacjwljhjg//HsyT53HsGnLvxnGp0oiHChWvZlg9/W
C5fK+gorVcYPwfj+K39CYG467xjAk80nvB83FpGcUs+lwZkiQqRsG3MWJiwu3mJh
mVGLiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618SJ8H/A60+a1v7905
0FfmVLkSJ+aIyQD1dZ0jFVtBQQf+kfcMAF5G9su9QUl3gie6Ew2Xp984jrwQZT9q
z3wG5ZE35PcCWiJ0ttLkHS6hMF5wE0J756mdVNxVfo0mkP2cLfg0qwupmQrhTDfv
c9gya6vdkGyJkWFBu0aE6qnvXClnRGG3pqnEgnnf4xAs1nc0FrknfmuC/tGPjISw
Cd+98LC8VZAQwC/wKS4NUro10paP32DtMwF7qfTatVYE7eVNF/Vfb3DL+yzmo8Pp
rpmftrKvszgh/9JePJ+R0xvzz4IkLFLlkk4N3I0AgBN9yLQgZESTMixpL0ToKLTu
H5Yr/dtlK+0JASIEEAECaAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXxPUwGAKYgq
pWowUIbGpViJ9I87Z6487/D79kmKv/pxM0mFRIhC7Ly/B9dR78MVI0mWONH6WVLN
xq4/E6fCUwSspdQARH+WdwXZZSAGJqWAF3NFB7UwfYrB8nXvjKNNw9ePv//3Dx/u
EuFYTmm0BDbj0GjC04qo42gM2HIm0LwUckwKHbiw01BbQkUbEB3AxeG9StWvaMi
AhmHHC/D6hucp5J5L6mE2AZz6bJdzwydkP05+199bC86YCwz0jy9w9HUYK1+m+W
r/go4SgG4Xzaa2+9I5x+0sKgPfFzvfAjRHhCkXVt+RomBlj//Gj3zb06KRdLVwS
Gf01nlnKT+MBjoX60IkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFCPh
B/9qp9XNp7LX/xWky0fGaRLYHs2eSW2pg7JgxdQUiFjU5SquSwI9t0nxd4HdDk2
1sn0NAV609h+Qxn25GD8Zkwim4dvRmWmVu4UZ8ZpsPG4BoM38UfRRfqL82X6MHv3
QchvvtFLm4NyrtyZa0/ccKtLFFSTrxXNcx+8bwabke+Jz2dBprMMtNT9AARD5qx6
5FDVht5/MESK4yzKrmewrIi4g28wLYHbNl+QxanNwWvXvIbM4jJm3rRT7Iqn+og5
RhBRTz0t49SCteFCuJhFuHt0YY4SXUDKLqU1Tx9dnBfvJ7CviRlmgFjllWHH2kJ
l6RQqQUEcdB+0YPie8xDUWs5iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAJEJCQuJvK
V618RpsIAKMeFrrBXE/NPu8j0/tu1CJnN1Ai46cB67iCTRD92/pgvSpHEtqKQdN
+47ZoEPeT0p06j2Kgb+t5CM8Ny5PhJouf5kyoBC0hxbMxDP4XiysapTpxzYJb0l
m3CeVNDWvhQdFq0k0oD5l+rcCqN3GBhFuXIH09m+FtaNDMbGC/BRl9dqM0YaCud
NLYHw6d8txdf3+0xhphjqST14i8RXZmgTTr0aSGjtKs0Xux4dLf90kMKfPs7Px9
nzRG1YhkoCxBup90ZnHJclkiivotsb1xv38Qbt0T7poTmiZBALKKJ5GJVJUsQ+n
fssI6bQlY3U9Kky0LfCja/cz1KYa8Xi0I0FzaGLzaCBTSFVLTEEGPHdhaGphdmFA
cGVybC5vcmcuaW4+iQI3BBMBcGAhBQJLxr5EAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA
Ah4BAheAAAJEMdGz6nnT6Sw7eMP/RAXAAmyPuxXQRKDN3m5UVox1d5rfy/5nhjR
GknXJiFIVLe4s+2ZT1Yk8JbLiD0II/za9QK0FGFc+KLzUvSm/kJ0hdJkEsH2ewp5
h0ZCIYaZCLwMnCuXtPSfGRy90P6GXl1TAdB+RJ0VPy4ZM+Q704UG+6/2dkdRx8lf
+Kcen+C+Wj/6XwYpFZwn2UT5GkXx6sJH8BHPbte1x9aIU858wan2t7Rxo4XVgGJh
znBfLut7gcaWw0agNysypGsZa996i0WXMq3t1r8sFvm57eZoBLb8QE1w3IqUi1y
c38CxACB8KwtjTY3XwkMLa9BTDkPX1IEhuDyly06UivTiM13iEgAk+DqoBSH4T0/
MGZuHVW6N1UXxRk5CjQMAHGXfiyrXompKPvtDAUGS+03R9X3mZ5KmiKGVoYwuvuR
cU0A0LJX4MHZM82GGULr85UN0rRl48D70z25RVtXpua/vvm/0+G+Dvw1NKCtQeiU
wcJH8QqjKEid0DDdQFD+LQx0fYvhfvneEFFIvy00tSqTBXwsDTU9J/nREwATS8AL
QuTnMVVQ2lVwvm0BER51Chw3Bt8uncN3c3WPxo2D4XULc1Soroqcjmv7HyoaBmJl
3TJESRucUasoqnJRG1UonI7Dlte74qhS3lcbjG9V765wAhn4b9sFLc4C4XZCWlu

```

```
c27UEBv/iEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2LL50p18AoKu0Ic5nkkik
/DMuvLZqnZge6NV9AKCM8D69Z9tv55tLSA9/e9oBKvIYQYkBIgQQAQIADAUCS8b0
7QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFD+HB/93YfLMOqgGSAdadX2MkLsIWjePn/v9wycU
nv00dsqaFU5MnLUw0JBoeb4nk+QrhWUMYru0em5q0mI4JzDJw4CxLSHLdrgSi1d
2Pkmuzafe79uHdPb5FF0LFBHr7KzPCvKLvrGhzcV3/BlDTLVVFESFxI50WBCgR/0
L+q1ird33wDPecWav7JvnHw53wtBtUQyno1m6+5Rl8KUxY2B8AMR3RTgi77kehcr
btWz++GGUCMNET561BRPvIb5NA0u6zwLZR5beFVBfH0cw2EmZNTuw2XXf69qa96F
g2oNo7FWFChoNcBIkrST2Uynns1URsvFBF0FM0Y0J4YEQrraQbgNiQEiBBABAgAM
BQJLxtByBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618hj4H/0XfBHqs4jmx60mnKd3BFzXALHfe
8Ur44+JnkC2ZWtw0CvlfLU+ddwpxh0IaeTaV4K8Ve889q5v7Vwt4mCk9UXnXvSw
fdU/LLmfqu8jnKbZPsa14hfVvSuy5UTrbSyrGZ5H+NhJSCgs5v7klm7Z0Z3xD04
y/4TCZPeSDkEG33xV0lst0Jvt3j18RTzPLAf+rHMemHAJTRgx+IU1qHn0Xe174My
VKGy9Sdaz06t9BNDjA3mqZQEJPuIAa+xEckRpmzprVJWDsVLKNLPPgv0pxDJQ0C2
khA/SocFL6W5L/TEsB0oBCKYFPp0JXWdmzbGjFR+cEspouorS47bm0a4KGJASIE
EAECAAwFAkvYhboFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwJBgf9EUfvpjvSyH87ZajyhYH+
zMsu8GvD6nJcVrZezCobs8M0rmBr99iinYHTJPvKdXhg0qTu3MQXV57Tss+ykYEi
zn6zry4RPKwAC3Nbkuh3IAcWYe2RF8z0YzhX8HH0SW4I/iDLpW20ZPPxMMsHgiT
vmTXBX8TL5F92gTMR6GK2mkR6RaPX03oMYcAiMIu700foMhU51jivLz0/wiHWem8
YZRr5dLhkyLBPi32uk4/SarjKCbukH9FT9n568KNsDt6Vq6i1dkxuQAwrUh4TEdN
e6TutMTgwKjterLWo6SmWtwoY7YAMcumL5S1ku+1LskIWNruN1sWmznFBwP6y3nI
PikBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFENXCACtP+34Wpph7ZMP
lKbQk17XL5+NXRylkVZHAEZgH38j9MiCXEWrjQ0nDskrG83gkRBL9ZcoTWuECSau
0TqZtLVR8S9meInt5CtSm4N3Cw5gIsMkPNo5sICfAnQ5ov4qVqUfDtdat0yBtVCX4
rL270kEYwMryptJIGpPzt00xFFubJ4Isq8bmA99B0K10hWc3APFFb2Vc0YS30ong
pjM5qAA8DMBQ6LTXhXiLD1pLnctno8bGT4DaFzkJdHJVYbSHZCV1Wfek1LkMEgk
v6I9qkFQEY9j+VkjforPm2aP2ethERL7USSE+wbTLQWa6sqprpyg9Wcfry2L+enE
xQk0ySsliQEiBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618kvEH/iHDgaou
ZYymhSQPNk8E5b0msHA2uiBGwAwJ7uwrwy3bMqA1CBouguv9jo4BPHQSeivTvlh2
oqHdsr7Q8hBGM9eysFB9brKmtQ9P9bGPJTpyb7K0qhHss0r2S2cbY9goMrLnSpJ8
GRNJUoID87WpKpoJ9xzZ51MmwaTKMnNb3G9VtwyU003DUa8JAT/4TGPCdtAFIjC
vC7rolePTHg7jgfEnicGU/i0QyT10igKt8RnK8uwSUq5I000oH5VdLMLp+e3aHvo
4Z776W9AgVNimoI9k/dD0b2MLE0BdY0jESHsQeo3tZN1PbyIOKBLyXv9CnaIrwPB
NWPR5iwo86TqKvQJASIEEAECAAwFAkwMmYcFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzdMwf+
KBiT00Lryrdmg8vElmLnVjJrD74Y/5wVbExEONRGx2qdAeelIEp0+A4ImDwyAxt
2Tv4v95ERBJmI52qosH20mWAI fYfkgci2syk5L+7hYpbGYzM+YnwtK67rWYTQ+ZL
RUNM3CRv1M+RGDRuWZEgeeI4e+0MZFG8s14km1ix0ZGoHgIkk18PkXSxtUXqvmCU
1fCFDLwb8+13Ujm6UVSj8fUIqEfsnJCGgcqmzE42/3UebHJaGdbjKN/lkjyHS5Dg
JuF4Y8op3BB+W0wgJJVIybx7jLUlRFcXuBMGpQMu4h04oEG0EIkXoGSGRIQmX0aj
Q86LMTwb2y+0EcIDG8epTb0tQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoamF2YUB1c2Vycy5z
b3VyY2Vmb3JnZ55uZXQ+giQI3BBMBCgAhBQJLxR5QAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEAAh4BAheAAAOJEMdGz6nnT6SwDN4P/R91bsSSjA/nVd9/YiEUJ8xU5gRodK3c
y9Its0xfWLGIPBYrKAfvfqqoHSvWiAlIDFaKh1DdR0zFSk53aEQX8RRaJAvNGFo
qD6HUn0X1I0BFei/XpqoNf+n/xy0rjyNTmXMad/3JVtk+4Q/XwXeYjVvJrjD0DPX
G0YTqzmz7t+M88wAIP0jpJxLBlJIQhAWlyBR+8H7cb5KJFRubzsidFzbtRC0l9m8K
tlbbWQj4CggZCe7pqsSF5RQzeJ2pg9Dny15FDLEbjhvkBiIekyuxrh8gFJjRLUSu
ebusIkY/TQCtaaeb89ou0+f1GGtKhRDLqC8QYzR0ID/CeVEyph2U5MM6gSaSpw0
KKLm0u50H7s+W5wa9KMj un+xUh3sh0wc3fmSs2j4uIwbqD8bUv0T66yuygDj2xD
2slgf7UUDKpkoFue0HjF69E8aYNM36IjJqEM/YmI6TUjkn9zFH+Jmi7qNr1iD0pM
+hNlvk+F0G13+W6nrJQD+qAT1oB71cN0fB98ik+z96spskPRuHidF5+yZHpumcd
paAN+4n5M0gYyuLGTBTBB555jWD70uo5WCDswGaCVzPvuTbpIifseFhCRX10VZWF
212J2AJUF//LVBsdtCRxLSA8F4T3dKruQev8B/PzdEWFuchLwow6Uj8F0hN/dI47
0002120ZnltwiEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2LL50jqkAn2I3vKYb
I6nZGvML5HTctCe1rltFAKCiZMNogMub2zAICLRcX3YFIfnMokBIBigQQAQIADAUC
```

S8b07QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIWNCACXHfa1Y3KeQLR+6wT1CER0EYbqEczo  
zPmhAHY5SHH2XJALT1hCvZx8RpNozQncqldhh8ty2Nrhieq/NHFPfbTCgVerjHT0  
Un6jZQhyKBipi/ov38z4VrnbSYw0JGj9/HYiQjHFRrcyvcqbqxz1m41fSwSlzRGSi  
e67k4weaMFA2sQA96iyr7VELT4LM/zCdAII3oD3qSHKwMxV8rawCOMtfBunt1nyz  
1TOXwpgtiN0W7ct+MFXWEPaE9EVNJTBmauwZCmiFvss8007uhiawCvYLMiFZpF2Q  
0vXYft3XQn4/IS4mNB1gvrUt4owI205tELD7enkXXFrWAD+l0hQW2VuRiQEiBBAB  
AgAMBQJLxTByBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6182t0IAIrbPXbQZQCV8PSF6HmLYMsP  
ztxZ3Q9bjR/Yql2cXfRLvt1181NBMEBNQq/OSYIBrimWVW9aTT7319n7jQ5Bx5r6  
F3X9s7oGQfj2Yc0gxb2IQAcnVmTtSV4FEd9gW4KPEv3I8YNF0oBmE0fKn0yHrzyG  
ahJJpkTAZoaIFcz2IuSto1QhME44G1jLGjWz/FhI1ELb2NueCXmGKvScfebQFUWX  
sw9pUXCv15hrj4960vEy9mk41my05Zrj+b82jkiA0qWF69ip1GMjM2wDLTUNVpwG  
Yaqq9QaVfEb4cV85uRuLX7GprsQm7+jgxfVsMiKyIXzxBdBxhkZzrv4cj82miJ  
ASIEEAECaAwFAkvYhboFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXwFKAf/d0FRBIPqwr08wbvv  
LkhvFKMetNGKI6KXhrLW5LIdcWfTxBgXpASf1QSZ8uR3Tp2u0FGPxL8mR+MMWVzy  
wn37kV7wjHv4Ua60b596LBB8BgQR/rxuX5qfJ91tezGAfHjRLSdGBjwyJcQ4toEe  
XutMmpleKi8agqcjVcKlXvV33wS+B9FeD8ZcdHbj4WSYp85jA4MabU4Jpk++oCxU  
KiUV+xA8Y/UHZH+NLTlmuxcwXXfELrWqClCtgM7V9VHJ7/udCI72wBWyXKm0LFXB  
6yWntKyTJHb0uuCDv0CFHoM4MBR144QFwxYzFek7rxhg5AozJwHf50eUnVZXrok4  
1VttjYkBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCsIB/0YA4ErJu0a  
lyArZFDKBLvzGsXqntMPVbb+NMXe8T377h1w2zn35Ym05KMY5gInhaj2T0pMw3T  
0damr3wo+dUyBUULM0o/Xryh90+TjoXkbRnB7NLHQDKFH5SktKtgsLzC3cIZX6  
IVIFU2pDGWYjh0Pmu79uu/7yUbhmKu20GaUTvWdv6+SJMtMCLezYJHMD4yteW2Ra  
bzVZLfiUNVoG6LaZ74hN4V4SHsBgUsmLuiNo4TmD9qtHuXGdV0qYz+yN6+YAvClv  
ryAg70R/JOV8wDA0LB6SIADFC70iBYgjjctVptj1D3IgJ2RFXEvl8/4+8oZF1y4Z  
1yleCyp9k83tiQEiBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618aJIIAKLW  
0eJeAilTGWX/gVDU236N8pJW/Dj4GpstItj6w/fh/2tR4DZQwSZGeDiWfMw9ZkeS  
Jjv5ws++6Jc5L/wN2EN2WybBjDivMJuqpbZQkaNAKLzFX0nauEHgu1CISLew0Eed  
0RIg9k7+ImT7trath+Hq5S1EtWvY7pLmgCQAFupHSDZbR5gAvrzee2NV203JGuSn  
/V6o+vBKuc593Iglbubul+XzmGu5TJ3A7sd4z0FxoXc6t22eQAQGgCl5yntA3v3U  
Pq+wxJm1F6wGRi0XSxV/edSEcicLvYJM0tonRimvqLL/GK3KYcPcEGahB3SaxD50  
vg6eTANbPRKChU8oMKJASIEEAECaAwFAkwMmYcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzc  
/gf+MmiB0n5Wx6Y87kMdmZb/AUnVlyMjiWyknzxcEGVLDUHmMqzoag27Uzs55h3N  
GfvaJSxci5VDP/0IfP7/742e0lwcr/mfP5VFQZjFoA7HKr3l4qD8yc2kuIX59jc  
6vbvdJSigkEzpvE+CucD41v0azCEPGnGcGYjNwBfTcQANXwi7CwWsJoqqFYfsM/Br  
K/ePz+fw4tIKXngJgdpQeitSdnnWCMi72bh0JKJk/1TZz79jDufkYXotVQyh4UtM  
cZ/KI7e/YE0erPZqrFMLtdhyZ0FGehLXfbIYK1FY5LWw8bBpHo3P92X+Gypb1g7  
E0qRQEL5SMVMVHHMi2ZYIqzVMrQiQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoLmphdmFAeWfo  
b28uY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+bQIbAwULCQgHAWUVCgkICuWUAgMBAIEAQIX  
gAAKCRDHrs+p50+ksA9/EACk2a4sVSisViKXu3FLQzxJqZpgJrVDjCB/WK0Vo3tR  
JQeQWeGiwtsvbl/Mm7Cwz6PITfnltomk0q/gWnttg1XUXNQjtjrncEoR1agxwHGE  
l auziQ2Dqt4CGri9ANlfa20nQB33YwDv81dh/14e8GJ+k6LLWNcCumixTHLZkeXJt  
YQx0CoSqa9oNQ/GM21mYQyh5Zh+zP29iV5d7TXRXDgNDt49sXktQJ9Vuh5sHJkmF  
Q1te6Pv//FEXjj0QK0L5ADwLtiPsbbmzK/eGx03fMDHgCys2DzjioMkenvxfrJR6  
5UoSTr/yb6Xf7ItH8nReA+stlZBMiVShP129Uz5zR3+u0KkgzSuvMRkTI0d+wnDZ  
PlGbYRtSgZcG+LopnHT6J6izk60Z7XbpjvK+gJAJlhvWkQEs56fTaQmy2S5PBeV/  
B7yP+kI4ud8DAR0cDySKleA5f5QPHqqz4CGj6e5akeNE3yB8q7Px2uEHu04SyLs8  
gMRGfM2cg+Ka8UBkMxkz7rgffvJHC5ySEZTA0Hejm/0Doh/lbfozn1M9cdwbqmq  
eZmdmEIyuG+vA40pzQzR7I3CN5o/uJdqsmmsOI6LDAEPzHeaZbMrUIUJkH8tEMKs  
pVfeyng4j0S9sLT0PPPN40g0yUhkx0rbsmE1hAojk8coMnm5h/tHhVP0HVw1mHwg  
QohKBBARCGAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edMJoAJ0ANdyZjK5M0XfUFx9w  
bQZF104PJgCghg0439baV1x67D7883m/SBure3KJASIEEAECaAwFAkvGzu0FAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXxTYAf7B3xormvAdcaTPzzUaBaWzyjsCW59Pky9j4fnTzVd  
RTF140EKd0e68jTyh8jt7bWFOFDPclGpviIw1k+BLT740hryCzXsWi8ts2X0U4Fm



TL5kNKZLVjUmITYBwhAuUqbKlJ9kw8SIP38TW4/gPC1M4wKoLg0CveSlgYw8o1yi  
umpXVA63W24tHkLZ6h1anIjGNjWmXjPmUWpopoFCjRgqF6vzObyMqy0HE/uM76cm  
ds7tBZEK7GojGZ5vMFR7X7VKkiz0j/xr1VsBAjrk6cNkNyB2MdcIrrxjcyd1JR0  
AOX7ZVVR0QdNJaWscLZa/ZwtcyqeC0CukkSB5IVYrLpip4kBIGQQAQIADAUCS8bQ  
cgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfdVfCACNTy1AL8Kspsa0CZH8EKBMRXMrkPgG6ttN  
bUUWcmPyvckxv1D2HMoIATPyfIr0yQ/L+Hj+Sd6uuIMN+ihf4qSHi0Dw6A390MC7  
HgUhsFm2gphNxRyWvf04xiYhPNR/ijtHtsvPobgAFKU384SJYpMfV1GHPaXPWouE  
lY0zWhgT3jp3CW5DneG2NKjiz/mRG5sIt3Sfb0C4Dk+uDcnbZ0F4Kw7+LyEn0tSf  
mjla3L861JRtW70wdouMG7CbachF9GgHQcUyXnWK1GwHg2ZgaN03aRIAJSMTqy3  
EI41MA0+9Q/Grg6P/0kZr07I9+zfv11ZwSHR0qlzzr2LP8k7Pf02iEiBBABAgAM  
BQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Vu4H/0ydaD59wGSW0nu/OcL/L4ZM8Gen  
obtZ4LT2uy+m0T2d1k9cwwXwd7YxcD/2mqxovb8QnDkWJwaFLbjzk88ZjYNAOWEp  
cNgm8g37EQLC0fQe69yQKFvQxZPYuJFLir/Z6rLTgeEu13NVziaI/Pf+f9J1letJM  
aEtaciUjTFMwaDzNlePByakFgHCJyyQltiTrTjwYvf7F11B7gkaFFNX0DNAQtdPj  
eJxDZkb4nDV/J2BKE0sq3ELqLp6JVN3uqV33kdK/j8L8zbN1MuuTt3NSIg7AMVku  
5z0IJH/CtM1AeU7yX7zNVdau01w0fmA9WL+e+v6F0zQDDAde5W4mYTDdh0KJASIE  
EAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxqMgf/ehzXLB8SmjHKoyyBp324  
hEocYQ2KVK0hPwcXtKqRLhpXrg8ujRukYKyTceB9s97ADhXWFbsG9+DZ+GNVhzgV  
CdNaz9t04Frwny1HVdrV2vkV36SVbyrt10P10FDDWLcAh/tz9FuD/vqjU2DGj2dm  
NpS0Mw9+KS7LKohy2n4HFVDJNnocglKk/11orS29wQaAru+RSMCIzNLZ3+wekxIU  
s1Suy09rxptXtd+9nIDFv0G23qHlpMgtHBedeUwHpeDXdxMgGqAeuetmVU7w0NFf  
tDas0NkVi+KSVDjcPqA3UKY9+WwwXFsosDcGvAr+Bwc2bP3twaLSJAJKJSGYMUBag  
AokBIGQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfgF2B/sHt4n3J3Nn8Gao  
2hZ/i22u1ugq+ZRm2zWXBcjIETUiYF3MC4GyXTq9o7wUqIyS1ko3MWcyRSMHa8I+  
f7DCMZeQWkZaBebVZ3iAPb53X7Yn1G4z8iJtmwgBwD0kw0MHKtuQ0mme20Acc10a  
qTK5J4KsvYbgT6bHaCbHp+PaP7epGKG3QDcYt/XN0+0jG5A0Z+RHuL/vr4WbrPoB  
4GSDfwzIX+LE88smgDZgtZtqJ85UKsVGXgNUVI/cM2nX8NA7SFGk09/lcMs2tV0U  
PCLNsto7SpyNCxF0gZp4Q+mMxxPfCfdAZoWXT90xYz5scev+sWsb8aioyKwgtESP  
4STQFX14iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv  
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP  
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTNCs/Mr  
7YPHTf9KadIKfcejdDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9  
qn8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F  
YemuchU9fUnuiBIS5+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdyNhx6Cpj6G00rLDsrBQMYSrru6Q  
aRMz2zCg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEEGPHdhaF9qYXZhQghvdG1haWwuY29t  
PokCNwQTAQoAIUCS8a+eQIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAEIaQIXgAAKCRDH  
Rs+p50+ksPfpD/4jnidHvcETnLK7oRBxC6MItgZh6bJPRWiLbadjJ7H0xyE9M2sQ  
EEJm6TAwU24+QeM2PeoPBLm1D1eI8mh0pxwL94MJ1SpZJ/0Nwa0uj9Qk3QDKjuuT  
Ve2V8E0R31JRbJuGhRC/BpGh0Fm1F1Hx9lhLG4gff+ZdULM5hxcyaPfC19bZjhgh  
B+c7AjKPREnLg8hi/STZ2PvP6TJw6mbrFb0gdtBcK9P3guL/m00+enBX2q/NGV/  
K5NHQo+grYpRVIrM6erkDQqNLDbKTQJxVALdnq0Pu0Yh30M1UbLad5Kd7q8NLzIq  
PvdgZQAXKHuaih0aUpHEdd2Hm4VbCvnb4LbR3CfMneaslPEi31UUutl7d2T3hrA  
SmnBnttVNEDHiUgMlqmBv71IEAnhLEZlWcPrR0d8pYV1dSgvlcYYWnc0REknt2/y  
N2qe0n+ZUS290qnaDtLLr7/xqx75xYlZ429qtWNRRAZVTiDc2Kt4iBlfXK3lPIH  
cHL4MyuhUP1Gga9qFrBswsSPEzxpmyRfPN/lTj5MuqV9hCMnstBMFzJWp0R3je9  
WfVSwmJLfwu1EWycafSASpxWK3YzF/pc/uKcYN4d2ph/03ZKaIO+LQq+IP9MIwS7  
P3HRF8cRjbQKPVji0TMWx6ChWNYtmAwRF2oogc0G8r5sZmXGW3twzRiP94hKBBAR  
CgAKBQJLxR79AwUCeAAKCRAFL4QQdi5edI3mAj4mYA7No0MowVh63Dk8Khioez8  
PQCgtQrzCaaIvxiTOKL05e98lKz8lCaJASIEEAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQ  
lxC4m8pXrXwt5Qf/TsVByghuTwiTDKuBAQ2cA54pDb8ziniQF6y8NZbyE/sf9Q/0  
f/6abLKrqT/WAHVooG+iRmWiXzoXyAx3BSDb++GFAxJ5hTdmLW4hdp6ucS/yaAWL  
FFFByLXJJ1tAMYygjNN7PF6qAui4AF3nSqorZYIoImY/80CgBCyYnkwZSUxolGSu  
lVsgD5Jj85eR+2zilCiXzZf3lxMSEmalbNL+p83hDHZCzJvD2R/l+LxiJtIdgT1f

```

odwYaUG16APkoAry+cIXdN+K0jCE55ZyIkgrRoPruCTqVr93mRHtU7eaPqhWKVCK7
UWh7nwRsC/+YGEeFYKJTTQ9CblWGV0paxT76M4kBIgQQAQIADAUCS8bQcQUDABJ1
AAAKCRCXELibyletfaufB/951VXRPXI3vqIyCJfNTk9C0itBc5DCuFqRRak4L+3C
CcV4pykTYT0HaGZCKdlB7kt7fYZZ58nM++4rePjRQXj779C9zUjNWT4CYcrX0gbA
0C3Em4xLz0FxpYjuT5n9Hx9kZZi9rLK+6vdrRqV25tBdC0Cgcu3jUTInyB/Q0M+
5YbHnewnAcTWURfKhflaCTaLPgT76HXjhUDYpxW/7IqhWq303fnJf5zeTbgeF7gH
68KxtXTuWC6XsM6MhkPxVkbEu6seJjHwjQUmdfpv3P+Fe0ycpQz66ZbhPuVtoXf3
QpMxrSaM4qsMZJJ0LIHjjNk0aP40N+ynTr6KN8Um05UJiQEiBBABAgAMBQJL2IW6
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV61813IIAJcbtsq6QIMehpU6y7sdcoiWMLwhfA/TEas
Jo79QKUANcKc8aCyFJ9fC7g5/83m9o3p+Lt6Djkn8/9NoGGLqChk9pfl4bxGZQM
YXQHf7oZh2mAi5D1hjvssPlr0pwW+i6m2s+u1WQaYEXI4pbaM8HzybnXRLN1Zlbu
qQidy/j+VscLqxtNzaPWNDV67X2ZDfBbc0SZGGnAgHcqpeDzMFU9iYkBu2Iulv+h
Q0zZwsQD5eEY+M5FWing2fACNiRU4vwEEi15Dr2C3QWFqHc8xtV3sKA4Ym87r0d1
376QgXxT0Je8+RPHS6+8vpQevoo8MvRU94oXmhrUa5c6YyqwJDSJASIEEAECaAwF
Akvpqz8FAwASdQAACgkLx4C4m8pXrXyoaggAm/9xEp0DHYnF6DsQ4664IeLzuqQm
wPZcLDP0tU47htG+/STxm24gZSeqb0wtwbG6Fvndqe6rpwciV1p73W6rxkgBgNrL
OB7QZ0mp5NUUSwd3dp/L4GdbnytdWGU/GweRe67VhGam+MF6SF8AnED8bq6dWV9Y
1wkK1Vuibv8xZ4Ssn8WRhTMB9W5LFNdDeN054eFVL+xws7WwT6jJD4Tin2maFM2D
f2TezEcYzL5Du7Lzr9SeVNTKTe+Uw7UUXDdcaicW5EFM++7moY71mLgXSSfXzmnz
5ASa++PDuFQkratRRcwJ0/kmu3rKNExp30KvXGcZfn5cYXM+NhQvwC8X1YkBIgQ
AQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfgWeB/9cR2tinniARd7nf0wfgAvV
7L37QPqH/FwUQnnUSJajhkDjQwk4qldgroVsiYTCWjGiXB98nJ7HTwPssM1MHhIY
SBd7EFZyHYHsexlS8jNcsM5nu0coaM/M/tnaD6p6QfHBJnQLWRusJxtdDzktFL2k
YvCUDc8Scag9qr2su3I1p10Dn3HjVz077L4G6tMgi8aX0JsunWGLZsWZDFEsH/iL
zqU92Vvp1L+0037IYdJQei+KjSe9eE+uZjICLui1LRk5Lt1Smab2/apm9ga2FXuH
5I8Zy70v02/IsmPsCtzoYJJ/IQW9xGD950WcT0TeVGZLtkisiCVFfv+63PdL/k0D3
iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618e24H/29KE8pt0eg6QbE
Uy0Y5YX3rL2kXkA+zyYsvlPhSo1T/iIweWBtTLKg9QQcfKulBx+ojRkQD/ykCRd
9DiubxqEWdhN9tKRczJQUNmR8IUbo7YGVwYqd58JIwflmg1zpyiZTep9MVWeYMgr
JwvP11zRmVhtB6bpqLmfZGDeC+/GF52fWeu35ZY0cBYpv3N0V4sKhb2paQ7h0Xb
LHyVAaA0gr4B+vhmI5ZXoJDD5dI3uW4dcKLZxc8esmIeJTW53RIsmryZxi07ZEs8
KqWHNg8PVpVaKxBSAtJpQW1XpVbIUjw4JM5SjsMvYS6j4YtWJV22aa8rUHPDves/
p3X3wny0KFzaGlzaCBTSFVLTeeGPGFzaG1zaC5zahVrbGFAYWlydGVsbwFpbC5p
bj6JAjceEWKACEFAkvGvz4CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAChGECFAACgkQ
x0bPqedPpLB1Vw//YoNNyRMyMyCBeQAVDtV61Z1NtPourCuobJRz+PKoAnL5qtj4
3pM6ceem9s5NLW5gjRebPTmOI+P7a4V2EV3udPErrp8ilpqN+TVHvU7qLL/wzzx
KIOkFVUEthRwsBJPNwspkEIKG2X7p63ylyNa3mTuIxLPJ8XBLc6Jpx+ewKpP0JFh
VZ0ldHy7ayAzxx1RBFr77XJt27f1oTR3bLF/q542ELFSXsZRSr+BwCQDaFYoSAs
cf3R8RUKXPvGzLJSWlBu0h3fisyQ3x2ZDwgpi+fxANCg/HoS2/vubK5e0zmxz/4
zBW0XrGVAL8180G4/3J89bjbL6I/WohEGsFSp78Bm9Z8/kWR+Wcwq8XFhwK2wpL
RrSjb076NY+JZAzqQ+cI78P4MK9JnvUD2iaeKjgpqYAIA4TdWJE7zwSyMjB6p0Kk
gmDLK18zbylQZA20YPXY0c2Pwsx03PKRX+oApcXJj8ryw2G4btWQq7o9MB4+0mxk
FvlbJxrmB2SgAsAu1Cd0aWifsrmtsMARfjByQA3n1a112pnqd7ZdJ+EXjoLWpXGJ
QewVqVA3UmoZQHq0kdDQJv7N9sucSHYnjI0NI1Y6LONvSD5idt0d7vDyDqCA/HGe
79D9bU6w/qDcEyZg7YeASKEnZ5+QVC30m/FL2uIhTzBY5VLE2+gsR4LLkb0ISgQQ
EQoACgUCS8a/WgMFAngACgkQH+EEHYuXnQVQgCg8KQDgDZJknn+6qb7pCC1AvFX
9PwAn277hZpAa4xeu9w8FMe5YW6ZU7E6iQEiBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV618zBsH/3sJDfQqE+2C/aoQtmZgEEdvF4JNxt0cPyJLQE0gqW7avZhR
C0v0GxZ2+CYovthicyLFmL/9qDmq82fUbg9Pm2abUlxi6PXkhBm2yoz7PfdxlFMP
Zv5vLx4u22u3107Y7/cjY46/0WbRBDzLbPW099+M7SEEGYgBWixi3j+dDN53AfPp
1HLmWGaBzn8Rws9Mnw3AbpWelJVx5MBGGpWL687TBZRMtw2XSKE0U/xYyUj6G7r4
6Xz3KcwyB/RyTbm4IzC7zvvuTip08Xgi8qE6Nwsc3JVqxyqiFK8IPA0yb/F8K8C
Pd9wUW9clYwF2Jt6Knc1aQ+wM9+4NYGBdbSWF2mJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwAS

```

dQAAcGkQlxC4m8pXrXxhGQf/aEON0CCz7sSKTx83naTQJN2VE3AKrIUxUHScmFk  
AZaTzyZwi7e6lfZIG8tJa93/td3dImGzL74BD06d+l0HoKIy/n8SzJL76m5yBg3R  
jc1Z5BqdWwdHjS0aBNzYLzFgrDcg9rIWjvfESYswtKEiSkoirV0L48gJ8o+YH93  
4te3eilv4GYff9stmi4Z0/YzwPJJcaDV5+SuzV2G36cSGLJalCipluUfD6HwQvru  
no+VvC49P7E2IukbavA0qsmjBhP0KLvHdi/dmH0ciHy1SNHJzJLBBHSDs08SMvbu  
7iicGrgnYiM7nTH7LqKU5GHFIS/v3rRnsomjuP8+bBkx0IkBIgQQAQIADAUCS9iF  
ugUDABJ1AAAKCRCXELibyletFpXyB/4uAljRo+BaZzIty7IyiJsQjB5slSF8aSBb  
TRcbAn7kXfnklgYnEb04PALYIm14/kZN35D0LgHmlU440F/kopopQF80EU1/zjW8  
5wTKWxwLf22uTjBMLNqQ/Pp6r3f7ZiZf02xq0HYrwl90cydQUZh1tjxTJNE060Tc  
0CnKBuG9BPX//1ICcQ9+JjreosvSDlMpyziBLKQC0JWHSdJv3jz6z4HDMLLLSg  
NF0EaI3XQAHAhLumLZZycuor6p6/gCxEO0cqK95uiSDduhp7NhEK8tFdHaTChs//c  
UcxvMt/XDALIde90wJwCM7FTNN+Ppricbg628jAPT7g2UrKQB4MiiQeIBBABAgAM  
BQJL6as/BQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618qiQIAKn+yy45I0kv4pZ3MnAhPwn4vrDB  
7iUw1Kv01XcrQp9leJw51BHwVGQomhf+r5LYbtQf8SuU0Ma0f/okIaq75LxNJV  
liGbfb4roPq0DjHA3ZxkXtF7gtijgpatfhM1Zix3GgHLi08Go438d+T0Ivir38KA  
IGbkgK209Yl6LnwkeL1W21rb6IemUBWgMly6yPlWkf6aQLmPqdnq/ABl6qcVkpX  
LBqxgRBcOPLuNkuon0kzNrXhfuYNDElq3Tp7rdo2uZfuymwPlkqmKHbbfA+LENHN  
tz4/+2x/7qDj1jM04ZLFAPcVWEWl8ruJz/3/zhQKDRioDFRTajDTie7EVw2JASIE  
EAECAAwFAkv7dc8FAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwoowf9E8ickKidcIxsEsO+4Tnz  
P9QDBcEVJVGw1kySkrsNfWcx/92UFAnfWHynVKFBf7fykTluQaunlJmdEemN0LXq  
5wIrs1tdS6BaiAkQDUjPFjpryI195094+Qd3BJA9juWvbPlAjQ8aAG8CNGEDq3gj  
zPSMeHqLNCn2LhcKZvaMmGzA4KQJfA7dgXLR9/OfqRNFsuU3RA/gdLlG3cuDxH+/s  
5/0sbhp7T/4Z9ivepaTRtnC/aGG2wzgRn1DauVxrWw2/i0GJ9rr1WF5KFkHWDIU  
2wcMQ6X8Z7rICVz1fd/s8Kns5Bq7eDceC1K5+NF28pxygEAwXsevc5q0HjvLspnB  
U4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFgapCACeuc50IfcSgs4n  
4Qhx9L2XuNCoGNrwupo9B6f2Tw/2I3VmAbX70y7qCwVHe+BySYXad6K1S98ETA+U  
OucB8N202zrjKtv6jwh+eSBjRLNNWmq3GepjQuDnzCFg+aypQVDR0pfGZP0VnFk+  
0MJ5i1qVh5Bsv4la40+ujYEfr06yI04ewxrhMLgLGxo/qSXp0HPxjA8dD/BL7dty  
NqveYM3BrTz61bm16okwL/bHML/yYzUtVLw60Fb0W0RDyU0EjNfm1Z2VklpsLRMA  
heNDzkS2szfj2BTfB9gEnani9zbpGfeRy026UfJ+NB6RAthKrhsFNQsZJHoQ0m88  
wsMd00lptCZBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWhqYXZhQG1lbWJlc15mc2Yub3JnPokC  
NwQTAQoAIQUCS8bS0AIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p  
50+ks0MOD/9kG9KlJxBPZTxeHwJSTh6B6QgmNAw0w706wXMmasqrTs86JhahmIke  
/fVvQ1cEY0nKwriDg4q+Kc59ViRvPaonkn1PS0uejm6z6sbPvEBbIPoSPv39+XiPR  
n4f06fUaBPgQ5vYuxCURqpFhGqdWlWuOM/gTTPGPigU41Us9oI7oIfZu+hAzITtv  
keFaWZ7AX+kyexRxZG1MtQAX0JIGETEs616IpArrLK6eXN6M4BQIhsFpfnB2CJMB  
OI5+ScvLekDrInVQ0Z5nNfnBQbScLh4kVb6qMq5Tu6mxKNAn/jKdZ3dqSkzXcuY  
S02yiJDyagD5wK1YzH1zhf/HBhZs2LXTjEPjkw7gHiMrQCck+tdq/Bp+MzB8bAT+  
59ZxKpgyvhpoinvLeYhSc+VLMNxpMQ1hFRK0DsvpRf4Di2rhEX7R2du0WrixsLw  
FqR27HpZ37fvmN2wC/FFMQ4/gvDl1YdUqMmd4b0cPcipK8Yed8Tkl06rmfxZONP9  
8tgt7hPojqqy13mg/CBumLX80YmC1bRa0W82uuCKyy/cTz/qN/ntquegoL1MBh2j  
pXtZ0pVu170W74935p2KgyLlBMVArSbZYLIPKBJHwk9PWde9X1a16izwKjLvksj  
gvs6PznD0D1h3btfg2fxviFT5hbyc6B2Azeze9J9pWViDRgD8oI/PohKBBARCGAK  
BQJLxtMRaUwCeAAKCRaFl4Q0Qdi5edNYqAJ94rarWlgeusivYIZBhC4mlnnt+twCf  
RRW8gfuwWeMewAQxfE0D60xjzJ6JASIEEAECAAwFAkvG0HIFawAsdQAACgkQlxC4  
m8pXrXzbxggAi8BjuIrapHwScu85L+5A/OfbN0Fv1sMnLXYC3N+M5/WbST/WfXWr  
cSEcd3qU0uT3yxbxEBUYhWRG398Dh50AK7mIdiA6kCsAR/xCpwRbvG5YPeNvVnlh  
e5EpZharx8Y/bp9seG8pfKhNZ1f2Vg1DMm58UvIS5GwCZeM//2a2UGFFIf10KpIX  
+lWkZxm0M/ZChijr/9PPJzLsmjd26tyXOR/mgEnridCkVddueBzBYnk5qb+5f8lw  
GEAvxGS8aPg3yhpkyBbPZ1CAesmpJma6EkTzhrjS1xWSQdZxeqFsjLgCdJEmhxYL  
1vT2yBjpf7Xkj3dReFFiGlu008F70pxKxIkBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletFAUCCACp/j93Wg6fIV4mjzQ6hsxUQyhFFKl+r1zh7v+K8w40DCxD  
VLgpY0aaPHWeQCS6KHx67iUSDZghiQuwLS30tAksGktuUzSGgnBm0bptt0cxX3qa



ymRRYwvE9EVHtU2/0Vd1353442X6bKu6LuqF57H5MKWwgmq4aFYi0RE4VHIuy/o  
qp3KiIqfbj fQeuWpk/GVs0V594LX/wCqp/pttv8AXzqoatvEEemNVCE370i7038o  
qFIm3+W22rk0DTTQNNNA1q3/bA+ogvpo9HNLmw8In50zI0oWH4JKhwp14aeHe  
Bup0m8sJqQp6R47B061UNz46jLd21The5GmVF2kasXqXiMT0sFybFpYYZktqmaCJ  
8em8YFmkcj6qa9yNe8boNi2NMEYTHFCUDCiT3GN0HL39HHqX6N9dK0kHDbY9XmU0  
Msy1wXIhCr8kix2IJp5sQbDHiXNaMhWsdNrJMhWgVcs8EEhxiXMBNs3xfp1jFzmm  
Y24aXHMfipLs7AzSPaAZDCjRxsEFhDnKS5ZQ04ccI3mkyzhjiY8hGtXGPF8DK5LL  
60Z/1Yr0mFVnfSq7pZvQnN8ewixqbXIKstfbzrK5n5W25spNTU1NGtDJuMeyGSSL  
Paa5xqS2SR4fayLsccrsvS07JKGBa002FClyKHI62LYgFKag5AULV04J46TIJL3R  
Xh7wGaqsVHb0QMDLX9p9Qvtkq+mHT07yJj3+3Hn3s5Ks53oqNRYtDVRlMwCt3ruN  
xLCift7e+KN71Y2WKT16Z/jM2Cbr0byLBMLuGDbGySNj+SxkrXlVvaeYG2E5thH  
RpBqCMRwLAA/4wYclxBx35X10q0pmJ9Iriz9MNVh1b1IgZBRxY+IEw+0psjxaYGU  
C3saKzCaHjNbZUdiaoI2BkrWsn1w7c8VfchhDMYHqar/AJZdNh310/IuoNjg2KC6  
t0UiiYCop8zkY9BdmYilz8NX1N5XsvXWIoKwnpJFb8IohMuZjWKC4dmvymny+pr8  
ix20hXFJcRRzqyzrzskQ5kUydzDBMNVtb+ZhGu2IIiPERjCMextgdTJaTmPtDoFC  
kqvhrbg12QscVdIGaw0BV5Qn7pSwE4bPn0IxYre73la65KDE6DEYJazGKSsx+tNM  
k2C11NBj1tckyW5HyzigxGBjAfII335HtCGhpDiyCNU5Skfx5IMciktYJnuE0fXz  
ILytRFcNksBIznsa7ZH0ahFVq04VU5RE50GMDbS21246VoxjjxSRo8mxkse+00b0  
KEEGuAJjxLLNSCAPONJABVsAiWEwe5AiWNxk6cVSygvTjkmTzZkspnsUzmCiR  
BmCFxJIBlmlJ5pzRVRW0m+5XxVRGoxo5jHhfINY0Lj2P45Hr2EmnBZyy0eMKuk2V  
nJo70hpDgMe8jvcK5XoBjyuiwxtjh7hRhN1UHvy0YGz5oVLbEJcLdaoxrZcoECzq  
RWIHozsE46tkxmP0IYGSSFIig2vC4pw3g9EsxXPu10E5WRzXyrGpUNKUYPhQnuKm  
XKprqRHjeY0aTbV808a07Z4I5BiIiPY5ELPUHemzHJOK9DunlVL7fIdVMq/L2777  
5Zb20VJ7iKiK0/bct+IYqfIf3G87b6nHQNNNA0000DUPdf76RjPRnqVdxFckqv  
vJpMzZfCjmhBR2BxPa5vzNvrXiq0TLPP01M0rXzXGomY4lkmLTU28Nf0dtTkRqv  
YNL0vkwFI5icuRiSfCqJyu3H0g83eNUdxYzK0nsZUj4w8lSbiyhkVyDdjmlnknx  
tndwissLmdj1ZNgmEUQ2jm3A1Rqta9uUsNoCGY2QQYxukMfcrZwt7yEaMTN3KiK8  
hFYNjflnvaxqK5yISmZNkA0n+Yypd/DlxIUqlr8f9wMSTLHQW1HbXZLSDY/CxjLB  
Na0ta6LCRrVbZTqh1e/25rasMzox+qMTIn2VEXp51FNGPGPGaSRj4o8C0cYaoGMG  
c20Y+vdJ729k2z/dcwue7vnza4gnqMMhJkYIDoMStVFN0Tyq8Kq8qv0VV33RF5R  
U8pqswYwnN+bbfbjxuqb/n/2RN/oqpszH1K2zj09SG6LMm24ayvDazA7+1KsRRBMn  
SR7jAntSJLTFajgB+V7f4Q1TsS4RTNdTh354/X7eU/35X76DvXkiHAepC0RrWoq7  
8psm688bqi8LxyuyKu6cbwPlmVDlNffIqvaqb0cmy7boiqiK1fHLUTzt8y7bLtKl  
yFtsBwSUXnjhURN1T6gmy+VRpuqeFRU1BmTY82pehG0VWPVURF33RVXF6/6p/7TB8  
9oJEydYQQDV6w6ULrKUicWQ8UywdIiVc8cUbVPLbBFethmj jI1FJ0iHcGSMBGMyt  
6J9DbvrDk0N1j8a7DKqaI2QS5IRRxxYnvR5ZMfjy4gQDPfWgWiLKix91Wwpu6Q  
SMYHHuMnunEktt1Ux7FgSpCF2S5Th+GEJGawo0gWVnDDKnq0o1RTxv8AEh/a9p43  
BPXIjjuYSRHX0mUNHUY1T11FQ18aqqKyM2PBgRGdgQCRVe5eV5SsmK8h5MgziSJU  
ghZMgpTLIRwVMIRrxCAAQwAANGqHcxoxBENqMGIQ2IlgxjY1GMYxqNY1Ea1ERETX  
JppoGmmmgaaaaBrrS+5QPRvLUX+y/wC+2uzr4qIqbL40Hn99cUyv6ZdbpsI0a2ML  
LquNnCPwXGfA1QLKV0rZpr00sJEGtilsL2ospYBGm95ULK0CL7aBbj/RddcJqgwV  
My1MyewjoRXTMUcKW0K00zozizONZKBVYNKsf3mjVdn0TdN93frK6RTc56dMy7Ea  
klrn/T18mwp6NwW/orBYrcmxl26q1rpgYMG2r5AwlmCt6SBHAj4k6xhzdQGJ0Vv  
dJJtT01JgkqycN0+TCDHuLyzG5N/cd0WHWxQSQtVXRzTo98BXv7iRfGNzDhemIdU  
8HzacSnoroZbyPAWzk0kgZi9iGCw4opJSNcjo0u0KQYISSa+TMjMIUbFN3PRNSHq  
kVNPWUud4YIKY4z0LLmI486edG9vxE6WRXHKlaxEEL3HKONHYKLFYCKEIR/mwvI  
MBiU1Vu6b8IqKu/22343+m+3PnVQXmAY4j1REaiuxfjwnn+h3+2oKy24kXfVHp6  
prDTTqqjR7XPBGClYNNPmNG4ZFjgVyI0TSiLL0o4wyC7iSAC19mE22lnp6USSLA7  
UewPcqMABznjSbNczucGIj2uaxUapJBWODHa8jXKy9cPw8NGF8iQ50uyLK0s6cZE  
Qpyo1Ua1rUVYAjhRysjRhu9sDFcu7zFMYoc/RPFa2s68dJoadXDCynH5Dn17V0aQ  
K8jWmMUVwtYxxTHYUdwxjZ3uerGMananoITwm3j6a0+enfpaZr1wocyjPdFqMA  
RLi1ldv8x5YJskqrI7ndzVP0J8UYyqx7BV8Ga1z48mRBe7cGibIifZnTA0000DTT  
TQNNNA0000HwMDeWmZjF2e5io1frvtrQr1k6e510LzC7FPr5wcbJaTS0N00RCVU

```
qsKcpoQnzWNOALAMVWimQzKEyGAcoQvh0CCu/PXQlVs0Y1yHAN6uRU3VqL58+U0H
mvteo5IiDjSpbBnMxXx44u8825xv8yxYYGklStk5X2BFcj1X5UVdcVbWZLl70e3
4imr3KirNlIAtmidi8tdDguQ8eGx7Xsch7JCSx0YW0emG5zJA86PX30wrMaXFs6xy
kiV4ilnUN8aBEjgQ5yKlPREktAxjv4ajyBjpT29ryygAKT3HxWlH702yB0saAiVz
t2TnbfZOP1/CceNvtoJAxrD6rGwK0FGax5HqWQV7nmkyjq1rFPKlHcSTK0rGMYPp
Bil9trB9/YxiJJGN47cZbfVOM4/FbLt7mWk0EF71DHYqDIeRklRhFjwYMQMibNM
wRisixyrHjyZHtRy0RF3RF+6b6zp9HmB7tvupc8H/VU2LY97F2CAJRHy0xA5WuG
URJwYdME4ntNGLVn9DK1Gk5DJnpH0zg9KsPBjcaS2xnmSLW9t2x1lFvS1lNEFTN
iqaQkcEWBgk1uAFe5YsEJTvJKLIMST9NNA0000DTTQNNNNA0000DTTQTRV1Z6d
UPUnErffSib79XbRkDIax7hGG4RRyY0m0ViKoZM0WAEuKVEd7cgAnqlyIrVltg9D
l9S3R34Rl1PYQiEe4ETKwzKyXGb3fKMljT1tkCcrT+SjqK1Bo1E9kyuV6NNBc/T/
ANPGS5hksuhn3NLVwqGSoclmQDzJs1gxnMAjKAUqojxpRjFAQIPVn8GKIwJjXIE9
R0rDbPa0kqsbp62hpIYq+pqYgYMCgHuVgY4Go1q0eRzymK9dyHkHISRJ08h5BSGI
QjmmgqummgaaaaBpppoP//ZiEYEEBEKAAYFAkvGy7IACgkQH+EEHYuXnTA0ACg
mz/pIrB36r1LD63fxYaPd4SMxQoAoLwQ6wA04439ZYIoPzHas7EEADiqiQI3BBMB
CgAhBQJLxst7AhsDBQsJCAcDBRUCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw
m6QQAKG8/3kzumUnhXw+Vp/7R9MOJ/Kq66bPdHaiEbuHf6YhE4VTtUCgti68LSmK
ziBlSCbz3XiP0GcVHEso6P/CwM5VaiouHHx5uH75IFGR10uka1k15LTRZadgkVQ
4NixiWPzfLvBPTU5tTJE2sjla8on4nFuI4zr9ICkpy0QNJK5coyqwz9qBqehE53s
ehn+Dch3BQZTbco5JpqsVZcfUHF6uZvMMbArnA0L2oPbd8PMwe50HALimT6VpZPw
X5YZ7yWcPhYwguQrC5rU5/IQrMY0dd5avnRPa8IdmUvd0/7QA2z18of5Le5vBfy0
jRHTZOM6r59wHODivaKnt54uAs2+RFuSziBvYbL3QXdp406sPcdfBaIeIRDDoLzLR
+t9vM5wT5h4+UbgXL8SWIzJdDpSqozQ6rrroBj5wzxDmqUKwUA2+m5Lgawig74zW
vEsEh73MXSUUINH+DwPE11tt3bMCLYuHmZSVIVaDXVZsUXF7H5SyT+gu+eNjISpV
gWTYKW7lesrga0SQAZH90q0/VKG9Ku7PKs0X67Uam7sn59WlXe2BhRHfG1cNbfQ7
MRIPHcMznNuuCPWbY97FSKzXbDhD6RmpdluvF06mMsfe3pbC79g93wD2foiFHFmp
TC+IoNCPfVukYGFndLHDEGuok14V9BSrjEa0YT9eitbMs40ytD5Bc2hpc2ggU0hV
S0xBICHGcmVLQlNEIENvbWlpdHRLciBBZGRyZXNzKSA8YXNoaXNoQEZyZWVUCU0Qu
T1JHPokCNwQTAQoAIQUCTBA8egIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAK
CRDHRs+p50+ksKBVD/9jthcGFDJbt+hqaBVnlrv7Xn/YVJ6K7UvTMD4JB/UCKdtA
xJL39N7V0I9y9LDNe/Z66xHUL/R8NaHuMJ93dU7pdcwuL83F4wGMlqpB4rfFH8N
yMLviz/0JwenCovgEnoSjwwMNIE1Rcr05qQBM/nnVxfBvP2IM0EeCocKvBhqu0M7
El10iGxgMVRyiu88WbS97o544VPZxoEhmo7DCqii8RRYFBSCjYDAJj00M9wWVl
C+fvz2+FkPHBHRb8547eMcywnEpsFf+1x1r6hg7mohP61a0B2thmbUjwqPK7eX7p
vdv3hQY0SWA7hMyLjUvCJ4WGFgdvJtr0lg3idw4cCymvJj37SyhZcz4w4MEvBzB
j6umq3bm9Y/4qiFExhVbDh6HBCLrWqFDhxFIWPEcw3xd/4DqfhzqrWqZwsbuJly
QC/jOMKMEpLFNOvd134rs0ILUYxkrS9aka3tJn0QU1od1V33lSpF6QeBhMtrYhAX
l8/wtPKYvs9yBcRDPi/IeA5QmBlqpAgLql08H803TwmKbxZaa5v54KYMRjWw3JMS
Bxg0+57Vwq/jYk9Mbbf8gVeeViVrQTel6l2zu9vWNNQLSiQJndB+DX6Pg76BRGy
/1cG408lcBL3rocnkmPzTJLnm30AcQ5uukXjCe+9UNxAYwEPT1qnFk2FLqWfp7K
DQRLxKZqARAAval7qcdZeAG1purS1IF0ZYHgnmxDUM36hjCskzrkM9X6rjoQSI1h
5MtZ/7CiGbwwp7ohTBvnRqRDALFq54uqm4qnoDpnHqv6S+1zSfxgiT2huXHQteqL
eIaFEdbVutcj0V1mAsCJnXfNW6Z5UrWka9Lbjp3Rvzb7tNCE/bPK87mK18UC/gk
WMThu5shspcvSxrfFs7wRy+ZxiXH/yMxCrJCzP3UGLUsXb6+uKslptXe0g0+5Gie
fzJdnApT/5DaSoNEDCj4D7db5vy06qs/Y8JoPdtT8JugQ31lLaxfs416IXECMsC
OdC6fVWSPQ6b6idfKFZaPGJ2rSc6Fsw73Bc/PqjHQKlC3JC0NBxsYt3rZS8qdCd
29/SBatexxEqQNNj0XGk94r51TLQXzi5IXwei5tLLNDS7LxxAH2dBNpnZ90kxPH
41tt7fFRPzpvCvyx3lg3yUQ8fuftSmRbdus1xbvhcKav00FMPAY6ctC1dVYJDS/I
m+rC6z71SXrnpCch5SQPm+NwCiRujq308tXrI5J6MQ9RMxnuC+YHvL39nuBbpsfi
TTN45jrLmh6SWwuqngB3bTVaGTJJAgAk9jEPelga6AN6YbUNEh3CF1ba5YErJww4
m71dluVro8mfSc6NPJXSok4kThGLiByt/hfhK7Sz0TC0fNtl1nKB9BkAEQEAAYKC
HwQYAQoACQUCS8SmagIbDAKCRDHRs+p50+ksM1kEACp3YwQ/pXKHGt5U+q80lCq
x4yrfQeSc53FALCwfSqTfi8Dz2M5Jbe6YUmbB/4kShCl06X2FCshSi7e5kDer1W
```

```

zwj2vp1piC/Js81D4iyDjDY4hCkZqdJxaN5yHWStz7e0T9a4QePM7v87EizG0wPW
ZSXydupIbCyM0iylNwArdJ/5neHULtsH1B0IBfEKNjGdLQ5ALuLLKd6zJj fGymzu
wN06wMBCgJ2pLsBHeCBwzZPtjEYe/zJYP1q7dlz3iwwUtr6ou3egniQ1oUR0iSHC
g1Pjw9/dJTVLdNoxoa8+G6p0k6NuKQl2tb0ckfVWu3crUwUsWNLw2feBuTo7BcbY
byuiXMjx0i/ZoR42GKik/+IeqQr0fk/ytl+kQhWU+e0z0IX10JjzzLLLYTLvWdsR
w9xImUSymLEfG0uJrZMYaNwMoM0PH59X6h2sq1/8sukWJA00m+HWcgnAR1mbWAum
uFZt5RX2b429UBIuqr4IgsnNdqHAZRbYmxxIEurHSH0B4ZftWP6jzXWfXy19BBxX
yf17q+fTtUx1s560+DYyqsZ1Gx3THKJDDJFlN6YHDz58a4dyIno71V279Gu1Hmaq
S0bIBf0q1FWSj408Qqd/BrDKC/lwgxguCc0eEkk11HJJkFVEHyupKG1m9hHmIWSd
72HtYsmNE4TLbl0fMctolg==
=ID+y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.348. Bruce M. Simpson <bms@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/860DB53B 2003-08-06 Bruce M Simpson <bms@freebsd.org>
    Key fingerprint = 0D5F 1571 44DF 51B7 8B12 041E B9E5 2901 8
860D B53B
sub 2048g/A2A32D8B 2003-08-06 [expires: 2006-08-05]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

```

mQGiBD8xcj4RBADp/ttN/vrU8xXimyZDEJ3NbJXMRAdWin8hhY5cVDT6n6t6Kih2
5Z+orVfRUA77yyYprxpKMKJvfsRspWvJeM9/7duQe6C7CSUNwB3bXCj5Q7PG90qa
a6ZNPQ8k0EGZkFRgbkru8wpcttMr4ngsdIm5cu7Y/bk302L8kh/Do1XwwCgrUA
0z9KKZR+PpMgM6YXmAy0fh0D/3EP//MLIF7RW+wyabjmTGxMB9RapZX1ZLTjFFeX
sOrAhgcjFodwigDHEqLTG5I75wz+z2vuyaLtTPHYy9fkFkXNE8wNWj++6GMJ03l
OWRyWNLDLX0d3D22vVW0eh/rLq+PvsEHso1Tn0JrYn4Dn4VwVXzSIAgmzGAPuPo0
KaT7A/9Pgc8gwGptG3lYrp6AixoMZ32wVdxuqndD3M9XK+jtcdDtKvICQcMWCL5T
E8dwmB2qzN13bILJHktut5JvjgOgY0JeLZKPAMRZz4MON7KcKNZKMPBuNw1a6cF
KGkBJfbCh1GIx7DyF/CcFeg4/7IhQoANYZQNc9Zm/tRbg531SLQhQnJ1Y2UgTSBT
aW1wc29uIDxibXNAZnJlZWJzZC5vcmc+iGEEExECACEFAj8xcj4FCQWjmoAGCwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACGkQueUpAYYNtTv0bgCgkdyW3YFhooTeMEXQTJ5Q
FbCTYS4AnReju20M/WngliTt9bdbnbmPeGF0uQINBD8xcLEQCADhc4W1TgKJB06M
bEnWC16IXR3U8sXU7meMMbc1b5vWt3j1jHVczrYVdkEyGxzu+ydxVlPhdGxtxT1W
8CBjXsfz8DRKs9nMttqPj5u6KQdr+00zWiZZkoq0dT29X7WZNKwQreK10PgvmDu
1rzf0Y87B7M0qnqjKjqhqnVhLr0HqJIwfFQmB/E06M0hE3BQqYXc5qvBuq4U9y7X
Qt/Cxfobw47iwAJEJIExai4mMsbXXtydsj901tg20c7IBzJEEDec0FJPhIKtCQ7p
kRNjVGwAkQhWmXsPZHkKmjgnkhTmH0L7MT2YGK6LHvLiuAbjULYiSZ7WLXMD3iJ
a14LDNSrAAMGB/9X9K1Dmd6pW0ub3zkgNybfFh80oguKJkd0/bh1RejzeNfI9Q1
M8g03epZgXF3+BgJIb10A77t60hNUQLRcjSs/xZwXG5KVQjRF3XJGKLZQIL3JGmB
i5eNE/rBIMHSPn4GM8FSDZ8bPGzgaTBhEios/8nCMpyxf70f+gsbjjW/Dq2HXHNr
wToHezX1LzZCqIL2fJgubrmXVbKYQBLy7d/IqnFZp1sGfvTcSJSZXT3wo6MH1EP
jUpwmfV0GDN1NDQTbuu1vYqSETt2xzIq4R/+y8/xbm8YKBYDCL2EyCGQcwWhFU4C
RAGXfKwPiXx/PjFYC4YpKd57/7xgR09i++LiEwEGBECAAwFAj8xcLEFCQWjmoAA
CgkQueUpAYYNtTtwzQCfc42CUSzItmXxtmWaVRxFSbnwJTsAoKPQ1LsUmEHNo+1s
X7criQoU0Axa
=iL/w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.349. Dmitry Sivachenko** <demon@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/13D5DF80 2002-03-18 Dmitry Sivachenko <mitya@cavia.pp.ru>
    Key fingerprint = 72A9 12C9 BB02 46D4 4B13 E5FE 1194 9963 ǵ
13D5 DF80
uid                                Dmitry S. Sivachenko <demon@FreeBSD.ǵ
org>
sub 1024g/060F6DBD 2002-03-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDyVYkARBAC2Z/8odq3zwRIQZ9X0F4ZoQ8ITJRrTUwwYjw0f4Kz6gTH+zIGt
Q57m5w1Scse3J/fdDIzW0gJgH0XRpK0onWi23di4B30yvrrdr1Zm60lqUjoty8CC
7jo5WLLF/05Vai2HCUMFeqiukCN0mfm3Fd8S+hf1IpElgaIXCKNvYaf14wCgpoVG
Tqi+lIMCktV/vxUf3h7Kg0sD/3nBeANz3U+Izr9g/AsF/FnHXeawl2m7USaIB7b1
4CFrQp8FDL6TCAtPHQyQ6pdnh0HZ3h+7cfPB1poRaXUvDimQZR9KHZ09uIilpC2n
MdBjbkXmvVQ5Fh0Jz49cXw51Lck1ln/+0uP4N4TcIHdt0DQJoUrGIB6X60p9a0rP
0b70A/sFsFfebYdfH8l0LSJkHU8VbB2Y0KZBXSnhsyQ9muvjlHqT+n66o/3SLiCE
R3cNVMgg51pqxzUC0o6qTVKJb0rI5b2tbYjvx87ejugQwafhKu8t1liDuUYQK0Q
S549pzLKUR/NUVJaYU//6QlFIPNSzwB6x4wjrwAKBv6Vn+x0c7QoRG1pdHJ5IFMu
IFNpdmFjaGVua28gPGRlbW9uQEZyZWVUCU0ub3JnPohXBBMRAGAXBQI8lWJABQSH
CgMEAxUDAgMWAAGECF4AACGkQEZSZYxPV34DFVgCfREoIUfPKaEeGyzl0zKThVC7J
XccAnjiB85SwuNAXMraQUgdJXojukUfwtCvEbWl0cnkgU2l2YwNoZW5rbyA8bWl0
eWFAy2F2aWEuchAucnU+iFcEExECABcFAjyVY4cFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXGAk
CRARlJlJ9EXfgA6GAJ9RFwXlNqYap2SI14IPRjX9ZAzvJAcE0C/Elh0HkwQ2HZMT
edpgz0uknUK5AQ0EPJViRRAEA04VdFfYGd/amgG2MDGqD269Kb5vTFbS5mDczgjM
6gXZg0jhbj3x2auo+Pfos6M/b0tHuIk7QF0e0EJlwcg8wgE3L3kFQPeEPe0gKBk
/eA1ExIW3hiPeuWNxT3iWEv0GF/rvCSeSK3nuuDBNmKSpJ4LHIy08Kf5YJNp8+6D
yJ8rAAMFA/4jaulRHxSsWlFim3gpBR9aiXGGX1pZTuJpXqjAQcRzDa9cuVatiSJS
H9wzfE8R4353s5HpaY3AKVRjY6s9AB8bygdUCQjuIuiFTS4+tg/wmaXNgqBqaB
6V9gTgfW/7XqJUGeLLMUpccSRZhlQvHd18aTfPWPB49xu2+arw6P4hGBBGRAGAG
BQI8lWJFAAoJEBGUMWMTld+AYlgAoKZWZs7rDLdQbn2d0CVmWb6hQLhAJ9E/r8N
n3jf2PI8Ps12wtgvWazpaA==
=mkxU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.350. Jesper Skriver** <jesper@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F9561C31 2001-03-09 Jesper Skriver <jesper@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 6B88 9CE8 66E9 E631 C9C5 5EB4 22AB F0EC ǵ
F956 1C31
uid                                Jesper Skriver <jesper@skriver.dk>
uid                                Jesper Skriver <jesper@wheel.dk>
sub 1024g/777C378C 2001-03-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```



Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

mQGIBDqpHqIRBACDazER4MfiNd6QrTZ925IKM0HuYP1YN6uodGYhCuBGb1a4cFnt  
0Xuw1fuaGqahBnNmBg7Rsetaf7b7/w900f286mRBgIJIr33VxaKd+lw8l60RK9K  
bDR8/IpgHxjt8LXNdBr0/Eddj6m0PojoID0moGyj0X0lRb5bq+xwLdAwCgnjQa  
KG01en2qMUwvPPZzyWg/qkD/3q+Ny0Vyi0MAgXdYNxI0tMrDPsRzmbvG8wxZQ1S  
fGHGJEvlKhksePCteX3cLicrxRZazfIteiBXL+0iEvSauF7JZzhG50fbLTQ52MKr  
d0rFCSmez4VAJfx8nqJoA4C+yTphxAlYp53JKF2BmRbfSuz4vIbi0e+zsc+kZehS  
7Tw+A/9tanL63z5D8qmPZAE1JqRJfyDnTthzUPPY9h1CEZN4jtcdL/FLME2TmKva  
5kcgp0WTAGK0tHsyHvij7KZDAp8Z2R8/456DpS0Rk5vTBy+wKMWV+j+RlRlSAr1U  
bkG6cEtMKCImXsprST8UImfJH0DFUXt15gQ4ogog2xPnuvk3/LQISmVzCGVyIFNr  
cmL2ZXIgpGplc3B1ckBza3JpdmVyLmRrPohXBBMRAGAXBQI6qR6iBQsHCgMEAxUD  
AgMWAgeCF4AACgkQIqvw7PlWHDE3ugCfa3zgBbxwCmIGG1SrwWPP0q+IGsAAanjuy  
GZPJgHwJjAn+SrRftnZu9M0biJwEEAEBAAYFAjqRasACgkQH3+pCANY/L0+bpP/  
YrW19JdTDG7fDCYbwgnIngA1y+nRT25G+ozBUJt5q0H8VL6nrWwcbfK9Yg6jWkIx  
Qs2SF1A9yv0YXFqN1ihGYk0iTU/peZ17wP/TIvd+zkcrczXpdHrfr0y+xgalbi7+c  
v52W/49xYvqBsmk0CDRSkdkYt3VgvK4Bo7xoBF4IEl6IRgQQEQIABGU0qoEkQAK  
CRBHg9f1XdH7j0RAAKCxxIkP49PFRGbiM+JBISMS+Ig2bwCfXeeKX2maFMz4I8pf  
AorI1IepXYaIRgQQEQIABGU0qppyaWAKCRA5SqH23klAVvt2AJ9kzNRR0EjI09CQ  
TQ/m/Rr1/LCjCQCguXoX2XJHP/+HEFs2THndfoLU/taIRgQQEQIABGU0qzL6QAK  
CRAKdbf0qMx7Ulw4AJ4oKf0ufrvJ5tus51E5w8dRFTx4PQCE0fWds+ergM+7Rp2N  
Borm6mrF18qIRgQQEQIABGU0rIYawAKCRBMkXPzcEhgNMzHAJ4oa4hCoZ0p4bG9  
+9pCthBAKY2NywCg7tQ9eNjdqMCEXGK/4m267Ln9QfGIRgQQEQIABGU0rIYegAK  
CRAwsbGPZ4yl3Zh/AKCLN3cei8gFogDQH6lmdjagTzuGBwCcDc4N+tz+Vwb6zLF  
vrUUQsdTMe6IRgQQEQIABGU0rWzFAAKCRCykjdYZ0uTLtrtAKCXRt59ypkFvQQc  
f1HY29CrzPvh9QCgmpBh23D7Tb11yoM3i0/g37vIQ4CIRgQQEQIABGU03LDNgAK  
CRDXYxq7nko3rv1CAKCLUGNAVyZsp5TXrCuse0/yF96vSwCbBl4Tm2/MZj/phNKC  
UwjGw2eTN40IRgQQEQIABGU0CPBdmcQAKCRBJ9Xw5GLJJGyr3AKCZx1BGvYveU2GT  
TaZ8X32klZsx9QCgz0/N422Xbr5PIpnxt0FXKqSMFxiIRgQQEQIABGU0PENw/wAK  
CRBUdQxFFW0hZNZjAJ4tMdQoxwZQj3il9lndSrGUD5cWUGCePQueyaYG8JCruXDX  
KTB5f1YZN3G0IEplc3B1ciBTa3JpdmVyIDxqZXNwZXJAd2hlZWwuZGs+iFcEEExEC  
ABcFAjqPqKJgFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRaiq/Ds+VYcMazBAKCMqcWbk7gC  
hYm53EL6HVDoxaeD0QCfa6bEjXrcxw/EST0FLCMcs2LkoXSInAQQAQEAABGU0QlF  
vwAKCRAff6kIA1j8vQA+A/4+e1LpjSu8NFfeky2GG2Mjk1xqzb1nzVdQlKmaPYX3  
dLtqw5tVHA1FLNaSFXDg05NowqQj60Ifavs26orerWyRrD30JZQBBde5gf/IZBV0  
bk4WzE0hZmHQvchrWR/gDiHJRYnSw+4Sx5MnKB1gccZbIPxabHudUnx12iuNtTl6  
04hGBBARAGAGBQI6qgSmaAoJEEeD1/Vd0fuMdi0AoJdRZoDG9YwvYp3wb+e/e0r  
UPwdAJ9ffipa2TGSkCj06lunpDtawmJCLYhGBBARAGAGBQI6qq0MAAoJEDlKofbe  
SUBW+xcAoKmJ3XWnXwJyFMD8CZfNABbBeYNvAJ4708mk5vhl7r19LneJMNEMama  
v4hGBBARAGAGBQI6rMvsAAoJEAplSxSozHtSFmUAnAqhsMdg6Ihz1LQwrNuKXS0n  
ea00AJ0dIWychTlqADHbW7Kfq40Zw7yyfIhGBBARAGAGBQI6tbRMAAoJELKR2Nhk  
65Mu8CEAo0hXx50kCJTIOBUobpph3QxZQFAJ9BZ7bk3VdhpuREdLzP9vP3S/  
xIhGBBARAGAGBQI7eUM4AAoJENDjGrueSjeuDXEAni1RAvL4LqDhx2GT4QLH36Zg  
VoGZAJ4qq2IR+g4pLSyFFC+DxfXgi/ASQohGBBARAGAGBQI8SFECAAoJEFR1DEUV  
bSfKvYvgAoLXHkVuyK7iXyhyrSTMeSZeYp8tNAKLoJ4rZB/E51x4D9UAH1P5PV7v  
orQjSmVzCGVyIFNrCmL2ZXIgpGplc3B1ckBGcmVLQlNELm9yZz6IvWQTEQIAFWuC  
0qkorQULBwoDBAMVwIDFgIBaheAAAJECKr80z5VhwxEjUAn1QJFvgeDJ8gUrt  
gz3CmnjlsAAMAJ9BqYfVv5zxGvgk0KRyMu6i2Qa5m4icBBABAQAGBQI6qUWXAaOJ  
EB9/qQgDWPy9FkYEAkwpmiuxudlg5EK/ZJ4CLDDdL+Nr9TXy0sKLSwJdDWpggBAj  
jovIn0N6rEeqa7CSvSLDozqzf97IdKRjBQFkogPbVSfvgamz0zJZtWkfe7Hwv52X  
8U7PyWthoTwECIvzYKH35+NiecJQqXf+AfGRLfOpCSBLSXR2zi3Bqee3nZ3BiEYE  
EBECAAYFAjqBKYACgkQR4PX9V3R+4wBdgCfdPLMBWMvNacseruEfva0RpKvGwA  
o0GKx9zFdxJmhlgy7S5/9fRbf3iEYEEBECAAYFAjqqrRAACgkQ0Uqh9t5JQfb0

```
owCfXo3a9iJoed3J1BLGTxmGmUJj9coAnif3VT+yBgedsihLhQSgtGzA3JnAiEYE
EBECAAYFAjqsy+wACgkQCnWxdKjMe1JWqQCe0yD7vywbVSEtL50PIpKC/OL0pWsA
njBP5yLKAJESHopfPxDbn2FKBN/2iEYEEBECAAYFAjqltF4ACgkQspHY2GTky4n
kACGpwg68nagqKERqB90ZD8yqrUqn/YAoI3YNI2VWY518f8pW2G06+a5nmtfiEYE
EBECAAYFAj5tQzgACgkQ12Mau55KN64LuwCfU7Fdi0vvFKloFqFNKnypvZrh5H4A
n2giMNGYRQ5DYUPPcmmi5I9vx/JhiEYEEBECAAYFAjxJ8QIACgkQVHUMRRvtIWTJ
ZwCg8nPl82ZIFs4+20puoeg1Aobz09cAn2EbkcY5WfaCF0/cpflXpEgX6V5quQEN
BDqpHqoQBAD69+DjZ00uDr48npfWtrVxuDmZb2jzS3Tdt0p6V2gVuengjobHNb1T
6o4BIjPu/yQ8qDlD0b+0F63wfowMCIU+qNBBtmoSDKmQu0M9hREHA9PeHjIsN2dk
wpIANM7kXHAE0T00QLBCLzjvef/xooKGdcaA4Zse+wLMixgwJbto0wADBQP9Hlh+
SI7YcYZV+n0hNnPDGB98UHNhDiheklrZ5BQMLzPEn+qHkaZTeX0SrEbPmm4D7nRk
UGTh1H2CIL/YaffqVYVKw/8HTIJeXZMgJwdq+j3S5P/Vnc/g83uZpuzdW8PNp6A2
u1JHPq9M1haosztTirQXxo4Ht4/DWaY1DtDkZWIRgQYEQIABgUCOqkeggAKCRAi
q/Ds+VYcMQbsAJ9J+QGEzdNcvYY0LAXZAnLbnW7lDwCeNJmCu4gVYPvBDLe2Xu7Q
Crfzumk=
=Ru0+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.351. Ville Skyttä <scop@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/BCD241CB 2002-04-07 Ville Skyttä <ville.skytta@iki.fi>
    Key fingerprint = 4E0D EBAB 3106 F1FA 3FA9 B875 D98C D635 0
BCD2 41CB
uid Ville Skyttä <ville.skytta@xemacs.org>
uid Ville Skyttä <scop@FreeBSD.org>
sub 2048g/9426F4D1 2002-04-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (GNU/Linux)
```

```
mQGibDYwu5YRBACKxY/5WzdUtpL2aK2Yy/Yde2spYiEP2vKj3bs+ovV7a9129lki
ldCu8PhoJO+x+96+AwbrR/T5FLXyQrInMa9U5os/8/HQjTtY/oeq+UNDNFZrnMR
Gu0zYICbzgd1rW/tnZJBK3X2Ao6k0hSATGmP5/sowT7EBSdaM7Zhhq0ywCg5A5n
J7+062MfzdS/3KoSn+Utex8D/2BN/BMLvrItQBUjy0tn8Vsomx+FHbFK0m1cu0eq
smhsOmsANwIafiZnK4+SnQLVbXJLM6exNTqSimH93y7Q9BX7hmWYl0XVpUui0mBR
UrVG00PEa0jTLas0kvlyYBS1En4gZ5J2ArE2cYFPkv7jndqJ/pAAZkG+tQnXJ8l5
g0SLA/4tJHLJ6kPad98V3cVbTfhY2Dn/i+QbHvzBbBj+bETLEUdq0KzADGrWoJeE
fADfxYi24wHkpH3U781p4SldZp0UvkyYj7YmjzQP0AH6SsKI3i52z1BDQF49gRcD
uc0sSmv57yvJCKk1Cehen4/qaVcqXWTZ5NfyGb+hbHLtA2FxSrQjVmlsbGUgU2t5
dHTDpCA8dm1sbGUuc2t5dHHRhQGLraS5maT6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI8sLuXAAoJENmM1jW80kHL8KkAn1yTiwsMLq9GsqA44hkh1Sk0etM/
AJ9BiDSqgX0S/wzyXAqfYcsmxS96qbQnVmlsbGUgU2t5dHTDpCA8dm1sbGUuc2t5
dHHRhQHh1bWfjcy5vcmc+iFEEExECABcFAj0dWzWFCwckAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRDZjNY1vNJBywFtAJ9NCVHRA6GxtfTxae+6ZkTh08xQZQCfcGNMwhcSGJUyJki2
eYucgrkwp2C0IFZpbGx1IFNreXR0w6QgPHNjb3BARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEEExEC
ABwFAj0di4oCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJENmM1jW80kHLzoYaoLqR
3unds+073Z3EppJna4gEckQ0AJ0Uye7ZXLMTJo7pNmZSBSz6bA/qFLkCDQQ8sLvS
EAGAiinenfe1g5Cdp8bf72+idBePq0zHyPU0pCuFGkiKXecXpgQUHCVYM8IiafB1M
Or9V97vy1H56sr+HaBsC75mpuPC7lnltoY+zzq0zIkNbi20+p/546W7A5MV66xtTx
D6uUSyZ3jksAaVch+6yQNNxr3CDWiNSjomkK1ExPsjaPAA82L4yExAJJGwUYAPOS
B1Gw6N3dUtoNuQwJdcw8fjsaRektXsHm6Nnm++3gB0YJ4/x3gcxv1NLONHnp5vdW
```

```

msQAJtWj4isSMfqi6Y45Qsw2MW0KrYr8Lt++m4cQC6/VZXafTR/TrDZCqYhwoVvX
vgLmDkFxtZLqsyZgwDxFK0EewADBQf8CCEh65lRfWQG3Mopbo0s2fFp3BsFVMvA
stV5AYktLHvwGXTW0rx7sCdb3kBTkjiuNFob3gis2Nd05NUxFrZrZsyaktyDiZmT
gjmEL1LvodDg/mXLRQgl3QDzUL1nlffQRkcKqLDfCYezbgYfXCY4EGsC86cf8s8F
ZI0hyXXY+zir+xJ/w4KBtL+cY5LJExh0FyPfnNl+tXUthRuN9wxZwVyQ9I4RTlkv
ybb8VTWEgzkiF5BiDZalvc0JNAujptlgz2cLnV4Kzu55Xy7j0i5YfYjMbSDa6W5c
v0/wbcAG3gwZ0oeHBRjwTNkn4iBkDPq71o1LDDxHvWUVA0+jU3TrZYhGBBgRAGAG
BQI8sLvSAAoJENm1jW80kHL1RMAoNsmDIuxlUf3YwjAr/fSQB0KWgN0AKDc0CBV
uZAqlAL0tDv8Fiz3HvICMq==
=mEvy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.352. Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/AE7B5418 2005-12-12
    Key fingerprint = DE70 C24B 55A0 4A06 68A1 D425 3C59 9A9B 5418
AE7B 5418
uid Andrey Slusar <anray@ext.by>
uid Andrey Slusar <anrays@gmail.com>
uid Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org>
sub 2048g/7D0EB77D 2005-12-12

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibE0dg/YRBACKP7DeG+wypqbAvKYmIYMBHsYFCmIf5928MvpCgw04idtG76IX
Qd/AQH0sF2uFJiikI9NiJuq30UXsyRk+7xltLLrgzl7/0GTT6jej8tWFH0AU1/0r
nYHuj/svVe+QNNebM0vCCcZLslv4/fuak4Ilvgcb/SAir8iUL+nfnZwLwwCgw+fg
2DBpULmZtyMUMZYwyi2UQ2cD/jycHnx1+AhLt240ajcWBoBG88DlcK3ERpg/J+d3
PYoNfs4qcEhU4UVQw5vhMXBnWxD+BiZf6yrh/GRay11oqShMwL/B4UQRZZBwXBVN
Lv4x4Y6LRA/DAUD0R2CUIwsjaaebQ2gmviSau4UjtE1ezNI5s/E7oFDNDKkv06Z2
hrucA/9G3+UlrLhDwd2+Vmt9905FFEhtHbClMUXIhXYwFS/41zy7cGf9p4wA+IQC
SeXns1bvdZYBxPAYTgDK0XGP8yi0TmPICcXB4v9gkqKIiU03scB3mH+We66RG5mI
7sIs5BoJ3ARfsJuIdRS1Uu0TXqCtj2NTCTDNwd82nRarNpDwLQgQW5kcmV5IFNs
dXNhciA8YW5yYXlzQgdtyWlsLmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQ52D9gIbAwYLCQgHawIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QYMTQAnRGPeBTIOHdeJ4n0mVtECghv
jpqsAJ4pcMFo0wSyCqy5YXoetkQWrsq3IrQhQW5kcmV5IFNsdxNhciA8YW5yYXlA
RnJlZUJTRC5vcmc+igAEExECACAFak0dhSwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRA8WZqbrntUGGMKAJ45WS+CK9Uh2UYk3kGG6/jmx3kVFACgl3ALZehS
E1Z1ifNha7XLh8C+U3G0HEFuZHJleSBTbHVzYXJlZGFucmF5QGV4dC5ieT6IYAQT
EQIAIAUCQ52FUAIbAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QY
MzsAnA1T9Wkp8yaxQmPBuuvZNRtdJ0BjAJ0TJrwVeQW/+3zffBICU+rptKA8xLkC
DQRDnYP9EAgAJavYUHGbtTL7+qFwfe0J3oW+sNVNsMp4VGWvy6QeVCEfVVK+Kpb/
eN9ScAFJM+8wzhNHV3eyXFht0jwSadX48a0FzcYApM+pP30H6y40sxhz27P2tc2u
yzKMV1nZ28cikY2mtH3Y2GtSyn8p0IL2Ar4sc+hK1LnszGTPf6YgLSBLJSnGH5
+TMg1Pxq/CSDIq4zEv9IyBLlbuK+w1/fqDzLBT5L51FdKDUpsCBZNPariin+ZkBX
LI742GusIYz+aIcwsRBD0NnWdemAHbtSFDxMup5SSEvLatEU500g06bZx3tv+WZT
6EJ66QsE5IszzTGkw0qK/H/BrsEby0Pb0wADBQf9F0rU6qF1Zj/ONad4vzbjDrn5
nI1vnrBkJ2QJnMM/d6V2ItUVjz9myqXTgteERmwN60DD1jrTqsw5xWHJ/rjJCoW6
mUHWjVkJUram30L/H096t8zmTZDyngXfnzLqyKkLgJVsVmoU/10CusY6h0CMAiWr
altooE6mD4dpBQq1svwJEe98/X97LJix0J8W1QL0w0i8LD5kApFf6feTRCzJKc0y
S3r3NiiwYGGryHDQhe13KiGoJZQbhoJlbpS7krBTAXyUll6RRtQmLITLF5wmp0jV

```

```
JWPN2tZ5BdmqYEq0H4h6Dj+D1glXT19YN6kh+CV1w/d6iWiB1LDXwD0QMtFYhJ
BBgRAgAJBQJDNYP9AhsMAAoJEDxZmpuue1QY+tUAoK4RQLo2F+0c9PlfrfU0YpOk
GAzYAJ0dMZ6xeDy4UKLIbDq4KPZk8IGzQ==
=v0BB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.353. Florian Smeets <[flo@FreeBSD.org](mailto:flo@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/E7053DF9FF86F076 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
    Key fingerprint = A701 0320 3BCA B44A 98FE C844 E705 3DF9  3
FF86 F076
uid                                Florian Smeets <flo@smeets.im>
uid                                Florian Smeets <flo@FreeBSD.org>
sub 4096R/F779EEDFE754EA9D 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJN6WUBEADt70ZvmYfw4pnXrkfA9YEIaCBIJH8366R+2W+n1kflUusz1xr9z
/rxU0pijD1QMBdWFLYB9GsGGeUM0AiFazjMoVpOTTf02KEb/zha0SMQD4jTYPUTk
s3p06rhQr+4vGJ5WuQeTfTvZbrT/AX86I/0EOGKlf+7MvChxbN4jqEDbek4Ed8Hk
ctM3/MMMH/scMIchVVs02pVb2sJZ3WnacrrhUQKArTquowtq7kSG6vIBPecvL/Zu
JlUd9ErHKiG7SH+RYGrmNpZJyEFqZ1qq8lhWy730jdCCsm0KRYLyTNMLMkBCJoJC
RKKF70HxR4AqpNAUuQn02P9cDSfkWAHK3lk2ppKpeyGN3dbLSuafG1CohNYVm6kP
RufPwTmdbuLJ2XM3EqDz6r6X0U7lKuNPUNwySBiv1I8AvvhxAdv5sF3XafJaycZ
79bgN7qD8wcpQBfRfJzNdfaYzI6ALao9gNeZ55y4RqVsFA2yewLuTa2qQyKiEX/To
0tmpADosXBLt9Bj2bEqbpexGnTJGtTSGHGsUf+oHq1oWN64m0wGEFvKw2xEJ/8K3
hB8Mq2KC7zAy0ktbe6W8rMvrJmm1osS/TZVe1c9N0UKW7Q2oyY/A0aYhC/uRuNuo
mVo34r02+28Gw0nWdfbz1IxiMmM7neDWrVsk2TqJfWA/Hqc8aYDIXBZWQARAQAB
tCBGbgG9yaWFuIFNtZWV0cyA8ZmxvQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQTAQoAJwUCUk3q
tQIbIwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRDnBT35/4bwdq8d
D/9/c/9DiPFItYErV6aom+BUYrlpsEVLZinMGbcBr0qm84ISzMabN0DsqsTuAx+
JVq0nXskP5Di5PgbC79hmucWGHU304bnvcTdPZLVsRlHKRLreGvZPJ0JZymOp/Nz
2Rp80WHeA37fyBCuIDi0bQJqlWms2S+eIIa6axU8S80BN6J7y0wHeJle6Z06Cer2
ntYf0JbNd+Injd0gUmUE5CmJ36tak/3K0ptbxLXpCowRvh116HeZjmf6P4Vw1BmU
+j+Mt60Eu75TlEnwDj5yLLc95i+q3NN52+u2bhIf0+sxZV1XycfI1kqIQwiZHZe
R0Lm/0Ms0IGdtTy30JoHzqE71By1B/1L1S+yvI++JxeKifbVFapvmx7C6jtBplVv
u0HrK+NIRPQ3GG235TulDJGwEzU/Qd2TUNs0ka08Inb0A/uXLlSqUj+dLZNR8av
JRbsu47w2N4BZIZBA6udozPSSkhsDZqLm6qqXlAsUaSaRqy4MC+K4w+kVw9pgkWU
IwioyAniy+H/D747mHfPwlnJEzy5Zj/F+dpAIQFZPb81LyYzDGI95h6S0oVRhN6n
/2ieInoFg7c72DpvVkjDLlUk955hhihcGU6Hp1dqTk0FgpIR3T1ETbN2kzW0NAye
A4hRXhn1j0kgBLX7IzLJMvXYdduwHj2xsZsYy3hUdsTo7bQeRmxvcm1hbiBTbWVl
dHMgPGZsb0BzbWVldHMuaW0+iQJABBMBCgAqAhsjBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAGAAH4BAheABQJSTewLAhkBAAoJE0cFPfn/hvB2eT4QAK5fiuFfQNFwPflB
GZDHSdZl36BE29n48N85pH0qzN04J7RDwjfNzqezIhaZJIUtdnxuCVCF1jFVPvt
GiAFYzGnC8pm29iNRgogEu+MsE7ZXZDenokM8kJnwXoZJ3UpsrXs4KRijlcjTvfV
Zd7X8wh/edxSLfkoGtn0U3agntJucdtsgIQF/U0e1iVjSngT0+8lBS8MfhZcuY2m
CbukGU77bDd7VLwkgbM7a0vwPBFwKpxw3Wr2nU2d2kMK504UF3WL/DjoXIIEzi1l
0tFnpW1Dd2f9sp5ZSt0jX90/r4cwVafuRX5gRWF12sdzEPE2ltU0W1D+PYcbLzS8
bc/iat7NRqM2EtRNEo9ARuVsUPAlPy4dkmW/xl4RIIm7m0C3z7LNFhYm6uK3M87Jz
AWL90S6oRKXmLTta+iEp05KAtBfF6x2EKB0svzL2KteU0VdmkdUp0FK503H2HqpK
```

```

ujpdMo4V243fjdTeBTeIfdBxpPdweHmwKVfsh1ARqN9waHySL7C18TMMvJbYWwq
cjlMjNFikbQkk060xMhD9+ctcV5VD3W7YgWPU8zYMvG4UTOGMJQLqk2z8rH/aosr
FDy9/pwboVVPswF+NHZ903aYhkl/jnsW8XJyrX+bctFIDVj21L8sXIXCjbxR/c5
QFX+xEuJzcKuzhPYPiJ0CGL02/BjuQINBFJN6WUBEADh21QG65NakdDwfuJ1ST00
J8ad8MzhqQ7/thQ9j8aRTBTymK+tgPsbDhioQGu/QfEwpmHTSPHfgvjEdQXGJlwb
Ccbm5ztEB2rTIbadWqNGwbJ6xe2/0m0QPdDhjzFPfnF9UVfJffGrMMSy00hXwSA
Cqflhxg/cHHopvH2s0ycNSD8AAGBbdm0L8WLoLdHbxH0aZzKyBU7B8A1dB80LGnh
v+y2LiMrq9ZsZmfXwf6wsnxiCA+4f67xEZI4qA/yFlzSL7YvYXLgy5ejoIXacPiw
AWLMco0pTsFN70MNS5k1JEytsBK7jFdcNwpZiPF5/gyz89mqZJHNib3792htvvCP5
fysHhx9J+EyWdfXvyiDCdQIUxd0AGkSFDW7lUrrw60Y1qpjjwrrN8R37KRCUosuC
fetR/q4TIiFPWooCuiQaZnQ+vW0nqDK+f6dmYhylWWSls5WsjEsoDmR8m410xzLa
Dhla6K6hHn6qPy64mhkw+pEper+JZvXQAx3g0ZaQ1B5eGyMKTW/iaQppq+R6uQ
y89xi5qVDGkwtfNQzW5oRYz6I5/Bu6aA0S0/DKP+EVCh/Wwtu3gRNemTSUmAJFJQ
WS/bQlWP9mkajIj9ayX+jPGu7zZmDumbsr6nzuS/hfNEwT2THotB3ApZg2l07bRw
XQn6lw0NjQ7YxZEK7BreHwARAQABiQIiBBgBCgAPBQJSTellAhsMBQKJZgGAAAJ
E0cFPfn/hvB2pvgP/04l+Pqc3NRHEgeCsPDGPQiE7zi5YePxSdvd+dvYb0h9AlF
aJcjo8xw+vd90LA3x8YX9g7kzoKnWfUUIU/QK4D5P4sTKLGi8Lf7NHsZzmH4cQ99
10v3iF1zdJaB5ckdefDlv7AspVVSonGf2aDVMNBhouEEWpL2ki6P1prWj7LpVQtc
yHrMbiTFf1ZiUnT7HRCzwmDWhrQwYcIi9zi57Ww77EJDt6Wzco9rvqPtI5pEArk7
kp1U7zK6x+j3JyDr+Ypah036zgfJz3eXPHJvkaJqa8oaNooDZn35lf2huQxi08nc
ZPAjNH79323wCPWvAhtvZFS1WRh0caQYWOBHZCx3MJD4nZmpJRr9p0iA4JMBE7b
nTASgynz6VwWzr98NE1k0WwGH8kmGGz7n9kDoB/P8ewTdoZ0hj24ehkJRiN8rQTM
ib96wkNyD0JMz0NXF2JtTu52R0fHyZVyzwXRvaH0S1fRzkLGDyTeds/gkYa0s5F
PiKgiEG3etM+KYuWleEK4iDi/zhs/aCEy2qGdVm3592FiRa6KzyX84Lq95FL97B
6wz7+D30y8vWlts/mdlc/nk6bqRkBTX0dIrDA3+fPlX4lfu02a6LQPwfqTsVcVbf
v9Enfls3XTfVpMUaESCRmKj8Vu0wbm/z5J1942N3u8cCREZtB0Tf0Fo/GSqN
=rJYA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.354. Gleb Smirnov <[glebius@FreeBSD.org](mailto:glebius@FreeBSD.org)>

```

pub 2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
    Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C 566F 5185 0968 5
6C7E 5E82
uid Gleb Smirnov <glebius@FreeBSD.org>
sub 2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBFEJEjsRCACPZlXm85H4IyUgAJeLYYuEIFnPfrwk8VklH9zqaRYtIdd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWCglUi1l4y9VMhcjl07
9DcAtz7mBy4j/DcMQgMZqs70XZilz/fJTMHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGsg
mdypdW/Ni1GLSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJlNT90MieIhcjnJPWX7jXmKQdauz
XN0fe+OjyJDuBGMGNyZj0X8RnQoFojc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVY0j/zo3mFrb
DjHq48Bm3Kb2U3NPy4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCu1wWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSow1jJZmhgUMie/VFGwLYSf/Jt3
lee5N7SZPk0JEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTeIbwjfcCEX4k8JKTRmSIX0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Bt1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCYIlyluEtU84po
q20bwJpjUWZ6egV99kML1nWBwqBG6MmclQVXbnj69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
lgNKv0CwmYFZ82rMejor0DsQ3GbVD8oyAf5tP3M737Jwbbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQuLtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn

```

```

lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCdHohSwNQb6sYWPEPE/Pu
f6yv/syLBJowUTYk/HzFyVed+GhqMkmkvCAIby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQvOdDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDrqksS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQPqCDjb75M7N3AGPtpPCAzyxHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aoWT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlyiBTbwlyb9mZiA8Z2xlyml1c0BGcmVLQlNELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALEJMqgCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7WODpusveyFoD8yyj4+9SYpKyz0IYTka/100uUKS
KLjaq5ZQbi4HG14d1sVULQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADA9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCB0uZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YwQ08arZmQqnReDnrXWx+o0dw6lr9cnUp6rLIb0+u8TVOn2n3aH
00hitsiNtF6Awkdik0y2LV+1fc/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbIn0R/h4s
Kw0jLSdpu7SLKgWlfa6Lfz1v9Kj0m5wrXaBQafTzMHNpQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGg9
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C75KkfuChTEM24c6tr+Ax4X6+p4HIImjRkLMG1Wtt
IEf/7lgwyfVfQpsTPJ1T+Nxz10lRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/Mext1KkMi0qcMoXA7Df07SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMQydgX04+9nJRWScbSrCNxS125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pL
LiPlRQS26yFjsgFIXZ89nhyp04uNa4LAdwglcAnM7Uu4la5I/RAyc49MPHrsYx7X
spXmbphDiAd4g93YY8ET9gIIF8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEjsCGwwFCRPF
jIAACgkQUYUJaGx+XoIYQd/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtKzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.355. Ken Smith <kensmith@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/29AEA7F6 2003-12-02 Ken Smith <kensmith@cse.buffalo.edu>
    Key fingerprint = 4AB7 D302 0753 8215 31E7 F1AD FC6D 7855 0
29AE A7F6
uid                               Ken Smith <kensmith@freebsd.org>
sub 1024g/0D509C6C 2003-12-02

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD/MDZIRBACfyWbQW/cZnu504r57DAQbCbTYNG7V/TgfZwphIPyC8YnLtmJv
vLdtl7+ToiG7UJUJSBE90Jdb1qA7JP5+jha/TLzIAUMW8dowNyI52nM1zHzBAZVE
aB4Gxy7pib9yBsrgYiLbuV5YfB7TUyca310XpZ4jPL1E6RxlYdVuzEhq0wCgn0eC
Su00cJZMXisY7DhoF1Q8ucEEAIALzShJ6bbjABbcvMWmoRwXvIcBsAcjKSdRcIp0
AP+9i3PSZkNXV7rfYM3+SydTasJIVBbdXChQakcZqu9+rmfL53rErErYuRwKqhX
mkp4+3G07cKmq0Ya1xLF9es/OfkKcQ9LxkEytNEnU7xlUNoP8fkCMjCBIwagzPfY
7UAzBACEwGP/o1e0R36j0AjrUZsxe63Zopz5138bYdZtmsqwI+QHK6+/tS5I7FCL
EQZL6fEjR7gF1lcj3gC2nypj01aqodx0hShlNnz9d3uJ0q8EChjJuc30UhjgTcbb
ZQv3hssKHkvTJ5ch0x+ohYcFH+Gcd8jbXCZvvS8PcI66DRaz3rQgS2VuIFNtaXRo
IDxrZw5zbWl0aEBmcmVLynNkLm9yZz6IXgQTEQIAHGUcP8wW5gIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD8bXhVKA6n9nfpAJ9MHcwNehlbFRJn8B9tLLBE2JvU
aQCeLuore1PhlLZpjHriz0/npGn9xDuIRgQTEQIABGUcQLQblAAKCRDYyJfXw6BS
wyFIAJkBI9/2PBvTvB0FZUF2yd3JEQJMGcgpWVGTDchec2z/YGMO/EeTqNDThy0
JEtLbiBTbWl0aCA8a2Vuc21pdGhAY3NlLmJlZmZhbG8uZWRIpohhBBMRAGAhAhsD
BgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/zB/pAhkBAAoJEPxteFUpqrqf2oVkanj0Y
vcF0kVU9JWyJJkiewL/+OuNSAJkBi/uFt2RgkNgU0vHR61SxZrGeYhGBBMRAGAg

```



```

BQJAtBtxAAoJENjKMXFboFLDvXkAn21uVgtvwLN82v0pKtVbZwAUVK/gAKCKEQDk
vfyMyQZayoFeC8cMagaUCbkBDQq/zA2UEAQaYnqd58qHyrKfsw3SrTE74/4qneU
ra7FY74jcUhGhrx0ELG5hXrHHEHo+0M+0zFwhqedecj2GZbrzGE15SxVsme3slAf
Gt50aAk/oj0Y5d5rTezG5v7jSr4EX0JKDkdIve8RozHsutXznsXmUY/Bf01qACek
herQeczznycJPZ8AAwUD/1MF+jo626W+4/gMgjgCQ+sa0iNI6AnGLS879MUjV0Ef
j6aPfAJ5Xi7zNqkM+HdNBxjPtyxIK8RqmdAjHDMR8FjlZjF+svvuwL2CfXk4jCk02
OXD4dxJK74w/ZTK2kSW1VW63+5K1lgsRmZvnTpGZ4ijxj4H0r2bJFQ7iUd2kNxp0
iEkEGBECAAKFAj/MDZQCGwwACgkQ/G14VSmup/Ye0gCfcaCQpDfKaEvYiw7XJryW
b40XclEAnArceW10G489Csi2QR94q7clHU0G
=gLKU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.356. Ben Smithurst <[ben@FreeBSD.org](mailto:ben@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2CEF442C 2001-07-11 Ben Smithurst <ben@LSRfm.com>
    Key fingerprint = 355D 0FFF B83A 90A9 D648 E409 6CFC C9FB 5
2CEF 442C
uid Ben Smithurst <ben@vinosystems.com>
uid Ben Smithurst <ben@smithurst.org>
uid Ben Smithurst <ben@FreeBSD.org>
uid Ben Smithurst <csxbscs@comp.leeds.ac.uk>
uk>
uid Ben Smithurst <ben@scientia.demon.co.uk>
uk>
sub 1024g/347071FF 2001-07-11

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGIBDtMtwMRBADrWbrHZdss5Nlj/VpLW92lUpmYdmw5L2wYRtTtEHXrfvUk++pX
d30l1bSC829hokrlQjJZJdiPqu0fGnhxXoeA5QMvrtjMAG8E+MRSLIUaay08SLeJ
NhQR/ymiLFmh5ZyzXyG+qhZj7/xw3ynHLQ/KHPhRjPAs9ef0x0rgMZxJQwCg00Y2
8eIQKg3mikkLllnK70HGMIED/jEhj6G2BLjKc/QliKn7KZZ2Ev4MMKUj36LPgzqH
VTEhliqbRylw/nCFWhMyxbqzRjR0t6ng3PJYLSltcwwJheySHRogxV/gUvYmWQau
WKkyFZfi08/0BZkbuQotLI+4tU2cQFzBTuFIogh3Eg6PRDKUFx6g1AlbloFgmimX
mdHABADTVFYFKHY9YuUTfpD0S0uLFQrtj3xyZGfA4tjXtclxCgSmkxIVUoTzg09u
EtcEvo8FzmmH5JQQV7cM8TTZutSfCHuCFtwbhoMH562YkbuY160TCDHB9xc7hzk3
uzij7HKskm0b6QmMCI6LAYHhAuTk1IKY03DwLBIGEX8g68wyBbQjQmVuIFNtaXR0
dXJzdCA8YmVuQHZpbm9zeXN0ZW1zLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00y3AwULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEGZ8yffs70Qsc6oAn2Kxzsk/d1GDM4VssT3U3jaHDX5FAJ9l
jFv088oFIgnhUiB0moPEcwnozrQhQmVuIFNtaXR0dXJzdCA8YmVuQHNtaXR0dXJz
dC5vcmc+iFcEEeECABcFAjtMvDsFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBs/Mn7L09E
LEV6AKLm5AuE0PobuyUVri0ZPT4Qzn/SwCfU04Q/dz2kXJfcoi+svIdboVwsz60
H0JlbiBTbWl0aHVyc3QqPGJlbkBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUC00y8XgUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGZ8yffs70QsqkIAN3CdGD3kdBP8cNCWB/mmdlJJ
2Ba5AJsGjmI0R+adewxQuNIGxPuwfuhqSrQnQmVuIFNtaXR0dXJzdCA8Y3N4YmNz
QGNvbXAubGVlZHMUyWmudWs+iFcEEeECABcFAjtMv/4FCwKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRBs/Mn7L09ELCM3AJsf3zHJhMdP7zGhP1Sbwh0v0A8WYQCGx0Nfp0QhAwU/
WwnZZnWnjUcnbh+0KEJlbiBTbWl0aHVyc3QqPGJlbkZy2llbnRyPS5KZW1vbi5j
by51az6IVwQTEQIAFwUC00zAYQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGZ8yffs70Qs

```

```

txUAoKltbmA6D+5e4f43LW00qfv6P/j0AJ0eUczvTczRuBzg+7fs0MsrYtteLQd
QmVuIFNtaXRodXJzdCA8YmVuQExTUmtLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00zAkGULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAoJEGz8yfss70Qs57MAoK3vUy0UBVsEoHitX5eXJDos2JnX
AKC4pG7X9x0EziSKSi/SfMRRNhX267kBDQQ7TLcHEAQAOByKPA5d5RrB0mmVb6cA
5T0sQvYBsgHpn5INcPr4/B3pAXR0zu+SveIhlyg6f5poE4LhxQ0Yva0sCPVI3WPU
YDp0Su4l0Bik026sQ1WdGYpRiTxFaqzKLapIiD0z1lpY4o5yChEKtJw6t94Hckr
Ss6dPH9uE4hoaWxdbvquTrMAAwUD/RrkuvBBqAjN7fLRnNuQA04j80c5/znRiHQ
0jq8i0w7t1qrT5zCNbd1S4Avo8hc5+G6ap9nv5KA3G9TKsgBQjCBB038k/k0pzRg
JZhI0VBXpbPb8ZahMk7Tdm7nGgILJzfW0cg2AwToKpEcxEVrhdtTjc11/J4q+wB0
07LdXfYgiEYEGBECAAYFAjTmtwcACgkQbPzJ+yzvRCzdZwCZAXcRSox3VdhHpoJV
FlnCmFbg4FAAmgPfaRZc9BE1SF825LsiKDAvUzs+
=D508
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.357. Dag-Erling C. Smørgrav <des@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/BB9B471BF94E87B2 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = 578A 3F4F 9E04 9FCF 3576 BF82 BB9B 471B 5
F94E 87B2
uid Dag-Erling Smørgrav <des@des.no>
uid Dag-Erling Smørgrav <des@freebsd.org>
uid Dag-Erling Smørgrav <des@usit.uio.no>
uid [jpeg image of size 4779]
sub 4096R/A1F1FE07F4DE87F5 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]

pub 4096R/92C843456DA6A66E 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = BB57 22E5 C9B6 77D1 73C3 8CFC 92C8 4345 5
6DA6 A66E
uid Dag-Erling Smørgrav <des@des.no>
uid Dag-Erling Smørgrav <des@freebsd.org>
uid Dag-Erling Smørgrav <d.e.smorgrav@usit.u
io.no>
sub 4096R/9B90A1FCF8FBEC80 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFEEa+sBEACK14bRiTB0YRdMc/Ke8DddbCWTiJ9CJMvN9Zu/FGgsNA7qFH0V
rpxxqCvitsyNB1gzPgP6tG0TIkTPpL66ZpK8MLSBTNAMQd8QXUEwSR9d5A8WS1/s
vBSfF9ZnSqA8wUMGZc5T8RocStkzSIxgJ+7ZmIjmAmnId/tjFy41/ym0brxmpmSD
IJT+GskMW2iUbGvkOPPrGxTPcAdhuuz8QnodBYGo/igkYNHZNu0/R66LH5teKLF
h2i2lCWegTVa0GIFGHMP0yEA947FUpb+GpLba8RyhSnh20SwldMdjPlyZlmRxaRg
cwLrUYy04vqRSLCv2E9W52EjpeZijQvPg997wQcEVgtVe2T1A2m4WVh62jrnk0uN
jKNfLnEZJvBGDzj3NglyJYHmQenIG8NIEn34Q+GZ38dR/Trn5sx1z9TP1RVKjFbIu
X7A6BLXWF4Sr0/vwIXielzgzQZCre04T16K21/w8j/iQUfafxXYStu5mZ0w5RmQFr
1QvSq/j7BTqhC5ZUTg9IItw+hYnJ2XPEcb8LLA4T2brzjnrZ0KwxyPianDcKPiqb
3W4jBXp0ftL0L50QPGTGon2vksQVY3st3JnyN/Sb8EzZMKrVdvNiUrJ/PrntQgTC
M24Df1SzoDlbnfgmKhwiZV96xB0TcGxoxMsCV2vb1GP9wmEisusAZDUJwARAQAB
tCZEYwctRXJsaW5nIFNt7hyZ3JhdiA8ZGVzQGZyZWVlc2Qub3JnPokCPgQTAQoA
KAIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AFALJBjnQFCQGLvPUACgkQu5tH
G/l0h7JNyw//fPv6L0a08E6S6SHyrM+NXt73gm7f3oTp102tJTR1w7cqK1CKK3Yp

```



yo5PXjZSNKuMIVXQ/zpiP2zf6Sqtyw39bL7ZGnGvRnZ+bk0z9tJv8QkOA8r9eJp8  
kWdn8b04jfh2EuwTpLmWQyN65Qbe9vUqH9XNWi16g16l7fOLkTh0oTu0ARTUiQM1  
J5v588sxcqXhqILUVsVzzjs6IVLNIINuHUJ77CadPf6Xn0amj0l4y83ipq0GsV0  
0sy1QWopANZcmXcuZo6SpDFa8/LgFvmm3jVDR/+Sz4gDayM5EbYVal0Vm3yDnZwk  
kl3IvE3gwcoMzGT/UKIdmvIXdkVWzEsoUB+607risLzUsViZNwibdptfH+A7tdEJ  
xT0nq9GILEelsK1qM1XRgj6KR6I1rKwVexG6/tzktqHAV7mmo6aoVNJg1XX02pBu  
bk6krjDrrwLgB5xEQMCnaDDUIHUNX87TvjdEYMTV7hWvVJUoEbHiNsGK1BJV3tK  
Vmyjx/VkGcT0vdEJnZfqazqE4LZojevP8T8goPgglPa70kj1RVYqHxk06p8QJ0j1  
8BWFMKHnqwEpMj2RztG/W3FVaoexCiGH5Lid7RqrJF0PgC2WiWmGIhmd5bnZqNm  
LRN3gZICFY8kSUf2aZv6tDE/aZRMXMR0ciq3eY1471X38gWb0AbNB8eIRgQQEQIA  
BgUCUR4F/AAKCRaW1DpuZ0viICm/AJ4/60rGNhVnY//y4BF3EKYAcvef4QCfctk6  
ILzbKo/HmVLEda6feYzKDMIRgQQEQIABgUCUSDAKAAKCRCKgqteNriyGNnAJ9E  
fvK/Mo80TSNzJJrMAEbCdPacZgCePjIKrmyI3E2rSCHz5pQ+LjrmUyIRgQQEQIA  
BgUCUSIBtAAKCRDbTMxLKjDXKXoxAJ43qP0Lp4F9eA5KR/e5S/cSWZ/leQCeM+RV  
I8WDr92fRaE9skT/soc21p6IRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbpDcJjXKSGJeAKDM  
VmTkBtg/cOYvTachjekRD1TQ0ACdEyzYHGRSX0Lf8vj9a/+S+ZWKXGeIRgQQEQIA  
BgUCUV2QbQAKCRAVlogEymzfsvMdAJ9wLF0hC+Qdn5QVe84X7LRlvgTL/gCgnijo  
qTBxXY5brT+UaMzw6y3vg2iIRgQQEQIABgUCUa9HTAAKCRDyT/Z3Eu8v9VAdAJ4z  
ZbccYr+hrFDP7Uq1cE9fIML0ngCdH3qIm9U5+TsdkkA53lWW5lMxw4+IRgQTEQIA  
BgUCUSFF3AAKCRCCQXaMLjQ1nwDqAJ0c4siPyNX1g73t0l0B6XiWAgY93wCggWnb  
GF9XUe8uXh5hkyap0pDLcWAOJAJ4EEwECACgFALeBYsCGWmFCQ0G0git8GCwkIBwMC  
BhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheAAoJELubRxxv5ToeyQ+sP/ikrPYQANRkKqtVeL4gx  
raoJwF04w3s83xXQ2td1WCuAxxz1K3AKzVFCfzNaXT3AE+taX61TReshTQpU2ZlX  
fNfyvwsY+ME+T2z0bVIDWPHUYDyacuYgm7Z1vuCq9v5hQsyTL/bjYLCIaRcur8NT  
cdh2IV42HHZwsZvrlCmed4kkdAFu0thLCZHUMxa5U/58oYbRWaXK0uJQr+NJR0Eh  
9iEB30lmas0i3ke6JJVQgUo18iklz/Q370VVHI4WENWZY0zTwLzq+v5wV4p872u+  
Wph4aMT7tGrR6XHar0lXEm3Kd7eAnuaxJSiv4LXLUqznLAFwCr6qftezN4oggsWQ  
kh5NUEvxSaiVxkvkRjMxCUMhCxFCv2+RzJi38yMmurFePsDsXIXcqgK/LBSP/nXR  
xwj2Y9C7G1c3KEECSTRNyz32idyKQZBT5hPIkrYWZ8L10ha6AaA0wVtiftPWuwh  
98mVy/gIRdMFO+tu3GRfshdyfxOnkXdiVx8I0thBk0IbKPRDooJypLvDU886YpVs  
kMb68PmLvmHA1REbL06ZBTQa+8l9HiIv5l0y9EvveA+Z67i6sxucKa8oFn5ox3ut  
RRFWF+AHmKBp0QADIBxE1b0N3uwtSqK+rwJBHQaul4xMpZKc7ZgPqzXEM0n5DlH  
5RZNNrvaZNNZHEA2NpTcd0QuiQICBBABCAAGBQJSTYQGAaOJECC3DeE/HR5P7Z8P  
/ixkX0CwotJrlduAWy9V5zWxpQpqi+DtrZT+7ASj+f1Ms/uQDZJ560d1Y2Edah+S  
8VCZi0JNcCL+YuPQC0cEbaC64XYhfTzGqdVazSpFtfTHbjj/4o7dv5sZdMwZXbTI  
NXJekHXiQWqHMUL/FkYmVJP9nirPMJnd6WqgJvRcWG5UuP5SMCLNYH9I0Z90F8Tc  
rLB/VLElBfPdhYtt3N85UcocBYZvffe5mWZuqBTwf0EsJegY4P0YD50vEXVPBt+C  
6IDCmcCih2ByJLkiwXhuxw797EK7Ri0RxTuE2rbfT0Se5fWpj6pYE+ggHKrHoUX2  
lFkv1cP+T4lC2viNBpkgoo0/aAhrDrVMYPgis9jjRQ2zpgc5yXJuyJzsYeEPu2f9  
5vwI0KXrwl8HKmVay/i0WjdZP+1B6A0CFs/nl1W+x1moqpfB4gB1QqzPlsqPXrgj  
rd08qGnP6v+y5ECm38wd1hlycI5m2kQYH5Vt62VoKg+/ilut36cq7ikT3wNpq5pY  
4t8W55GU/DJmmWqEkVz7eYslex56dsVLiKTyL3ifYoSZA678tp4hYufMnojAs2v  
hd54Y0oeF93tT6Jbj/zP935SAR220K2tRpu0TA4bFt8v0LS/VPymPafkL+E9Wb9U  
trX/eKN11an+tDC/mFNpMJQQsGKXq7CRex3WnrXHKhaetCZEYwctRXJsaW5nIFnt  
w7hyZ3JhdiA8ZGVzQHvzaXQudWlVlM5vPokCPgQTAQoAKAIbAwYLCQgHawIGFqGc  
CQoLBByCAwECHgECF4AFALJBjm0FCQGLVpUACgkQu5thHG/l0h7J0Yw/+0Y6nLrwM  
oxBp0WNC/yxB5q0WEHL82+gBLVQNAzfnuQJJjummy0oxQ7UvLDRwaqMBJLaSgnY1r  
hiAcSwFhVZdgwAkp8iurT8VUSQ4QZpLx0VJ8lZwGJ7HnY3R6XF0suXWHMar1Ep+  
0lUnV+ZafT/w3fi9uPtSuJ70VnP+KQ8DfeuuWSf/qeNyX5hi+UTPQ26Se1WH+jEj  
6llykc0ghxh+8/zkyAa2MtTSUQL7A7FIwsNEbKMzoYe/nnRrLWgNtiI/KdSWAJV4  
0hvgkuYwJZ8mKgPeVQw9w5BPP9t55jI34nVnh6I7Y3dcvfxzvf55BBvcqQCwKvkC  
Qxv5gKfDU9oIhhAb5RD3f1T7nok1Xhys/Ve+Wod88nRrvzc0i2wVGG0tP2avtR1G  
ThV+2+i5a3eC09A4nYEMgiib6dV8GL1WB0U7C4x92JyWsk/6LXnd46zf2dzDdUmh

```
oGHVe2+GNKcQxsMTPCcQE1/bmduwccWJxTjvLUHoTZb46qYWh6S02ZIrLr/Fe046
r0EQ0kzF+uCHNgEjwHHhXhoX26yv9jbBo4dVkvXajZJWb7qkS0aHd52JQQZ6tHDS
ucrzwBgtpxiN4+U9eHMcwNMf5QTtEwGUPQmkufFBeCoDcE13Z0b+p0TiCWG+vD4
gx9s9C9ndkEgNDP8tG9J4LMemUxcZMiUv/CIRgQQEQIABgUCUR4F/AAKCRaW1Dpu
Z0viIP0jAJkByzYakNMCCRYMplGu/wgcm3tjBwCcDojWEVqttDZ9thFgjmSgrzQv
jS+IRgQQEQIABgUCUSDAIgAKCRCMKgqteNriyGZPAJ4xpPn2z78XF3iF3Blac4GE
axQPUGcgj/w7NMiRPNsxKfLDUHqM+1dUN4uIRgQQEQIABgUCUSIbtAAKCRDbTMxL
KjDXKfc9AKC9FnTxSv1pHHzMjxU3kZ9BM1AUjACdEJiU1b/P63rDXKa/+sMX5NF0
BKAIrGQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdcjXKSF66AJ42XBf6ZGsGpV82ZddQXNPD
oFBviwCgtEY8a4WdTv89HZbelEW+/8ZY3xaIRgQQEQIABgUCUV2QagAKCRAV1ogE
ymzfshGWAJ9Q0610xR4dsqa7gAh0FAVmocyjCsgCcCy05WirPDL1JewUmwzRAiKr0
3D+IRgQQEQIABgUCUA9HTAAKCRDYT/Z3Eu8v9cw/AJ4wePDCMkrSE74YhDNZ4f46
p8lpUQCftX8qJH+3qyC2nbEnjZ0unciveyIRgQTEQIABgUCUSff3AAKCRcQXaM
LjQ1n40+AJ4oIMr6UfRdw+/Mhis99qpsvGGlywCffb/qn7ir0wMizJYiHU2uUSyz
fZyJAj4EEwECACgFALeeBcYCGwMFCQ0GIt8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAH4B
AheAAAOJELubRxxv5ToeykskP/1A6uEjD2ikyVtT/FwmDK6Yg7VIhhb+GJcELt9iT
ynxjDrqKLxJ3dC5RsnV1kjSrQ0Qvj2yHEPur8MSjVbGdjaePSPnSajQxVynWqs94
Dd66wCwKD5/zBJD3sRLEtHZVzb/CvuFHDt0uWJyzamSjQNbvo5bHcRmRQy9MZoXj
k61BanVaaw5I6FXNysb4LI8aNa4xq0yeZq03reTDGtll206Vh1cb0+XASgqTLETZ1
4zmG2WGaFYwhr15o2Wv44++ba6P03r9Uk6MNXV3JreIhHHmK0FpGrBM/upjKDuzg
L8T38Z9b7uXOMZ0AN9sCkxj1EmYAU7wJjWws4ps648JjE3SXB59wNoe9j4nBnU6e
rMQ6JxIF29PDTm2FDCSQ7hZm4ypaPmmT7kBgq40h0WlshIkiHidwvXXtD/ho0J/Z
euiwkGfzPBl1v2KmGR4DEKqo0JQNASdNS7wbsHq6Z+eHJc+vo3xc/Cs2is0vN9zX
KENk040pmWxf+25NbPhP0mcmB1sEUEQ/3D6+M9VE8W4YSB1IhYFkw7pxXF2eS6Y
bkkcdnePX0CG2oN1e5wra2WNfEYCLZAA+gQ/H1c+fjoAWHB9JWCKQKtnvzJ1W1Sn
Wv2ov35W2UvrDvVldJ/jS/gz90kc8zptHE3r03SLJY0RH4kdSzf76AqdsMD0IGI
30WfiQIcBBABCAAGBQJSTYQGA0JEC3DeE/HR5Po70QAIhcotp6AKRbno3D7AQg
PV2a+MXS1m/1CY2ojugdX3XW521mIf+B1r0PcsecyPrqw9aQX3/9mi0V+o90ldWT
QknHhvcERYgMfmfWJHegoaLuFZUr7CkQtrFEW0T370meXieNA1XsZFgtTYxpMgC6
L2eA++q+GSygrPHtmZuH/XMcfr57T27WYDULOGW1DJijsbm4o0EKfjTBZtV+QNjN
NPTm1XAJc9Vfri8by91djsy9V53FlyJdwZ0Nx3upS0vAG35WBP1pnjSdWhqQ11Qw
nrvAqNMItn5n/41ZwALLCxsUGCFZ0crl0C1EUJtdrWXsD2cDbZ70u0dqv7xMHfEJI
YLcY1NputlDLQKECMBsYl0oQ4dRq81FBvsbaXe4Pq92619iwsZd3KL9thzHtDcvH
Jv2/Sz2uHyhrbolJA9XeeBoL/kztwzZ1JGATAXkkj9qVsQoytsL0S3HLZgSbgkBM
rRlj7AQUepdyvCD5wtfouaZfee/quEbe02l0CFWw6DI9ZxfggEvHopzC5rnM8Q7n
zThksDIXBZRlCd4jFZkka1ArXASJoEt0VMurZoAKZRoDmDPEuG3JzHVW0q62XbpM
AwitYa9JrGRXPTZ/JEL8LdU76QHj9EINyYldwii0cB7qUhdTAAHaYULABfIPiuKJ
bAA4Gu0BIPk2RjP+UnUY3//6tCFEYwctRXJsaW5nIFntw7hyZ3JhdiA8ZGVzQGRl
cy5ubz6JAKEEwEKACsCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAH4BAheABQkBPvAv
BQJSQZF0AhkBAAOJELubRxxv5ToeyK1MP/REkbSv+CBWo4xXf+wICey4JWUegjcgq
5CbngMItdLF1tf07dmGAaaIJ8Gnv2+d9J/Zc3gsPnoUu5QzAJWZANL03SMVRq5N4
6pw9A9VDWjb0ffvScTx/K0hLjR3H+EHY5fjviImwuq6jcfHj3NBCBwL0fh4csvgx
uxKN6MHatMpAnpFLVIH0HaZu8hLqK0oPlhp55L/40sHYcA0A1hKJ73EQWkoH53QE
5ndSU5XDiilI6PbSz7B/MST8HVHZ2C7qxBdHAIELI+h8Jh70HhPbSnV2ufIhnKa
ztH6W9WgI1xuBjdUjNEwyf1ZWgSWxKnL07ivb2ZpaDeny/NiJdi5Yy8bxjcw2tUP
y35NMdfF6pgzv+cIRxmVgxN+0EzpcZf1XcNp9N90UnvTWmb9VaeS29gE5UeM4xuW
sSnoeG7tuN5WdMLiAwUo7wPu8m1+846mybLbjCKxpuh5BUUswg/6ry5BNsG0L9dKc
yIZr1H7qK35SAxJ/IhcUF0s4VlV2DV0Dr3tvrtzMqiGav5UzH7Vg4Qm1V8/SVN7R
05Y2uuCyEY9S2ijmDfhVzMHbE77/XCgKlKBzadhdX0Fgg7j52a2e2uA4k1xCBafK
xbwsNb6/DKTHISTm96qD0oSDKgXZ0TPb4yx3YrHpkef6ESGrmgSP9btlh0/1pVTT
d65D9qm5D0j6iEYEEBECAAYFALegwCgACgkQjCoKrXja4si7EwCeNiBjJgIg7rj
gX7UICpNCVno1pQAn1NRQib0FL8Ujw/z0DhdBaaf/59JiEYEEBECAAYFALeig7QA
CgkQ20zMSyow1yl9+gCfaBxoRVnaDjU86W0czePMRR4N+3wAn1jBe0v8M+fsu3FF
```

```
gf3wTeVj1AwKiEYEEBECAAYFALEjPyMACgkQMb2z3Qo1ykh5tACfZG5thQCbk9G3
Yc5+WoTDdkIGM/YAn3/VJfnL7UGe190+DycgxF5+GF4BiEYEEBECAAYFALFdkG0A
CgkQFdaIBMps37Ic/QCgi3VLZ46hhbq3ax8gQpQ0UnwjHXkAnlpo/zqH39683MQj
6Wqv++rVzdSeiEYEEBECAAYFALGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/Vj8ACgwl1lGhtzWW3
YTm47wIaojcoop8AoJ0w2fN2JF855fQwM0jFLebdLAYRiEYEEEXECAAYFALEnxdwA
CgkQnEF2jC40NZ/p8gCfb/ux1BxTcxyKeIQRXpBoxrbh8+sAniSg0gRukbXaNzi2
64RfPzk00ST+iQI+BBMBAGAoBQJRHgPrAhsDBQkDhorfBgsJCACDagYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRC7m0cb+U6HsjtAD/4peWdkRiF2Iqpk+51z5fMfnnuwt6+B
9F2Mb++oC7k7uJV0mb30cssb7Sjd72Buv6Z/u0eCPhtPRX3H1LL9Ipxe37NkFVIO
NdVmln6udBQ2dCboombZr8PBcIpQBht1cTjocawlujlZTeD6tYLLNo1+u1/7W+0
wk6YePjdDuh0x1jT1xZe2QdKaKV23IAk+Th7RTG5nPBopvTIIslgQ7CF9chPfJI7
nc5wsblj2aTeM8BPsasfIt1UKEmOX1YqLUjwyMfKWnpYTmbTclCbjdGGv/JbdWZy
8xymyfulrN76yTwQRCEan97db02wLwprUr8+JKzkCyo0M3u09ahKvyDzeyomfT+
MgwRk6ZDZwbrZAns+xcMENRMWjBe5Aeys97jImqeHEHozZ6uEAJrmlWKra4MzmNq
cBhbzA6rL/Yj+Evmr+t7P0Qm8vX/jbopHWEFLP529cib0aENSYWFLuy6V9u3u045
Xgd+2pluFDKYah8/ZV8kah1+YVaQz+7GfklVPSbEz+fnznma6FJggX+eaGea0giy
ezKbCVJNpSKvTC/i00P8aYjcr00orriye43n7NNlQm7jvLSFJSzone0rRN8pJXng
tmj0uZ56RaiCuMwaJJPUwqfL8jgPHVvMzdTyZD3R9LbzSX9qdCeWgfg/VCH+U75
9ka+hEl6NHI9wokCHAQQAQgABgUCUK2EAAAKCRAgtw3hPx0eT2XED/9wSlfe8jRI
w8lnDH9v7emHR+vfgZKPRZ0slZ4jryXqi0EDLnBfay51PtRMLwP6HHmdX+0TQZt0
dRVHwa04XTSHXjYqUddw1wLTZ/pTigefa0wD70esqzT2D72PArf02KF35/W11ISA
qPAGo3gQDdVjYJgtIyyBEPqQG6TnvE6zxGaePunEkzWg/hG+cvmfcC9skLUlWdfq
XHp1GgFcb1dfM4e5qEA2BfXXFMURCEfBL5iFRDKCfxUaBkDqPF7qs9Q1Hl0JdThp
jViymCg6ffgoe+3n0LmE05NCi/Q6Z8iLiDK91fkQfTVXRKo5uuKPqxYWmuC1jHg
INhivMiIebkiIFQqnj002oD77lLBXFPjRt4mUZ42LEfrsn0deEyeacaKi/k3E89+
iQKRhUdBivpQiUP3ocupFud0Fg0ZveheQTpfarAZSbNT9BbfrTJ364anETz0wjXJ
qvYrtS8Gyq6IvplyQaIPvB/QPaLCK0/eB/hNo5hKxLBs3acWyGjdZXLtjwfYruN2
9rW+GoD4na7IH+EIu4k9GN2mDaroTTN0P9Xbv9V1AaDwt2P/AgJ/j9BGR+2I19Fq
LwrXn+h1Sncso4bHuimc7Z8V0+fMgTWpi/XvxPCUn5X2w2/2c0zLWwNypzUJ5mgP
Gv0E1XiP67hecpS9BaVZrd4Lfd5Hyvsw3NHR/tH8ARAAAEAAAAAAAAAAAAAAD/
2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMADQKkCwoIDQsKCw40DQ8TIBUTEhITJxwe
FyAuKTEwLiktLDM6Sj4zNkY3LC1AV0FGTE5SU1IyPlphwLBgSLFST//CAAsIASAA
8AEBEQD/xAAaAAEAwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAAAQIDBAUG/9oACAEBAAAAAfpwAAAA
AAPx0trprYAAAJz+W9tb2nXWQAAR49a2vteZtfawAAEvZ0nW99JWtpTlABj49K6a
3ve0Wm+u0AB5nLivrpomZa7SAA8XGjS+t9JtKNdbGAR4NIX000vNrGL9QAMPGrS
b6a3s2mYtfcAdJ8utJ010mb6Ui2t95ABx+TFaynbXemN9NtemQAcvJR5iNs0zv4v
060vr3t0AAA+bmMsdNduPq9DDm67ab6ayAHzdqr2vHF098Sva2usgB4fn9Nei0V49
+6+bXWZ6ZADwvP6G+seT0aejbn5fR0tfokAP08iWm/ncLtpUpbk6e7XfaQAx+eyt
rjw1jbpi2Wnsa91gaOT5p2V5eX0ujXTYnp7+nvAAR8rzadjLn7LurlaevuAAf0eZ
G2lrWtrPHbv9eQADwPIwno6Lr7Z46fQ6gAEeD5nLnfo60nSMKex6YAAy8Hm8/OL9
HWvTX6HUAaEv5+XNy0t28219T25BEgYehWlac2VTXp6/W7gISHD83w29DotEY8jp
6+70NQESZeH5FaVjs9Totfnxt1dF0zQAed4nJSERGntdlrUi17eR9BYB895mUIER
Hf7PSiZp896PsbgfEVggCtvS9bpZ+Jy9GvoeloHw8ICCUR0t81tdLX9H07nwyAIT
KBNptpaZ19X0Z+DWTAehJM3tK09XvfeFxEhMSC02tKLej//EACcQAATCAQMDBQEB
AQEAAAAAAAAECAAMRBBASeYewICiXQEEyFDNQ/9oACAEBAAEFav8AywZVh1GZzsMH
Kat0ZgIP17NR34z0w9AP1bbja3ZRsIPSIDn6Wpsyf4X0j61rcK1hPeDYesQfPn1R
7/A2EEH2LfdcfQNh4F8355hB8+W44q3Gw9IHoHn1P/P82Gw9AnKdRZzEDbfn1LP/
ADE02ZkzFhgDiBpnYzpkYKR00Is/PLq09Qhh26owf6GJL2Ac8yraluMdnEqdzEty
Rsje+WxuTrGhh5ELWuBXWCCgEd6p8ixczjiLxhUGAQRPK4xqB8nbjmcJgQntK4PQ
NhE8uq7WoTygg3fCjOYsXbkMwb1eXWj3jso/mLsxGgvzf8SJ8S1chlIjbl+XVLHi
/wAwGZxLn5TL0tK7u62DH+Lc9ZY/uNNmZmflfx5LU51u0MVu0WwMckEzgz0jEqOT
U5boN0liDsR/SfHzAMDy31h0mYhEtX3VWHCRagXWholbFekuba+palCotIimVd28
9ow7RTCCoDHQNOGDXYue7BSIoUX/AAv8iVD2+fUr74Dic4pnKc4HwdQCC4Qv2Pfa
```

```

heR+hf3LbZiGEwD0EVJjE/WxKxylacF+g8sHfZTMxTmDEEcQntNIn0bDhDH7g75
imZ7BoXnLrErGE+hqHyY4h3zA85T0Sqkylct57bVqU68luXLciFYRtiYmIixEz
N0uPPbqUrl9zXNASprtDTEx0E6UemFSIFJgECyteyfHkexaxfQwMc+mu7ETDDEx
MRqgZ0otfclta7VqjB18VupCx7ckn1o7IadQr+jExuRyXR290Ahh4LtSzxm8dWpZ
ZXalnqd+Cke9VpQpar+A+UEg16tliX1vuzBZfd1CIDA2JXqCIRq31hY6zrWTJ04m
dgxEr1UVgw+6rlTXqQYDnfp2syu5ki0HXYfb0tvGz//EACKQAEDAwwQBBAIDAQAA
AAAAAAEAEESECMUAQEIaWiJJBuWEDUBNxgZH/2gAIAQEABj8C/U+RzeFLq7L1K6kZ
G38U/aesuczZ+P0/KYdMYf8AHT/qb363wSU5zRTnH0fNq/VXx40up430CeTCn7Q3
UwVHA118w6Y6z21fPCNHKS6gcJC9KtGv5x5zmuV9Y4q6LasNN1N8EjjtHCysrKSo
KBGjd5gPw3J6CvIpty9afchKAosLqL4ZHGyvUD/ayVlNuKni/wA4B5W1gKcQ9n2m
zGRq0CeLuAwWht2AYD1I+wUZbCSnJ0hMYP0ynAeoqIHJqpCcdIrrpsLhbqbdbUSVM
nocJjB6CD7rabJx0tYdjVeQXieR0kL7xYXmNyr/ALrJTC3DyleJxoqIXrPNwMrT
0n0cFNWozow4ZzeX//EACoQAICAQMEAgEFAAAAAAAAABESEXEEFRMEBhcSCB
oZGxwdHhUPDx/9oACAEBAAE/If8AiUsoQwHeTN0voNucS5+xf0BhH27HALuMpBrh
NqRkas2hNNsuzbhsZFrDyP3SyRaGESJjB5fuISV2T5kJKNLkkViEIw1RMCewTL
Suw5R2Flu5k3xCFqtHHiHPYT/fZIsXwC1QtFk88dg0vihx4FkWhaFojbRZENUcdZ
uGb2JlvkxjEIQhCeki+CvvlpB4NtH8BIRJuMgx8GL46zY8sQY9CQgmuSb08iCrT0
xPhiG4ENhY6v75hoYyn4D8ZGU0JTYsEXTHLSIqv1BSZGeGbhYXVWurGWkYCH53
oUWk4yew1FQSm0UNKIoaIZeDijsiuTUJtn6P5QyNYsP00o6pj0tI4yZGQnAKki3Z
QEZE2IiJw8CLUS8FUJhBrIur+hVVQ+jhhFpTL6r+Am0oeSzfAl2C8BcBFQyzzHo
eSMKEW3IMGNldWHnWSjdgR4nRi0WQNJcWYeGYDGMdpky6Ea02Y09VrmswhnE1DLp
o1Cc6KHLKULMScjcwCtF0PJRY3YsCX9dX6umXxkwx3pUTJzKFAaJbhHJC8m4JIjF
k5mQwq/khQ8oQm/WIpsPo8kkDJkenMJgbDwia2Ikmlv7FNCIZUVvM7jDYm9CoF1
m1VVMaadFWTKLmm461zgIMMT3TIwbEjy8HBKG3YgkZlaks1vPIwtoEalkDEhna+u
1Kg9UDX4RFAtS3KRfchXEW3DII0tnAnRhxCGOIOYjOxhaQ2zI6vhwND/AAyDl7BI
/wAjj5JUiaAKkMiMwMmMVA4EjQsuduC8Iz2FnsVLTuNA2JjLEwRGrErcSLC3N+x
A21Y10l6MUtft9g6Q0tkTdZKHnJYfZInQM5LSWKGQY1YggKcLsZ94gcUF0VCKV
YkLEoP7Joj7H/kJWnsrYpJe+xaDehGRCNEyIFBKT/yjjwQ17fjsJN+lyIwx3hEb
NKHqRzAxZIMhBVKcf60oQ2+v0fR4RtRYS2H5Jw0aihTPQg0MykVjRQJhErcRLy9k
MyFjq/qIXInj0lUN9NGiNHf7BDSFNaUXUtG0LpshC0Iuyb7kJ7Jbp/r8bIc5t5Bj
yx/BrSVsfyQPp+dEQPQSEKw5IGztE4ZXR0XpJKL9GI9aRf8AIoUbvG+kEEaKY7Ig
luWRXAopxw6DN+tL6LR/2SQM55RGKBzuYvT4oyCBVKkh2EXA16TGyVlH5FMofZxw
ez8n7xw35/XHmNv2SIYQkeyNMcqZ8ojwa+Ep9eCPJD5IFomJiZJJVkbYPLCElpWk
cC2PtU9J0nQ5tXDFPD/GjUjQ46MdNfGRMuvD9n//2gAIAQEAAAAAQAADAAAGAAAF
lAAAJ2YAAFDcAAGl8AABYqAAMusAAYGwAA/0sAArC/AAVfGAALJdAAs74gAIPtGa
PrYgApm7gALffgAAtbAAdiAAeiIAAJQ+AAKAgAAZmwAAKcgAABCIIEBJGQGBgtgC
+LIaWz1oABz/wCAGerI4FDae4CRqfZHfEPN4V6KxP/EACoQAQACAgEDAwQCAwEB
AAAAAAEAEESEXQVFhcRAwgSBakaGx4dHw8cFQ/9oACAEBAAE/EP8A5PMNDuGvWRP
HL7QKqJbv+YFj4kM7Tq//J1G60H7ZQFWg5Y6zmlMHjrEZ9bFuphog6EZdwFZgxZL
LLPmY5P7v7l6LPswRAATXiMUdJf7xCnX/JC7My+swZkixMM8Q9Ag3dw6jWzhHZ9k
VqF5HL0mPaFqOGYdPzBoubQU3FU0oPx8wsu00150pAJLHX2FfuBxk6l6lM28y4V
gx5I000Fc/mF8zhFxFyfiAuWCXxK2pcccz9gpTQD5tEpQbSbrfmCdU2yxwDzcqt
agKxBmJ0jSbaDtXBEE0++9nQw/H93N1PrWrZmYBcyqjHWLFkf0u0HLFu4dkdxYTW
ZvXr4949SfSHlab8x3b3jalVizfBL3kxP0FAPndg4vUMv3FKLVmKyKjok97Ll0Bj
riY0bKxHT2jm/WGiL9G5XKhxABfxC6YxeJLJVJ8Rj1Fw6w+9UKFCNzChomJ59HTC
gG6xGcIVoS84jwU1+5umZ0gIZNGOY6gZsVh7e7rb0Zyr+pvcRTfEaALvrKksYFgG
75j4shKqGXCcsnMQBso5nEj1GE29d5tF5F/mOmJXWxq4ZPlvdABumpuriMZN5es
xRFW6QF7zE63NgjUxdAuhcNIBowdnUMG907lFnUcKUTBhXg/zLsSkdi3LkySUK89
yQs0eFDz/mKUNa6pgA44Ne6NEGBUti3zE0kZFVxBmMJjEAKDfWwGrDdwRUChFHx
G/aWk2G930slRAoNM2RGLRe4m0hMuFwU4MiFJEFWocrMj4lb0MEPCZkyGutsNZ4E
Nk1DzCmvLVAHJ093Aph+JfVriJ+XmAGAx6zC17gbqKiAFuUeP0mBFV3BLT5D3b7p
IvxEOU20zFb6oKq49CUBywa4J8UBLFih0TEH0JdGYMizx8xC8u6m61L/ADDHdGWL
e/utxXCDmJLZLvcSpl03N5yHoOMRqV0vk0TE6v+JiQQwuomAkzFwcS5JhiobUbh

```

ws2+GU3Cg91bVj/gLTzsMVXRbVmAos0b16ih4hoRqtSkW8GUwvYYACavLLEIcsf  
qXZ2YqJVgWQdsmb0kZ73Cl2MS7d6B7qbFz5EIqQNI8MzrjBmXyPl7dWb2Mvd5gri  
YYJa7ManduCqZ28EBo0etIJay+WGwSGsTamfnLBe61Lokt/lcFcXvNNM14hg0HLD  
PdXRHXVBoWMLAw/4mgIlikiIorQclx4lVBR0Zc7mwco5J6U2/qFcQoLhto8SoKm  
73KUNuCFAusveLgKF+z750tJUWpAFrzAqNGSWleTQbm8mKQMK8xLVjR1lqUAqro4  
lpKnIz5S4cY5KF15lTSCbS9kvagMBoioWcsvgHaBLH9CAJnP6DP8A5DFFBZ44+wUF  
RvntCifAl2mM2JVagDa57zFFNw0nzJcDVA7VNflvzDTPjdRnUDghLLjSktAzW3pi  
EYLy+D/yBRRo+woKlN8y63lNE21vxDNK15nTZvFssFu7zXEdwNByyhpJl3bGSUAV  
w4ggynG8/uJaou7gBtEHUZTyu+o/YKx6FwL/AC3LAcPxHXUR7bSnJPMuJTQiBY0t  
RetoaC6uUYUus1xKce89JQkjdWL2dZpnDl1fsga+xJ5paPLlrqZULTiIOBM5iGr+  
ZkjVn8R3LDjEUByn7lyJm7bh0q00YQ06eWrgKGRycZW4n7fYnaXi8sBPMwdYdyzt  
850sGu0UKalfEYKdRrDNLzq4NZozeCCBW8qkIngWfEXPBwnRAoA49/Gfera6ECM  
ZAsT5gKqnIywt6iKZloiWRGhh4gtG+lwF5PzMBgfbz8MjNjFheEZbcQk5AYqBQl9T  
2T6rIBcL8jKoAw0B2lhrbqQ89d0GUVXd0+Ise0pRDvfZFM0dXxD7B1GZARI/yEfn  
Jxjf9TRZzUXLmwj+obBr3cUV6MvgREy+LM+TFML2QbmaNdfiVizjppk+3r/6XDil  
0gHjMidQXQilFvUIGBQLG4XgIaACfkNmfJBnlensenb2lAtaCXl0v/ZmMXbayRVbP  
RUckSW+espH0Hr1lwa5NnlCqXVOPBjXSpriISF0hVuVQwyrSjyQAJbSciNXDoU5P  
ZuV87fmIUUC95rBGF+hH0o05GL0L6INZGz+JrWat/AywEjbbwPiGSnzExYQFEZei7  
y8Edbom3yssdi2tMJAdR7CtX2RutxR0ZFulXH6R6wX0nqRkbFwhogaSkhwQ8Gv8A  
Fg5Zeb+SUcmRlRi0jlgJVeHV6ssw0czCXL4Uggb1+H+Z3HU5Pj6nxPMulf06mSm  
VHxMyafJBSxQHleCdQmLnS8Ytt5VyyZx45mNTv8AoFcjB41y0ZSUPzF3PBwuPoCY  
Y4m/QJXrz0Zx6GYnohcsmesvwp/oILqWbMsaMzL0q4UzDiH2ZWiFfJA5E0jfo0b  
SPoHcm/pCJkH0Z0X0DUGD05B5hSXxxBEK04fb751MbZGxySDAGYlj/sepr6T036  
Kr6NenHoMH0DBuViDZXJ6tAfnduD/wCT/9mJAj4EEwEKACgCGwMGcWkIBwMCBhUI  
AgkKCwQWagMBAh4BAheABQJSQY50BQkBpVaVAAoJELubRxxv5ToeypCcP/1Q6diDQ  
5f8v0gfXqwStIOWDD/A0o5ANc+TOUPzJb6pIY/dF9vSRJkC6Xib9JBDKsLxIVRRt  
cnBe5ueslW3p2wiYa7xFYH0smwVZ5JqwiNg4CyZPiSQDgyTt8iAkZ/7mYPLc2pKl  
0qhMSbb57mAH/jn2Bq+6xSvqwAlzP6NQDLqkAYatP7xYkwemmS0ywwT6Yl07e6l1  
czrC3sq6n8z9dEiWm/po5UGaLyxow2g6InxQCyKM7Jxvhu97GjbrYKU/OEjngZYI  
AnhQJBkwQn8Kxcugbd8zXvy0GLH/qAchVfDcMZGV86BTzUEINh+0qn2XfufPUmnR  
EImGZ57oqzbcM+pBfI3sT6qLdArd5ZI88/vuWqs172jBy6/WmhAoxUAWaDiK1naa  
4xPLkMsXoQzseDBwb5tJqt58/Pq1vbSmQnSu7/mdjviqCwoc0J9DN944I4a0Mhb/  
YB18ECgdLgflbLR9DCDBoTaf7+JH17o0SezP2r5D0cFDBdMDsaSfGvPau5o0KTX2  
TZfHyGLdrZqWMAuYbwQgB3LQvJuif+l/BSHsm6XqFyJFZTans2VD4V5wr4kwwFz  
yaF5c646Ggw1Jik73BFJ5bmDsX2nVwvb+LXK9/wVWp5kRT0pdIVKTLJAX93Vth8C  
L3PNr54gfkYsdMlFeUzdrN/uH1048b755VccieYEEBECAAYFALEeBfMACgkQMNQ6  
bmTr4iBzjQCfZtVco0+50XHtKZLp+4fLJ2r1dQIAAn0JgvPdEroWRVpc4U8or8NZu  
IS6WiEYEEBECAAYFALEgwCgACgkQjCoKrXja4sIm1ACfZ+WWANsfv/rHLHChzwJp  
+MdZl5oAn3pIogQvStk4une97IC5ASMgnjsBiEYEEBECAAYFALEiG7QACgkQ20zM  
Syowlyl7LACe00gl1rJoLF9DBNrnG7oV4GgpPb0AoNpq7h/iWYhZWD4YczKRJlHK  
wUbNiEYEEBECAAYFALEjPyMACgkQMb2z3Qo1ykiXaACgiEPRev3hILDHrg8r7R3  
AE5IGcQAn1sTiBpllnghiQvyve5uSIHH/6U1viEYEEBECAAYFALEfdkG0ACgkQFdaI  
BMps37LCiWccChmD+umTV1kF8clfiqig9TncJRwAn2d5r+hrG3Zu6L77E46oR2DC  
Uf6CiEYEEBECAAYFALEgvr0WACgkQ2E/2dxLvL/UUSgCfXIF5JspsdQ3GpahpN50f  
aXSZmqgAoJLS61JoA/t9mIAI2n0la7+mpyRuiEYEEBECAAYFALEnxdwACgkQnEF2  
jC40NZ8WnwCeJJqzQleLfdxZne4icCjcm+tG1wsAn06wGYhBfQalDmQkt0TBMSTZ  
MenliQI+BBMBAGaoBQJRHgVxAhSDBQkDhorfBgSjCAdAgYVCAIJCsEFGIDAQIE  
AQIXgAAKCRc7m0cb+U6HsnjwD/4n8YI/HEutfbk4BIV0k7488EBmjQ/UbsXBlaq7  
/RWA7W8gTPFk1a6WcwTq82UZw/HFSGIognBLR+1tWg7LAW8gdzC+XQoCHEusEiej  
2jPZ1fq6wln3Jq1nXTbqsKjbalFeoL9tPEazkYsoxlwK/1ExGWLGeMWwuo/1k09p  
NMX1of0AavpXUkFwbw2BDFtwoGsAtEnysC83eVheFFBuUeR/8AEW3p+Y7cNmLF+Z  
AGuQPqXjmV1iogXNUeIWz56HgICWeSFK5XQ8YDz7PI3ip5CNwPbFh44P7UFpXFhi  
/ZnA+ObM7UKPb6rUMBbuj3v9qcV3QmbDLTGR5GL3K36+4r1zv9GZBCjI26wTBLrl

MlnoIAonYHhqKFfAIqjLA0JgRXWzFJwU3tEyM4uh8tBM5y87+l4jplfY5GAfSOV  
d2mxnVbdd4eSFNrtf7vNSIHBNj+zFRqRFR97iTEcSVF9frF96QIBLeKt7Yhteale  
Sa/pvfIaDKDLGVyPcG+bQqFKSxEP1MpCIsJog7hqAkBDjE0l2cfw6MNzLmhEPQP  
28HiaNub/L+RV5iNUUEY7Q/R/3NKjcjRYm7B64FycYtozrJYR72uTTNdI3U9fV7L  
YudndRe5KaeDxx2F3p7pa4VvEHnInIEgC8GuN3lHwKxzzKKn0XwgXhtg/hosvCEY  
p+E/wokCHAQQAQgABgUCUk2EBgAKCRAgtw3hPx0eT8YdD/9t1Icb57h0JAY3Zl9s  
ewRMU5KXN9XTMKH2BNHn8c1zbAt9IcG1ZWUiOrtqVXUZsHbiMRMcutRgxfE7AeFC  
WhXc0mkAqRdlq97GJVbqfA0Nd8vn3gBC42H2WMu6PWfCzwm1KahIdj8Uds63lSX7  
nixhDjGwX7Mkr74s1lFzaheEADJwaT0tDLXZ97MW3Tgloi2XsXARU8/mgVq4ZQPa  
A9QT/QxhuXylWzaskuam2dN45Rwtk75Z8SqeKq70TCTKERDoVIZc2o1LuUSSdb  
CLXFjWMNBmALHmzmF9GiUhMhrkotFhmIV3mS/1q7ynDvMrJhUE1JeNZouqCrUu21  
MXttFnRa6VMTEt43CB+wGrvwI0fRpuEErqQh0aFCzMERLllh3FZqeyhiJnKZ0IgQ  
yfxW2oCk8XqsV0sI2+ldIj1l/jn134v5PDQQBz3noUoRHyMbdeQeuHawX+cJMK  
eBBzu49wdRhrlYsEgNgSB9C0gt+x00sfJaV9EMfN8Zc6MvM/Su3AV8nDLFanA34W  
t89C+9Dec8kn0D/+cgPjwr3VDak6ucIj0e+IEypg9R9n00d7370GI+piMxuvRIyi  
MuT0bAz/TD1ZqWq9MZAeGz0LM64wr9fhLTsM8MCC7lTNzKlkZCWdeqQ2b0a/RWuU  
cNudyR+j1p7ENCsIJnyU2L69KLkCDQRRHgPrARAAvqmb6vQ2Da42aMH4WwKG1wg1  
2TuDmyy71hD+6C+QBqQXDEkFWUHJJoYUNE/hN9mXxlQIFu+Owwz6HRLhqnN5+VHOK  
v46wcP/fpicAGmVEDpCqpxEE/q07xbo/0QTqTe/6wa/T/mrWaZryRnu07K17yWcr  
RKjSfP9Yr9z0xIasVp097hWl1mbwhwxVc6qoDJUo53b/gwgUEwuKlKhnlXlJwj/a  
1Q4705pBUc4BuVpXX3AepRLJvmgpyFFV7FGScwmNJCWESu03YQoTBRP/+K4NcInk  
EstQ92BLzrpCtTfLsAiSNx0UP4RJdhfHhwJ8KLcKJWJzLpu3Zj6ga/a6KtLfuX0  
e6Mw+jTtFHNACfnQDbFd0hT8xGHRdy7Q8/HVHDiB3e/Q3hEzi090PpitUS9Bh9K  
efv4Gkbh7HLxrnNSHNwt20B78FnDY+B08e85acDoDAGEob9+pXtE+h2DrLDlGBxm  
JaSurpBDlS9AEvjHFp0HteQiEPWuR2htR5fNmWztWcFp0Rrce15Lr19M/MBST29V  
yTVoHxJRNYETyY36+504VsFYgjiX610rsCi1fAVIFT1XizFszv7XAsBwvi9/R6hd  
xRXmZv2yZ04FKKeePhL9iMIA7mEA6e+cBPG12HGsqpZ5cMkp/Yf0gFEcunYeC4DB  
R+uIzpkecN7mCjkgUUEAEQEAAyKcJQQYAQoADwIbDAUCUKGOMGUJAaVWlQAKCRC7  
m0cb+U6Hst5tD/9PLVaHyZ60ynB5gX3D084ud0Cz9fdMXvycr1aYaZ4IL1SU/6SB  
GmV0tmTHdhUgDP0v0T/A3rL0Ee1Fc9UmGnz+tuIqFIyw87dudxmEi9cTW0ZSnQdx  
nENi5S03VAatMFnxV1/r00yHvd5AlZpLE7jNgsIHR0KHv1KMfWieVoygg0IrltHZ  
cvA3wA44WQcyTZ6/RwYuikCiV8D089NwnXPrgFhekiCVN0ZqH+bx26YzKkn9Ssi  
5VnFcaeLAXXdNGFSwU4VXFbkeJrErqjLRqX7QX49QU1t0G08TK/4CPntQoV7+djy  
jUdv/zKzkf5k8f65fJNjid+iez/yszupbBcVrFVR5eLJb5GkC9a3r0Mo4McdmBux  
/oNmp+fklrt13Jn3cYo2LTyr7ScV0G1TPCdseqt8JZv2rIkM7dshve2l0dNDH0rH  
hhT7rqMLLNg0FyeaXx8tBWTBqa+EqCCWRT3R0Y4H1TNSHb+MK0teVLWbJGnnWVio  
+4KT71n4Ecu0kECN4HnFYTKzJj5zGoLDaUE2WaKdRfA3AWMw4k79/zxzg+ShP16  
wN1V3h49mZi2T8vbYo8j/YkhJ+xUtQKY+5EfXhzzZh74B6bFX+v2BmF1WeVR9U1E  
btL04xMiv5KBiXre4gEZiQ72DA/sIqpNkeA4lbkvSBVEUNy0p6N1YkmaqZkCDQRS  
QY0TARAA1NYP82BY7nZ4Rd2Jnz5NI0ZpZ8+4EjS0mJ2SMsSiVWRFeDfuFbfpM0y  
43fJelARYy74i2K1QsmpnRNGGntTyH03oR0rbe7f1Qv/IHmGZieVpNeDLEmbQkPY  
Hb08lAtswk5Z/4C/Ad1VRD9tSWF299jwsW6WtWlvzkPdvbmUbjRbL2VrMfKvEm  
DtLMX0a6maz0/t8S24/7P7/pcTLG+Je6VJr0e1k3dElhZjDige2bGBZCJHvRS5d  
TGSmZFGnu/bEQLKKns0Hi++ZLIUMQCMhS7IA78Dwf0QLEogMyCPTiID8sDLYZMk4  
+6KIwCoZnUKiV36eVwLSRFvnKqt8QlXug9AqWkaCzwThDIN7hHM6rhXSfsKIezz0  
qQcU3500vtIVBua08IP4VRjFQ+8FPc/7YlvjVimBqnt2EHZY4wJY5A1LTZgJdBQq  
pG14BU08yBOVHE2e5iznZrYfzUmgAnpoTjiZQeTE+IciTRF0RFwDsWvNdU3+a3Jw  
iy0WY8UMRX3Gg/9wzoEUhLot+0TuAYTh6oVCxLeYadXakhDTGkbc03kf9shdwo4N  
Y0DEfuKxRNqYq3fDLWd2huvDCM7qQjjhN0TXRvpph+r3SFxEu470ceaQYXP5B8ai  
UHHxbqV3MTy6zCKKG52HzorMou4P/Fpo88MT1oNzHz6onCyHA6MAEQEAABQhRGFn  
LUVybGluZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BkZXMuBm8+iQJABBMBCAgAqAhsDBQkIB+0M  
BQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJSSrytAhkBAa0JEJLIQ0VtpqZu52YQ  
AMXdzv3Rs9UK90ceXlmmhViGldsvmH0yTRQXFH0kl3uWkXgw0fNcv+FoyMMOX9UL

T2b1aBAhgrAPLoWhjSMA7VAURRbBVXstrw/y42esZC5CkhvXXxvYzMK6b+WFtYZ  
LS1wNSNFTbS/92FcOmZRnuZy/VgHsF5MsxdLkrQtsIQUpgfPte0WJgzjT0QyR7SJ  
+GyXYsFgMRnyJS8/ZLuU0724cpEUyDaDJJyai+MjX0aSACc2YwHuml0Sw3ymh4Dh  
VhB0P7IMu7a3R3obQu9oZo0JY3DhTEENbtXVNov5th+H/AsZ6Gq53MhZQJUDZA4z  
D0h3gnRjFg4Tn1wFz5F126SC3+mgifB092oRTPHEQazxefUiYi0khHm/lHd6hDvY  
k5xHbBcQJJ4cYeJNJHwvyEbK7YHaMIko/aCuRYr52oPSk30QAq0IW6KBv6E9LC0X  
XZ9r0cm2Jk+Z/rvymbefD6hbMKFTHyM1pQAzYmRSbkXyfZayT8ePit8pBHbaWegW  
VLCL/V4S9rSzvraoKvfrFdnz34Bvn461LIH0TugE0TYu+3D7xYDKNwRy8pmJxEWt  
o++5I0CMY7XRI2WiWFKtZabUc9ZtM1X61JBtLbBwm0XN0tbrPSMTsLBPWPZPnLqml  
CJdTCdIcpsLpy0rto68Zt/MXhwpnavv15i78mBmWSpikiEYEEBECAAYFALJKLPMA  
CgkQ20zMSyowlyloIACgoGm55Yzp+pXmLglo6eDBLWcHDzoAn18x0X8wMSpeYmRe  
Hg4qT6W07hT4iEYEEBECAAYFALJVFmkACgkQ2E/2dxLvL/WSRQCgr92ErLeNey0Q  
9pTLp5UIRSiUcuUaOIKSkR7/CDqVEaM0E0d0yMRNEv4siEYEEBECAAYFALJVFrcA  
CgkQjCoKrXja4sjXqQcdGektNmG4n50UmTEi35IE5zea8wEAniDrm320mdWmqjra  
6dfXd5faEMBNiEYEEBECAAYFALJBjvUACgkQFdaIBMps37LWEwCeJSZ9UDn2oJ05  
iSIdmqM0zn1a0rYani0IvZ99Ufn/Q/W5xyP3ngVYMz5XiQEcbBBAAGBQJSRqax  
AAoJEFF75hSlwe7HjycH/3pbaAtf8iE+Wyhk/qwpZGMD0IVRLApGxLNHBWVGTrL3  
GRQA+21BEDTbbyeVmcDjzpD2oqoueDG5poAoLZ6Tyob58pTRPTrDNRm57p4LxYC3  
3UDmCFF8Hjh2wU/BCN/C7011bZD8CsH9YPMraFl12HVL/3fFg/bd2H9oqJlp25vU  
HURFQjZnJzSWqQA7TvDeZFeBRbIHznun8vviryuo6EPYzaYr1pFj6PmefDicquL7  
vly/drSwF6pfsLX72dcyrSE34bgN1mEXJQQqNUaFwmhEBYDLBnEWp6RZeHFZKrxW  
p0DZEiUR9froFXli/HG2yyVcBW6T5/3raD6BHDjtTWCJAhsEEwECAAYFALJJfqMA  
CgkQcTW01j93QHncNQ/2PIHW/HiLnWGSRI6dcX3f0rqPKy4dFreaavjbz0ovzSf3  
Zx36sC8/UKjTXP2Pm6Tuj//nMEajI20A2yDKVR9heX++YjT0zP5R6YpTKVyFmcnE  
21EE2ML0k+s9LXL55m7Tm3CJ7g2Mm7JMX9m594L7z4svKLdKJHnYr5gS6A544HL6  
b1F91XmJ7eWZu26JQbV0/yCmJh5AZwH3E53Q5IlfzUq4KaoIdqdyJ4emQENKI27W  
jwgK7tmMcmePu2da6dJ8qKYD+/C2vpDvC8F0YzWAgT5Y7Gc2UuW6Y5CdWLWudd3v  
PcTd0X3t9/2LnTeAukjItRlFic+gBgED3hEnV0D8NsUynynb3ymLHduGLKCMcPxV  
UBbC2E40ot0DtXufit6jTje/7zsDqt1L+aVdv5mf8/EX0QkbuKvas43/iZFoi3Ha  
QevRM79uWRD+DodvR7nRADeusLu1pVmFux5QBwML/IpNqd+W+z6BTs+mVPV0Sor5  
TUYQtROVcUaMTJKHqrT8zVIqsBqG4J0LLynWe3LYR0gw3Qia3bvRxiU75iFCLCL  
1ojyn4SXLnrS4upmFyhsFkKirD7STXu5jt4MyoqfWVM6Z2zWK249a/KnydbGgF0k  
9ZdvGpgfGa0gEoSdPA/gMRAlxv8GN+hr0IypnEJgeLSzSuvta9ImCaLgXooMYkC  
HAQQA1ABgUCUkUkMxQAKCRAMSeYoxdNNBeUhEACnpANT3BMEZJ0SME3xT7yvwte  
uT+Li7Jxd+R/zwU0IJyi3S0bP7wEUXILKZyHU0I8bf0ufeqISU+MHNmDuissa0v  
ceL05a/U0JX2kJ+MwibWFjRcgqhLNTircLgFzQIR3wNMSTdEi+ryxuu4Ho6dLGju  
AJiQpkrHR1Y9ZVkrNoHYMEuov/88IDlDrTNyudGvzjlu1X8GJN2hBg9pun22h0Mv  
Nizvnun6qnthf0cb7UrSXAroYI507NWjT8wEeFrVvhzFmQE93DgIL94cSnfBf7Zk  
fRieHzv2UNZVoFX0S6mPd6/ziSvZWZtjcoFobaUfAFAHdL5NpLeNjUmomsLX6a85  
U1rJYovGeoJ4s+s0DGE1kBM79HNIXZwLaRb0QQtXgsJe+RQxdMJUm+YUX0bhY+9T  
BEd6Hb12dz0Ehwse91lisg04dH9DuKkCwgl1wEP0WhW5U06D5SfX3HSyBQkp4tkQ  
glq7P9Qyv46Z+cSIQIGLFfxwPRIiS4Wzir4a1/XziXv0yj0Qf+qlp2mImacZFme8  
5j3csnJy84R8RbZAKGgxAf3t9tF7eTYhcK/lX/uDK/OJw7pcq6SBMLBYgfpJG/SN  
Suf7fEjZm8L20hLC/52zKCK0A9SH3DIW+pB+UB/oe2/N3Lz8nsknQCtACGTn5CVj  
+yGhE77GpmpBomrlRokCHAQQAQIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSKCzD/4qehTd  
ex4hMXIE5WIOGVg0zGXcUPvZaXwt9FN0uBTN0dgPwNLhGd1e99+H7cWqp0LC/f/L  
350Cd175YrYNcy03NosaB7DsCIOYKXsRfTtBJ8AQySC+08gdUa+S1EsIsk02NzF  
VPJxTLrpXEyayuwov3EhxDtRECfG0b0vFl0d01VkJU6UZocudNCCX9728SdqDPme  
gY+IXvNZ04UHsSMaLVZ6yL4V7QEM8slxKBdkw/1rK+K2X9Mq8WjP3y36Lv3EuXEL  
LwjIPE7MRy3HX+ILphpdw9WTKbB7qjCxCtroMIjeNVmkar6ueuxQe6YsStfPG1Y7  
9QIgTzc7v7HSBrVGECKZRAvBMuol6Gz295ZvSgLPm+21CPLenreGmwavfmDiCLZS  
LaaWzWehL/hWg7I9N36zoAT5U0viiXA/Pe5+fKbt9hcieRcMJK3AD09LJ6UwB30N  
iCjTVNBM8LzTRrM3xTgT8V709vH/QpA4QneUfuLPiibtomrXicTvaCbse11lTrD6

```

ICEFFQMLy42DQZ0s3zHFRrAD0+L7ioYPNuKm40tu01ju06YlinMi02Rug8FwgKjY
NzyLPSMJr0hmuqi7jat13wkoGKqiaqZo5xw/VJagWlnXY+UBNxCsCzTHLHGAGws
K4G0uV9zj1gl+l5e0TCwF6jGGEvIJfBmgUMwEokCHAQQAQIABgUCUK03HAAKCRBN
oRTlxKLlf2ikD/4glQzis/HJpva00r24E8tINMsBRwJ70azhTaKCOARsV90RUh/Z
o4cPh0a+f6A6baRqSCA/Scu112wF4qJisLSLLVsJcww4y0XNsu5xmnsFYvedf6tU
+Br/dhjTB/oxVGFwXvo8oIddIffALwsn9+14loIPQJ8vA6Dw0YUBDW4Z5AK00zfc
32qjB6+spJSEXHd8Hk4yynUU6Gu6VLb4cFcSA/hvqWTqi06s1460P4F5BHUZZJYW
k+ddjfJ1Sj/skVofIWS1b/yUB0a8hi5V3RzHp1XL1fVxN4NERBWgJ0NkdvhEJr0T
eGyGUmlLU6fFjYKSJ7X/Yb008don3N/WEW7oQbmP2DhzMEDn5kPnmjDGfBpc/MeJ
Hcg8g9f8ndvm58q0yGdNOX3VAsTk9T2d673E8APh162QYvbX08ezfNEB/4a4MCv
k1Qyfh5eYTN13MPcLmdbA9p55u0tXfXTQsGasoyNSQ+oG+9ifzDHVDu90SLHfKs
oWzLLLZALosH43CLvcE5kZFCdn4xDg+wggatSF/kvEqTUYJzCCd+59ktT03VZ2p
aRSEZ0fzmB2zMI6A2hurAjnTEqXm4U3zMCgnRoV79uS1oXuFW8smP83/47wzh3XM
cV8F7+ivt0L/hKt2NnyD953pj5YpPVSvJ8jexCoFC8XIpeB5awXWbDgbdIKCHAQQA
QgABgUCUKcDGQAKCRDxxRazyDWXU7fqD/0T0USYtztMaa6tpJKRKgP3tcHQde2Ef
yw2g96BAHwTzxxvZ4tXbtbRDQ1lyPVM1tq0ZLZFA2HBG/81hHcLLchP08B2cE57
qtaeFWQSVXAHko8wVsId663ofWizMLJSndm70/zEP7qcTTLgqUcAaUd/emjZaU/M
Wcj+M3/awWBXWyRcYVfRuq8IHwEB/FWR0vHBAec+p8qL2jfgqoWx+3pSQ/7uFgDt
8pfz5jCXBgEKfVYPoNwqu4hwYBUIdRL06JVL+GJnxh6orA/GRwpy8JsGt13mi0LT
vFiw/bPL14aMhiY+E5TJRJMgJTde9w5h6NnXT4mBwXsVUaxlsxYLTvw9Kp8k00L4
JvWJmobgQBC4XZwN3bgYdciGxs+YDHPL8xliW0ZhLa3PZwi5SMiCUsZXTBtsd0J+
WvhmWKlyKUTNDTRcXLPfPMe2qL4ZXyTvdY1n+gG5CJsZwhBeSofXSntE990/04T
wU5U3uciS4dgFedlFck1q1+0L9r9A5CVRkwSzTQHysH95aSveQcf2a7F0eNmIRxI
z6mj2/bGFZmCpaUKV2cUir3eb52AiMwa5Wr5vz7T0AecRUQY90d503yFRzS1Bmd9
FgZXZUW2vgz/wUzK+y8VK0Pf1z5eJbA/2UCV6cPjdKD1Pp3QZJZl0jErF0E2AGin
w8z3ge044BP1tIkCHAQQAQgABgUCUKgP+AAKCRCL6HmwKHMehIP8D/98wT08Ijfi
UxwKwRPitj39Pr2aHV7e+qF1IgDuTfU5cvZZudnCsIXY/kFivlrpaFzCEAee4R1l
zkrqXXgqA+kD8tTmDKW7MDQcBX9GybJvzNuy2qJ8fPrxFi1Fq0BG+0IoGEHiXC
DGXg0Y5j0kH6Qpc2J7I+Jg12AI0cI0L5feNJA9A0sVZCKRvxN588mmm/xyt3qkc+
drBU1QC0yyGZYQop0CpZiL06bP6t7McZkFm0S0leW0VIrhHpNZaHuU0Kdihw13lz
FFcs2lQ0o9E53mN78aIX3f9hGdflQJ62ThxYHFvfCMsFg6gFD648aq5+W87KhTG
egeKh3EaEx7Nn9bDwHY1gHw+M70H1RCb0YDVLLH/KQubzMBWVHjDRr6/jrUGybK
sW4xtUgG9vPowwLRLjdmKJR0z8o55Rni20tdud2wash0up5TxlekEK854kVB6CdG
ueNB2EjB5KKXcuNB7Usnf+S5DMtLGHuHqxxz2M3reirijdmNzokDDQcKmuUCVPWGa
0kRJDKqZ227JcsEEunUvg8rgKIYrz9DJCIx0I8HWLe5ptQV+l2erIli0gz1j5Y0H
1b0H3/s+7mHLL5RjEwaee5ipGGozPQN0LHMybF77PjxK5I0Nx2c+5ErajBJqBI
Fu69l16AXkLaXzhG9WknuuJMQWqnaCpz9YkCHAQQAQgABgUCUK2ESwAKCRAgtw3h
Px0eTxuyD/0dJQyZktPYkt7ex1lMHYzVxy1smaKSYrQ5fCbEokp397vdQBksFY
2Un5uDLHptDuUF8a7Chr8x59CQskUFxATYmqh0tcs/ffRxNpoDIQj/jCu3tiQp8
l0pTuuu7oURNAioNy99/h+KGChrMXGfcntacy0mWMcZEM2BAKxZSpgyvmj0Miyos
gIuRTtoGESi/r3+ddNtkrv2HwEEspMdCMW2rAlfQ1Rdr2VqdmfX93ielSrA62ipt
cpa6Gm+YgSZPvkCqMpPzLCY9KsTyA7j56tv5SyDkXQqaPpRiniS7tCJZM+Mvgjs6
Y0R5S7oj1CaH3JBp3fQTEtlwsZb1lfnbYmkuTKot8vgj27VjAe7LH8BGCJRlXlBI
D1YjYyGy+HhAwpJXTS0LFH1Y7pnALCf73VsIGUjfoi+bqEemUG9Vg1EWSHJayMDD
ZAoDueC0d0W5BhDbFEnWrac03ysaB0pZXJgub0fHZbcuoU0LSAInl/I0Nam8Kza8
CTChsfhflqc9AP9D2eLaF8pLn9u4LxWcmGbI7wUQBQR/6l8ogFurAU0VrIXz+1Tz
dx+zI8hlrlz1tFbMfziIJXEsWjkVN4wVfvPPZBNpjK9BJr5J+4K6UWH4sFMX189j
C70HPTtq4W3dj4ZtLYayFDtgKXFnjUSiUQHNSC8TRFdAbnwHDR18IkCHAQQAQoA
BgUCUKGNoAAKCRDZ+zWxc9q56qhEADqdjiJQjZQVzxo51hJrnEkZjBBagdvKXvw
On0fYcfuV/C8ATdBCjVFT/CJIp0WhWs4/G7bICMvKZfQElngfcWAQdy0G6z0/4Lv
phioYFmUmS05EHPhRctQAAGLqTyT80vDi7oH+8V+dnJ7J8ceBJd3j47QRYp+K
Dxrq2+qC29QroGyIquUTvh/iIE80pV+TYpxcHvcFU3do0LkMoy0KXrzb9CTZ4Kb7
Fv/bFzhWydguzI0L5REpGmxScSomD30k+IxUc+bqHVKApgUJHSAQegrL+gxXzEKH

```



```
IZ66qoAIBp5iEf//rZCbXj5XSPIv7EaoELtN/A+RBZu4AijHqz4z2R5L/QIgULNc
9Ch1PpsF0cBEBQXlx+GJ3+goffQyd6HKqM3NdhR+kxubTX8KM35QXb7DowcI9eY
drzt1lUuVxHyke0S5NYiA0KXFW3ZSB8f+t+k+TkWf0/vvh8xMxU60aVv0GmT071m
cRysYKY41x/yoGpIyozh8PoENExDpIgZfMh57J6Kvhqf0D60m6guJ87QRHWrdTeD
M3w0saWMqpSBCrSJfz8+zo+uJmq/Z0wTVxDMjfs0v7LxjD9Sg8mnXLA+IGLVRf9q
hCIV85gcu27T1tgcAJFQFLi7gdVTZAYCffYvLUr6CeoBYUgQk+t4zBT8EQe3ym/N
/RYSsC4yiIkCPQQTaQoAJwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX
gAUCUKULtQAKCRCsYENFbaambi9RD/4st/lSt/2qJvb5GhrLpArbCs1yxAGD/oHv
AEcYkFSeayNSIW5/0JRorMv9cy2LAAV0EIwEwFqfEtj4hhM2aH3wVvgmqCLph9+U
g8uTDwDnzD7NNZFqeJGtsdU4X/aIZ4Sbs0psDkGQ8LBIULpCDYE6HvqPLH15HC8
9qUiSQHA3p2bswDwoCWgVXRt+R9ckYKXz+hfyEev6T/J5PVwXa5kKFQg1Sro5l6
km3NA1eJQPEJhfkHSHzNxxU7GXCG0ah3IeAe95v79s55yqh+JfTm/d4gJXAv0f/E
Y17G4GdVQxkCu6kIfTy3qDBoXY10t89Hs2haDspoeMncxiYydnY7FkvnRP1QwZ7
k8mgoYvYxjzlv07JMAHpXU+uXqwnuB2Lwlc2VSHsB6QEgVF99lu5yqHDYSRqahr7
l4G4jcQe5Gae2YLP5iu7jIXrKbrh68s3XyDHczaG3Uo0a1Rv3NJ5RPRJ9kU9Mo6Q
dreHia74Gxu1PFLoMARTx7/xIOGyDsCC06tC3HEm28BpIws7JqRRnLUqn2Q7c0h
d8gjrhJCYXUvtos3mQ7U04Ru/b50QANrbS6khZFFP/4y+HNwBVZuQH6YBonxQTMx
HZNSc46TkEZU39uxe9zG+0DPkVjQ+GDNCrfjeLS/l3NADvKdVGKtXIbmV7kyVGRm
MPp54yPLUokCPQQTaQoAJwUCUKGNEwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAAKCRCSyENFbaambh/QEACTVHAKIwhLJiodU9B+zXzyXk+32WAEAHgy
/+vBo20Ik+zlM180bQmM2P/vOSE01t++DIfdiGD0Jq9c7MitXjMjFnUHQs6I+QF0
7UHV0+Et/GILBztmjYUNtvH7KMJwsCBL4mr0ak/+FmwUWkau0HjFgpcX7Mi+Abg
MdlhJDTeJve1PT9P3GAoYgx8pT1NdQNCKo9IssJBqYPpXqNYTs8qgQNMevN7pfMh
9mcw0VR7XRLWivvXLfCLZE26KIKg2xCP+5TNmWjCPievoJ1VSMHEFwvNZtZsGkwE
b2E0gyz0QTSalJHT9BJIEL99QEMSiaKl9+QGape1qYYgtEtCJlwM9WVeGUzD+kpY
E2eeDrNMC1lmfNFYSwgyoqAfsQ7Dc+bVndAsPmfI fVzETlddqF1qmeuAPMzuSme
GEWHa0DiDPficIh+N99NW7w82aELGKMKUKii5FYkNL9rtKc3cSshJeqBusDxzAPm
q5FY6MBYtlQnU/EGbyoyXBVAfl0ojLxZpjV6Jyi8wybrCkn4/Q/xSC+PK9UWKn7e
g2FUy5Vp2qjqjaiFeaAcBzpx1UfyXhPSewRm0+ihDM308WPD6CRWJJW1Erd722hG
EmwJj6HKvDUSXhg4rb1PZBvXdTakL1Kio3GL9bQGmYzXmA++RITcmfPdjnf+QPM0
wWPVufdS67QmRGFnLUvybGLuZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BmcmlYnNkLm9yZz6J
Aj0EEwEKACcCGwMFCQgH7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFA4AFA1JKvKkA
CgkQkshDRw2mpm6HbBAAGUqFyfb2AyyPKybilt4h400JdCrPIh38A/x1pzobx1xm
Aco/cNra5IjZPIQmnuu/y+EnYz6oKw0z7zU4hZs1fmIkiY780erdHpw0Pqdj0i0p
02GNE5nLFH3IWXUCRaxMncgT3g09VMkQafjxoRkBl0NHmo8UqARsPauFlwa3Wwv7
Uha7n9wGbSeSPKD4b8shDmAA3yjPmV4qrKvWcPvbvtCJPYeYfbrbhwyWuTzGzPx7
RLMaIhVJ685b02q9ciqCUADA2PjJqT5I4cz44eBe02n860Q/eTQibZi10jxqQD/hn
0swAFSfvYsZaP2o6dsrRyvoFbDG7N71EbrHqIK1Q7zLMqC+rPMQbIrGa0mLKSWiA
LiZj9DT3CvmJwmBnobPvaNN6ifvXBZoKD7fwByYHizap1P31w0EjDUMiMprFfKZP
vnWvN4MwlenmN5qnmX1GZAFHDE78emdZmtkxfPU7BmwWYazwo4M1kVccfWL+TMk
wPHK42qRzkPx5+wzuPd2YBN/P0RN9Jq+m/wx2K5+ITXtW1lg+NIoUFgSf9l5EGS2
vMUJ70rpcwKCTrtc9R3QR34Td2M5MmaWyiRja04oahbVNqFWKJpG6/JQqtE0iA8t
Z0l0qsXC4apodapIvQ78JTaf7t9YN2n3Y0My5We2pY0HKqpFOGMFT/nvk5awXYOI
RgQQEQIABgUCUkUtAAKCRDbTMxLKjDXKZc4AKDof1BBnK3ooK9S9JD9ndu7DunZ
ogCeLdlYg7GXaQBTrik3EzBAU/5p2GiIRgQQEQIABgUCUluWaQAKCRDyT/Z3Eu8v
9S4qAJ473fNqelrsB+15z7aqEKUlc1G0twCbBtLQ4TbPeChoh2curJv3J6ZYJ3+I
RgQQEQIABgUCUluWtWAKRCMKgqteNriyLHsAJ9ysgwLioD/Se808DSjh5Cb0+ym
0wCfWQD3G4GS249pDnKedr258UJCA2uIRgQQEQoABgUCUkG09QAKCRAVlogEymzf
suNkAJ9Blhmc6SSICN1D/ir7M5PheFt2qQCGmof4Jj9hqkj89oe0bUjXCR/UstaI
XgQQEQgABgUCUk1HyQAKCRBRhQlobH5egv/EAQCWIln0ZuzbiuslJDE+DF1LissJ
JZMAwKAdzeHL2AodhAD/d5xIjVDkWyWtbAGuJeUGldq75JVgwh/hvUTjUoAt7KJ
ARwEEAEIAAYFAlJGprEACgkQUXvmFKXB7seCiwf+I3/20j2pXH0VvwmYsHRHeehd
CLwx458iKddK2m/K9JxGvQQYqSs3bluwaUmmm21Ebe9rLWS2MPVK0tMCAvEinbGA
```

```

PCJ3ccm1v8DcrzLZKkdyEx5Lca3HTZsn78xjF3IR4K0Ex5iBQ52c0Aew0UiBDLFB
uxekxu19jj4CjQbGFUW++8d43xF+oDLxEj3LTDWci38P8pH8M7Pho2TWuBm56tEt
lZrZ2HK52iE9Mn3LjIjMhvw86HQrtbjSQtYj06b0NqFACBJ4/wtQFR6lv7QuKjw
FSY3s/Yh3Vd1Pp2neJ6QrAilljSJBcDFDea9+j9P6Wv934SiM1DTIFgiEDvWpYkC
HAQQAQIABgUCUkwmXQAKCRAMSeYoxdNNBUFRD/9QENCpmuViH2bYiybKddQ64iq+
GfFqgYdMo8jgF60FKgb+5GCPB6mmQzJAP6gtTHUbloG6mfJwX11NLFWRlTS0bLN1
V7jmaasEHLT7nlnlQ/WyEfsXurLkTUNNBW2lA7lj6NaMuqUzyCVxTr4eHGh+xF8r
P/ffwAUJSLFe6RJDDBF5ZvBc43HISmYJ3Q03FV5fg5lKUYc5/A7yiu1ra/N5Z6EQC
R66rAtAhBVEae4YJYH3THWs984kR79eVx+vgiguzoFqJe5kBEbjMqig4bATLkzpF
kz2t1sj45vX+LNE3drf7a1orAKDg+4eqW06pHf09CgM6I6IKKm/y7kbawo8hFGYL
k/pzm4J2h0MyPEiyqKvtcj7cdKHYbGxfXEUptDvNvpt6EerCzUozqVgPFLHSUKRq
L+af4NvDu+bkzh/wnrPETvL3ZSQsSaEQ0gYVwFm1rqG1w+8ZIM0jUg3EyULZWmaG
MuFqmsshWmWjwANzC4HmC58b/wgSLg0pmK3L1nbv1oMXKnTlScfGATKietUddtEt
wB5ItvxHoxZ2zutNgF+E/9SovvQ//YvLAB5Ps0vAM23ulEeGtaaa6fp0l04UkArgG
uqn5IileYm6Xsk/g82Tv4pWn/GSnp46x+YpqrDW5D/PJWv68uadEYejvYwcsMR+
MH6eNrdJEP9W128CTYkCHAQQAQIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSNped/9TQRCY
OgEisIrCHjf/Eglz1fCg2Kb/5VjjUDD4ztGse09xaYPr8c+IkivS0zhrleKils1p
12/zL4zJUR+PuvD5jB51jX572sAuWshw/WtKTk7E7LSLnj9A/bjuo+QQQ25EY+4
CyBupQosv0ebzg1EXFZA0fr1J1AGvE0pXI0+Xh/y+j09IjiBwsyeBgX81hNd8pSz
vZhG5oDDJCzBwf01ZW03WfIfyIW06Bs/b1NgTV2Isl3yrXa8u0+giU0YAYrUYLU
hysxenqBq3UnBqZAZNo6/U4SgerGwXTUP1YxWU/JLPjaF6t0AEufLFHGd72QP6x
qxYSdymY01ov3XL5tH/aJ8NH3J5b0AUrEfmMTmpHxRQJjsfz/VR42W05so50N1K+
9EyQF0zssn/Xg0jHhM4oDeN315LL/me8Zqe8jzY09IsQp5v2FwHd/iXSAJs1xZUr
cR2Abgg3aJSjTFSZrEUdXu9izqaqGIQkP8gqZr85pYB0c4T9f0fKJyCwulcvUxKA
C9BYuILWRHRHPB0Gj7WzgeZUjvkfPx6CkJKvUMABKxzcdYdVGGtRkZ5BUXmDXpd
2yXB50JumSf0JaW54/ovANwfVvL9ENqli0/7mpJbg6wThWVRZMsA9fw9iLSLMzKE
VxyrL4ZJ8/wewKD4uINh9L9W+N3enMfYcrA5PokCHAQQAQIABgUCUK03HAAKCRBN
oRTlxKLLf6waD/9cp8RogilB7K/7VetkY/8ebBbBYoEuqt8+wHz8Lk3kIaBwhleL
aFr/9zY2BrnqYJYUyZotlgh4SNThsZdPuQM6eqSwBFu/7Vzoy35KsqVW33SaT9lxv
iD73TBCEcAPxUR4RRbQK44yPZgWAEz5RXP2hup2WCbv1ok8SZYpBUnyIAJmQumMl
EbuE16Fi9YoGQI2a+D70rCDY4mxhZsbIl+3LEhS3DEqswjnjSmMLSLnj7VQETE/a
fMAo/IiMKflgpYPKMnVzJ2VsVdYZ9m/Wb3/40bCbARqHu+jLzAL1cUqiyy50Nxx3X
w2NCN87lIszqfiS6gMEAKd9zaE+xJnbMxglLEhNp7mcrTEdSddjSrHxMyoDIBbr
i70U/fzhQt6mqbTqpSbYe7j0vQcIowxeroGztXle0+5cwi5BCf4fjbjkEmkynSP1
puo2hqP13pYoUM030iNTmyeVjx5ZNLrwJy7iBwF38eYtAFcF00W33ncN3ITqDvFc
rYSMMie9LEEupZixAe08Bt9lIbe20kvLKqKev+8wttg+RS6L7n6ID6tG4y2/jm+X
v0xFFSsm1FPXgb3CGvSVT0esB0/giuLjWPtuVQp+UKKmIixgT4dPCz2q2piVHTQ
8AlleEko0lYaArfGq/dRk6n264m0hT2KdkKEXmnahaI60g+S+Cuk5W2G/IkCHAQQ
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU3c7EAC08AceEvo59VywoiBAi0fe8SHrCDvl
yZfw8rnNcN31rPPDn8S8hPDt0hsIE05VFlN/Dw9MsMv9TM2zfoqUsC64J4ICitpa
Grh6R8ndEBEAnURKLRLbT50gyNcamIzAa+PM+hevdrSbUa5mpw+beZrA50b99Y8W
UAsHyStYQFFj0wn0iQqzyI7K8AceH0Ww14+ThR37tCJFu0srfFVhbMfA25VZKPB0
ipM2+Q/CQ5AqTJTm8b2a1fzny51vADfZ303TzM1G9tH44qSJ5CzaRtJ0ggTNUxyz
Cz4FVrE2u8VebtRhkh6Z7LKzChnzt1jThig10MtMYijmdIBQah0rdNgq8viXIAdA
pdt0woffThXSJveqb1PrLDahcypq0I+oPbLFaz0UznC2wQNSJKSs3ofV3tIRI7
nFKBIxKbTgtFODEth3/gynlFrqrZrrLMY6vIEkdI/PlH3wvAEHbYPg6ydnURpF5
XLt8Y6aJcDK2QC096wnNBspuIOv0Qxj0PiohKNwlrilrLUSPs5hh4LHz0DepoJ
6veko+f9rNiD+5x17vb1379CHbnmldK6VrGqFHvXB34xqZ6h7KfDPLMt0ApIGMsD
UbDpiCN37Aj39Bf4XjFSc/oQ0DQcPyLU654zJcGpUeesGMbIpmVj0RaLsmMs9d33
TsXvhZCilALXJ+okCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMeHDIID/90vkCB14zm
r+c0WRG+q8mZ+cU6xgbCMAqFP5a0CV5gZPexuCV2je7LECPuhtMlhuQ2STNEUEHE
HZUsyl1P8yEsUj6gk1/dtQKs9Ic5ySnj2GVXGptx6EmSmQn4NRGZS0vRvS0zpu7H
zao/L+p3j3VgbFmFowm0GNZTp4voTIWcBSqWdoABDYd80IILi1Cztixf6VnZ8Sb8

```

2WXsu6I3K/sU3vicLPpZTtc+BtVZ9esv/ZLoQIU/RQniG2s6MnaRgj9iqThzYhVkJ  
UZBpDCS/VES+hrBxnpAiQte3Lax/oQPrLGJDUwrQoSjZUe6F/mkz4aBFDf+zLC  
rY6qcD4DKsTn8Nc3bwdBCmuXDww3J/qsFpMLT4hVdVpBrcpt0YQnjQvFp7b9t3hE  
xdAeRw+ij88vAAAGKHDWAspwCv0lEoYT/18cSAh8Yoxxs9IIPqakfhyvG2wQGwTG  
8yHKdd/vrnGvgBmovlvwcDpANKkGzPtuxw2foWzTaqM7t71GnkZzXJjyoQs29Yvk  
KDSjaltilm/0gyVjCYIk0vWheKe4v7i06oAw/F71kwC5R7NuqK+0edVGyMjHrBH  
Ti4DggeewlGd2dIDl6x/+ZmSX3L2acj5dz0eLa0sCnc7jbEwp4aBWxIs+x98HQLB  
3Q3FN57mXFfIZTKeScdMmgDiDN3IQ63KHokCHAQQAQgABgUCUK2EUQAKCRAGtw3h  
Px0eT4BeD/9nqEDZvyGzd0vrB7uUWAZ+EysGFdyXgPSfDR7ZGShSLMSrxhT0KE5c  
m8T50gj2sB3FRrSyb4BTQY0zUkPWWqtdlhmpiG5CWh94QzEfPwApYx9YH9kt7q9x  
Hc+KgzPe6V6kz8u5DrqgTToV62u7sLNALFEgvrVnrlna80sws73gK4cqhtNyf6MVI  
z7uVng8LY+hlpIw1Ydeg/2celRstGvlZ4AKHouP09jQskl8A0H5wGtnrRqKN6Ze  
X/TqEuwb2fH1ZhqVukS0QIUWUEK1jSDzFxq6aS9QrxFXJ2wZ1TLmTE0Qd0iBA4GQT  
I8Uii0v14NQStYQ2FLgJWgzWjVapcFIJ0Jeouz6+zzDDNNfSFglwVlq4N3m0yWtt  
Z6vm2cdcg5RjiApH+RjOP6L4njKEkb0eXN9FUNMWFk3tgoWxFQjyhP511e7YdpJw  
RSWfSxLEPFghUKk5w024DjH60lv3qy8FR1bEYI0ak4jIZdr4rn5ovMWljq+VUTFX  
YLeNA1YP+Fch5MKBR681YYy/0VjpdfIHUzXB92X2dYNSrYh9Yf3+mCbbfSypwx0Q  
XPirF60CCuixzyS0xXH8fEvm0tvzjq+moOndu6uGH8Iv1jZBHD//CtSNEi03KV0  
jYuTPD8iuMdGCo2Ziw80M4Eme3meVx+b0PUQJAGEf6DjVQ8TBZw5nIkCHAQQAQoA  
BgUCUKGNoAAKCRDtZ+zWxc9q52QFEADrdv0y0z8XM9i0HlsIDfXlTs78/EoM73Qw  
lZm9hxm/A2fUCVU3RLEoVn7nUHrytINFNN3rHkutdlu0I3YD2qr0YLOE1FWg4ve  
pR+f6YazWF/zic00x/E0ERjmqf9SVNpHIENIRJ0fUR26Gm9g+JAqBWCsmxkI0/zB  
eAJ0z6Z0aViVZLud29xhNoxBosBewxpvkbMq54W4+AY/YINGLJgW0q8hrff9HXGz  
GgeWfbo+6YsZGTDmOC19Cj18Z2jEwtrX+HwQGGUZUL8fE2UWk0jQUIqHAYQIiIqd  
ng/iKqVxH+yB6lowNDKATYokrKT0QKk1//1HN1IudXi+M9iFo9XXhL6pk/YVz3Tx  
B2vanIkMnG2GvBnsdjKBYWHKq8hZrqb6+KaAqVCje+yuJJrjRH+VR8DvX/TR1S  
dB840rnAc4sPYLTbn+aRbtDBeucM5n+ghzSl05Vd2+GiXpc5d9k3riGuzMb5yTP0  
nLmSlFy7nfx60cpCB8UCgzG5VyLiviVQFfjDFD9Q7nr/JkY50V3VvkWpJ8Z+uGN  
Mp+ZgXC0vZJ0vWthjfNLSq4+k+odPupwFto4NoVqY602wymZGMMo/i+ZrB2EKUBt  
F3RSx44L6I5Cp1kZtDKBiQORkurdEC+FqenePpD6tEM6YwTfN6HwKNvs7cSmLJyj  
4zvSu5dUnIkCHAQTAQIABgUCUkl+owAKCRBxNY7WP3dAeSCWD/95TXNsCyn1D0Mv  
Ldfb+gcI1LxDNWDn9CudnYBsuphZXF9HFPB2TdHDAxZW7P6b0pzEjmmNtE6kcivp  
K2fy82+pYqsmRB7aiHgo0zKwmi0KBz4vKZIwY4McZ5fojUHHvivrzmBUjIQtrNG  
DAcL07YbjSamm+4RDsecCBHW7R7gb43cU0cD5XYfyAeTmdfxU01mG6wFL++m0LX  
Dp539AN7SrfEx/vZFwEj+lMoqLn9nge+L/hCRmvIZXxx7n0LpagNXd02mhop8Eri  
hdUfEtsGBioEV/SRTlN57KjXklVsDUHGfW/fuI9Z+cFYmeC3IvJQnN8C179HqoUs  
QdFL/dbS4Wns2nDDp+5YAPn4zShgMQ9bCmie/UbGTmkBbJ01fuX1dL4UC/hBVQ0J  
Lf/qs9DYURojcUxBmrNqokamrYEDDXCe5BALWgGMAH2VrL3JLRQhsx+ZiBpRJE2W  
WHIBbk08uE2dnzyAA2GXWB1MHvBeyl0/MFN4lv+uMwWVwrqZALMllLVK/zPTwmvV  
z8lKaZJ2u/YbcQK2f26gr6fTEsV5PCCVtn29xae30PIo48wQttm1JupZzIQrZ4GQ  
PU4/DEJJP0gcIgrmp/x3wAUJLnP95/3reAiSNLFXPD07S+g0UJsFBsTMkw+cKgkp  
jSsNsXyalXn9998Uu7aIp0IjvhCOD4kCPQQTaQoAJwUCUKGN0AIBAwUJCAftDAUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCSyENFbaambuDMd/4m+yFMjC1BGAPX  
B02LSxNiCEyD43kpUsx44p38W5PamIWx5271aibeCRLpYfF517c9Zk9vX7V360hk  
FAUjDMOXiBhx2ETMVfLdNBQXon8wqsEH0CnxaXgxjgwz99+4Ts0EzR3dLNFgcU  
7IZ70wIckkv+Xs7P3JYJfjHB9YM6HYt0s0DsKelZxyduMxEQyiA2/LMIrFznGgx2  
4aeqHdMw2vTaBDZeiu0WBjEw5HeDeQmrY0APKkg/ProCoC/xPH4KM6jYl4KZIF0H  
ionceW7ZaAATtBjM5WnZr+WrPcvoLth2/QVRCgziH2h7nuPQYDpwAuc6IjMWfms  
qUs50G0/7fxexehTYhbYHxuPubnGE1/QzLnncqppvKr+yJMazRJsdbP/2rlyBpnZ  
QMgqMth0bul1JVh+fU7g6BjCMCghJOMiTXoiYIjKl9RbCAay8DGHpBc9UL6NM57fx  
SL0wRi8LdRyF85IBz0g4+lL/dzFxNT0/6FmhlzHHuerFDUg3nedlubxNZ+JEkptz  
994vF0r150AdG5woyqu+sLiY0+iNTHf1DYJ9kKm7RF5ScRRaxBoTVJNepKb/IN0c  
HJXu0XWPdeCRIjvmq5/a8glJ6ByND+1ZdUsm9DEEUZ/4g20guU54vqbhLJYA3FHSr

S1l9PVsKdsu5Rljuya/HL2kH9tRZD4kCQAQTAQoAKgIbAwUJCAftDAULCQgHAWUV  
CgkICwUWAqMBAAIEAQIXgAUCUKULWQIZAQAKCRCSyENFbaambLwZD/9PfTruM8/n  
Ic9RIvK415K0R2tfWef6xtQkJFU95SkWtq42KHi+JsAW1vEjCfk/yai//Uiu+tu  
o6Q24Tr7cSIkIEvZAIfoTkcCo4HsPi6o2pBaYD9aNXtLuRUpyISiW/smqtkV8Vcj  
TqNuCbSLhGkX4vrJq2AmnhNvVK5a8X1/sxMINrL3yLhcuSD45Y+W3FQjAf07zCw8  
SB7VbfSQZyJc+78sKQDJHriv6hxAsob70dadmjoiXxN+7sjc/Nqmk/gVxi5ah5kz  
nuN2/xUCFGhy77sYJR1Wx/GS3gYXfmi2jtr49QG1coDP/RJfLFT+PAp0v+AYP6  
6I+mBnp1NPMWUu+JuCNgAUpJRXY0i+NM9vua/ayrp8h/zb+8FGr0947KK+HbEF1H  
ZwQ8RCDWcuuMAWgScR8iZyVFTrkGk7AI8Wub9QGHJ4m/r/0tnCeqMATcjTsssyb9  
vf2lCEPzQ07wK2KF8p0ZijjE6tMbhjIcXmLz5FomcVoQdV2bGemeT5FRTPKcN0f  
7U8Ams34rKvquDhqbWskEaGljVVEM3Y7PxxZuWDX8Q/m+hP8pNS0qoi048Sv8xQ  
2w+dDejyX8rSjnKLQ0nt2/MpjCftBf06kke66Hvwunet5ExcYUhChXf0b/7p9cRM  
kT9itVNjGH9MWupglKupPtGZ7hK/yXKekbQvRGFnLUvybGluZyBTbc04cmdyYXYg  
PGQuZ55zbw9yZ3JhdkB1c2l0LnVpby5ubz6JAj0EEwEKACcFALJBjU8CGWmFCQgH  
7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQkshDRW2mpm7BiA/ /WA5KoCf0  
NxaAU9txh189nmX/t/EmSLKJ5LNDj24o2JSn6YZ9dKUgUm0+MbUKvWRAH+LB488z  
PBITYb//wkAcvHTVG0sQxZ2voeM4+e7PQIjrxz0UZmJ1uXaKg0h5Nb3mNyhsxvS  
4h/3qRrad9vQd7MQwb6eUGPBdyXLVH5Tbg5EuxsL7T0I6AghC+D4xZKv+EcH0M9m  
DJs0a13/E4DSvFQdhvm5FG4cC+1YieUnYtYppluI1akup4rcBdGxz5g8X9naib9m  
bjXEQ/++D754yWUfKFFYZ4eubSyUgvQ89Plg5EANamcYxh4D8pQ4jZsusLCCPXKM  
BAhsi0Eutb6BEy2X013x69wP0IND9txV/T2kFtJ5kbqzu1JU1QqRtAu/UUDPkzz/  
J1HhS7Mx07U/PcfW5n2tVj3kd2yyer70P8PdcQSJWIkUFG0ZfKf1dzZs3e7iyNIP  
Pg7LGsVW2N1lGssJavIp/hCbH+ZbCFuyZ7o3rurppiVKy85Biq+x0Zs+NjX8WMzT  
JK1I6Rwx2rYcRQp6Rpp83/jT2qzu2XSUyNoenqiy0k+tp8T8RLJJdtnIHcDUa2cL  
/ZGYrz4AUXAPNnnsdcHD4yw/BxjzUJeXpi90yQdXuMwMBTdv5nxFkHwUXiz6GYR7A  
8CnizAnUnu8X018b8Bx2joAfq7UUY48BzdmIRgQQEQIABgUCUKqU8wAKCRDbTMxL  
KjDXKecLAKDRYE0Z93biJlQy8UU8YbXAP/hE0gCgn2YtUPYq49QMnrbGZ6QqoFDZ  
mviIRgQQEQIABgUCULUwaQAKCRDYT/Z3Eu8v9W5xAJ400RYFwiXN9CLjr23mORgt  
PQk2GwCfW5BCKU3BBX307RcFrnTGi51uc4uIRgQQEQIABgUCULUwtwAKCRCKMgqt  
eNriyJscAJ4nCpTVC2kRrvIuZCurw97GZ49KSwCeP/dE3lCdQve/M4quVQMns/5Y  
gu0IRgQQEQoABgUCUKG09QAKCRAVlogEymzfsvn+AJ9+LHVpZ6GpRIaziFkxnUoz  
Le8aEACgir+ZJsFBanTf9jyu3F0vmSE0IbyJARwEEAEIAAYFALJGprEACgkQUXvm  
FKXB7sFmqgf/bGfb/PedGKG7gjWU3oiR81MqcuFwTc/6S4lCkpyhmoqn4qqt0U+u  
9R2UwLomuyk5lPrR9ep/aXsylew3mE8k2s9kEf9IUNhMiqU7kgWly40XecLf53T6  
zK8X9MNjS0b3Pze6H1yP/HJB4tJizb/QcMsREpEhTodvi8uK802jTIAP8CJMkqhm  
y2b0tdkVEnorDv4wcG1CBClsBJ7H6XnVIKLSGRVbIF79pWEdD7W/7XAUksnSSm8Y  
2R9yv9vhYQjH/oKix5vy90PMUpX0s5PX0hwf4ldZZz3+qYDWuvs7Wx3CRNYJS8LS  
RGowmxflDQzEsYB4rY8VXA1oR7xcIxxoG4kCHAQQAQIABgUCUKWmxQAKCRAMSeYo  
xdNNBTAGeACB4z5ICRAjhuATYDPJrL9c0wDLQrW9DEaJ7Mi9n3nPRXECIhUhb9U  
NIHGgZ9J0vHvF0DzwX5ULrvJea4ujS5uq3zQvpFKygbwhLPh12+qUGV0Y4k88D2V  
Q5Muju0s0N8iPrVQ08fLTe6khux8KBG1WZwLIWsykuYiPEGPsQ76Ch81hDAIsx  
uiRYSheCJqf16I7c4eE1vo3Fn1PzhfxRYz+JOMJa4mfGslg7ReR0pTwJ0Qt10XG/  
00I78vK352CUUahQsn5vHn0s+zFT4dWeUTWIXmi/nxyYPbTppXHXno8k1srcgfiu  
bTxiv+mQdbYUpGwvufCHKhxKkt8omkYvX2M/pR5G/QTM4fAIx3XfWw5X7slg7LuH  
SEA6k8uJYHK4dWn7Mmlf2S86PY+rE4fK6z4f4NLyPmN+UoGATmglyfCrKEeD11x  
1G7VB6jIvnQVeTpnvmp6b3R020SSqz5DytHcZcJo9e5d1YFY156d8EBD/9SanyOU  
RPPLwbbq19mosCSZAnjoPAXSmJLuqjEwNdIvblfCpdjRR4PMuUYAUocHUikXT8Jx  
80gU5LRpAHcANvcQhfnioNpuQg2F+lWYnFIPcVRbybs94b4pFHBiln+4ByK1I/3s  
bp+XG0fv8ecFwdgUKUxFqEfzQYkVcBm2z3l64LEph0+/zNiaawOG8okCHAQQAQIA  
BgUCUKhZowAKCRA6RRbzUYPOS0knD/kB6zm0XuL6W3KbvHHUNci6cwvh24WNBj0r  
sFbAPKpVko+pzntbP7J4JjPLSdREWgsbx9m7L0gPDMGaIK7hX0g3UKV+nD5ADsB  
H7K00Zr0fNkT5ho0o49S5QnHMAKAftZ9Wobjjc7ML6uVfiKNGMCsvVE/Ph0ije/A  
Elluq0P1Bt7ML7/9IY4jGbaJ1R2w+Vjo8dfMiANZoT6HTx7XeaGUXVdtVw+q+JYd

```
6UWKky7zmZw9mLv+0f9qWqhF0Ddc/2aNWdopxLiVchz3uE8aZHYeLBVKkjzVvmLX
wWJrjr+aw0TMIWAAPrHUSC1QwvKfBKeZmsapukYdEG95VmgQ247fHvahswmrg0S2
XP0nb53RNI++7mCXBKjg1Fa9QDxz3dbESLVB/5m6R1Wt+G6Ei99w4IYlkn3gWsNI
4n+5Lp//VHR9m8cLh9c5WMMRmB0dayyJtaeHLA4UoKAoFGdksPTUyvCsGYrZXx4KT
/8C3Kv1PRwvn8NWwW+4/ZIU7WaY69+fyzh50HSTAKCKamTqKp2QMjJx+GZDw/6X
YSJAQj3ppcwUJymCQf5XRF+EbQG0U8Hwt+PKnAn20n3ddl4PGUbyi0wLCPLDhwr
Zcjchu7Pu+tKBLG7pV26rxSwiDpS8WqAramt4d8J4ffvYadJx01q+xJpMCN4vMkB
L8nzBRz+rokCHAQQAQIABgUCUK03HAAKCRBNorTLxKLlf1pWEACcvVg0GXIdLwDh
0xh56gPVHdvFC4UsrT9eGp0IQCRbdAH7B1/hv7zhazIFr2g39YuCkXKSrA0Vi0K
3AIbChCTBlBaZyUNFZK0ppoLRMPPZ0HiQdgPoXwsHeJ6wRtPvaQWAS/BuhlTtwDb
KFuNqG00E1eN9EHXYmMJ8amBVJPZmUQsoSuMg9oq8hbneAN6Qmr7fnH/M3xMpIzo
YY6R5sKhInNU460/tj2pB2SLIXx17z8+/iB1onpqs0wKYBjr+7JIgdkY8RD6F/uL
P6ZPJh0w+uCUK6TKrxQ6v07o5szwY9LenCpLnGwi1WfEf83cmIy/zzzZy/ym0Jgz
1HYPS2Neizg/BfibLlTP8oPZ0jp9hTBnQXTkb+vdY/38od/sP+Wtib4P5SZFhDg0
PRyYSAUWKy4bwe5LyGmXVxAlfDefQ2CbQaTmvLZppPx66SrvvJ+NlHLILU8KgsYkm
zULSg/a1LEofrUo4QMKV3vVq0jq3jtJncHmRD1k6t72yeoF4BgZSmkXmVTIqt3cs
PQeVonW2qNKFmPwy4T2zKU1swJNzeZdHZp0tTpgURBwz0YV04x24B+zqhyz/DA8F
NPRZopce/hmaKGfJLS4SQMo88WqYPnbA/QUEXWf5GLXDKa15cgINK61E08AxilED
Emz8/ej0BHg3oFDRTEPfhIMQvFZ7k4kCHAQQAQgABgUCUKcDGOQAKCRDxxRazyDWX
U7dUD/9DTiQ8j5pynt0hNo7uPtWxJKLJorFj00ceXbAvIc8R0GvcB2RfV6mBLVW
h1qepW4RZBM4xe00TyBtq8cEyG0iE6TY+bMQiNvVrdaw2Z02XmjW/2NsdLXfCor
z1J4khhDeV3zqd5VsG8fqB370gu6aGj9uk3mcCnbB9vvygknEV0d7YMXVbddYWea
yji8uL/lji0XD3R8rUbsUd9MhJ24xJATS79WkyrBCANYeNA/9H166TqUqgE78yY
oif+JN129fgTKXyMWi4i5n/LngSheXNQ6cpI2IgAKLiRYPRxCJcxLV0jgaqb417R
Jqyp6gQcXol+SPncM5swhBcozQqXq9W5JXtdaxHp0F/dAD+h1KFFQgLaHFqpWd/J
0psDiMETZjGu/3+fh3YQ569zqr87I4P0GsBPCzowIMmcuslwQ/JU27VBsmcAyytF
DlcyR4FGuctQy000RMn3H/e0fNbNV9cXfjujwKSwLKoDRml1i94aXRHe6JquA4ZD
dk0Zk5N6ghS8t3u6aRG0X72+XsuiTRw2B7pgkfenaCtoyvxsILY9aLW3U/fmvcbp
/+nkTrqG6b+G2LD3+E4yEQ9xBuE15De2jFhxPdhZiTY0XuPC3AvSiScZXMWBM6o3
+pSoNEXw+VF7bv0TPDRUp1FtIcKJ1cd/z6Bx10s70TsTY+TT4okCHAQQAQgABgUC
UkGP+AAKCRCL6HmwKHMehF7aD/9JoVRU4GSvLOM10SWQ0LUSHORfUIgzT6cBRlom
3awpkcLKieNF7PZQXuCoih6Jx62L+MnEFU02WzfvTIIloh+TGoVWhV4g4M0hf0H4
RYkFXQXxtlmcLM3+e/6Zi9WNGi9Z0boMoSMGqMSVNjL4dVnVpPaTg9Dexi007WM0z
+5CdX3YAk8y1MVxzaxo6mi3xV6g+bfdyRZFweIHZC249NA2qT+7TtIILUBKrmHrWt
EsjFy+/tBLU0tDSyDTsg7TPF1wUtA3mAMqxf4T+XeXBB8Yjbs/Gi/1h4ycb7Q7PN
dhrUx8yIuX+bMvgUmCsAPG+f/uLq70DDdMp9yZyeqESbxYUC2+0Xkyt8sRcj9Dho
QrvvdQK0bcRe2tzAebKb+IA4Ntv01RnQ6QqltYX00znVZk7VQ4bKZMHJmaTW4RRq
t/g+0i3T8SL0Ie0Kt6oiTHydFNdF7Trn/FAkNp0V1aE/aPkno3bkxxNJXN6aXuH8
JkBCxfep25Qe20eAIPu2Vb8f4N0v1XWHrKw7DsJkuLB79gBqAck0JaT8+GAakl7Z
UzhZqnc+fvciThWjIaw1WyA663702qrMoxRPb4EqG3VXq7LLbP62M40I6T4BZAQ8
NMjb0dKew74TTt/8bb0X39iGqCG9vULVvj/DcyL/LfAYnXLHKgXNY0bPdkV9pHuM
EFLXaokCHAQQAQgABgUCUK2EUQAKCRAgtw3hPx0eT5WXD/sHPQ90zeUHgxAxyGmh
6r8Vy9aKP+wAoqppIQLPcStF2aXK0qNkn8d5KgDHC4dSyUe1Jst9mNK60eH7IWtu
SU/oy95cnX5IccKuLta9fejeMruLbjhL36oESkc2RvnQHijSXKKLgAR4cAwn0tN
Od/0g8x8q6kfm8UanQHGAER/yteIa9MxM5FPnnXiNJu8NG5S1QxQFAs2Lrv6bRE
ONhjgWSrzf1qew7401METT8dyVYekUdDDq1jbtXHZ11A9KiyCBYgfwgPoseQ1cvS
KRUL+kCgglVX3Kfv0I0rxSGIHKjpyYm0Bt4gdSVvuRLJ95TJmfW5HZvtWP5vuoCR
ahN2Vvk/2/L+fRgZM8UFhm0zIwsvL9hh5XLRgpKJ/asR8NcSXovBckFrVR4AQiNVw
BZaH6WY8STIEb+dWVzhwsISCK1JE8bIBKsT93hceUX0XGvaG0r6rUq51B/rpUbU
c0TM0JSRoqvsxY/r6e3rwTYvez75QM0L5hk0BZxyrZh5jRftFQ2Zwa8XLpr/DLKu
ynH0uG0mE7trgnEBWjhewHctZYiLbVKL5DoLtyb7TdQ2r9y2m3Lv/G9XFmwQ6gZ
cushXAchq80yR3ped1oz1LqtDeQbJWwRT0ZPTT9RJXkwdadDBm/cPBjUi1qPb1t+
CLLzXBV0Ctn5JnbPehcIvno3j4kCHAQQAQoABgUCUKGNoAAKCRDtZ+zWxc9q5xug
```

```

EACWx+E9V+IGAcY91UUA1RfdoPyypm47/uQHb7gQ05KEXqx/c6MnQMvivIUczSnA
FRwX6WCzCvDVft3wetv0b57NmAqtab4YTgNTf6WaRByoLBYV3Xet0jTYh13S9Q
rCmA+/9jUJNLE5vJzP1I8aL22Q3W0d6SdXxNz0L+uLJfj9JTn78gV/DxC5Jzg8WU
C5QeGh5SYW9AiEbmgfVfeISiaWt0QGoCGaDuV++2Sm//WyD3CjXvy3jhe10xbzBJ9
GSs2Gm+S6AVh00ECL7skHBsu6InhscZz5sq2zLCY14tforu+wLCjwi1DAZehVbbV
1eJ0YL6quH1YHI0G2mNhUh7KE7K3o69UTnVFKcfjD9Hz5u6imq665IRKHByEv0+C
qbbYbWmgwDPfQv6peJE817bpqKSN76SBY/tmD4J1tFo7JzoMIfyy201zwjvD625D
lVeNtwCwhfKJ4nHENaybcV0z0TW1XjmQ1I7IGR0xgFu0gUM3t/p1NkXVRnMdF/TD
ye+pJ0rnXu8+fjAZF8lKmrHgUUh/IUSzvG3JZ9Z1vgJXMoDl3pV5Ssmc/oyq+BGi
4ulVGQU9Z2OM3TnX/soc2sv0rNXF6ipi64Fk4YoGaQITifuzDf+Zcwr7twdDG6AP
pbXh0h+xwz2fmHP8RM338VG/s12K9iXLZK0UKv8scxcBeokCHAQTAQIABgUCUkl+
owAKCRBxNY7WP3dAeRk2D/9vxEp3YTafb8g35iqyYML7buvCqF8neVqLCmrGG78A
/Lxh9i/yqPA+LdrNrLb7tv0q50CE8EMyNUxpE5ChaxCs6HPv0F9QoueCRfKTbPKQ
h2M5c8Gk0JLB+HkbK9SQNXdvE1qPBU+IUL0q3oJU09ChLDr1KIDFWLNXz14zkSQ
uoYP9nQLNrOp+1EeBzx6k00ohwNWUlmBuY0hBNz7C6Ltfjy2LTtgYjHAWERo6oTx
QB09AZar+Zgf0vp9+QwxHPUiSrC1H8FuZxH/mWMb0NyCT0B+sm+Kg5W0c4fCCL1K
EQ7AFWDHVtAeUssrVqlso5PJhT1mKJQgc76AjNfatA3Rk56YjyD8so12rtVXYKp
/wCDhVD+eeR0xaUQ/k+ybrbhmB2E+XTvyMLTYyA9ZJgbW+Zmpy7bM00ipgVTKNcU
GNbxtJJ+h8y0CeRuADCOImHSeJ60WxY60WY24IhBcAZ5XqKX87teIvUaDRYqvsL
9WzVAM9IfnlK50Xci7mdbTR78DQNe/NhsF2f29vx33cltIQUNauCFpdEhzl0/txj
vuW6gKLPsUnegY4kybYGSgfrD0lrzPBpYJx39iClcxqjq2wG2hCuGiPLU5RhsjTeEg
DM7gn0UAXPGXCK5Lv9jZdHMP45K2Q3m58fG1Wn+Qzh5EtCjlaf2T0C5PLX6aDqv3
J7kCDQRSQY0TARAA19oczdLaoCb2kwXAHySziGg+s34PcrsGEKBCpWZ8mByV6q3E
SWb8wE0SNcNEdiFMWqiMPKkQ350MSDwVZIL0/ZM/hpoxL6EDscG9iGzmukuWdfnf
VhGF1MzcPEH903JrZr0DcVQecvTPKrf0se/EfwNmI7YTTYeIbX2LNdBZcLyBUCRr
ppt/inK+QMA2mp9FxFte7n0pFUC6u2ehWEeCEuYGZNRs8kcXIqASxBglcblmcfIw+
IPnL4Y1qEfKbt15nH3D130HIYzZqSPEetRztBj5j62R4KsRu/iCVLWcG4ZEcJuY
8a4r2azvqrcLd0QHDP8WgdzwGKILQ2L/xrZ7/g7I4cDUeUk/f0ddhehxCbqaLJhR
j2XQ/wNH4d6Gy84IxZT+ZsUUYU3BUSLkg6g3oWxamkk4UFCd6DHAJKU2qaU2A+It
HK2pslWV0+TPclFbu2v2dUPCF8yYIElgaoCvy9vpCveIu7Wc05dCbJq7I6nuzRU
n3lu2TLusgnKJJ0ojL1rIjijkJHFWc9iKHOCvW0y9IPFhAEYkk8Cp4xG3xWspyz
bD/wNZyT17P3uNRzYereMr+cnI2VxZXP579Rz5F5czpRY9LgHz8uZGZmbObKL4Z3
o4CkuLWTf9ibBPnbx0azayizYVKBbLILwZ+fb74131ZmZZ0qhQnrNwDwTBzUAEQEA
AYkCJQQYAQoAdwUCUKGNEwIbDAUJCAftDAKCRCSyENFbaambvtKD/9v30h/PvLr
EcLSL2V+XNh2Ak+/IK+vHVCCDhIUQGBEHpcViKEWCSJVFgixV0vDBsVyskjYReH
JhlwdIVydPXYNkJO1Cf9fdBcEM+Fkn7z7pIIB/2Tg3/2ozuChWort9sR2yDjulQ6
GpzKj8990B3wQEppFi793spGjT3M2F+20aMwhTHjlcL8xAI9b1Z0fWydVImdsiK5
dfLKacJawzRL23Iig5YeINviUgAwkl0IgyTIFSLGzhFdfKi3AEeyYMU5uwr+MuLM
xJ20loAVSnL8YlLaRZN1iShGI6CpI5ZkbE6mbxrlv3p7C5UTLI6mUj7DXI+gAdMA
qk8lQkFFtbqraTcPcwF4MSPrkYoUPbHigXCEjrJQVYTqW0mjsvHuc9cwfpjxAp
2rS6fV+BeLK58XSwag4NyAnFi6Ta71Pf0G4+GqWLSaRuMH9GSCyRR00zFn04TB3r
XWK9SxhKfpX0ld+u9nfeU1Xk4fWdYRFQkMcc9JBW8ABxuj5KCXALloKwor3lq9U
8QEYLS9Q4GhUBxz3d/it6j/XP/YK7Iek9I2Px3Hym79UmvE3U4NQw3yF5c8xQYB0
i5Yb0YAqpduBm1RVWv/xUrIP/JU0bYjpuvbdImVcMSTMe5FpRKbW5fbNsWk40sTz
GS2ZxjbniRimQBCx0Rm80AdazlhryJ+2rw==
=O+W8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.358. Maxim Sobolev <[sobomax@FreeBSD.org](mailto:sobomax@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/888205AF 2001-11-21 Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
Key fingerprint = 85C9 DCB0 6828 087C C977 3034 A0DB B9B7 8
8882 05AF
uid Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid Maxim Sobolev <sobomax@altavista.net>
uid Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

pub 1024D/468EE6D8 2003-03-21 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
Key fingerprint = 711B D315 3360 A58F 9A0E 89DB 6D40 2558 8
468E E6D8
uid Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

pub 1024D/6BEC980A 2004-02-13 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
Key fingerprint = 09D5 47B4 8D23 626F B643 76EB DFEE 3794 8
6BEC 980A
uid Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid Maksym Sobolyev (It's how they call 8
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@portaone.com>
uid Maksym Sobolyev (It's how they call 8
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@FreeBSD.org>
sub 2048g/16D049AB 2004-02-13 [expires: 2005-02-12]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBDv7rWERBADAnp/1Nc020yU3eiXisqYDw2CaFNG7CpTNa1QbJCX9KDuCzNbh
RK57slRG0Cp/IsCI0J0WLugslAZHBtLig15XxdVeTYKJfXV1gKXLBnzW942oswUu
zMeZzpcrCYHK7AVaTtZJEQTDf/SIx/ZYu8DJPv/7m9I7aY3EYXQsHIqj7wCghRzg
vhbpzqR9KiIsH82z5ctlGHUD/AixgJJ6dCf/bxIq3siaijMslfM1JNLTI5W7i+I
LWUjM9PJztfasAZMj4kXjimZl9345CW+0+jV2oe7y+AFWGUZUsQHKb3azruH9frZc
a6JSU0wvy4mQjMwtQC2ngJsUQGqrfG13DLaa4hJzlgQ6i0PHTN1ljKvrMNgtnZg
dypDBAClZuCCjn1RffnM4FzWuDZLYL/wLhqbtzMNVQXe5gwnDeg1QM1xgfUtaaa0
7f071Ayv+K54wVvk+7XIRZLP0Kbgo07kJLXw5AzznzY4167RkcrifLPtG4nbDQCaS
QreYjUG902h8T7ckkmTV6VAPGUEh/ms9aAeFxAq2X0XiWCaYerQfTWf4aw0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJlPohlBBMRAGAdBQI8INsQBQkB4T0ABQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQoNu5t4iCBa8HZUdQRwABAZRqAJ4ypOHGqZA7mf+m+R1k
kUCSxtirZACeIXLS54rLLTauEHQtuHfNKEQoLCC0JU1heGltIFNVm9sZXYgPHNV
Ym9tYXhAYWw0YXZpc3RhlM5ldD6IZQQTQIAHQUCPDcdsAUJAeEzgAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAABIJEKDbubeIggWvB2VHUEcAAQEdMQCgg67lg0G0NLSy6RlNxeqT
mREvqt0AnjoRX4MwyfWshMd63XoByM5XjdetCBNYXhpbSBtB2jvbgV2IDx2ZWdh
Y2FwQGkuY29tLnVhPohlBBMRAGAdBQI8INs30BQkB4T0ABQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AAEGkQoNu5t4iCBa8HZUdQRwABAYJvAJsgYthE5SUctWSmAYIXYHagnEUU/gCd
FQv6AywESIEMOLK5ia0NMfb5NG00I01heGltIFNVm9sZXYgPHNVm9tYXhARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGUEEXECAB0FAjw3HwsFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAS
CRCg27m3iIIFrwdlR1BHAAEBBJQAn1tcab5GD07XKi33Adcyp521kGhHAJ9eo7wb
PMLk4e7y6ZiQEeMd4DF1/5kBogQ+e3iWEQQAsxiirVfUk5G6X5YyhHT3pX2T6n0
F5hj36BLxU/Cbn7viUMP2x6qafIoLWC5wW3JEKlsqL3wXovU16Uuaah6S57XD+45
YNAztjJ2rOp4wW9KD6i7IWkbtgz0eRLQBNzEvcvdMfGqH/1XujGn033Q3tpgT8sH
WfbT68DXuaUTJCMaOjhav+twkmoLhT0o5KSjSgcmtj0vA/4oJZ9D5H4rSRKWhQNG
5A5FZLNx1q7K9/WYcSKWsE6R+jn0FigZ0t/wEXA4tUi1b7SaVnSPNgQ26iMPDIZ
uauEmvjQmVDSd00ZsS545VQ9xJtksJdHZXnTVKWyTniRWGHWt3ucR2XFJ40U+so/
AxKch0N5CqtYy9A27a06KLqB0wP9GJUvIE1zB5pLWP70d9Kii6Gf9c84VwK8sYcd
```

```

w45M4DozPUJqMUCfP4ycvK5AY80MRvNr+UP0VgfpuKElh2JCUpgj9XTE48vuAdyd
3q6lVEc4SpjZu29oFNyzcX0dILPHy49pTaNOUK7EQgdS1S70WksP6XCWQ+Fmd8E7
vtct+B00JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohiBBMR
AgAiBQkB4TOABAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAUCPnt4lwAKCRBTQCVYRo7m
2FP7AJ9QC+Mplf0gfrBZ62ylXJbgV9rSfQCbB+djeLAeWNwsPCSI1ztdLW71gIW0
I01heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhARnJLZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFaj57
eW8CGwMFCQHhM4AECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEG1AJVhGjubYpG8An1bD
+5ViByos/wyRoQ3fL5eRnPBjYAJ9orRZWPhex07s04kRB4p0tUGZQ7QfTWf4aw0g
U29ib2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJlPohiBBMRagAiBQI+e3mWAhsDBQkB4TOA
BAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBTQCVYRo7m2EMFAJ0SKWh08mbbRHNjJZhR
Z6gRvtM7RACfXwBb7dbxG1ZECHfvaJxo/VxF2G0IE1heGltIFNvYm9sZXYgPHZL
Z2FjYXBAa5Sjb20udWE+iGIEExECACIFaj57eakCGwMFCQHhM4AECwcDAgMVAgMD
fGIBAh4BAheAAAOJEG1AJVhGjubYeIEAn3Ni+6g6qIJABeTEve0+vJXa1lTRAJ9l
k/l575bXLqs7r1IIDcKs2q9WxZkBogRALSX9EQQA2ZSfrH+e14MPQcbrgS6foZgvY
CkNR2N+DL7q80oRkNsNOvdCE129HrXaEgiVbljnr19pNICMst2nGcjTMRXCeqEs
bAzUgX+9YKAzXYxrBz1YXABursMSx90JW2CNQMILZWh9vD1eovnrRtSiIka0Xro0
YwsF0xEVVh3UaX97r38AoLp0c2Fjf18rpMrHJRl7hejRJH0tA/4lPatfAvWdRtPM
TONotaMvjmp7c6XJd+hdEIJgCQgJT7ccdGLOcK1JgZYp+xoJH+/U8TpyUYeGCedN
+eduSu30PWKY9UPUaEe661bSGXvdSveV0xgkXuddsN+zIPVHUV75Cd0MmbBpD10c
48U4jAl0T0ANUTmtDM/1Ayj2nZSsawP/UPdzuNR8DSa96lcEZN3nKN4hv3YLuta+
Jw8U2PRnJZ7y4R1bKFW9fZzQM9a54uZxqP8o+rRyxyYuRqguoGK3FKTiMwe37HA5
02CaBppTUfhc4L+y92EAim4k4KipHkEtIKLDWpZFs0UsR55fjy6HrR+D2FaUi54a
Gw+S9KlMn4q0JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohn
BBMRagAnAhsDBGsJCACDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQKJ3tdxBQJApfwoAhkBAAOJ
EN/un5Rr7JgKW6kAoIqEr2u9gwwpTeDvaI/0WS84KejUAJ9DgBhAvpdS65GQWl1z
LiNmbDVPwohGBBIRAgAGBQJAp+soAAOJECIYyB60fAP/2kManitEcs+VooxoMqeu
ndhwYzymjyM2AJ4tIu44PEc5NsFKdTYUqf1J/yG9MIhMBBIRAgAMBQJAp+CkBYMJ
ZBzKAAOJEElFpTfXe0P7t6IAoI6h+BAMLfvSRLcie++SEYrD2veaAJ90ARzgMah+
XzwPsh7xghoKYZB/fohMBBIRAgAMBQJApAa9BYMJY/axAAOJEH29C5XtjCBCWUoA
n2nMTvMwkZxxtbNib5KABdl+bJk0AKCo0fuKEmFj02279gJRJ3ABwIyGl4hMBBMR
AgAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAOJEBe04nt4FnLF6s0AnAnqzJCQc0aUTL9zxT5EaDGo
iDGkAJ9LZnWrraf20AOzNWP9EGLGBJgYhMBBMRagAMBQJApA8KBYMJY+5kAAOJ
EAzLfv4LMKK7oTAAAn2ubb5jM6i7m/vI89mq3iEW5b94qAKCDLgTA040qeKuNP472
VgLB8H0FZ4hMBBMRagAMBQJApCfeBYMJY9WQAAOJEGxj2gSE0NfnkuQao16QF0P2
iVb4XyxGJokP3j8R82WLAJ4pNr1tZwERERNPN+tx7GQabv4oCrQjTWf4aw0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBGcmVlQlNELm9yZz6IZAQTQIEAJAUCQKX8FgIbAwUJCd7X
cQYLcQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYCnHAAKCOveBgrUPA37AF
QE/RXskblHk4IwCgmGYBM0giWfy6feo55wSGSkq9zLmIRgQSEQIABgUCQKfrKAAC
CRAiGMejnwD/+hLAJ9M83zihFrokQ6etoUbyX0AUndkWAceJwDSkdi8SYbJYKDF
KctZFckkiNeITAQSEQIADAUCQKfGpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+51VAJ9x4/ke
+qsJLRaXChYzKw7IeMjXeACfRrjRs6+JEEu7YD+JESmEcjw7320ITAQSEQIADAUC
QKqGvQWDCWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQik6AJ9TN++UJJLQBewwk44sRkDFX4HqbACd
Eb9IWXjzZVU++brh0t7ZzUwIvraITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0
+BZyxyWAKCNUgnimNLNPwLYnZA00usYzFmtUgCeJY6G6WCvTzTz0Rl02YQRjX0G
E4mITAQTEQIADAUCQKqPCgWDCWPuZAAKCRAMy37+CzCp02kUAJ9BmGuvf+7Bz1ka
KS92vEvV+3B69ACfeIer9qirOJQD1Knd3bJmbG6ptq6ITAQTEQIADAUCQKgn3gWd
CWP9KAAKCRBsY9oEHNDX51cwAKDWXdgVIwMFvKX+UwRIACELPQK3twCgp9SYhI8o
eSuWQrtI1NrH43dnz4a0ZE1ha3N5bSBtb2JvbHlIdiAoSXQncyBob3cgdGhleSBj
YwxsIGl1lIGluIG9mZmljAwFsiGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxz
b2JvbWw4QHBvcnRhbn25LmNvbT6IZAQTQIEAJAUCQKA8vgIbAwUJCd7XcQYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYClbbAJ9aRpEjLDKXtVhjVmf8pIJF
MDuPAgCfdhkF4CGjhAeiWxpH+wdCRLE20CIRgQSEQIABgUCQKfrKAACRAiGMej
jnwD/166AKCIm+EGRYBP0tR9EoM0nihLTE4+GgCftfhsfPla/Nfi3MlghP+N6BrV

```



```

42+ITAQSEQIADAUCQKfgpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+60GAJ9tE7s8HjQpdGFR
7yxTHvN6MMpZXACdFQvd0G99F1du6vK6THJt/TuMwP2ITAQSEQIADAUCQKQvQWD
CWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQgrfAJ9T7R7Q3FJZaNgAtHMUHFyDuEk34ACfX1y57LU0
8CZKqHL7Z0ot3RB2VoGITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0+BZyxUrV
AJ0cZ89+YM3lbETeVlvHprOug/gWbQCdHbHscPfjx7FVKTUe6hkd9J7fwKITAQT
EQIADAUCQKqPcGwDCWPuZAAKCRAMy37+CzCp00YUAJ9dhywfm3VmhTQR2Gh2NF9
EtISNgCgg3A7wVmhpahBag4PqB1D/NcCg3qITAQTEQIADAUCQKgn3gWDCWPVKAAC
CRBsY9oEhNDX53yAAJ9xUFCI5G7nLOZTr7UKVP4FR0EPUACfS0nqzKyyp10Sibmx
zW47Lz72gES0Y01ha3N5bSBTb2JvbHLLdiAoSXQncyBob3cgdGhleSBjYWxsIGl1
IGluIG9mZmljYWJsIGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxz2JvbwF4
QEZYZWwCU0Qub3JnPohkBBMRAGAkBQJAprzZAhSDBQk3JtdxBgsJCAcDagMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAOJEN/uN5Rr7JgKB1kAnRtC7GHF2GLbDyqJ8b9QDNCEUC9bAJ9G
igTUYVWJua2Fa64tJtKJ/JIonIhGBBIRAgAGBQJAp+soAAOJECIYyB60fAP/UHIA
n3V0LGZVJWAvdbpszk0q4jSf0JWwAJsFunCvZqn4AyRoFLCfF0DBN0ugvohMBBIR
AgAMBQJAp+CkBYMJZBzKAAOJEElFpTfXe0P7gokAn1yPJFfgJ2BxRjpn9NsivQly
q0bUAJ9pLPMloXK/69udhQCi/hQyD+YtGYhMBBIRAgAMBQJAp+9BYMJY/axAAOJ
EH29C5XtjCBCFX0AnAzukQp+n6m0L6BWG4+wPZa3s4cHAJ45ugwVCuSLa+Cm0xRy
QwXFAobKooHMBBMRAGAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAOJEBE04nT4FnLFBloAn1hZu7B0
zljw+6etQuwu7nW5Xvb2AJ9I69B/Xr8oEsnQ7VLuRDQypak9qohMBBMRAGAMBQJA
qA8KBYMJY+5kAAOJEAzLf4LMKK7NSwAnj15R9lyjrqK+BXPMpCV87MuJABKAJ9a
mCwv0S6UTti7BgGU0munycJgLa4hMBBMRAGAMBQJAp+CfeBYMJY9WQAAOJEGxj2gSE
0NfnAkoAnRGHimI0vkNh1EUTNj0z3gwayCUBAKDZTgsntCr5V0PZZYbLrJQl6vlh
erkCDQRALSYmEAgA4I82XMqjiHHbgYea0nF50oNHXENTmpRIEpE7RZdj0UrMAJI1
fWxiJl4J570gvIG+thSoyC5ueveK5j8gw9gIlQi7ANcQndBRnse+C0nue9Z4L8J7
NpfhSop5Gskin4ReUwnRAFZPb+aEVpPph4S+Zxg8sCUGoJvTDURCuk0mNov9W3Mq
eFwUfK8nc2n3eveGtFp4ygyhq+E9LmpzbQ4Flhbm2x3Nmqe7VCb6Si69JKZQrWaw
lyHMqt3AQR4RgtgIjpx2CmV8j/Izc8WVAbQDqvDM3NaVHYVzGuui4RYCbnMrrabL
D5zmJjsRDdo66NYws9y4Aky6SPkp7+sDNQqbdwADBQf9FCI7TFHFeVaTqSAK6vsQ
nkbGbmoeXaoSofJfJAaby8WeZ5AVGHRavglgAxaejZzQMhpc0+hDnTBj13J/wQMc
ocgf0YPRZvwIZfx7Gc6uF3NIgUtn55DT+cZmjQ3sZcUtlmpy22kLpDPy+x0CNzqv
lMILIXiXookXJaLQgeqjGXwQ0cyj/ziZNb7ZY4nJL0jshnzER/YMY8xvnJnQ6PDe
izwPbuP+Ej9E7iAJhDnz8et4kSp2w3Mb5Zs5pu4nYySi/GincQ8r5gU0JXmMLPrn
N+3qG/WP0GIni7hF83Ggzv3hjtcMuFf5AJRKJeq0AAgm5MiZLCFM7zWhffrWCx6
oThPBBgRAGAPBQJALSYmAHsMBQkB4TOAAAOJEN/uN5Rr7JgKItsAnRFQomWrmkKL
KMzwh2yhNHGuxYt0AKCQWvphJC0XG2iv+epUwNTl9f24EA==
=Z1Sd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.359. Alan Somers <asomers@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/DA05FCE8 2013-04-25 [expires: 2018-04-24]
    Key fingerprint = 9CD4 C982 738F 8B90 25E8 E6B3 5F74 63BC 3
DA05 FCE8
uid Alan Somers <asomers@freebsd.org>
uid Alan Somers <asomers@gmail.com>
sub 4096R/4E121B3E 2013-04-25 [expires: 2018-04-24]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFF4d50BEADVb5G+FnjaElp6CxKhu7XfifjHJ1pj6B4xc+YnT9+ZamriGwg2
PxXCKf9bBzx9141FnnQtQh/eQdfxlGvhCTwRhLptsMFxgR0rtjVvTaXwiVMt0Bq

```

JbsdW2/XW2FwPyaK53E3FweDDkiRq+dgM+G0jUMi4A0RS+DqLfb/yd/CF2G/8gj7  
4QaMk1XEG0LWiG++bnE4ZbUedYRnb1rz/WAwsHgaBy309GmMPHQY29Fw21VJzX14  
0ikLKsboFbj9FzylWuffv6j9CB7G4vVZVjBnWoWnKN20LIYUNEuSzJ8mowsIZsan  
a5ATiZl7unKz7KpnYsDcttASZ4tNtwfFZfYv8d10D45KNGDLDPpfyr9cs+b1abA  
8jr1EHDpyD/ixpLi8UuXm6PrcT4n+FKCduVq0u3zZgBf0o0R7MzmYG5yMIzTLPku  
z6+T8Ci1QuksYK+qu02Kzp2f7DCGh01dmsLHSqjpnC2HVNbeodigAwE+NgHJbbHn  
VU7E4RXc8xU55wJtfpcMUXDuT03hZt8TUqQL1PRHY5Nof6UIUu6JcLhBe002XWGG  
GmyxvYoMBgbe6XKh2FhJ3cp006uA91iweJaa9KiTqdziiitbLeAG+fKaWLNVIQF08  
gWCR9QMuf2f/MxG1xPlsuekfcyEcXt63L5VcskCpVKF1hmWwBmKSP/c1mvQARAQAB  
tB9BbGfUfNvbWVycyA8YXNvbWVyc0BnbWfPbC5jb20+iQI/BBMBAgApBQJReHed  
AhsDBQkJZgABwsJCACdAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQX3RjvNoF/OiI  
Dw/8Dk+SsGwB/aHK43AckuYnktbwPZAMIGRvBrfada1/jJoLbPhvYnG7ZY0nmr7L  
9Qq0PC6yQVK25P0GJCacyWmUKEoyYHnPNBwjYeCwILJMIGPYpL5g0fezQB+9Th6  
WT9/aweE4K9WyTKU9YKXBvYgaLFEQGIktK0YzUQNEkB74ztB5ueARPTFUqpRnAf0  
StxUwV5ZyW6D0QYv0ypxYqe0YoF4EAj84JZ94ggzHuc59oUNRR07KLcr4yaobAW0  
ULM5RRyffBLnY0ZSvzQreu0pelj1kkHJjF5LHixFfVlQaxrr2WsVWTWVeamLT7rF  
VvxLnwpowHL5nEN4En1IF/1Uwahxy5SCxn0fTKFhi0lpbM02HPC/2s8Ke+4hqXkb  
rDJiZ22+FW3BCb0LQv7FABXcbR77u2d11c6qw5SeUg0Da+5Tsag4DnGASE61ev2q  
PvSggMpxMeLaz9agCHTqocWHsb2XS5Y+Ylfj/8+o+MttkqxcLbPon5G009B1xG3D  
DLwCNDYQ39u/sVXRMTSLnrUUq+p3YoHm5UoM7jeIclW/938IbxxvUZPUzPP7xu20  
k/sCjYZK0EJZMHL17SQJAIST6rS71MIq+4Rh4rJqhFFfwEOGzZXWpKdjH/n6ptM  
QnhU0ewx2apT0hDn3xpTQ9X0tLvsEGw+15sDHUvk1DpN9m0IUFsYw4gU29tZXJz  
IDxhc29tZXJzQGZyZWVic2Qub3JnPokCPwQTAQIAKQUCUXh7EAIbAwUJCWYBgAcL  
CQgHAWIBBHUIAgkKCwQWAgMBAH4BAheAAAJEF90Y7zaBfzo9LYP/R5z3JTixHd5  
4GEBbPui5A8QE4yutGSQH+NkMS47SpXs6ElgsRKaxnCJSqX+rWizAwT3PCIfDMT  
614d6n8/B1H5kwVNUTouLUp+xLdL2VGIsDi+z8NYTJ4JGLcljod1KiErYjTRDVXn  
OJyR2VVkJE3CzMc2VK4fg+5FAM1CkdpZ6iN14FuN7nbb/U63NWdVdPF416Xua7y  
VuvzQL0z0Qf0XLWze/qT9D0Y9Gj+mDJ7RTsHk8VGA79B7D+fuwkdkXTmhjdL0j0  
BIRVJIdSgLi6znmX6coctFjgrah3MEKX537dp0Z1RA4WcXDsJ/4EvKtyZIpjUEQH  
yjczt5yycdsgq6rvvE8Z0TXQaDCVTVP3sLIIfqhOn800KVSTKDDontZPbWVwq2  
v2HWX6txhAcigkTBxaxDKclxfblmTBvPxIWZxn/mpWmdZ114ECpJ+6Is3BmpZyU  
4QylDKxjWDCY2uZiazWt/TbLHyZwQvgU3BoIoU4o6tih0CzLGkU7lhkvez/bXmy  
CRMSxhGndJiuiL9MNN5Qihk/iahU9a/Xco0RtPl19PmXtFYbkNh5VwHvPqRmgMqz  
CLGBL1LdfVw8RC0YYpZLkKEk+k3E/X3EPvzG/kJt0ykTEUvW1SK5cRF91ENLJ0h  
2gc1A6sno+uWAIP8hUGLgPdLVHEgGk3uQINBFF4d50BEACxhVGc09t9uhnVUvf5  
jsrjvLmZ1JerBeqNYtAgzpsDE76g5UjkBBg4jmxw3T6Xi3f681wNSNqiZz+TquQH  
B3aM+FE3BNjp9KMeT0q2usKABA3rpgdLi2vU410Yvzb3iF9uReVeP9m+gwwQXa4I  
JEVR0lFl1GPrsPJWpSv7+2Gs1EmFC4TrirTJxIxt/1+7WHXleJMtxi7EUYrceJb  
3ulq4eIh1qMTqw4JIunMEVgxiakgfMA5oJCBBCvZ05zP9rRjPoLrZajWsSfwhI2X  
ALPMRiLqlpJZqpa2YtTlMjey6Uqge4+oTZJhWsc4thJLWfEKsojk443h3JWFG8fi  
RurodJ/NVmh6IK6lQANsTCqwrGUaeop4SAfZbIPPVJIWo8U607qBIqwnNed2VLTs  
NjFYIj6gg4U0BqycDPI9RLRsWUR0rkkvGi8R0q0To6zCEEgj14xBYjbGuTqXKmp  
XbVvpfqrLtaGRV1xu2o8x48qw3gmB1BdNR0HizC02qH1GIqgDt7hJhJbDnboaR70  
T/LobDwcYQRAbIaLn0rHr7rUQrr1/j40JJ919+sM1jsnR5bhwrIdkwVoa67YorE+  
zdhCZ64l6+lpfDwywo6LZBrk1XDMIQx1CEah5NUQIhHwcvv6FSeHmQgWLUcv6x63  
pnnNfd+rkq6lT5u/yYqV6pGhwQARAQABiQILBBgBAGAPBQJReHedAhsMBQkJZgGA  
AAAJEF90Y7zaBfzoJXsP/2dieWpgfSnLEJyOKuDvMJUFg1kE0BDUUpwn2Xhoi17R  
MUjGiT0dsF+eNg8N03WINxjfb+DxNj0TW7q1eyf2sF9wnSZco3pPWxGpKXs3fr4s  
99DTfIRTqSP7QQPCwsBsL53AnqviUJPKhefUiQpBJTs1U2HDkffTnDohLvxv4Fvx  
9NXqGq8GXk6/hbW7D32Kg8YDZLBsdmhf22sSuKwV6PZQBMbPa4U0HQVHN+FHUgbI  
z9FiFNfG0X8ZJ+VUrJTOhoXg0NTbLd2FxDweI9RiQGzocRE0mf5VWMAuT9an1tE5  
DYNydnP9hfUZON5ybIbXzk+5LU/kPydQl3736mPgSI4LzwJW8/saZVPfxuoFKYew  
Ljie37c4qAe5jKEQm2jTn+xgvZBx2R0uvbPY6r+eB6Jng/P/+WovK2ufYKlf3fhp

```
kF01TDlnFbX0l+P5wMmzeZbtVvcJD8Wb8U08/JNnMbnP04XTyuN6PC0yTCrj0nFG
ZlVV0IjZHKZ7AIL5pvPEgUGSLW5sVmPDNCKYeekERm+n4orSYp1hGg0A7VcXxBG9
8edLMZJ3YZy+o5CFDzCBjXcsmy566HIPfu7wRwzEcstPnNbLpmxYsLZRLG0MnE+
yg2j9hobtdchMMSxb/iimPDSbNzuI/pBwuqLk6C4L2qgfXnHezisjzoLNAC56uB
=wnb/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.360. Brian Somers <[brian@FreeBSD.org](mailto:brian@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/666A7421 1997-04-30 Brian Somers <brian@freebsd-services.
com>
    Key fingerprint = 2D 91 BD C2 94 2C 46 8F 8F 09 C4 FC AD 12 3B 21
uid Brian Somers <brian@awfulhak.org>
uid Brian Somers <brian@FreeBSD.org>
uid Brian Somers <brian@openbsd.org>
uid Brian Somers <brian@uk.FreeBSD.org>
uid Brian Somers <brian@uk.OpenBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzNmogUAAEEALdsjVsV2dz08UU4EEo7z3nYuvB2Q6YJ8sBUYjB8/vfR5oZ9
7aEQjgY5//pXvS30rHUB9ghk4kIFSljzeMudE0K2zH5n2sxpLbBKWZRDLS7xnrDC
I3j9CNkQWbZMPs0fUT46gp96nf1X8wPiJXkDUEia/c0bRbXlLw7tv0dmanQhAAUR
tCFCcm1hbiBTb211cnMgPGJyaWfuQGF3ZnVsaGFrLm9yZz6JAHUDBRA3DAEvDuwD
H3697LEBAWRHAV9XXkub6mir/DCxzKI2AE3tek40lRfU6Iukjl/uzT9GXcL3uEjI
ewiPTwN+k4IL+qcCEdv8WZgv/t045r59IZQsicNaSAsKX/6Cxa6Hosgljw4rjdy
z13rgYRi/nreq5mJAJUDBRAZzQIFDu2852ZqdCEBATsuBACI3ofP7N3xUHSc7pWL
NsnFYVEc9utBaclcagxjLLzwPKzMBcLjNGyGXIZQNB0d4//UMUJcMS7vwZ8MItOn
VubbnJVHuQvEnLORRARTarF+LC70LMC0RRGtbt0FtYgvBaqtgXlNcKXD6hRT+ghR
bi3q34akA7Xw8tiFIxdVgSusAikAlQMFEgdgdnQU/ZTB66ZtiFQEBBL0D/3PZ1au2
7HPVMN/69P3mstJLz0/a95w6koavXQph3aRbtR7G/Gw5qRQMjwGrQ4derIcWpu0N
oOPXWfu2Hy7/7fYgEAsQ004MskEUImJ7gjCZbmASV/8CoJHtBtNTHC+63MRfD++Y
U0XXsN832u5+90pq1n/5c7d7jdKn/zRKnIQQid8DBRA10n7BSE2D1AeUXi4RAkb7
AJ42Ss6CTanh4hGyCU4b7/1/C3YN4gCeMr/leUdkWU0MtfZw4/oPxw3wAhCJAJUD
BRA3DJamZ0o98VSxcbkBAQisBACa6S/a72KFyc7ZlpqTbrkj6Bij075uICeBlc1+
FMYx4TEXN3NDxB7sQm6AykgMSQmraChjfmwaK0P6iBJVYQKNxVscgA8za71rEUaU
rt8M6aaQfZlYMy3DHYjllmmzeraD2ZjY70DPlisSnsZbu+JKLZcdNEfE6y5jprN7
vVTtFYkAlQMFEEDNzvb1sq+iWcxFJBQEBfZwD/R3KNFf9ype9Dea8j1YIeNZ1E3e0
3en1I8fmj6EmS1/L1WffZMnffCzS7JgPtkBuB3CqP8f+L0dD6tPHPqNakmI9E6f
iuGfJZ3jFZYATxa0XKuIoxIJNKhqkpbF8ixJZFTxFwAAwVYM3+sqr4Q08FzVc5en
txjyxPFNkwJwRWV+iQCVaWUQ0Kl2j31Nxs/Jk7xZAEidQP+IADd17yiXIV3h/pr
f2NdYgO/o8bQI5jH0oyYmiJXWHWgPREmIlw2pj28EM7mjDrJQN7oR/LtLTTAG3G
k08KlnijdVmexxT8ylLmkEyYaIjU3VpmimZiCygZrg0cnCQVY0RcFG9tkGgfEo+7
u7xFWaTKPvsxHDFrOowkmaAfM0iJAJUDBRA3FKmdnWdBAAxuEHUBARJtBAC9mwTX
0L6cT64NwE3Wfz3pKS+pWI97PaQX/H+3mC16uN/AP8sIlpKy++IF8XGdhMvQB2Vv
q2yT81G63zAID97lqG3krw8ikaNcLSp02B8vjhCGwSBw5iFLity+yrqQX+1gC00k
0358s9Lcb7Ua7g4736Mpf00kXyCnGsNmiDYe4kAlQMFEEDNt51zvs7EFZlNtbQEB
W0UD/jZB6UDdEFdhS0hxgahv5CxaQDWQbIEpAY9JL1ygd1RWMKUFGXDRkZWmHEA4
```

NvtwFFeam/HZm4yuGf8yldMyo84loTcVib7lKh4CumGxFT5Pxeh/F8u9EeqZcLRF  
SMhVl0BA2/HEGyJw0kbbkprI/RD3pXD7ewTAUurj203XhEInLgiEYEEBECAAYFAjVq  
LOEACgkQ9Xj0ZDU8AgY18gCfZBmPr90sGIXz3HZoHmfYy3QfLSUAN2acppnW/NjI  
ZBnCYCs7EI/lldtgiQCVAwUQNq9AjPafnz58Zbu1AQGDmwP+NLOUsBKV063jzu/A  
KFBRGuWeG4MsZKU+wVW6upv6ELSudPV3tjNstF0y5Hf0Qf6Y8isxs1qvE+mUyJXR  
ffuS4UtsPScrXT6tQIw5NgaHH31l+PqV50T4gul3DXWBokC/Dkx72REmEA4h3jh8  
APFnTMxStUfNjYTMADWF4ySay82JAJUDBRA3Fjs4H3+pCANY/L0BAZ0xBACTZ1zP  
daJzEdT4AfrebQbaU4ytEeodnVXZIkC8Il+LDlD0UAIEk5PgnHTRM4yiwCZuYQrC  
DRFGd0ofcFfRo0PD7mGFzD22qPGmbvHiDBCYCylhKpXWIDeoA1cX77JlU1NFdy0d  
ZwuX7csaMlpjCk0Pc7+856mr6pQi48zj7yZtrYhGBBARAgAGBQI57mEkaAoJEF1S  
HIzmsVAVWneQAn3ZJ/mSsz0jEwTjTPX6HS0/nLIJ0AJ9/YB2Q2XX1gbTx9JlIIUwG  
6QeZ0ohGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N1KscAnR2mEU5khcQitC4h85l+  
iC/WfnW4AJ0V1y4fFz70PzPmVcS2Qa784xgHihGBBARAgAGBQI70g/KAAoJEIG9  
08Q0H5t5UukAn1fovkbJEEzaoj4ese1j6+N/+ePCAJ9tXJA3ZiV+xpWEX99wKD/9  
UKdbOIhGBBARAgAGBQI7PHfSAAoJELTXEKI0RR99J4sAoJvj0irmZS93ugyyCq9B  
K6ZdWTWHAJ0dhktheUV5yo8/8t5GytZe4ZnsULQgQnJpYw4gU29tZXJzIDxicmlh  
bkbGcmVlQLNELm9yZz6JAJUDBRA3FKWuDu2852ZqdCEBAWVJA/4x3MjeQKV+KQo0  
6m0yoIcD4GK1DjWdVNHGuJbFGBmArjr/PCm2cq42cPzBxnfRhCfyEvNaesNB0Nj  
LjRU/m7ziyVn92fLazHqmqU36aEdqooXUY2T3v0Yzo+bM7VtInarG1iUqwI619Gg  
XUuUkPvy9+dNIM/aYoI/e0Iv3P9uuokALQMFEDcUtW0dZ0EADG4SFQEBzWUD/iDF  
JROA7RL0mRBRuGCVbrHx0pErSGn4fxfc0rKnXHi2YMHlon23ps0/UyB6oadAsqe  
5LiNpBzt2tfZGd2V5Q5d1Q40NUlf2eS8zcPb2mSrhf77RmpLT02n0R0Ws51hiaOX  
M8LEYMnRDnHfDLtZFDK3TVkS0L0TrZ22WkUsJg/GiEYEEBECAAYFAjnzUKEACgkQ  
I+eG6b7tLg7fygCfWp+4d0XMF2h5Z3dF2NHRQZ5cKt4An2LihL29VXso20Y+bV5s  
9JRiT0eTiEYEEBECAAYFAjnuYsCACgkQXVICj0axUBytWcg6uHe9RAfPJdy7fC2  
ggEme09hR8gAnAw8oGTURxpX+0kdbTpxZl+5UxuWiEYEEBECAAYFAj3TSgACgkQ  
k6gHZCw343UihACfUdsLh43QrvELZUfojQpfJbhKgZkAni3t62v1mYDyre3zLctw  
vB2gpVefiEYEEBECAAYFAjs6D/QACgkQgb3TxA4fm3mcmgCePiFNU5QzZJ5wQenj  
pZUaP8zALLsAnRT9r4JmFy4DbLdT3ora8aNspu70iEYEEBECAAYFAjs8d9cACgkQ  
tNcQog5FH32f5wCgsrKZ6IV01c0R6IvUH8pDuQ64Tz0An06PzWqgmCDoe0jjzS2  
ngbS4k7gtCBCcmLhbiBTb21lcnMgPGJyaWfuQE9wZW5CU0Qub3JnPokALQMFEDcU  
pcg07bznZmp0IQEBczAD/3b7bI98gQvrHosunwf50vjZygaH39xJL+exbGa2hreM  
/Z/LfUtXssGokc7ipYR6qwxNe0kymnwTmldTbZe4706I0SBT1jZVYdXCvrKQ5neu  
eQ/KcrIc4gxen0gLKhn059+cZdt14ztDDCuOI+C0VeQxMLAwQ651+PSeEj3hZ8G  
iQCVAwUQNxS1bp1nQQAMbhiVAQFDCwP+P0H+WSW0h2dB2M6pH9t04GAkK1R/3TnL  
qQP6TiRvF5PVgBoDrkonaj9mP6L7r0Xb4FQn/eRgHumsrC63aHR6TVm2dwbGgCxB  
0UnkLj4yTBRnmq0Z4KZU9vn34o+redTqndEjwGfvsXMr/9DL4hb9YVULt//o0I0J  
vJGJGM9saX+IRgQQEQIABgUC0e5hJwAKCRBdUhyM5rFQFuJEAJ9L+13u+bX1qzjz  
7DGfEvp6qh8tKgCeKMA6VwcAi1NPmyNySaLRhqz9oFSIRgQQEQIABgUC0rdNKA  
CRCTqAdkLDfjdZmPAJ9IMUAAc0yeEW8IZBQ3KUHCWW1Q4wCfYdWfp2mrQZmkejFg  
c6NKZulIBeKIRgQQEQIABgUC0zoP9AAKCRCBvdPEDh+beRQtAJkBD5tug9hw8McZ  
4FmCQdoww8lgGQCdHxrNgFDuqQNBjj+2tgAxR1aYyhWIRgQQEQIABgUC0zx31wAK  
CRC01xCiDkUffdd0sAJ9DoGfZSsLJWJ+jmFV8wch4oIfuzwCfdSm+Fzi+1rg/k1sm  
W6HWhlmV8R00I0JyaWfuIFNvbWVycyA8YnJpYW5AdWsuRnJlZUJTRC5vcmC+iQCV  
AwUQNxS15A7tv0dmanQhAQHgcQP9G7c2PBY7WCXESitPngLtfVGHUjPDWFWUxUmQ  
sAYHD2J5KS090iS6GpXW5bjAoEKVPRQ4Tbwq0LZsEo8UgBJFjM3jJLCmmuwbfkj  
kQVCiyi9gb8c9wzNdTYYPsLBVPGcyrsjygfzWTEep8Q3YBEPeecYHbj32u7IaX  
bqlb8F+JAJUDBRA3FLWcnWdBAAXuEHUBAcYBACos9nKETuaH+z2h0Ws+IImN9F  
Em8wpPUcQmX5GFhfBUQ+rJbflzv0jJ/f2ac9qJHgIIAlJ3pMkfMpU8UYHEuoVCe4  
ZTU5sr4ZdBaF9kpm20riFgZwIv4QAI7dCMu9ZwGrTz3+z3DQsVSagucjZTIEyTUR  
6K+7E3YXANQj0dqFZYhGBBARAgAGBQI5/MjzAAoJEFq8tAVo6EC1LkEAn1UHGexD  
Mj/uZ9oHoyu4GJW0PkkRAJ9YRLH5YPux7tx0ymktvIYwDacG7YhGBBARAgAGBQI5  
7mEnAAoJEF1SHIzmsVAVWn/wAoNcd1PwEz1sXKNJ64sJHqBOWtcg9AKC8SrzUiHdR

```

kABWV0rVfmxMnKpt74hGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N14rMAN0tkxYzI
ZR3q/TTVD5pL+4x5wUmSAJ0fayzjxJlBNhI/g+OYTaoJGAYhXIhGBBARAgAGBQI7
Og/0AAoJEIG908Q0H5t5Z34AnRiddtVRnUC8vAKi3JfPD0SjLSRoAJ0dhcmVvh6
GEfod/xwEsezfTvv0IhGBBARAgAGBQI7PHfXAAoJELTXEKIORR99aQMAoIhrnIaq
fSY+0TKytI92T8Jk+WhYAKCIw06MR6JUn2QIzHKWUiIQ2J4Px7QjQnJpYW4gU29t
ZXJzIDxicmlhbkB1ay5PcGVuQlNELm9yZz6JAJUDBRA4t89HDu2852ZqdCEBAXM7
A/9YBm+45S+GxfCMjVkyXWBAInIGS6n6TBLRTNQ0B+f3RhUvCAksSRZnGnTm6PcU
P8LclbzvrDj9s8auGjT10vQ6ypC1jR7D71nsjRIaKvgLabsPGjFSMKTWZFx+LbHC
zBEvRcSb7tYnJg+gtjXbVcztlSzCbWtv4qRnVhrotirh9IhGBBARAgAGBQI5/Mj1
AAoJEFq8tAVo6EC1HQYAn0WVMv1mf/ybg8Q570StT1Bveu6BAKDWIeCnyERzTB2s
AToRo4F4EXkxp4hGBBARAgAGBQI57mEnAAoJEF1SHIzmsVAwfwEAoJtnt1WNtilj
wWBW+j5LzhPLmH1AKCsm8orE0M6kLK64DsFzFiuCkqhkyhGBBARAgAGBQI6t00o
AAoJEJ0oB2QsN+N1B98AmQgyos7+2Z38cL5i75N7ppn55gBkAJ42Qc9LQxdR7p0L
E0R8IqiaUXrS2IhGBBARAgAGBQI70g/0AAoJEIG908Q0H5t5V64Anj9wAS0UicwC
8pWp4upADVfjddTjAJ4iGkDwrvXoig2Ct+xzmJyP78CmPYhGBBARAgAGBQI7PHfX
AAoJELTXEKIORR99JYIAoMvPy9WeDrsRADN8ePg0UWjQ30yBAJ956M19BCWSuXAR
jVwP3kTqaFKM1LQpQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmlhbkBmcmVLYnNkLXNlcnZpY2Vz
LmNvbT6JAJUDBRM70HMLDu2852ZqdCEBAQTZA/sGHilPXf7QYTFwk3mTh02dI4L
iBwQ2Bs80uNAXiQyD5wH91JhEgwnUYa5lV01zWvgZznMJUGmijAXVUs2uRwCV/nQ
DDZs96JVRL0k8t6UUjPG47CeECsw4RXTXtP0sS4AubNdnplXFD2tI5lBKgn5xew0
+0prjIKHRpZw/YXlsYhGBBARAgAGBQI70hTiAAoJEJ0oB2QsN+N1EkCAnAsDn+4J
uBSsw3FevvTRUWL2ulZK8AJ4mQhFapaaFRvdWbN/kR07k1Z2nohGBBARAgAGBQI7
PHhgAAoJELTXEKIORR99lWgAoIWH4tk6xJzxwtN+buQHj8u/DwNjAJ9TTH1Uw0tt
3mPjEgv3yQyXmScdQ==
=g4uu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.361. Stacey Son <[sson@FreeBSD.org](mailto:sson@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/CE8319F3 2008-07-08
          Key fingerprint = 64C7 8D92 C1DF B940 1171 5ED3 186A 758A
CE83 19F3
uid       Stacey Son <sson@FreeBSD.org>
uid       Stacey Son <stacey@son.org>
uid       Stacey Son <sson@byu.net>
uid       Stacey Son <sson@secure.net>
uid       Stacey Son <sson@dev-random.com>
sub      2048g/0F724E52 2008-07-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEHzbmMRBADtX9HSSMMgEPkwKw0xpJHuB0udjSkMwJRM3CfUZrWpgBhybof0
wGTZRRklwdaMZL+4MoZoxG100bzeLitFt7GAZMNb+8hhGMc9lrf/Ayyg9e5lrnRE
DetvoKwMH0l2Qj003HSiyhjrWQQRmsUCQeRmVWzPmXZLI4JJgXryrl0pqwC9cN+
lMfo9RgnmBGM6+pKXnLYQWED/35bjcbiL3zBXczPz4ERjVn+7N0w5x6aSR1luvq3
7RzkzZ14tbbNetniPJwitL/PCrZIEA4K0/qiE+YendJfih0J+NtFlpELBv/FmHHZ
NlAnyT6CzvtLZm5JccSun07Jslg82mzPFSwxZ0zwwilF/WEpJlcw7HDXvpSfwu7Q
CMLVA/4irRd9oq187iFDgDodFzKEvoZYvmn9evcNhXUko0ADMoph2NUgy3x6WUUG
syexSTZFTGjRVTP0aHHGya01WC2cbAUqDowhURBgQMwYRTzBQ0MJ12ZmaLpwt79r
SqCQgtMV/nhbPJ33oFoB+K4gL8bNB3ts500FI3K34XA8x240xbQbU3RhY2V5IFnv
biA8c3RhY2V5QHNVbi5vcmc+iGAEExECACAFakhzbmMCGwMGCwkIBwMCBBUCAME

```

```

FgIDAQIEAQIXgAAKCRAYanWKZoMZ8/sRAKDBQ5RTKLb5A7ZYL0dWtExokCpnp0Cb
Bc50DSrb1mHH7zyAWd1EMN9v01a0GVN0YWNleSBTb24gPHNzb25AYnll1m5ldD6I
YAQTEQIAIAUCSHNu2wIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEBhqdyR0
gxnzK2sAn0o03XkCjtXNffyc39//6SDtT/jhAJ9mtqaGZSlyc96GmkevNo6XZ8Ft
bLQcU3RhY2V5IFNvbiA8c3NvbkbZWN1cmUubmV0PohgBBMRAGAgBQJIC28YAhsD
BgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGgPlis6DGfMKAgCgyqafXmVhbY3o
refB0qWkQSuIRcAoN9jKw1ATmoDYxJT4l9CkvML+EPntCBTdgFjZXkgU29uIDxz
c29uQGRldilyYW5kb20uY29tPohgBBMRAGAgBQJIC29CAhsDBgsJCACdAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQGgPlis6DGf02LwCg3bPn+JtwFDh/BLiFAQ/73N7N/4YA
oL+f1VMA8fi0/C7w3ccGttIB8cXNtB1TdGFjZXkgU29uIDxz c29uQEZYZWVU0Qu
b3JnPohgBBMRAGAgBQJIC29iAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ
GGPlis6DGfPuewCgtH+NgtuvD0sUoL+Aa9oVWnHCSAAoIFUzeQYjAgXUeLZeX+5
A04UNMAyuQINBEhzbmMQCACDtZg1SKY/SydXiG+9BhIgZ9A3Kr2+AbcYWHqhr82U
4+hjTSr0uvfqGsiI+CXBKeZqCsyntT8bG+NffPIqP9mIy/6qQjftcPIP9q3Ib5is
yJ/v08mQrN1StilZwqCfHhLU0Kv4K3AZGeSF/WxLve0hPLnMI+D0B1P5kf6u8sjS
QLW0Mtwjvkq4qu0GcEiAN/r75xmPketPwME8JdzecSAWkixM4rkkm/welRe32bjK
564Sm0JDURWgCyUSQjyEXjAzgrIjstxPvZleilucbBBY8ngbLu4rei3erbhG0tdZ
Z3RWbB1WaVopWcmBLPq+qcG1XuK+FkD0otHTEl+LT4rrAAMGB/0QA6PGZi31Vzce
6k08p27J+vHd0rK305KCJCQ050Uzhg3Vp/9He0vQqJYK+C1f8EmNwfuJpL04tV0
gBmX7DJU6SYhT+iyVRruauHttsh3Us9q6JaeDK06lvzPhZeLYbi5cpWu40mai0H3
dkhpnYSb/V/gipfu9k8PCZX6WJmzDcF34kF1e/hcRzPeYVjACILf9qn4QkJf1Sjm
IHJqN96/YjzQs0/SRB9q46RFagz2CMknchh2n9X51J/a/fEVHKR0Anv70rxia+Jw
i88y043uK0TpaNEumFrhKHoJoEA5LqHGGzHRQJ0oxN6h4y dq7AkPSVBZwqoIDTaB
RiKVn6R6iEKEGBECAAKFAkhzbmMCGwwACgkQGgPlis6DGfNzzQCgtC62/2mZeZs3
7LcMs0/q+4VdAk4An12bm3nDCYxcIQr72p+ASCeioTKD
=ua9C
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.362. Nicolas Souchu <[nsouch@FreeBSD.org](mailto:nsouch@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/C744F18B 2002-02-13 Nicholas Souchu <nsouch@freebsd.org>
    Key fingerprint = 992A 144F AC0F 40BA 55AE DE6D 752D 0A6C 3
C744 F18B
sub 1024g/90BD3231 2002-02-13

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: Pour information voir http://www.gnupg.org

```

```

mQGiBDxq4ZARBACJSN3t0e7d8A7LNfvsKsNNfMwBANu/f3vEhDEj4D4X2QLKyk8t
Ti5/w0Z27HjiT5QfI3zeRWetvHMWxhAYc24GrTUMdCt2zhUjufi5BdysmcblIZFt
9wjJpJITW4A6W7YP550RkZs6ye/j4Luf7YN4xISWvM9/kzpUtU8R6txC3wCgq28H
0tdFPUDvyAwR+97vHs97z/UEAIFPSIAsrH00DuudiLpqZB0LE+BcDsSKgXBQsZJT
06EQQaE9XMN4f46nAtxzFhSbGZL4qIBU03Ny1Pp0rqjCfumuW0NLXZSK829LaaJn
WfZ5ux9ZjvfYJ8NgUV2tFnwZm2UYQXc4234FfzfebeiSmYI27BMvLJ28xXU+pNw
vUvHA/9uPu+i3Dk+ha+0UaBTp/HNTAveoTKH6lN0S12XhCNNPQUL0gonJTeWThR0
z4YttxgLa5I/MoNsub0+GtNrlyhLyHKzjBBHEqJHJp7+zkyfC0dNjXUqKskUSD
QF5X6v6vEQl5UBjGwonHmzsruuqTb9pyYhPTch9n22eS6ZqrQkTmljaG9sYXMg
U291Y2h1IDxuc291Y2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEEeECABcFAjxq4ZAFcwcKAwQD
FQMCAXYCAQIXgAAKCRB1LQpsx0Txi0J7AJ9q3/ulyXnwjGwLR0L+3QtfPKI5EgCf
WTLlr+SYXF+nrW4VvQcJvuyzZyG5AQ0EPGrh1BAEAKQjsjIRO+kHT+9qCYsw6HPi

```

```

BYzH++xP0i5143trUJ66FoEfQ0L4UqHwNJ7GEXq9MWgzBH9wDL69Bb4kSKQ9vKwD
EgAnX0bS3F0UPLK5AMXc5jy8rRaUru58+cGs1cNig69zgQ3FQyWF0FHI7kGsAdz9
8iUzHXL22I7+EVBg9D9LAAMGA/9oK+Xjo7xdLZvkW8b4nNIA7Xyml2uMLYjg/0Vg
qRkVU5f7KM2oHna7+VtvdJrIl9bTVc6mrTL6GY1/0GYbledgSu2Axx+msj3fVKGd
8hWuNQ/T5v45kgPcoJxWLzaWwDeLQAf5tq/QVmN8hofl6UsrsNDvYTBbl7129uo
3BJbG4hGBBgRagAGBQI8auGUAaoJEHUtCmzHRPGLta8An39UVQwz30gsZQ5e8upC
VEBCvTUmAJ9/8mbmXF+Ii/JdY6STmU1MMfmQvQ==
=A6my
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.363. Suleiman Souhlal <[ssouhlal@FreeBSD.org](mailto:ssouhlal@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2EA50469 2004-07-24 Suleiman Souhlal <ssouhlal@FreeBSD.org>
Key fingerprint = DACF 89DB 54C7 DA1D 37AF 9A94 EB55 E272 0
2EA5 0469
sub 2048g/0CDCC535 2004-07-24

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEECP0ARBACeiKSpedo952tApwSI+rrDIrp5L0C5FG1crAiTpAqy6aP+n60z
c2euoVDGjH/ncUZ+TxUK/MkzS0FXTjU0TETfGg2UMxSzZCLwPrmQibfHbmnF08+g
0EjlslszccPgTEZz6F85aZGYWjU4dhQ1VYP+y5Im88CgahggCB6J+8hHwCggMu3
f51legcdCrodzFvL8poUYKi8D/i644g0jVN/YamHS5QUGNPJ9xkcq5G40fK+Ubjq8
6T1dd7UkJ22sePKGtRHPNATEar/HwzLB7r2h+UAD4Yrl6+//EwWB73BgxyCqcB
X57s57K3+UMB1bLR3NwJAD/HpxIBFxXfj55VPk6aH6GX5LzayMxfZVYccMyW0csK
UZaNA/0aJkearTpmiBL49f0hz8Je/QIF6riigkd0uyx62yATYRnRvBDrQvvornR
Z1CLUp+mixUc3bT+emLFpz2ZXmGqCr9BMAqENh0gayGeekyk8IYLQudFSidL3yHo
WErc76neXoBe/5M/v7jZCrQS9loS0vITFsui0Rv95BcsNbV0iLQnU3VsZWltYw4g
U291aGxhbCA8c3NvdWhsYwXARnJLZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAKECP0ACGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQ61Xici6LBGkj0QCbBe+RP2fX0+t1fiU/
o0c0RVerC3UAN3Y7M2TftKmSh+5RXsaxcVKWDqZauQINBEECPpGQCAC0xltxnJKq
MHIW1Plu4pjbY/v0ZsVWbhqmPzW1L/o0SHbBdPkLn+Nzm0KG3sXFkitq1nnXQMq0
pdWwEK55rN3+iYmpq20JgubsEDJbo39Lom49w3xXs3ELHKWmgjNUMmiGi3yA3Q5P
p9E13ze+ZBTTZrlj9xtTsXYPCKoihcjA8iD1G52CJYuVQ0CxeKo3d8EZi4sFXhTs
yGfK7ipLN2j04H8LSrImMLT5z/ePmhTgo59A+vsIShklJpRlHqYB861sMobUlBcd
0n7Fng8pD9jIG63usHJgU32AVEeZ9BMAZ5Gj sm7KvIwJH+w8DGr7016hleSXSEk
wVbS7zjXKfAPAAQNB/9GQcWpnuKYlVa7o1q9X0VHe2pHrnK20wLy14ormB245Aip
gTCN/SEIgwC09nF2QXXhzZrXsFCPhgJh7CT8g25LCJ2rch0hCpShNS43I1o13d
II4nK0DtXUJc/3qG5pPaNLHHyskwIIyfl2rKRlufTgByzF3AKXHweJQ9suxGkGS
i2+l1NBwLwsjee59gEyKXT/cbfkV/IgA+NBpj7QaDs0yhsbPSDAJszo53aBAB9U
sZjWP9tkrzaP1eoSbl+LFttLtrivG/v8HZuPLI4LELeRbosli1aUUfZVt7xx4A6P
u3L1DWQYm9rQ0q1KMLhGQKa/JBtaKy73wWzZujSWiEKEGBECAAkFAKECPPgCGwWA
CgkQ61Xici6LBGnrNQCbBljRUNo/9EHYck0D07YM27DYC+8Anj9wU0uuZE798XZ6
n4y0mliMcuSh
=F175
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.364. Luiz Otavio O Souza <[loos@FreeBSD.org](mailto:loos@FreeBSD.org)>



```
pub 2048R/39165690 2013-07-03
    Key fingerprint = ABC9 71D9 016E 8D4A 936D D748 6252 872F ㄿ
3916 5690
uid Luiz Otavio O Souza <loos.br@gmail.com>
uid Luiz Otavio O Souza <loos@freebsd.org>
sub 2048R/9D089395 2013-07-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFHuiLMBCACqCv/yJ+TWGdG4tGcd2yJWEdzBKRx3UqyFoR5ulbwOmQLe3n/
YdZ/hSNV9RY9zYkoRCAWe6TxSyN80D50II8pJIubLAp5KWr1RaAwmykeqXg7TaB
V0D82x3K08BLSW9lm99Jr6KCN58sW4yJw2n5YmwQTDg+6SAIu/vyo8HZ0zzNLqkr
gZf5bLisgJzrYvVtmPpaADZaycoQCXtd36sGVYxat+mm6UMp7/CzQ6s0jQzUIbJp
Rb9aPD7Lkz4XWp26ln8541c+lk7sWHyFcKmDaUGtP2Uym64uBdexqM5CM5ax2Bqj
uANU5Cq6Q0YKM+kEXxgLzb3P3FDw4ao0nfinABEBAAG0Jkx1aXogT3RhdmlvIE8g
U291emEgPgXvb3NAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAJBQJR1IpTAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQYlKHLzkWVpCkWwf+JYatTmHdRp7WxiU0
65nFi5TVcmh6oV2F2+p9Vq2DtPuXSDsp4c8WKI9LmeX40ph60p0DHIyaKdvCKLcz
3r2tcu4py9HggwEqe9iVK9DqVkmM8yzCH0VcVWDJvDL6nqEI3C06tX292L5fLCB
Qbm2L52bK0jEXXyuoMEz0SAzCMUG9gyAtoLR0QTUNCveklRiEoYGo98Rsky+HPxK
Yxs4400ZhUlCxHhn7iH9WfrJfSLv/9NP0A9QXtcpsffAXLAuzbLR7HileKHbQy48
MJmvUfrNXRnR6kLxCPm8JwQ47aqnUKXSYn2T0J3V472U/AFJXtqq4TfU15YIVUJK
+btzr5QnTHVpeiBPdGF2aw8gTyBTb3V6YSA8bG9vcy5ickBnbWfPbC5jb20+iQE5
BBMBAgAJBQJSRfW5AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQYlKH
LzkWVpC83AgAi9bjfIzVlFN0Qc97tsGCgMhQwg0Ouwssio8RjR/nVBNbsJ74rXBC
C/u2gAyNgAP0+Wc8zhEFmtYb+TBvpIRE1jLFXNz8inJpjc3vup3YxrBFoXb+QGoI
IVaUScvAyWlVETwn5ali0g6dQgdbimYonLAwIro5bHd8ZYHa6K+o42LBF7Tc9VU
gi53+djg3njorQsCjV8wDVswx4X5RWU1R9ecz4tmqWPMBVQL09NzwPsaL2Z7X3lQ
Xn8KFR3EsLh0zD2Hv59TYR/XI1h9U9Ea92PcRm02+onQ7fnwKnbgvk9xgvFXGzHd
EwjB5rq270it+9AG0x3xcVCWnmbeJVWxL7kBDQRR1IpTAQgAqaU5en+u0jsYoHy9
GRIKJTnRI7RmReAKaSelAHPutfsWF4vsNUQHEA/+8Swznt68hcicmY+HgB0tpNjY
meAh0o0p0ICzH0Kv0XeNEG/6MBV5FFHPLSrIGMDxVC9kxcB7J5+UhaRqAKcsHCJ9
D0UXwsNqGeIMipHWKMY03v6saww0Uhwbt6LH/nHI01ye7eP3jRH78zezC1n7PuD
tjlzktGUG2geIgMHoHq1AmaSTGwtXq+bYnM8IqiTyS1j7ecgN6rz/jYY/sp9t4Ib
4FSu5CLbXKkdz5b9G4buILWJ6sgkP/LpZiMdQ103qf8nxelaC0kZs5h9wliY9cmL
iG1sgQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJR1IpTAhsMAAoJEGJShy85FlaQjGAH/1QEQrH3
sVg1JjYzYfBXR50CeTXwRBFTJCEcb7mFGVU81QnQ99WaNtf7QU8HsPTiU0d7j62MA
8qr4BEztP6n+6EnGKbeo00g3kiXb6/qK2k6tna5tF1/bTs7g4RtTs1Hq3rZr+6oM
Yucb2rV/ojCJ4Dqx2El5f0s+lNn+/v4Rl/SKoPjN394F5xQo7exxkajxSrGLa+kF
blrr6qDEgnlVGilJ6gaykA8TXytT2UGe3jfxtk+H2PwaatwqYS+iYeFyJiur2I89
a1suFsUvPqkzKZi60xuB+n5Fy3osKvxasroAo6ubzkg/xBRHfZBY/n+Ty0vdVcn
XxbFUKdH2kIb52M=
=KzSj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.365. Ulrich Spörlein <[uqs@FreeBSD.org](mailto:uqs@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/4AAF82CE 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
    Key fingerprint = 08DF A6A0 B1EB 98A5 EDDA 9005 A3A6 9864 ㄿ
4AAF 82CE
uid Ulrich Spörlein <uqs@spoerlein.net>
```



## 附录 D. PGP公钥

```
uid          Ulrich Spoerlein <uspoerlein@gmail.com>
uid          Ulrich Spörlein (The FreeBSD Project) ☞
<uqs@FreeBSD.org>
uid          Ulrich Spörlein <ulrich.spoerlein@web.de>
sub          2048R/162E8BD2 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEtgnPMBCAC3bCUDqq+6pLElEuqGoN33TBfDGjX3CPciCBGBY33u0ThbKFH0
8VYStfwkwofutees9itDAjbQbJ7vIiQSe/1gt9WLfVUhg06j57i5lbuVi/P3RMMA
QjJBSZM/0r67XBqUXdye0xnPuJDKs5LmfY+23AWiWroRieeEBhbkJBQ0yvY/fEdE
dQ4A26/aLR+PDIXB8vrmsTRgwLYmxpnXqPkbmQ1tjS3MtsPgUAAEQQ0yoZJ7A9k
loivX3S44GGTmehrKaC0ivMtK21zR66Sslfr2zCCvzHXp8votrRorTB0GSTMC9ed
Gp4ZlCAWa243NOVgCYWLSUAT7sutuI97VZunABEBAAg0J1VscmljaCBTcG9lcmxl
aW4gPHVzcG9lcmxlYW5AZZ21haWwuY29tPokBPwQTAQIAKQUCS2CfXQIbAwUJCWYB
gAcLCQgHAWIBBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEK0mmGRKr4L0tLIH/0G99k70
FWtU8wLnHAW4d5dkV+MpSJ0iNK3xfqoEgzcBSnK8h4kkEibwzsUggtIvIQ/xkLzF
oihFGHL/14+yM9aiyp3cVjPT7TqCN7j0kfKxwD0f7otAAWI+hYUrvG1XVM7qe7Gq
sIS6ucEAnhjK5s/vxI2wJm8xcEQvx2ubPPtuSYAn3k/+JryIfSJaAiSmxuAFyEsf
TBKmAACwQ0CfthLk0SnBp3xNbmXnOJ7mVA/wZwTzjD2Vm4Iu9SGBNF+gsx7Jhs0/X
ow6JpY4YsoZehFYhzeLg3RINUdq5qmB0eqg0VbYV3YcH0a31n0UTGqrztffJs/V4Ap
M8pJ3WbDrPugQdAISgQQEQIACgUCS2CgWMAngACGkQ524iJyD+6d3PZgCfZ+0w
SV3Z2p3IE3rQgIf+f67SZxEAn08H7gIDjHwv6P9Mt0JveEgBqqaftCRVBHJpY2gg
U3DDtn3sZWluIDx1cXNAc3BvZXJsZWluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlMAAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheABQJLYKDuAhkBAAAJEK0mmGRKr4L0DJYH
/j7RKNrmeszuP7hQ0sQpnn+8xmbp6bmNyXK+h3L78y1mVagMWlRJRbPe8QVLR9xq
AmI7jIR40VkcLhm/jnYnlqIAIyNLgrOQ6dIFMbwzd26AYS/0zy7GrL+THXZJMcZ1
YTNNcPpmUsC7U76vILW2CKTMzP3LHribNCnNmfhvplGdZibw3so+ZjEzrhmtP
efLnYmD2AlsJADMHm0y7vgEUSdz7UnIiVgInpf1lyQQWarAwAoIKxDSR1D3MaQcW
JmyG8mhRqyJmFtbmARZaH/eGm+QyZKYuFY//NY9/ugt8xBhhUTeWN80dwZnx2rw2
6kLsWh3iy36yWNRf1sY7x4WISgQQEQIACgUCS2Ce8wMFAngACGkQ524iJyD+6d35
ogCghywJlVYXlcjHCqUJkZ4mc8/sW9cAnjUU3ATHywjLZFNab4ngPYGIXHZxtDhV
bHJpY2ggU3DDtnJsZWluIDx1cXNAc3BvZXJsZWluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlMAAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEK0mmGRKr4L0ELkH+gOD9ML6IDd4Hdu5I7JcmquHej0JoEQ9
rJRmbExegiClTtXtI98f2GF9fMgYbKEZ2DRv9dT4tRYhJgm2ko6kf+BsLv1ilP9j
MRJmzFe5RtVt+ot03+8bgN2TAQ6J0DknMT4sbpKwFMKGw8DQCdGK6aUxAHE/P02f
49Wdb6zXXiWYQKBUSPhAB/a4Jn7C3cjG/CqtKcsWm/INNdr8wmqFQLQByYkE8bN
U/LS8UEIf64o59sQW8qmZfMwy7MwsL5VDvJwG/llAAYK5V+Uu+kLDwn3Vuxp5144
rR7HgAgT+LX3IuMjvM72bc0ooljxqfGRwyfXkVqS0u7YKMIylibWlwmISgQQEQIA
CgUCS2CfegMFAngACGkQ524iJyD+6d2hcQCfXmKCFRSNF7KxaIQfFbAZUFhHR6MA
n0G6al32pXWhiV2i3sHyjDq3YCrCtCpVBHJpY2ggU3DDtnJsZWluIDx1bHJpY2gu
c3BvZXJsZWluQHDlyI5kZT6JAT8EEwECACKFAktgn6MCGwMFCQlMAAYAHcwkIBwMC
AQYVCAIJCGsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcjpphKsq+CzppbB/9X2o72Knam5vdu9nAK
vmKXm0mKMtp9gJ6MDXLCG/a8DME5weE37i3lMhkm/LKThNRteLajeWz10WTEODSD
4lq9B0pr0fDvtSEgSrgQ0Ij6m/RGpKhmkMyZcsGhTC90XpcrUK5QnFFb47+25PhC
I6cfzADL06WGPdKTEFsB2f7ugJw00iC2Kcr35Y5TvvSR/tGRCo6HZ7ooTbLAVmu
wMrAxwIsPv/ycFBZ5e4DQiIaxsVDP55sQDHmoIhhRg0ovoIinXXCpEl0JvnkegLG
P9ZWWhsmUEIlzU20iMBDmWdMxbsMhtiIFpSNNwAlc3wE786mTQ31vcvscR5p6JJCe
v9yHiEoEEBECAAoFAktgn/4DBQJ4AAAJE0duIicg/undB58AniViZymyFbmu6LcB
IQdX7t0fkKQKAKC1L+dB4cKQwTLHMv+PTm3ZZQUCiLkBDQRLYJzzAQgAs/C4imB/
b+pPbBsm85RCS5tgzng8RgF9S1WXVUJupa7QEetNn58yodQr+j+ACoNeX3EKHd58m
```

```

Ja2HyU/cKo0UwN0JA6iKwfrWX0Gj7DigxdZdZ9QE/IyzsyrQPIbAVxZn1v3zmpTn
ngueh9dUda0KKZeq8n5J60jps+G6wrMe1tnicM1vh18wIS1JNU/EgQ3hQ5y6Docs
4xjiYmm0+UlmW/SiiFhwR0b5pwEaQwSLLX40jEdpxb4E2gxh4+V0Bk1BzpS6GygU
Qvk1Ct/elQZX3Cyo880LLSG/UiYGI04JDuyA8wwbriQezVMn0PbVXdo6tR7ppqCD
QAtI+LFEM9VjBwARAQABiQElBBgBAGAPBQJLYJzzAhsMBQkJZgGAAAOJEK0mmGRK
r4L0tMEIAIRn0mDZgdvcsV6RmSfoWawD0klT0h96B20iKYKwBSOrGNwAAkJRfL
4E+y/fu3DMoNUKJAAUzvjTOAL2YXv6U5LNK6IDQ5vGtERKS4VukBeDdgK9bLj95P
c0Q2khuq4RVRL+4H4sdZyxLDD7Dad77rsuavECIK72DlB9KX+/HJuHERxpqPNAjs
FLQv2pfbfbr+So0TjknLCIjct+LDV//y72WwlJeEYWQhKjVJupxPBG0yQEDCofML
FvzDnuVL4Ft3qP/dLNw0btfgHiz604M0aCpYwtItHA35zHRI/R7u24VtluA4D+Bc
vKKK08LFvCJ5WIK8LKmlAd/oQh3yuwI=
=h+sB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.366. Rink Springer <rink@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/ECEDBFFF 2003-09-19
          Key fingerprint = A8BE 9C82 9B81 4289 A905 418D 6F73 BAD2  5
ECED BFFF
uid              Rink Springer <rink@il.fontys.nl>
uid              Rink Springer (FreeBSD Project) <rink@FreeBSD.5
org>
uid              Rink Springer <rink@stack.nl>
sub      2048g/3BC3E67E 2003-09-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibD9duKgRBAdeV4lxkbaQyNZMKsSxS5DJHYKbIy150H97+m+J3vYI9IPhBtlc
oqn1QTaIpoSn3N8ExxwMADRmevRhThLhXxgfym5iDEALiAr5uDMKpfwc3yUPPjkG
CKKUQHZeZervrPZyE8D/CicusDtunnsXttK+7xLsWAS00gCr+cHsMPebivwCgyMiT
z4YpZ8ALVx1ZDxHIR1CgZMEEAIicBI4MB9cf0hu9Mje++qIHyaZ2jsK6d7/Xu4ua
r2eyDKb5zsbQCwALBRi/vXdr8Lt4XvDjvmHQ36J5vGdnfA5t+KtgmQ3EXInggk0M
ZTEvnFL1q3H+bHCKsf436Cb4Nq/bPQMCznPQ7IQjiMBWJPRd6Fv93kowNkdTEALG
c0n3BADGc8z7dEq+XwNmeXvc0jWJpZXTzT+9eRSQK61wqyJH2gWu8wd1T37pa32H
Efp3Wod5IUfA57E5P7kthuoMwhKYu5YJJBOA/iV4a1BAKjTJ07sGPwXXiVKMpoYS
wcnicf1rhZ1kSLmX06PA8x+2GFpk9ZSBU0XXhbV09JcpTSbScLQyUmluayBTcHJp
bmdlciAoRnJlZUJTRCBQcm9qZWNOKSA8cm1ua0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIA
IAUCQ8tX5wIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEG9zutLs7b//Bm8A
oKysvui0y9iIRSvLA0KBBDBYBA1MAKCWEpH45Gv3c5LR4keGh0601EuFv7QdUmlu
ayBTcHJpbmdlciA8cm1ua0BzdGFjay5ubD6IXgQTEQIAHgUCQb6gRgIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvc7rS702//ygBAJ9u0+LYKzNfgcKAv8EwEmKg
UWvd+ACgst4cSYQz7IDk2V9ELXsLZNJHu+G0IVJpbmsgU3ByaW5nZXIghPHJpbmtA
aWwuZm9udHlzM5sPohhBBMRAGAhAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4BAheABQJD
y1ntAhhkBAAOJEG9zutLs7b//5pEAniSKnGBZhNgxgPI4xFrBefn1FX1nAKCJ7l2l
9H5w2fIng8oy+Mc/lipRE4hGBBIRAgAGBQI/un1kAAOJEAahzE0amxxah3cAoK6L
o2tmYvVDKzXSuy0DzWGMIP03AKCoqhpnLbHUVCK6uNctUMsP10k4EYhGBBMRAGAG
BQI/unuMAAOJEAJki00PZ0dHooAoIY0GBH5xamQHlT7U/H4kEJ0y8gqAKCEFO00
fn3ipm+gEe1xpp+B4ghW0IhGBBMRAGAGBQJBdq2kAAOJEU03f22J7zgDoi0AnRHx
J54/6qgkzk3XYWytM8k0RJ8LAJ4kbjFKaxN4FMrfmCXyioBPAdFX4ohGBBARAGAG
BQJA30+nAAOJEMsdesnWoa8+Ql8AnA7jacrDH6VeCyCVPg3bCehRJGFLAJ9cy75M
r+7vyd7HiIDkumKda0vlyYhGBBARAGAGBQJCLf29AAOJEHs456GxToKx7HoAoKDH

```

```

l2h5HvFTNZR2yeHfjMr4XKqQAJwPng1h50q444Na6toMTxeYmfiQCihGBBMRAgAG
BQJCLf3cAAoJEGjhJst9pcU7QtsAoJfIRKi0yuJBtYaZHUYc9/CspFw0AKCv2fGI
ZYVRDvIILnXZayCVPJbtsIhGBBIRAgAGBQJBp3poAAoJEFECJ1+oE9XuIDMAoN+y
gQsgchoxggj7xvc+phiXrx0AJ0Wrk5qkVMxH4SThHTmUcWtgUy08ohGBBARAgAG
BQJCoEL0AAoJEJlS0Eh18JoRhu0AoJM7SvWSprG7QDhK0nEXf6naqFjoAJ9r0RXn
b38Vh6C/S1mkkvLLMhr0bYhGBBARAgAGBQJCwePKAAoJEDYDstQq8oA+VQManiJr
UHQPcW09GL7P2U9mSUM9bmXGAJ44+XrXWgmcbaB5MfNxc/+EhtYoIhGBBARAgAG
BQJCwln/AAoJECtXItZQPuZ/ie4An23xXBcj8uubd0RH4T4eytcsT/APAJ9UVS4C
+A6oZ2syWMhLwhM8De7aaYhGBBARAgAGBQJCwL/cAAoJELm9u3R/Ejcr/sEAnAmt
TRDaCx52vtTFUCZ3gqDJJ2nNAJ9LiD6qEUEsR78lj8KtHIFd3gJyXyHGBBARAgAG
BQJCwL/jAAoJE00ktfyslhcw1kAoIeAilyRgvSjscfriPPLJsfItirAAJ4svEJC
OZRTtclLaPTCGLjgzNHeImYhGBBARAgAGBQJCwnenAAoJELa66jlB5mvZtVwAnib0
IGxb784vCzraDVqA/eewItNfAJ9Fqd0ZYw/CovHLAj3w2nXFTsGvx4hGBBARAgAG
BQJCwr9aAAoJELADYxWullRPjYaoIJm0zb0eXuCRFTtpHMyjVb1VLPPQAJ0Ratgr
Ms9M9CZr0hojTARUL0LEYIhGBBMRAgAGBQJCwZauAAoJEEJrd6pui7AhX0gAoMAp
9Xqrbmk/RMZrNc0l1qo7Z81TAKCfroUBS3Ecih8v1jGmTgPUSKTV8ohGBBARAgAG
BQJDHqQEAoJEAYGnPKWLFfwIZ8An3dUfKJR8MQkDF46pY7ehQzyjoyhAJ9I4yiG
pkBKVRlQn183NxxeL9jGuYhGBBARAgAGBQJDIKmAAoJEF924XqIxu326E8AnRSy
bi01ic4Un4XXDT7zs9BX0GtCAJsEgPknCSS/yYPgK+Duk45J3jdf2IhGBBIRAgAG
BQJCywt8AAoJECdqle/TZ18Ig28AoJbmYoCkCeUozLToGrESAo50uhWGAKCYd0zJ
9sPgsvr8x/xa8whXrdIB8YhGBBMRAgAGBQJC0F7LAAoJEBLMC0rbiv14Qu4An21t
BQWLJyrHZ8ZxLeWb3bLC5RjtAJ9zdPh+fDYt4/Z4h9twvCe3nKfAeLkCDQq/ari1
EAgA8g7iohL/Ws7gm0fHBaliStYxJxK6p9oy5zvuN8vfgVsja4Efjm/eS2l1RH6LP
jw27XdtAMBUEctGFAhtBajgdYhryBh0KeUI0Zo94QkRLMRf2mw1gAM/yaTVLixTt
imq2S8KfLYLTk8T/ysQQLhaGHuI37pN4BIdISskMiFpDS3vuquN1Q7y6i3cmUua
8z7km9Gx98uQfPesUpn+pcAgkL0f5LBH5smNeobJ2TbVTfQm8070NZ4md8kYtZX
9YvF7W+6CT/gK0mYwbMkoJdyiGHXLmzbWwnhf8Lr0H4cB+2SaGowaNwNon93KHx5
gyTo50k/VSWqtacxKg0i7JBT2wADBQf9EDMyjJ8AoCH2/fGePWfpTb6y+z465A06
UA0LUNCMjV03Fm8KrgvIf/k0SFuEkXfchVPmeBdR8uGR47+A3U/49wJ0bRrnKjNJ
BtNZBxqW5rtWHA0470MQ1B89c7Wu2f5SJfqu4HJjy7LAWNCJ//KQ+tsLYrhVawbZ
/fmmt1cur1qJA/C00qNhay3CBw00dr4IE5nzUw1qjXQ10c1h82JMV3IimPG/Mqkr
cmwbg++0Y0U2luEcyao02rhfWSNiNLxLAthFHqK1LNDd5EsePRhKUbRXKM0TwwV1
8fSN39nNtd308nMZN9KvmFyKY6uDAYegHv+Qg3L47VJ2UKVrVVhYIhJBBgRagAJ
BQI/arilAhsMAAoJEG9zutLs7b//78UAoLxcAdrIt0ZuLTJMieSR9zw7nruqAJ98
hpneRV17ciF5APqU2SSiDrugQg==
=Gfya
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.367. Vsevolod Stakhov <[vsevolod@FreeBSD.org](mailto:vsevolod@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/90081437 2012-05-16 [expires: 2017-05-15]
    Key fingerprint = DD9A 126C E675 1EA5 2A97 04A3 0764 7B67 ǂ
9008 1437
uid Vsevolod Stakhov <vsevolod@FreeBSD.org>
sub 4096R/4A5A0B54 2012-05-16 [expires: 2017-05-15]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBE+zi7oBEADSVzrn0+T2LBXDUHA+NvgRGwGPoYQ/FqnDDE9GLYVPH1xAsUIU
9d+YHC50qiAs8HoDyH2k286VHKqfKb3W0v5RuW/SIwt0deTLadJbu02vGim5KKK6
hW64jQxwYREcwqW70RYaokmHfJrrwLOWNRj+PW+bolqLQLJSYJY3CdKsFa2AKmGH

```

```

wy8lbIX40uCjRL70ut8o5uMwUgdvjUm+U5xqcF43eKTKm7b3D7p5UYhZxr5vySKH
0H0q0/vzZHKU495dzoRTUuY0gmhztzbnSURdKLaXdjSG0xziMjfrbu0bzmGv92iP
BA9sMxQtXum3RZ5SLISmfbjX8/P8SvWw5d0kNKYicL502YLjv8DPeHbnwqq0LKmv
4JLNPWjbpYjH6Hxt1AdomFH1AYw0UxDreWfBKpNrpyKm0dYzBYyt3PMfEMcdmIDf
TE6M975wz5j23SecAb2H6snEgcIDE63/yMstskl1tDS0PwjUdLiNHRv4QweV3Aw
iszxNxxqB5N/A5RdrBta88LI+HmMSL9YbwBRyKmsMqadcgUnJP/HP7cn1cBV2t5RI
tGW85fPpHL3NNQ4LSzlj0cYI07mqPCpRxLwU+3pqc6q0e+lEU/DKoufIoH5C4cq6
UjjnQtIqRJB0Ty0V2WCICf/SwYhb+GZq2M0x+TdugSoBRiobz4RpweF28wARAQAB
tCdWc2V2b2xvZCBTdGFraG92IDx2c2V2b2xvZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAJ4EEwEC
ACgFAK+zi7oCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEAAdk
e2eQCBQ3S1oP/18wYAAZHQ1dBRapE3bY0trDx1P0Vx34+6ZkeM7W41bIZTEaURH3
sF7Dkz99HYHh7E6SAazTqze7Y4CwT8KNeR+J60hYlJ0pDfRXphaL0llke5kM0h7A
C20xLWtttN7g0rGzLVsdJmJDRHPvIs9hAku+FwdbjXTcTp8ZbGpzMgQ0455p2TRK
8RPziWZYW48DXeB1LIc76b5A+6yvlaGDtKZujttwzWMhqcM4+v2B43g4MJ+Cmnw
z5ve8jNRmPtdWhoIQreQK/ahibjmi/T83bvEIBke0ZpDcDZoTmjgvUbDxJgyh8uJ
wjKFAiUg/Lkn37H/3JhXV0gteL68Rg7Aa4JdozVth5qRsMqECBz4K7EE4cPmN7St
/1mayl3JIAAIALYxS8Zf7LNEBIK0TeNlx0rDui48ZPM3vsu3NcxWucGWoxCvPlr
UhNLRa7ftHcd2wPW5n/GVa30zLSYCfJ4a6o4LwM4hDxWuFInfq/zuDo0JZLzcwv5
Htv5tYbi0MjQqibQP0VKQIRwUr1nWv7fUpu40hRDbdJA+srfmQorBKKu/q0E8E+Z
e05kM8m606+LfvjCvU64Kt2f8i0PIZNv7+tvPym1GPjKzF0eAGFEcaItlXGy8f0Se
E/EmzfQ0907S0PLihgWR0noVw90Q0wshDYKUX3qteCZQ3/CU64FMGJT2uQINBE+z
i7oBEADrRY3nyIHRwWiyCIALje4U5useU9BmEkKCCmJglfD+DGC0PPK1J0s0BpZu
WaBSFo6V2cmbz+19YghogjYkxNDQdrLQ/P9smye70BczdAYcQ8CmzNIE0I4JjbNb
U2FsZ3q+T6rvInC0U0H+86bnoVPCmxXbpqwET+0c+Z9uK9Xrs8aZLEq19XdUH2pj
60/Xieb+Js5MEhI37BsXpR8DoTPl0rCF1VRMnloDxA9fHeTjUs0Bb2TeXJPYPN4H
IhNlCye6ESc0JQ2u4VNBIO500mG2H/UgyLhVL4sVeRqDvfvGYGoG08uyhJfAosge
n1QcFm6qpsuUjSSQZnwiSR694vHZo/P/7eRFxwFp0WxcIy5AJEd0hn7Gr4sYL0ZL
VNc1mWMS8YJH6kr58h5iymcdMQo6dge2HrgE6qVvPf90ozeNes6bFtYjw+1AQ6ut
0J+7qHplFvjLI5Nz6wK15fooeGK3s0r2suLPTQ04bHywTahYiUB0page9IjmrCTl
rTcPtDj9wuSE1Hj+IlQy80IAR/Fu4TRIBueZJBtdq/aJTC/zDtaXRjCxqhAfCqu5
q1qDi+K1ezXvbzCwuLn85qSwbCmTX9p7MKmLAk2ldAxB26x6g7CWRupRZgnU+AUw
3IA7lxys0JxyqcKqoLwz804Mb/8UTTXU/tbi7e9u8Klou4S/lwARAQAABiQlBBgB
AgAPBQJPsa4u6AhsMBQkZjGGAaAJEAAdke2eQCBQ3/hAP/3Lwc9/s5rgHFKiBjlrS
ELVKgLPcoNvyEEETdDvkLuQZ2kL4XteyiKgyya+6AX70X1uRn08PwG04sgvEEj4L
vRJhPORNegy3v0CZ5wH0b0eDQF+DA2yNF0FHSjKVeEnKWTHE7NdB6bBLH9n5R5ZY
nBhvajXTsi94vXBnZtTQMpzjhdZNxQHhK0C0Y9on5JIMnMBeCOT4PRyGoDm6XBjl
hfZyt3mJlHy4QrsLVA5dNhhbK2dKaYm3APvpJB13aFCUzH4eyL0x5YS0oeJLxUTQ
shrn/D2BCLK0CC1nx7T3qs8Svf9R/v02T1E0Wn4f6J/fqUL5LT5xi620vdbfDxaw
tjWlq2HDwS15xoXkEyrYXCEMCD9Fi8PmuY0HMLlldngNDVNI/JlIq+CTX/840f4m
toMd48Vw71TDmIsfdo2Fn+Mk0va0LTb2/TtvvDmvRf9mGZL1jv67m2J/LNTFGd3i
f1b9xv49lPYg5ZbsStHsn923azxpgvrPeE5CqxHCjWjrfEMG1xYwWdGMvLfunj9m
5qkfns3r8YIDAWSRGKinf/THjZwyfNA1+It5UdTiilfJ6iMNPx0L/TMDjE0UIEe
VZEeXRSqCwfwwq78hD+I0f+ityKiQWZpnSTTrXLLXJVCd0P0HJwiz3fLuBkJRdKJ1
XCbWVeYyJqamXExTQIX+f+uj
=EHpi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.368. Ryan Steinmetz <[zi@FreeBSD.org](mailto:zi@FreeBSD.org)>

```

pub      2048R/1EF8BA6BD02846D7 2014-02-03 [expires: 2019-02-02]
Key fingerprint = 9079 51A3 34EF 0CD4 F228 EDC6 1EF8 BA6B 0
D028 46D7

```

## 附录 D. PGP 公钥

```
uid Ryan Steinmetz <zi@zi0r.com>
uid Ryan Steinmetz <rsteinme@cisco.com>
uid Ryan Steinmetz <zi@FreeBSD.org>
sub 2048R/A8A08AA9D827E5F8 2014-02-03 [expires: 2019-02-02]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFLwJ9kBCADEb6YrpU2WUj6ZMPKtubBQ5b3gDk4U1KMj8fI0kbLIMt9um1A1
br2tGVNr+Kd3k9ulYynfXD0JYzjeUMInWae5ABjDx0L0oB+b03fQvzvBomCyfZRW
HMz8V/tNIbr4ybs130HwgbWuj3/ynlu7MxpfJOWAnbLE+btEWh0MNOi0EY/dFmh
whusRSsouJvmlKdaWgmjsDRo0JaeUq43mFYQV2y6qtf7KJBXWP9YfvHYNFZtg/00
37/LzhjnFFCzdEKRGNIIdhrJbf6ZJoCfIIggxpKKsMoPiPvLlv481nBuGN+k2QRk
nZUux7qqWCA0cos0X2agyBlfY8RuRrKb2vrbABEBAAG0I1J5YW4gU3RlaW5tZXR6
IDxyc3RlaW5tZUBjaXNjby5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJS8CiMahsDBQKJZgGABQsJ
CACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEB74umvQKEbXB9EH/0bTDz+4lnWflgNQ
Qzj5awBznHTE/nJkPd8/kh/wkyv7LN0Kw80c9s0YVPLWQGE2TSMi4QD0YIP2D9X6
K3hRUz2ZmRhULSXCCICxenTT/L/1FUIt2au0eqzyaR8WqkR8GkNVKWYEgIAW2j+
Gr9EE00p5xqvlrGibctkia/Lfer2LLAc13GJNmXK1rdB17AV0oWdU0ukmn4z9qY
w6N6DLDCIY9Z/5w+zKGIshywlLaHamQbovH57/eiRYCftec8wzRAieInduK2rB
nh+86/A00lkzW+TigcQhDCyifnXiZyQ0Q90amUvVJw9Rrgma1X+unA231Cy7b0l0
L9Tlau+IRgQQEQoABgUCUvApHAAKCRCKPNERetf68reHAKDBZC1pxmEsiHVEKrPq
koUW9ceCkgCeJETt4qmZcgxk0JmRrgf3F4iHv0S0H1J5YW4gU3RlaW5tZXR6IDx6
aUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFALLwKDECGwMFCQlmaYAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQHvi6a9AoRtfZuwf/YD9Lwb7fZMbXgKvRTgCcQGC/
6GdS2skjie3wQEtNJbi5JSVzCzeNGouM7EEkmpg0CEPEAd/OdJi32BFuoyXLoAD
LMS42ZcP/G7xccGffIQDuwPBzLb6TY2aNH7hKEXVY9pY9920raPJUn0QFCvDQabA
4D0Gb+LnVyqfiG+kN043EfKUDff9XoxNyNHQiiZwezClnUb/YxtdgKERywgTHRWI
gnLvrNAXCj7LkwSdtckEzhD5X4oA2SBPOwVEzuRVZQLn+abeo9EvdNjxUbWz+Gj1
fjkmFveGFRpFuARLwBNHhN6bq1JU3F0+FC2ux2fQz5/fuF/dBFLJy0kvZlegz4hG
BBARCGAGBQJS8CknAAoJEKQ80RF61/ryUQIAN00QfNKlmw42g2qZy/0teSWqJg+d
AKDiBAhgBJSKxMvvf4xjbGhAye5LHLQCUnlhbiBTdGVpbm1ldHogPHppQHppMHU
Y29tPokBQAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAIAAIEAQIXgAUC
UvAqTgIZAQAQKRAe+Lpr0ChG18jsB/0fnTDCwmpQm6AUP/qg+No5PDW4fx0Wtht7
scxdRSaC46FV+hLV3xto0vY3p4ZwM0M+kt8MpP0xG8QqpBfAJvW/kKi6r9KySBXe
090EuUl7iISM32292DBCafYakF/6XWlTTZRiDA/QVLVmcY0mc6d0R7jJPCWsLrVD
XK+G/a0u6IMwRUAOFI9Vkw1zMYh0+hiLwEdGsJJRft9U09dGMclPBi7hLdBmnAi
wJfJJKSY3cwL+C2iUz2Tp33p5FJF26Z30S57vRTyf5zIPxzN4FSPfLKRgv8PzFYS
Zz84cxpqQMAWMI9caFegXSLj/Q2pw4D5YjZIOs0+/x2RYYstYq+wiEYEEBEKAAYF
ALLwKsCACgkQpDzREXR+X+vLYgQCgm4Mo8xmJ4uj0uPd6aX2prIe265gAoPGatEe+
cJY0JYJcl42ZII7aq/yuQENBFLwJ9kBCADTb86C0YYbaDGHASgDalbnN2TV5Td0
zExRHwou8+X2RJX47rbRs7AfLJwGFTtGJ6jJtfyzciZTz9v4Gwu2CZzHShn+0xc
JgQ2Y/dJsXkrFM42iMB4f8BTL50E0xr6nm0rbmhHz6BEJw0RIhGKGZGLtruQyeS6
EetMhZuT86q0t2HzGIFrImMUxbDcQcPS3/140deZKYwq2gaF+DofxRTZzjsBkwC5
aHddjr9xu10DldZ5LbXx2ZrCGCKBIwm6/oIvu9YwrQkhvgc/W9eBkucj68rl4wJ
ua4MMuNJHbdrZhZfyXvkhCUaNA2Ac8GcSrR+DCI/TzdT00scIXE6EMZ5ABEBAAGJ
ASUEGAEKAA8FALLwJ9kCGwwFCQlmaYAAACgkQHvi6a9AoRtdRkgf+JgbQUfCEhi8V
pMvLSryN951LBu+XxHKLkQ57h9HwT2KeiZs3bt1UkLkg2GJ/gwJCRbLNEdZa9A1q
4Z8eEsDwR8LLgDcpugz9IRMQLSHBACZJPHK4c1bs0Tt26KQ/wgBLlNaJDUYDDscy
0jdezYF+w/0TWwm+2LDKFctetSzuBvBhLbLPE209tCrC+NPjznmYDgBVm+3aqkYz
CWl4js4NypaHnmHah0WiFX2EHXe2fiH04cvAa05nxprTRrEJWMPNzhGdifnLc2r
SJlsF/+20Tuy9eZ4AK8/ynFCycspLNdHthmSHVGWcYmce9KAXJZEv3Ua5ggmN/Yq
```

```
wvaUH/0vUg==
=Joy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.369. Lawrence Stewart <lstewart@FreeBSD.org>

```
pub 4096R/9A50BCFCF40D9B09 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
    Key fingerprint = 8FB2 E9A3 39EA 78A1 5E1D B8A2 9A50 BCFC  9
F40D 9B09
uid                               Lawrence A. Stewart <lstewart@freebsd.org>
uid                               Lawrence A. Stewart  9
<lawrencestewart@gmail.com>
uid                               Lawrence A. Stewart <lstewart@netflix.org>
uid                               Lawrence A. Stewart <lstewart@room52.net>
sub 4096R/ACCB4CCFAB4EDC2D 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFNq7K8BEADQFhZprR6joPIvqFonlsbZ0M72rkzHkCtGzk+hiE/TZh8df32V
aGhXvgAHyP9ictqRai6LYRh05LyjwR4ysBu4jAZLLCwWbMY8l2Jju0ohsv2+87+
hQy+FlnVcPYuNJ40Eqvqmi/RTU2+kZYGt2kbsSYVWiCUqwsSNWsbVZ8Sw1+ds2e3
80655Cstm+Ewn3gmX/wXPn3Y22M+h5KRj3yDn8aJ439lUTcVDQ+Dah/7h4DTn3cX
fZdKFSb3HEoiwPh78R3dyQG0QgYnJ3FpKfKu5gRLXMyB1+6wUBh7G1henvYFrN+H
Clr+z1fBmsm22Lb7LLs/g6p0FtWslNxA2CvIC9IQ1nbBoA0bKji/f0S3K7LLAIv
/sCuQPChfp1EkBvkT0ek9N0znzcVCwJTjRj fS0uu6TMWuMXrqpCCrGKonN3gdqKW
9pdWmn33kdT0GaESIP0gIRwBk8Ak9/j9Hd/vdtyHab1GKGJTzFivnJB6xVy/zwBh
UIK/h5dboYqYZds+Ky5g+j+Q4j4bsKdgwjlR0+eGQTCjRcZoiE0M2PZGK/dt/eS
zuHwv0l6r7NkQXn5SRBU+5JpdzECyyoLkoBrDhHMDdI+Cc3KeQfMSkftKV7UwkSco
plI86pLgyKHNxymqp3NTE04yxpY1KLEAUv3I/lnkikpj6j1PzGXyReMewARAQAB
tC9MYXdyZW5jZSBBLlBTdGV3YXJ0IDxsYXdyZW5jZXN0ZXdhcnRAZ21haWwuyY29t
PokCPQQTAAQoAJwUCU2rtuAIBAwUJEsWDAALCQgHAwUVCgKICwUWAwIBAAIEAQIX
gAAKCRCAuLz89A2bCVMgEAC1HIW0WsgHyVFJaG2C3YK6VEzTsGrJ6r+eHppx2GJU
3hunc+KfoELLumcXELPffqNuCYlQZr07wcvTToZn2WfVrGzixLc3j8FAN/uEv90C
tPk14x+VonoCWXQNCJ46z1zpCGouG+vs1tyW/HlelqSUtiY9dMNZsunJf27zDj70
dPcxfJVIj cJLbh20KNckdV00yEwp4G+uJJXqcjo0q0MtiY7a0toLuuAry3eLhR4
zZJiEHjQZkXfEvGf0TZTaisJiMhRSEkb0WA/M725yGkQARV0Y3h0dZCA/g2XeQf5
sdUdeCfEp0a8G3nB+esWBfhUn70p83lC8WdbKeSa0X22ebwSj2f6yK5xFnCKLPBu
uMr002ZEmEZZSj70NnQEZDjS1aKHMRVQNQwCZBzAvd2Imiwr5Y1EVoCyJBynICm
LcQZYbyQnHB9d3iR/S6Qq1YaYZb+SKixcD00UTAbF8LLNU25h/ycGxiHoJSXeUab
1lwKyaao1nTtMeBs8hzVcwe/gc00KlDmk6ZQmxYtn2hD/Vtihttr6e0TbTHYyDvp
1RH9VdMoTECSuJzscxsQt4p8jzNtRmiKvA2/liWgtKv7sWSb/izybhLU/hfXobYo
M5FA9kyRsJCNS1dtcVoic9vGklNBoB0bI0lbt18kx6lwp86D1LrnRUDpsrbyi3ic
GrQqTGF3cmVuY2UgS4gU3Rld2FydCA8bHN0ZXdhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+IQJA
BBMBcGqAqAhSDBQkSzAMABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDagEAAh4BAheABQJTau/9AhkB
AAoJEJpQvPz0DZsJhUkP/jKWZd2LJNQ/KBc4Zri+YB8jCl0T0pRRoEVc2FttfQsi
ZccP7cJK3U42fGEAUwjZ4zi40HnFftEUBrEc3M351tX2gRhDgvQgyJ8Li9NDPmM
24gMpaLRC0eMkfntDEXAjLj9fsuC6By2bAqDjmtz4EeWa01Kt2ZatmX4avXav86
```

```
3aK1shsa8p5a5mRTKpH9Rd2bB5CL8jpH6CfPonH/5wHG87DST+yTGBNXzz26my00
do0UmxXTrvSdfT8rpg0VjW07x8BIDpsagNtF7RsZacF13l1ls0zdkSdxBagowokx
QprwLff83pZDpy53FUPbNSR270r6+LGDUK/GwPS7xjP9gWTA5hAQGsX33ZjN0PoX
Jz2A1/FuYRSqoFd0PYEGSLXwaTLkk0cYMdythJMC0Xut1yvjkXAvz1K5m5rABx4c
Jaw2wcvS00gxU0bn/s19yd/uH+DKkkTUCeBmiyCV89ZSCPgmd4khFSCchTGCtnhZ
ccaNYNuoNLEkgtIMcc+L7s/bxh5PdGhj58+nItCWYk3AWL6+zm3WaB4A8S01jqv
DINI7LY+Uuw3MGt77pX+TdCKtIRX38X6DAAMuj2vjsSLt+rM9VZbU35T092a1TPt
9BS3veogF84XvyrvsyNfZif/02SqP+W9ZSoA7tyC0nVdyMEKBa1f0t3WRLGATjMN
tCpMYXdyZw5jZSBBLiBTdGV3YXJ0IDxsc3Rld2FydEBuZXRmbGL4LmNvbT6AJa0E
EwEKACcFALnq7TECGwMFCRLMAwAFcwkIBwMFFQoJcAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
mLC8/PQNmnw3XQ//wW0xs4TUBN8LBy4dveo4PgncVIRu5ptw5V4L8PDPfGAijELU
ipnjiAt19CYRaNq0+GVFmvKKhasKUScyWrn7R0CaUN8iKfA55z63Tfv9Nsc31Taj
+kCt2xH8DB2n3M05Unw4Wg4Qpn3HENAF4SrrPgMk+mEi9H0p/vU1sSugnVWVh3Jb
M+GACXr8nHvQUhXn7Fje5Y2xTGF0AKH0Wx6Fps7LGzpV/xUXpYkLf2BAiobNTJi
JYr9RjJihhl4WU8ZuB47y8e2nj3ooKa5kSv+9T+HWh5jLfmMwGyfvQv3j0bX03STh
GN92C0cYJ8uABE7GiN6q8sEXqrsParytW3K4x3709PViS+8wcJtY5JGYqCrIz3YP
l0PSinx+sz3IRvybvGzCBLYZyCt5XdL4s1/ADYbP7aqVDVQpAdmlqwVyKXiWHP8A
EE+LPGSHhWeatwYFYCNfPbQeZipvhB/zL85Ic0iMz5L89QN/miR18EuxEhJUD0x
8e0Czbr7NG4k0wL40iJdtXHgLKEGU5Z8VHILZwbAXQ4fdd1H3fD4XV5T/vHK4aYL
jnCyTfvyB8akp84j20dLbnL6p7w8ZzZj+slPapSnaJedkPsBLxYjKf0y2xKksenh
LFZQBstjP8xk0xgKHcjFScuviU6vrkUDZ/IYE07xTTiLMRFw0m904msn+3m0KUxh
d3JlbmNLIIEuIFN0ZXdhcnQgPGxzdGV3YXJ0QHJvb201Mi5uZXQ+iQI9BBMBCgAn
BQJTau1QAhsDBQkSzAMABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEJpQvPz0
DZsJwccQAIobqDg9kbudaVyfx9Sv/cliWGXuaw+Z+NoFQYUBe7+8lotmVgrUFWd+
bu2i0E6xryNrfo9GXu4C1P+A6G6UdQAKz/2446JP4DHC6EexW4HQ05q3nlxiYMyk
0Z3EB7NmS0PL6cTHEwaf/LilS+yAKcPuZ8T1AhgrgjLXdXktXe3g678JMKuNT29d
OYhf2+ICHXTeYbk87bnZsw4D0wfa4LL0YI7JVb9spEKruE2iPtpwCK0tRtSKRcCN
LWS2IQJAzB8fz5l6KSgYc0tmN4MzoLocz0vLdKbqEDGKiCSdG48bwu5iLhoDWdGh
kYvFXfGL8/SKM+2AUJWgdI2nZofnp3oVVArmMhdfIk/grA4tEv77vuQr6XXXVcR+
wLUBXYIWmULZIDn83JhWfWfAynZMDiP2VuWErTL3tjh5l2mt7j3pGbsyj15V0/Lg
PeU1TLJoZNriHGaiPRA90MG0Qq9VpLCL0LSiV0neKIksTS5tMnattiqxqGwufJk8
/zT4pew+SUelvgKNUKMNBlopBEZTm2kP9+ve3VjKRs9D6hX7yQfA6WE0HwALzit
sU0vYoxFhFRKQgZVPmyP7e37e0mwMaUatKvKly0XYlbVxH6ryzwK6miMTKtA0kWH
iXBZshyddjC14H6H5ZNRHjStWDJoZWvjJD7WXLcXsyFeQdumiQuhuQINBNq7K8B
EAC5arByyqKhf431ejtzZ/TGPK/anjubX041gJYN0LjPN4rV/xPtXiV1dhKLZrE0
BRKtk3Rs4cULNrc6CkSa7D+HUM2szieMYL4VjANHZDiw5DPeA15ScFdfvWmpnx
7IXBB3aelep1emCBu5Qw9EQy3k3hLTGivp0hz1jem3iaUQXSzT/v5PY7VuCcP7BV
0g9b6uxG/09XfbMWN9S4o6kfugCa0NLyZkh+m/Ika9t6bJVnN//brUDxU+rahx9m
aEKMhMhI8lr+iJWet9//SHzfWPGXXLJPmnpSv9YM4SsDMbyT03SwnJEvCK+jk5f+
9mzGdCm/2xQ8dDLT2WITrud0n1KsvHqocuyiDeojoHdJp+Kx/fhYibjjatITHvkn
jVT+9/dgkRl13M4E08HFHXNZuMwJhBdIfyaVmVjfwIwPfvM3rTJwhY4r5K+vAxmR
y8oW4I/kxmp+enE2siy72GXPyLxwLCN5xpsDK0IcrF2aPSXRzxicAX06mTrEwIG6
3E+A210ev9cbd/86aGo5ybvKXHy0nZNU11s5cvwW0tE8XsAlSstH9dDM2Xe5s4n
RXb8mShC+pU5MM2f5AGqi8uIp6anZInLJINntPpKisZWghzxXnVy28HzE7YYuu48
DvPmTg0/0FgoTy+m5jYGZSu1TB6Iu7rvr8AoHofx98azBwARAQABiQILBBGBCgAP
BQJTauyVahsMBQkSzAMAAA0JEJpQvPz0DZsJDlkP/18bqPy1nzZaiJbL6Z5T4BIV
Wg0F974bq7v5ZIme8KtHk5gg9NdXh8PMCghe2jo70syjPLH/06Xxd9FdxgEEizKc
3nm0h1rwXzfL0EoDJsM4KynkHepE1H9S0dNa5c19L89ja1KLMLZLWizGXeiv9Ybu7
JgxxMX1/EmXXc9duEKY0CZZgmdHsBSifmZM/Vt6a3QsFe0RrvoJVmJ0RCF5zHdbF
7W0DIruGftwklTLt5g49eJTNypztLbn0iGU3/S3hHlZ0Sr8uCQh+Dytw1SJ7/tXu
ylqhaPCiGqVLpi8aRh40HDhvtY06S4Ph0xYrkiqrrWVNjA46ePf2HWAbiwhB4E0K
wFFqjzS872vn23ByLlf0aYyXempjQi77Y7Is76R0/E8wAg7VFfJgB8a1V8q7pLxx
5fpCVXwR9F6S18VU9WrfjuHgY+XHpQjWhxds5tpynSVv84zvJa9e2davwMRYB29
```



```
G5Wijaq6Wright0FGH420BCsU8UF3myq3wXYQ4P5xt0IsPeDWG/5/0CiGtIM1zfTq
qDpSoImiwyE4ox9+fRkAIzd1AdTXs34NAXLsRjkZZAt0t9u/YpQZBD80U0Tv/ICR
9PlnvrpyKLGch4+D+EI5NsV3sicaqB/lldQiQStyCLQUGC29r9L7LrW09fd48cK
bxTgxFmuTlQwvm3KUadT
=rKAu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.370. Randall R. Stewart <rrs@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/0373B8B2 2006-09-01
    Key fingerprint = 74A6 810E 6DEA D69B 6496 5FA9 8AEF 4166 0373 B8B2
uid Randall R Stewart <randall@lakerest.net>
uid Randall R Stewart <rrs@cisco.com>
uid Randall R Stewart <rrs@FreeBSD.org>
sub 2048g/88027C0B 2006-09-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibET3848RBADitK8bahB8Ftqi9wtYsFRGfdm645cTF5fAnxFjC+ouPfLk+cfD
I6VG1Vib3T+SYTTJ3xPm7tV6RLlLlRsdAfSE4P73o5qVe85Dq4JBKYgdCms+0Z7B+
00yB7B0KCLaXhZpsQtK8yLtr0jiJxw1WQ9u0S/me5AHi2cZruo0cYxkzbwCguMmd
t0y1SL5V2RLfJiQKAFQ23M8D/3m42RjkoMB791fuJ/pH3i98EuXhCwrSv7eZ3xYU
TY930wMEwPYaABK3jSygMETj9hu2pYFbrAFKSHQVPLcUBrKYw9+Fjd4XT00xYZeI
/+n0xSRk4W+sIQX97jCbvCrtk9jqIz2NQ+t9ILKxG0Xniio/Q8PsNNb0+jd5HSXqE
ja2oA/9+r3LUi3jKH9rpY6x4Qz/DBpcNK4v5Fz24mtkwTfjyfc2nTlG58bSbmUe
1tf0LDL5BHmGoyWIqaFzIVIA5oGo9EYG2RCx7Vr+WgsY6jr5tX7HlhByoE5Wemoz
YN5CDC9KCKe7TCpVJtlq57c02kE00T3gqYsflidfV50Qzt9jI7QhUmFuZGFsbCB5
IFN0ZXdhcncQgPHJyc0BjaXNjby5jb20+iGAEEExECACAFaKt3848CGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304suHBAJ9kvtlm5qy8c6qSizjcvuzj
q4gFJQCgqthVasQ5jNFZf1p4vM+gD1T84M+0I1JhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxy
cnNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKt39KoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304sLQYAKCNwFpgxPkfqz7PoTucobiXbu7EAQCcCj0F
mj5AKPyuPbwP3JT7Cyf4Fs60KFJhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxyYW5kYWxsQGxh
a2VyZXN0Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRPf07QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAAJEIrVQWYDc7iyy60AmgLBwWw0LjdY6+zyUyUhrm9s4vZEAJ9F6dw61khm
NQLfhpvoBh24pl6GTkCDQRE9/0UEAgA7GAeZ2BgjNDYa42+GV6uo1FxadTNppdN
gG22xgg+4SXnWZ2508dofrHIwP9rk/qomw452MoAlVevV20uYthVqAXBWRGEh0/q
zKfyZxTea8C0s1mjCKu9fPkSgNUDoCl6jCac/5mDdcLdVT3domBJvGiqqSQ/B1JA
3YWrYCnnLTUN2a2aPW0ZK14zCSjAwQFDcm8kP1lWwKu9yldGnAPoT03+Jf4KN0kB
YkdmfEAF0J4kjm2UR0Jc2aVUtjeMH3nqvdlTmuw6c6cmMMSILXkcrT07gRLmnnx2J
HgSdukq0vEtgND60/o0n9Rnr+Ucc0CCz6EJkltL9knjKwutdQz9x8wADBQgAkEfc
D/VQ1sUCgS5xyrer45zxw5NdeuFI+h12D94MKopczr73p+7Tc1bSDZK1M4e432qV
8hNy8Q6gYowhuuBqxI0LYcEtrJld0ma4cnMraRjkId2jmyK82c+0/K1w+vcGUsYu
nxYBiGwtTTo/R+202kp6VGd7jnIxGQs5WsMmnh8EL1m4BXeFm6BzfT29SuV4bdoZ
6/YHYPLGVgtNpBCNQUjLvXqda0lk3ElwCBd4A90pCldDiN1rsAx0TcxwgyKfasXx
CZsdBaXEYUIfm9WraFfc1S/baV613184I1duBfCJWMKxGXMSr68CeFQ+I1036lsZ
IdHoq+Y3nZ5jPRUIYohJBBgRagAJBQJE9/0UAhsMAAJEIrVQWYDc7iYXiAAn3XC
FR1XLpBILAr5dn8ozSpbwfoHAJ9ZDFSqbQt/EDawxqaoYP+4p4Q85w==
=jM4N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.371. Murray Stokely <murray@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/0E451F7D 2001-02-12 Murray Stokely <murray@freebsd.org>
    Key fingerprint = E2CA 411D DD44 53FD BB4B 3CB5 B4D7 10A2 0E45 1F7D
sub 1024g/965A770C 2001-02-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDqHuqsRBACmFF0o/NFWEADUNCcQ/6yvGLAZL1V4okeB+zTlIf/NJCiA/AT2
AKiFNd4T3LYLUjm44/OcPhelAqFSrtgmBLovWJibt7nva0d10IXStQQSikzM0zV
4tgtiQF20NXiQfLGcEfKo5/fcxrsJ2EpQqNX7ujGtsKHpsZpkqrcL74GowCgzuwK
PxnD+AHoa6YiX6LIhZA3ciMEAISlvMLXFQJD1m7831ej8gBtdRVqYVHS3RohJmyY
91eGsVdDnDtywmWUA3sg/LTRRU77zx36MbAp40XZJJeSfLUp3UeKrcxSoxpI3L/V
C/V6BBn0LDQ5GcUiRwQTSclh8Ck2HyilmsA00FZJxTdgPpa+CJANwAM5M+y3DJ6+
uZSpA/9/CNa8aRci/OPfs5SeTA/m9SSV+ITSAIfcaVYflquQwnNh+c7SJ+3Poys
BUahaTVcFHRrRmrVGUYtek18i77cNe4ZITlUn1qu/yZwbVyTdGek8Zbv3pGiZP8r
8r57HwL8Gi25Yv5ovCRThzsshEfN5yQizbKgHiWwmr/1FEyUbQjTXVycmF5IFN0
b2tlbHkgPG11cnJheUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRA7PNuWdu2852ZqdCEBAbUv
A/9SDqogWgmNntNG9prUMqe+Rx3HqkukymKicFzvEkCjULQa1sH2TeM7ZxfqDh86
hbtJEzF2/AsbYIhk6fg7adEV4+8WfZs3TRCHxBLWY2BXEW/9zWmSL/4YNox+BQSQ
yo7ue4S2K2wfk2JgJehle/rEuBkloR+G9NxfT7eKNT8W4IhGBBARAgAGBQI7cIWo
AAoJEA9QMphcQTsIRsEAn0QX5oqWK3a6wPhbNHPjkhUH6jffaJ9+kLlLZ+J8AkVl
LwTQ+owZAVuSA4hGBBARAgAGBQI6r/ZnAAoJECaVMdWEXf7dtnoAnj373ngJc4AU
WJ+B6QXGhLmBJ988AJ4+qzDA2FJQqDUr+u+iW50y0QAYAIhGBBARAgAGBQI8XEdU
AAoJECjR4s8DTn0XdfcAo09z1mz2n/TRMnWu9Tbn0BEoWxDZAJ912Q+CPxILPTwf
0vZNhA/86cW354kAlQMfEDqeC5tLYKmsNPn51QEB+cMEAKc0MMTo/J07QRQEqBTi
VWRLXfCjPaA0XCxtw8/oc10Y2wpECRg8baemNZKnpXyly6iQdUfJGXU8UfiK0Tvg
e10Rr7v7AdLugriggcElksLLYhgFALy8C6dr5yCcT/gcQN6qCJ4/144eBIry8EaZ
MYdxqIM7/5Exb8E7wk2gY2wviEYEEBECAAYFAjTNN/gACgkQbCk0DjIZ+YLQACd
Fk/ofe08SUtTYiTGHY0LCeSfIicAn2WzGB3b8n2lcA2q6xZhFVGcjXbUId8DBRA7
PMC4d84pxY+hLiARancDAKC/Ote5m1NMwt/N6uJAJEnVLk6fMgCfXXwjERQ4uNfT
btsBo3oR93gSuLOIRgQEQIABGU0zub0QAKCRCTqAdkLDfjdVI2AJ0QHSmZV7v+
Vf5ZL/iydysCTabdpGceP3/6CAiw7KjLAYhMatYRwIUspFCiVwQTEQIAFwUC0oe6
qwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJELTXEKIORR995IcAniQ+bg1lJAocyhGbknoZ
z55c9i+XAJ0Q4/tU3vPZ3TkrU8xK8Zct2qvkNIhGBBARAgAGBQI7jq3rAAoJEMiT
/MUn0FXbpeoAnA3VZSg+WIMQWoBff0xa3qQ4gZaqAKDVF3cq9j8JxhINE55bnjpw
6HLiAohGBBARAgAGBQI7c/gUAAoJEOd14yTbQbOH8ksAnR4yNm3N9dLHZZG8SG2h
6jVXStWgAKCFQPvqEYS072jmEQc+pwhoKE5aN4kAlQMfEDqdf131FVv7jLQtXQEB
YWQD/jEXwixBkuVVuLboFETpUCdMeVc6BpPzrHdfa52aPFKHqt416fAeeexRly6L
AxMDdJPxU2ZG3abR4iaqDKWwiluFkEwLbL0AE2Qx2R/nNZqEYNB0BSUQNPH/Q//
kG6mLOAVVvRLAL5R3MEek/Y0ErH/7JXn8JPrl/rKqwcBIsL1iQCVAwUQPMskr22D
N4pRurltAQGBKwQAIx0CEjXh0ItYqSJltkb/6Z2DYJw6ypRikRJ+yTypNHD1EobE
s1w0QS0EHzyXyIu7y2lJ9pMhf4aVdYnM0bBarg2IDx20qUkCKVER+evccPxIsXt6
CZh9Q6D5eaSyjzisi0RuHpEubzVPY+raR0u90VJKU4YNzmht9D+ZNRuTupiIRgQQ
EQIABGUCPMSkzAAKCRDST7w0perjoE8AJ4uqL605gfCXSPKxcGF4scxAu9nQAC
DpJ7Vx5Y7fMJMmDWAiox1+uHE9m5AQ0E0oe6rRAEAPF15Mz5Kq25A3g+70B37Qf
ZukClm8gdjR9ziTS+rkjYxeP+j+BmrQNYqdyM+dNGiEk+TgJiBy6otjE3RSQHuvw
xin9yMIuTxa6xh0PX+sV5aw03YUViglwkevdMDLTAAEUwc0y2fZv1as6Huk4k5LK
NanMRnU2giytGuCTyq7AAMFA/wMMI9Px5Q0/p3iNDXZ5YQ6zbDR/aC/q2LxN38F
```

```

UJ0EnMaSpZvD/EE/gpmI2naH0uGS5C3RrCrX3/7IGGEVE9U0dl+krreVDDxz/yXY
hX2D+5Zvr1ekJZHPmek20gT9i9gm3xLl2e0zS1zQ6BcYcT5kVwIW5PTs09/MVvw
scShNohGBBgRAGAGBQI6h7qtAAoJELTXEKIORR99rLsAn2+0xqxPJK8ZmYPKX1JK
qN+IdvKuAKC6p9c3lJBbYHflxPDhBvgBaS0Kw==
=WyeV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.372. Volker Stolz <vs@FreeBSD.org >

```

pub 1024R/3FD1B6B5 1998-06-16 Volker Stolz <vs@freebsd.org>
    Key fingerprint = 69 6F BD A0 2E FE 19 66 CF B9 68 6E 41 7D 0
F9 B9
uid                               Volker Stolz <stolz@i2.informatik.
rwth-aachen.de> (LSK)
uid                               Volker Stolz <vs@foldr.org>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQCNazWGP5AAAAEEANfn/N113UfsP+w0N2IJD1Npij5AKnGs1V4bXkxjcQd8Uxa4
AKoCXtdBqB13f9xaWKI+yHvzYvxSpVD3eU8e0VBn0/PVgkl48XGwQydMW4qF6bA2
cIOAEpytVR5wWEPdm00LQ0zQx1lTl88maQY7s0Vi2o03yU4tMBLpPok/0ba1AAUR
tDdWb2xrZXIqU3RvbHogPHN0b2x6QGkyLmluZm9ybWFOaWsucnd0aClhYWN0ZW4u
ZGU+IchMU0spiQB1AwUQNYb/0968PY9qESIpaQGJcwMAi+c5BcVhXuXTv3bpbsLU
Ftt9Pp+WCFw1SVsUy02HIkt+NTfyW6gf/youQ7gjMRSUtp0BVXV/2NBCT01ysTpX9
uQMa/hz5pxHESkRJBxvBPt8RsP3EYMYbtwPTMcix1d0piQBVaUQNYdqEekBAQj
CIb1AQFsogH+K1mszKG+DS072s0YNpV63NCj1Bil5wUNzRe6u3ajd4G5PZuHmWd
Y/uAJz4zIO53jBPYqMXGM0JHHKHu8EaLd4kBFQMFEDWHakmCXfx719L9vQEBLEoH
/2myvoUi2Np5bujRVI2h+uKSxwWMN89fXqH6nh5XTLxTc06VEMHAA0lv4PEXzbW
Z3QRD+ovELzJNu+RCXmAXNjUI+l0H/MHTtSttDa9mGXH2WRw0Qinm660Ibspr0CV
cAunc3WKItGennhpJ9z7iXIy1jTMcZ5suljM+qFFgVZUoD+dcc4Xu4fjT3GB50dX
M0wWwPGdSemm142TfjkvdNfNcqFw1Dg9/QLTXLXzqEbYVWgEFnVVD7Arspuo10+4
IqA4i9bpW61XZ5KGPy4r4YyZ4RxiwPCTE9GkgxQz9Cq0rVmJqyjTYS1JJuKxrWE
IHSqRYfItXjS9oNRtXFkwSJAUDBRA1hj7AEuk+iT/RtrUBAfqVA/4LI0dDnQdt
bkGr0fmssds0B0HeYNXzzc518ne5/+juCoHap+348+KvHS7ppSqaCEiI65qMAJv
fi3DT3KmToQMkE7XVfRv7V1XbQTEsw3D9xq+VxLWFdL0MbRtK29UDIyuNSDLeVgu
PAsfZQVqaMfh0qo743wmcUpswgIRRBk4jIkBFQMFEDhawABJ6axjeQor+QEB60YH
/i/a1aYox20Qn4vNy46tD7c1RH/Ub7HFU1D0Csw+X2mJV78roZg2VyPLo2nfFpN/
BHDR+sUCjL2sURHedVPDktEkCFGs4V9mCFp1RUQvmKBQIGuUFadJ8n0bKtTEwH1F
zYqUzqXNdjYc3HKINb9q+ZfICVCcyM4a4M1gh74giKnHKMN7nXKTbWbBmh4b6iEM
nr5w46VmToAKuAdgG7unH98dJRnV+lhTfmKJ1eFMjnz1BCcvbU3oLJyldMw0Tk+8
gBv3HVfb66YBaMJ0LJ3Vinh8KAhI6JrIwn+wAFJ4V27hcRiOB28LQXsszY7WsUEK
9tslblr6Ll9bwpeRZ71Iv0JAJUDBRA3hDNlQL8ekr0N0LkBAVADA/9a/4x8k/Y0
OnwHaMTPhTheIzdWaCchY28dQs2x8voRu7kVGNEC086VMuvpbxXDphJvzYcr+gW8
7dtWI8gvrABmNYh4CAqASL2byN5weA3Vq/JfFNUyLJ9iv1N0JhyQ00krws8WqyM
IRLZgC6+9oaZyewijGKy8AFN81CLV2DHEIhGBBARAgAGBQI7SvgIAAoJE0pKzVz2
XGjNkJYAoNqW0qq2PjUUCtl+LKRRbZF+JZCNAKDXaXtG6qbZAAEWE+m7r1LLe+0
nYhGBBMRAgAGBQI+QWnDAAoJEAc1lNVHsDXr0fwAoIUVE2QqsHmX5fIeyA0SsGG2
UJlVAJ9GPK+28IOjQJ03jw15LkvX+4JvoIhGBBARAgAGBQI+SBHZAaoJEBDLp9/8
BqUt2wIAAn2Nnv3RldasDKub8ciJHsepxBzaYAJ4giqIRIvLxLKc1Lies9wxkXSc
AIhGBBARAgAGBQI+QEyyAAoJEByNJ2SEN+Mf8zcAoM57AaMFNyq6XGMSrI003cJ4
wMioAJ92FrujzmnW2/WA6Soi5DrF2JnA44hGBBMRAgAGBQI+RX6WAAoJEC9KXfQq

```

64+oh7YAN0e3SZfP7bThkHK5TVVjdYLFHfDKVAJ9ydt9U+MpPY55NoJ6Uo8a5jxLA  
SYhGBBMRAgAGBQI+Q0bLAAoJEDmjyUz9xKj9kwsAnR6jJ0xeY4rKP0n7Ggr4VSnu  
ycg2AJ9o+NRr4q9yyM7pfREFZcoV1XCmI4hGBBMRAgAGBQI+QWndAAoJED9XzG+e  
a3bfC7kAoLWacSdLLJhBuuTBN+BvHnWBLnCUAKDIj5H1oxzJ76sP/JfZsapEGF/N  
sIhGBBMRAgAGBQI+Qq16AAoJEEAMHraiSM5jKhgAnjgBQVtp+LTcCnT2f9oYwYsP  
u4qlAJ9uCN6whxSETrv0S9YjJ E0DzNPK+YhGBBMRAgAGBQI+QX93AAoJEEY9vyV  
JunFRwQAmgLVw3LkbX8KIZlnDWL5voMRFw6gAJ99I8+6GZwfDhbZ/c2iF761bn/A  
kYhMBBARAgAMBQI+QV4zBQMB4T0AAoJEE+DjLcmoKgWLNAAAnjPwG4SYMj5INI/Z  
67KS0RgK1FCTAKDSc+zGbja008ECfJs3g0I875J4/ohGBBARAgAGBQI+RbPbAAoJ  
EFv8diRAZaHaj20A0PhVj4LSdtMGbyzzCKFbWEiXfbDuAJ46sEmDEUKW9LPmPIfw  
bPA02N1XvohGBBMRAgAGBQI+QLCOAAoJEGJIS48bSI3qqvIAoNTk9LkvbIjCxjYu  
Pi+6QyWeMidrAJ0b8421ck7IAE5Bye0GhMcWTXvmUYhGBBARAgAGBQI+QFwQAAoJ  
EGoCMg2CoDJemxsAoI+pJTqzr/I9Xi fXmoxAmGmywnZAJ99zT1A0X9vyMhfEj+v  
S4PgZP5CTYhGBBMRAgAGBQI+QYUfAAoJEGumFqTBUtsMwecAoJFSJjHQAqenIet  
6YFY2RQM67GAKDPRW/Whv1oc0rY2kURdIKvtKoLfYhGBBMRAgAGBQI+QC7AAAoJ  
EGxG8ZwW/bKYr1QAnj6fbgE0mLvusBd0xl1QNjoJSJMEAj4lZbc4ZfML6rLKLcjU  
SiXewZJG5ohGBBMRAgAGBQI+QaANAAoJEGx2F4yg7Zgt7/Ean2LA73pPdic7lGbw  
4/zIM4Ccs2RUAKC3A0wEFXh84B60ov6IqOjpw2Ue4YhGBBARAgAGBQI+QXqTAAoJ  
EG55RQKgGXnANT4AoMFVsGRuUnRv32T9gbU2cswWJJ8+AJ42FyyYKF8UkchrtkTw  
Vuog5aYATohMBBARAgAMBQI+Qmp8BQMB4T0AAoJEHUtoJYTECz147sAnj5UikFV  
tMJlzb2myMZQq1WwVfs0AKD2rQAKLMqYguwPnxZgTqdjkwqeKohGBBARAgAGBQI+  
QFe3AAoJEIBnEocjFa+jNXyAnRBBVLZRL+CcoIKkS0gfHxWuwCP+AKCmdgS6N+Cp  
yuB3RLpLZwdmgfI3WIKaLQMFEz5AXimGoAgbIrKVHQEBt7YD/1u5NM4zHgXdQaWC  
zMT4jUq1vL0s97I/QV0LeSxaTe9eDM0te0jFq9jE8ZSCf0hCeNEQENyLewUKPb3L  
2Cnk2iECjha4oz5Y2EjsDBKMxYqIeTrs7aX2FmmuUS2V0rXaQ/ILZVKEpGYkHeE0  
iTfV08LiX+BVzTSN3nH219xv5JM8iEYEEExECAAYFAj5Awp4ACgkQlI/Wo0EPUC7T  
7ACgqAw/1qBb2L37c7fGos8+Kga+7j8AoKlugMVba+7iFlppj8uLsjrd026HiEYE  
EBECAAYFAj5AJZMACgkQladE0noea19+JgCfTFPLmZDdbkljKsApRIhEJ0MgmAQA  
n3jpS7f+9z+F2+VT1E0Dr+qgN/TviEYEEExECAAYFAj5IaJ0ACgkQmpTNb38U76R0  
yACgq7VUA+Ge/08925P/vjgU/J+inkYAn1IKkDq4BoybzUwNbIViHca/Pw9/iEYE  
EBECAAYFAj5Gx3sACgkQnvV2imrOP6y1YQCCcXxkvBMxP+QZH3aGECpS3BWfpcA  
nRpbA/mx8Igv54P49U0iytSDRLYiEYEEBECAAYFAj5BeqMACgkQoxj0xLJuarl+  
egCeNgMW5NhVX12rFBQtbW87rRRL+mYAOIfJ0cdPK6KRib0Ya3IVPzEDDACviEYE  
ExECAAYFAj5AatroACgkQrLHMQSGNgeVh2MQCfe20+1ceoEJ1f/tBmGMk5L+b5P8YA  
nj836L/Q+MFUrSkui5vFnLl9+8E3iEYEEExECAAYFAj5BckwACgkQsMS595oNgqkL  
8QCcCX9cJDpF5ndPPq13dMQ2TQ0w+z4An0Q6b8/w3bmcv1vK/FmC8NK38G85iEYE  
ExECAAYFAj5BaoEACgkQ0tHXiB7q1gilw0wCcCB2TVfy6ngP+U2gBmRJrRn/pjGUA  
ni2MxhPJ0UjF0yT2yBRN0dhChm3NiEYEEExECAAYFAj5IaUgACgkQv7s1Bo4LI/3w  
sACeMrgVkwtcYBLjgz1j+voZc0lghu4An3tDEXzj/ZC84SU2qjeUvTonx0u3iEYE  
ExECAAYFAj5BE6UACgkQxzjfyZWGunEZTACbBcFVKaKo0508gqcNHzaqoDRad3YA  
njo4qXL5vZe1+Ca+Udc3v8j1cnGgiEYEEExECAAYFAj5BhRAACgkQ00RHvRE08l+1  
SQcFUTCLW0dQpulk484vp4zxZuq9m4Ani5fkDVe5V5v8tErtl2emrbN/PrCiEYE  
ExECAAYFAj5AzUIACgkQ1VamYIj71fu6QCgmGfAgW6sCcX0Wq3zD67y1jK0/dkA  
n3Y6+LXalg4va79fUr84qwc8w6FEiEYEEExECAAYFAj5BI3gACgkQ3D20N+WqyzT5  
kwCfdw6c5A3av4Mnw+TXCykESqZHvpwAn1A6AZXB1SiB8/z6cAyJnREj8lgbiEYE  
ExECAAYFAj5JZVUACgkQ3uEZ6Jp2ya0HigCePMilgAsMcFuxX86yTd0L2NIcec8A  
n3SjLh8NXgnAKRvUijwniQK59fyiEYEEBECAAYFAj5ZTagACgkQ32cuVxwi+uzA  
RwCePk17Hk+BRidQBbRT6rS0w5quyYAn2ak/VAfJC2036TJGk/agMeIfFY7iEYE  
ExECAAYFAj5BmsAACgkQ8CTvgjVRnqhXcQCghTsuu+lR69KxozYdFUnStj9tGycA  
oJ+rgBsQI2qsKVKCGHUGdSiP7H0TtBtWb2xrZXIgU3RvbHogPHZzQGZvbGryLm9y  
Zz6JAJUDBRM7HgBlEuk+iT/RtrUBAVGYA/902enRF0aTJMCInSA/JMAAn6JYLIBPn  
dpRmRumH0QodklLBKkoU0DextJIqRRfHnBfw4C+6XeM8ynZWB3oGo+W2QjJqt/Y3  
+H1E6c2G1z5/k8m9ftXVZW5MW5vTNoz1JvTq5Q6CugR9BlU0V93yJL37TQ+S32D0

Dx6Z4NsZZBDI04hGBBARAgAGBQI7SvGLAAoJE0pKzVz2XGjN+Q8An3Xj0J21Ksg7  
 FRqA93rsh5ZZXWgAKDRQl/BQY5AGZLBP02H+2f0v8AsZ4hGBBMRAGAGBQI+QWnL  
 AAoJEAc1lNVhSDXr9kMAAn1okZvPT5VXSzzVkwR6g130tJ1PAJoCIchw88twLeog  
 z/Nzg3mq240nH4hGBBARAgAGBQI+SBHZAooJEBDLp9/8BqUtUskAn2d3mERiipeA  
 HziP5R3grI9uaI4TAKDE3qE57joBG8A8qCmYJPS0VldBjohGBBARAgAGBQI+QEyy  
 AAoJEBYnJ2SEN+MfKWIAAn3ivxpA/uKUHL+fm2KPLmRNYI3HxAJ9S0oqQX8C+bj4p  
 c8oelneVlSPY5ohGBBMRAGAGBQI+RX6bAAoJEC9KXfQQ64+oYusAnAoryTN3Qttx  
 HSnYsUmR47Dies0+AJ9ZwrkvSzCK00AN4BlcbYYmLFU724hGBBMRAGAGBQI+Q0bo  
 AAoJEDmjyUz9xKj9bIwAmgINDAPAQomDcg0fG5Cu+htuJHCjAJ9N1Uua6NaxYy8D  
 v1tbsSGVmlRLmV4hGBBMRAGAGBQI+QWnLAAoJED9XzG+ea3bfZGYAmQHnd0s/EP9y  
 TpMe7dsnaUqMRPwBAKC7XKNVqX9d2q/gfMfYA3sKpyiZ14hGBBMRAGAGBQI+Qq16  
 AAoJEEAMHraiSM5j+NoAniMceL3nPdSdJeXyDuGHg7Z0euPKAJ9KPSZu3rw01se1  
 8uZ3hHCHGcRALYkAlQMFEz5G0L5Avx6RHQ3QuQEBcrsEAL6SAiCyBNDmnBR+XHUO  
 F7YpbkcSJPd4dDgJi7eKhD9o55wGdLWjMZJLKNRWNQnpAGTxx3bSZSiZPTBlVBXZ  
 OcCnkbZfKa3dZCKP5HxHL2vAEcroasiNQI9iLF7LvaYZ0+g1Em10/Vj9CWHB8ZL  
 ur8dZDBRg27il95aQFrtWTBDiEYEEExECAAYFAj5Bf3oACgkQQRj2/JUm6cXVaQCg  
 maKjFV25e4MDarIJeRrd958rk7QAn3xiGFmzB4hvIKxCd5phuQyWCE7XiEwEEBEC  
 AAwFAj5BXjMFAwHhM4AACGkQT40MtyagqBanRQCcDI7Yqwk9DkEj2NLwQm+kgX8  
 oo0AoJzBj8d0Y8RBCteUwL9A0LoxBF/XiEYEEBECAAYFAj5F59sACgkQW/x2JEB1  
 odpkKQCgvdFhFeBj9KcsCdGqkHDGfv1SDdkAo0cL1EqjKaz2vzhp3cxEU/kLsJDL  
 iEYEEExECAAYFAj5AsJEACgkQYkhlJxtIjerTHQCfYxaYQ5o6bxRhj0Pv51TVxeMj  
 ikYAnR0YV4wLQBYGGt0nKtvG8MuBLSGiEYEEBECAAYFAj5AXvUACgkQagIyDYKg  
 ML606wCg2FJ0k8R831/RrP9CCv8V0aj5KtQAnAnfo4+TXJUwkMXRM596KiSIL72L  
 iEYEEExECAAYFAj5BhR8ACgkQa6YwPFR0wz+YwCfWH1UcIp9H3P1mLwKehQZzDwi  
 6f4AoNV77nh6CAD/AFufawBQt84obYA0iEYEEExECAAYFAj5ALsIACgkQbEbznBb9  
 spih2GcfY91bcc/xnKMn0ICBrS/MFR6M7v4AmgKEWSakagyDY7TAT403SE7JYwqn  
 iEYEEExECAAYFAj5BoBAACgkQbHYXjKDtmc1h5ACg4pxJxfj3iH9VKMKhSSaxQkUL  
 6HwAoJ0MhoSLcSBcwRhC9c6br6HJ8ZPqiEYEEBECAAYFAj5BgcoACgkQbn1FAqAZ  
 ecD/mwCfZiPgPhxIZ2uW+3yCVQpxHDJKBqMan2zfdRal05+nvLweSKLfvnn0lmEW  
 iEwEEBECAAwFAj5AynwFAwHhM4AACGkQdR0iNhMQLPwbJwCgqiqqiND7vrR7lXZ  
 +RU594ERm08AoLU4pU1mboIwas06Bxt69i9fq/4ciEYEEBECAAYFAj5AV7cACgkQ  
 gGcShyMvR6NkjgCgoiVSCaInsoVlmmcdkUF2b897HiManAnvDrvmi9MBLZ7u6hor  
 F6Lw4REiQCVawUTPkBeKoagCBsisPudAQEPzQQaskLYlBnE9LDF9L0VAL+ux0yt  
 P+ygRCke2xdDkRQMMno0o5N1GDZ19MCC1gH3LHfpfRBX4qqsdljhu6x00jt0KZDY  
 ZBhR0pI2toIg4G2gcIAPUW6gwwm08vtgEadsAhctF5eYF6X//jZ+KD6NPT0vQht0  
 BnsEZFGtaUGmdKGhmA2IRgQTEQIABgUCPkBaawAKRCRUj9ag4Q9QLrjHAKDIkTqD  
 wxhdTKbt07E7Av3qLun4QCfWM1Gbgom3IvD000cj0mVrUBWVY2IRgQTEQIABgUC  
 PkAl0AAKRCRCv0TSeh5rX9J0AJ4tNwwBAUCk3rQH85vMEQMyhGtFKgCg04iSA7Tp  
 qmhKWsewlfazudSHtBWIRgQTEQIABgUCPkphonWAKRCALm1vfxTvpCZmAKC4/759  
 p3jrlj7x0RseN02ZTeNnCGcgulgv4ZH80hp3l6+ACGCCD3N00aIRgQTEQIABgUC  
 PkbHewAKRCRe9XaKas4/rFJ4AJwPRY59Vsh2jIRqSotuByuQCyzkPQCfUBtv6IYW  
 k6RXu6VUrAxS0xYodNGIRgQTEQIABgUCPkGB1gAKRCjGM7Esm5quVn+AKDIGwUw  
 NacdRUUDelaMrFe7F7nzIgCeP00xg2eFHI1V/G04KU1ar7TBFtyIRgQTEQIABgUC  
 PkC2vQAKRCUCucBI0Z68X2WAKCkvSw+1x0BeUFaZ0W48QnrdXXgAACbBEc+oeCX  
 Gd6r2WqEh11Doly4aVyIRgQTEQIABgUCPkFyVAAKRCwXln3mg2Cqd7/AJoDZDUX  
 3ULlwyxChpQnTnV15xJVYawCeKZ7criCJsxQG+1BxK3EFLgRePd6IRgQTEQIABgUC  
 PkFqQAKRC0deIHurWCKTRFAKCKojFse9VrAdDHVxR7fUguPPEsTwCgnn5xJzVy  
 fyecWDEL2InVkmMcmx+IRgQTEQIABgUCPkhpSgAKRCRC/uzUGjiUj/SQ9AJ44o83x  
 XDeyU+DfT7sSnw6mI5tFNwCeN8n4xEQeQ3vdJr9k/zX/hjZUSWmIRgQTEQIABgUC  
 PkETqQAKCRDH0N/LNYa6cVLJAJ98aJ4kTcVL66TTiAkR9IfI48x2gACgLM18GIGK  
 Ix4A3ji4yB7BBEwYxnmIRgQTEQIABgUCPkGFEAAKCRDQ5Ee9ESjyXzhVAJ49HvGH  
 ufeXvVppqRzpHS7A2KhAhQCfa/1HEiUW3BYRPxS/rzRL1KfmaxKIRgQTEQIABgUC  
 PkDNRAAKCRDVVqZgi0PvV+vKACUHQqUVLMR6XaLJQ+Agd3R/AZvIQCdFxfP68E+

```
3Qh2HD1kCtnqhXEvZY+IRgQTEQIABgUCPkEj fwAKCRdCnNq35arLNMyAAKcw9lTF
nqIZrigS6FL6Vwd8IK40FwCfe0DKJVTC1K3qBZNzmWwREFcC9juIRgQTEQIABgUC
PkllVgAKCRDe4RnomnbJo/DLAJ9X5mdgo0D9j rzYPUHedIBgkanj8gCdFqkVMBgg
QWB3l0x2qa+IeCsu+QyIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67N2uAJ9hPkCY
wRtgpj+I98LNUU0fdU/qzQCfQNOpV5iFSTsvN0hHCac/Cgrh0h+IRgQTEQIABgUC
PkGaywAKCRDwJ0+CNVGeqMPqAKDAHnMpI40Le0QBs0fy+Asrx26bUACg06SuKdXy
/xAdj/loIt7VviUgxbe0HVZvbGtlciBTdG9seiA8MTgyMkMbmb2xkci5vcmc+iQCV
AwUT06oqNRLpPok/0ba1AQGjhQP9GAmJYWAewJK9UTQjmtM49YKCI6qyRfE0rVW5
/RbL67I19Lzd3wfXkNaKyb0uG0zbGUN/mE7BYkPt9cx3GPxLTNmMjQxT06K63y1
Uqpwn0z0ub68Jyy8gTs rKODUf6Q9PJZUOkLUTLUuTibyLn513kHaIBvyIYuBLfn
2swr3y3IRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CojAJ0er2B3hH1shIaSGkNJ
JjRRgwrxcACaAlmQVC/GXakpIv3yv0ldFLWTyze0KFZvbGtlciBTdG9seiA8c3Zv
bGtlckBhc3Rlcm14LmZpLnVwbS5lcz6JAJUDBRA2XsjAEuk+iT/RtrUBAWeHA/4w
wfmxy19v8sJesoRqvJBH65DtRLhFTwHgvQyVCUMbIMkkyf9TC+YvcCoSwe5gIvVt
S4Pyr0cbw97iJBtH7aQYqWzTmP/I9iGpEqLEMmISL4nLdMI/pehqfUyfd9AQo1
6fSka2F/5tj3UbFG44eu3gbubWU3CkZnY3vSaFmnIYkBFQMFEDf92KFJ6axjeQoR
+QEBd4CH/i0mUttgV/0/kkXLzaRdH/uGxNqA0x61wC5p/wsiw8oMvkC/zFPLHMna
k8m9rXdc1NyUwXNI6yLc+B25+LJLVvx5iEnEFGCTT34Epg0HDLdCcFwBwmcBTQ0n
4HNMo9ZEH2zzSYq4vssIc0IYQbqcbBuqmgbsA4F8sReg+p8VukH+55Fj42MuL0iy
tZaCrwaLo4j3ZTmsEPSQEUQCduSxyz5es4ri6JB+QM1TLPzmtNx3ZfbjQ8oDhx6e
zZgpvvWTUYoAakTokLrXd1IgFtEqETbkBGHYD0f4FxxZLwvvtE08cuW2K81/HY+c
yiP6WX8+Tif9Ts8ytd/qJRzf0xU/Ulu00FZvbGtlciBTdG9seiA8dnN0b2x6Qgk1
LmluZm9ybWf0aWsucnd0aC1hYwNoZW4uZGU+IchMU0spiQCVAwU0QFZPzxLpPok/
0ba1AQHfMgQAgE8mUY5piHY5305wSlpDmadpQ24Iz6jBWtnZHmH00zK9tgBAwREa
rAkunLMnX6tInHS3QwCsKw+rpwkeRYjhwyApmxH+UABv2tun9A8FbA4mNuI7rj
ClR0v5CP0g7oE79xq25L9VSj37JwMayYrPquIaNdq8J0vjAg5T/ybumIRgQQEQIA
BgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67JIIQAJ9qZqQ3TfEoTrRQ7E0TY0nPWHEWYACgLPiA
wTW3pxbq/C+W+k0/PNsZ3PCIRgQQEQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9lxozRWKAJ42
Xa6HftDx4bImBTLp4bphkg3rACgsiFJj48b73lsTUwXzUoJ1V62J5000VZvbGtl
ciBTdG9seiA8c3RvbHpAcG9vbC5pbmZvcm1hdGlrLnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPiAo
TFNLKYkAlQMFEWHPYYS6T6JP9G2tQEBUJgEAM2ioA1zLs0GL8k3cwoS4rWlKmiI
hqLI6cc8ePfKe2fbregQi089/lQVTUWiC5MA7l9ERT3dUIjYmTsX+50QLJY/UQUQ
f0cFsrwi0qMZbkar6vgKXSj3Gs jrPuPhG8f1INXAeB/GjFrFqpuwClc6Bfmt8yD
aFRBjZgfnE8eH99xiQBVAwUQNZS2FEekbAQjCIb1AQFJQQIARqkTioNBiQ8p9Ybk
Gm4ztbJHCRx0y0yoKz5HVtS2Ra08LXMDYj/7SCVerFbE3FmxYEniRRGRJX9CzidS
zIC/0okBFQMFEDWKCt+CXfx719L9vQEB3qsIAJq2iP74omWhzvWwIa4UJ+Yt8TU
ZXHRgk1q/D8iV4LUgMgdRAP2tu00aX6pHm096EA9H8gNeZlwoTSnLgw8Z4ySJk8J
36jahk9wYDbc/t3L1jm563eU+idUcwp0BwbAcNdKTayPTD4Pcu0CWfCjTWQ6L7Xz
hH3cw+WuKqoDLVL/5qtTfRg9eUAieJaB+lytuq58V9w6P+QB9sWw1kS7YUdxyQqH
4IrLC01Wwi4FVDJ6a3QUsRtDPj+X0iVZasFmb/foWzi8ZH2vih4Hb9JQET7vQc
54UUAfK4vo/znsfK+AbgypuiLGYNvh29egIo5GADryMT5jlrWk5Ppy8wMcoJAHUD
BRA3JwXN3rw9j2oRIikBAe6PAv0Y1/tuA+Uqfm2IyM+OyjFP5QAumPWSvQLovJ1F
u2Q+JdXzBSRiKsWmWQPb+HHC5EMGDxmGgEnWCi4blFtuosms7lcX+pwD9xUJj/Rp
mc9bIR/vuosYR3QAaQk+IqabG52IRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CQG
AKCL6bVRdJJNWM/prg0+wZkrUhLY5ACcC7L2EFVlhl35V4MGMMVuf0C7N3eIRgQQ
EQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9lxozQlBAJ4hArrfK6uPBNk50nCeJAYBTa2RQCf
d2EysIPiSy1VJ5LpSFL69vKSnFK0HVZvbGtlciBTdG9seiA8dnNAZnJLZWJzZC5v
cmc+iQCVAwUTQEm7TBLpPok/0ba1AQGKAQQA0+mRB+Z2eU290IaxQ1+nUF2PSNmL
3cwXW58t0gS+EEq9aFkTPFGYgMymB4N7igZhZeAfkp3kL2UC1lqIfKq6RraxnVKa
KW+Wc/qdXAuGQZ8AMPACp8DLEvtFgUing+6U6JWofXhtB/SnejcQWx8uEZ4MJcc
G7oQ/NdFiVksI0o=
=r3Jh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.373. Ryan Stone <rstone@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/3141B73A 2010-04-13
    Key fingerprint = 4A6D DC04 DDC5 0822 2687 A086 FD3F 16CB 3141 B73A
uid Ryan Stone (FreeBSD) <rstone@freebsd.org>
sub 2048g/A8500B5F 2010-04-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEvD5ncRBADjSSe0ophd6EZMLRUyyqvBTYhHJiCmYqDfog+PG84/Fsb7sXXe
3W8uZ/Wob/wF8vZey+7V9aK8eoJP9aK52SImFUR8hdbXTrwhHlTc1QrFWLXjVqJ7
Ct+0RGcqsU09P/KwG6Waf8UG1Dnb4IZ2bQCoy+hEXpwiE8KLhR5X3vdq3wCgjARv
ef8JXQvJuiiGUmPTtwmbmMD/0QmTbZ0hdjC1TbIE0oj5BRZKWUv6rj2bXJL+miw
DCTdpwnw5VfmZiYHeTcCclYPH+GfKNAhrYf4X0Q0UBtB054A+0ZuK/oEbHppqw8ky
0qj2GGct0m1LybiX0g9MhEZU9/Coq69TGoAFcysGisrEq4gJm29oc1gcXKXdXAem
pP9NA/wLMp4p5BTd7Q+9fVJo2X7JTAtCL3djhvFpgbSeExhKChfLH+g0gw7qiMKv
polozRY0r0fwr/gv/LcIh/XBIImeyodj9Hnx3xd1jhToGoVP40lm54PxNKLtcRize
7CfrQr8TPG6MCY10EGVczIz6Qel7izPdqcXeeB8u8RYnoh4d7QpUnlhbIBTDG9u
ZSAoRnJlZUJTRCkgPHJzdG9uZUBmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS8PmdwIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEP0/FssxQbc6NYEAn3Mm+6fmwL8H
JuLh1vhMkm0+liK4AJ9m5Btl2vyleKMfijZ2a/zIbGcydrkCDQRLw+Z3EAgA9LNT
KPMcYcCuRn00jAMiCcHiaj20sbY5k08o6GS0T3Gk8cXxNQgglcvfYxuGxKjG3uIs
9+1SaLuGkyVwTct9DUo9EGvtLxZx/AUU88M3aVF8kt3WiIjTEow2EiS1D7gmancP
PI2snFh3qqbkN30wcD3rg9uEwxa9i7ptb/45KnCFJlB4jDkuNRqeEOGg7uPV8sZ
/s8EYFqTl5mW8hTvUY/XgKZl8TvFHxDDXQLA830Wa7RWlJI6G6zuJPHA7q1zwKFF
DZTabKaXB/gQHYj+j5fx8FgzIa3J7s6MUnZLq4e3xf/3yW0gfsRAxgMjL4WUe/GF
6v0vE3oxTbUMrQ8FQwADBQf/awmIQZWNMilaVo2Jls5GpvcV0QZT5HCcItzoEax
rY8HMAaApvbiGFckN75008GuKPEtoet232CEBet2D0NS+VKqp3yBcRwKELTtt0Fl
fi0ZUWH/Mk5NEJUSR+lUzptNGRmtu4ftPW/apjrtzRTR6k7KxVPZ0q171qQfF90n
zFeWkLDK1lw1PGWk5X0p4qHCCMs+6l+TEgYjCXZdaDJ/e29bNmXdz3ZBiWbu/Kjw
jk4s6/17TVXL/KhDayvfZ3IN3d9BN6h+R1gqE/cp7tGvgDTVZ4+nPm8NVa0r5s0l
4L9EagqjMAQqzcbbtWHG8PE76P7wnbU2I5pHbexqLLTpGIhJBBgRAgAJBQJLw+Z3
AhsMAAJEP0/FssxQbc6JK4AnjiZo91wrPy2ZqMytQaPL3Sjcmv8AJ9Q9jvmFruu
qi/JXA9b5UcmNn7xoA==
=J2di
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.374. Søren Straarup <xride@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/E683AD40 2006-09-28
    Key fingerprint = 8A0E 7E57 144B BC25 24A9 EC1A 0DBC 3408 E683 AD40
uid Soeren Straarup <xride@xride.dk>
uid Soeren Straarup <xride@FreeBSD.org>
uid Soeren Straarup <xride@x12.dk>
sub 2048g/2B18B3B8 2006-09-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEUcBVMRBACN3a/+siykVNlKvwCmd4HVMogG+0ljeu9wyLsI8dJ9Y81bkY0h
fi7ve3Tfu4GeRcirncr2FV9Fcsv4dt9DtYQ7PQTPH8kjrSXR3kQoiHE4fGGJL4IK
IVIHj+iC26JJgbqFcSU7CKGdvZIOJ17IPPh/HhunKBv9ljNJ5MM+WL8kJwCg20Ez
J3CRnHM90EFk/nfAlJRvXk0D/3rqR10DyY/8fFDtp0IjkApkw7k2eoJsfsqy7tbtX
YwdMKQptAvz2Nw4Qjfo3NbgGbfn6eAlhoy9Srcfm886KPMa22ZAvCWopFNbqAGX
e2i0EwbU4JfLSq5vLsIh0Vz133W6mK1c7VJ0cf2zl+iRwtISES4f0Y5s9rEacIjA
NcAHA/0ak6bks8LqzC64zFdI6bj2FfJb0oTrga1/FQEBsW8bET14S20G/713ZCD+
tQXXrs8I9YjBQREsKYmy0ixFYFmxMvG0NxxIyrwD/GEqpBbNdKJlx7pUhqv3zyRY
rzvcmca7jIguu6K9NyI3t45nmCVo4ku9EE34YHvzgFQ15+1LdbQjU29lcmVuIFN0
cmFhcnVwIDx4cmLkZUBGcmVlQLNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRRwGPAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAa0JEA28NAjmg61AFysAmgIisxdd6032Jk2xeI17
gcHuzXvuAKC5z1x4XcWELWC9mk9HULVTwCMw7QeU29lcmVuIFN0cmFhcnVwIDx4
cmLkZUB4MTIuZGs+iGAEEExECACAFakUcBVMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRANvDQI5o0tQAvAajwIhTZcNV01HKFW5+hfnP55hAMwCgtgTvelBA
dh10HgdkEN+HwtZzEnC0IFnvZXJlbiTDHJhYXJ1cCA8eHJpZGVhZGZGUuZGs+
iGAEEExECACAFakUcBtACGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRANvDQI
5o0tQBgzAJ0e+6mp3n17yH4hAzce2toJ/CPBPgCgrDC3mRdXE0D8Gegm80agUykC
Fq65Ag0ERRwFhBAIAPf3jtvf8pJMzo07SQ3/Et3jla1P0UcJuk9T70om/Fqi9Y1b
mxTXR7yu5Rue/ZSN20laoywnJQAJ3BENx7mZHwCzZDFEU9QU6WipPykt7KbhBG7
DjXBONGY34wL4RearvGn61FuL77/pkSA1XQ4+5U/hWIisTwnHRufxoykhlyo7QTN
x/S1bEXA6eTtft7acA8sZFMRiqb8op0tJPiSM07vBEYHfkleUGhSjW17R7ghux2z
y92Sp1sF07xb7ZVLKVPo+edqbu5mKRLvhykLiA7keNv/YGkfVjPgLthAo14JIL3b
95d0kGV/iI+DLYWPa/sDOM2KL0S/wJ7dXMtMV08AAwUIANqJ9nqvDnWMOiJ2/Zuc
H9y7CMmSZEdzQwKqaJysyDqiV6LAK9TXsxzzl1UXximPMCb2qwtVG0aRKAPR8qjD
9GQc0Lb/BCFQ21300eb+pvq7fFmUxrt7kMuVbwRGhIRbHyo1qf/z+VA2bntosYmW
9YSpa9eoE3iXr3cF6wQVw/nUF7jm6QQ4M3ak1MiaoICxxCy1x2WzW9mrUePPWz25
x0Pj0+R3mnWMTewLC6kk3QFM3usdxudGXJqDVch3w47BHV59WgSznYpshGFp0VLU
xeJNWJYu0DM/8We0vRdf/5VdxwJGDtxRyQSDX6niYHWg6tL2Bx1cCxJnnzLLnXDp
PziISQYEQIACUCRRwFhAibDAKCRANvDQI5o0tQ0bqAJ4grDoYRj16DWCD2Dg0
ECDwvMM5wACgiAYfJP/BOSY6RZdSBTx0SdyeVdk=
=Dgd4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.375. Marius Strobl <marius@FreeBSD.org >

```

pub      4096R/20B70DE13F1D1E4F 2013-09-26
          Key fingerprint = 53D9 B435 5F95 980F C5D7 6B02 20B7 0DE1 3F1D 1E4F
uid                               Marius Strobl <marius@FreeBSD.org>
uid                               Marius Strobl <marius@alchemy.franken.
de>
sub      4096R/862A3771EFEA91B6 2013-09-26

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJEHxkBEACoPdYVQsnXTaEW0JILC56/k9zwy5HjxJSCF80yGwpRyR+e7vf
0GHjrhM8NKEZK2LnA84UF10cTw0BRDYVdIimff6H4qRC9mBJdF6BHQLF4MtwNqx0
8jQ7l0y/kZ4uuG25suiRHXBdrCYTVWJZAvX3ig+p/MHFuMex0UrhAGVJt6WUT15
jaJsv4tIM2YbS75kS0BanR15mhgF/Uz5XgKdPUHLt03lDIpG1Qd7lKNc8NTceZFL

```

EoWqQ0Z6p3LzPTVNFon04eJepGIIdwd/NoWwhiXS2xMFNW/vrZNWlxKHHSx9r88Q  
bWb7o8D4LhCT1RQWxFdtwjQ0tbWRXqxZdjQWnKTkvRiJRWeezPwyvgn3GH5LLdWK  
bZi+6TqJLVpMwMcWLGGu25TuiYM37dkZWZHEM+KsK7JLC2EK4oyaUcl6KXe/n  
FU/718XsfPiuXUDDgrzaw06R/EBvecS4CVQKrWQiLxqBc+GW2CzFt8r/0C6lb5En  
Duy0SsJN1VdLBXAaFbiYyVw8GCeadLSWH6kyv0SHqIg3KgN+0/hUouBtGtFSEM2u  
xTxEmbFOYb0Gl+gf6Y5hZYvQSYc63etDEt3mhMtptJn2JJ7erHPTKcA57qX4ynCe  
+QyT74JImpvE2Jv09vuePmuFDBbFVU5Z/PBjjF/ExPDhl2tHD6CPllouBWAQAQAB  
tCLNYXJpdXMgU3Ryb2J5IDxtYXJpdXNAYWxjaGVteS5mcmFua2VuLmRlPokCNwQT  
AQgAIQUcUKqfGQIbAwULCqGHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRAGtW3hPx0e  
TyjxEACYa/gjvvFzVgBJc5HyUauIgioIX08hXLXe/zTAXCYajwzduyjlhZKTV/gt  
hqvyC4kQuToGV0j0gZTEISe6uD3ncR993P4UuNHlM8X0wy1Yqt/Rgt+PuANE1Y1S  
GLbE95wdBYLEB/mRvqBVDliUvUqUCWQEk+AB4Ig0PXQPPYJovbd47EuDptm+ldTum  
fZSVesIvSMEGxpnbisrrsV3nnIIdTLjrfd0sajULnCW8QAQz9fa0jCFD9nNPuzjw  
/BFIF03Lt60LZIRNDGk4EFxs0xmmsjU2GyYfv8yBc2WYu7saMi0ocCKXbXcZRYk  
7og6oyuKfXJLxd6Kxissw5yp4QDgkQB8RLYtod4CX2IupY1qXLXROEn8goYJ3tCP  
uI230uDipRz85041V8RLK03z0qPFPqQ5P7M38da9ppWdcLWs3xrZtdFmJ6v8aRHU  
NX+BKZ+gYLL7jCU0550or2MD0lhXBbicBD8ijVqXJA1FhMxRtTQUEtdV6jrc6BiC  
RNfwx3VwEuY6kBN38sAZ6E8s+GZ0YHjMxcuuYgeG4Qc1nksA29isrE0cSEDDCC0Wz  
PFmEwR0XsPePbD6s/N0iDXeqXPNrKkHThaFASadids0LX1YF0DSMqZnub1SgPWy9  
azKv9Nqfk9+9h9I0jLhV0MX8LWqzT0drw5499xWRWJ7BKlkjsokCGwQQAQoABGUC  
UkqSuQAKCRDtz+zWXC9q5zdMD/Y9Y98OppL4THVfzUwWd4mimdDs4L7PfApGXfAW  
h3RPWA0GKqLlrvFmim9NzXQRJzopleEZK1saIAN0HPyfk+wwGQ6QInSULWp+InMq  
aUMUdK40vZziSxsZH5/MtSLj+FRZxJTyvAWPcZgjE8rhjiJFNvuavRyXgnencQL/  
jVe6f209SKa0U8ewz2fHa2Zoo0PX14kzs0zJu8+f76gfL3LEyldxp3paL9GG/S0z  
xq+QJoJub0IgTQEngIGTFEaTVwGJQTPiEQY10LEu6m8R7nQrCDn5JVJq7RKj9C+  
9Ee+5JJKtB0eQhgyJu+Yq1BJI6/D1DB1b80Skj3tLEoWldC8Jdb22iabg8Bh/ri1  
iHbxgDIilgigEtCL0rZ05Fo/IyNufq24s0A5gRCnDDIBzy32jSxZ7HQb0dcDxL/X  
zswcXc/h00Nbrp40xsviMFUjx8RhCsh10XA0d4ZRh4bQ57P7hzudBTmjpse1bYioK  
BKbzseU+uHJFa7g7SpPooXtkIctbIA0yf2tXmSHERH2AaNvGysfSDQXEOs5S7V4Ns  
CnuqebL3RLMHb1LJRns0I+QwRjmiVn4FhRyep62+LorNmzwOR6f/sl04NUdPJ7b5  
/HkgbC6SoTbqSv49ANGGf/0GjeiF7/9Qs7cNCKZQBLuGEQpLq71pjYrELs8Q7zsq  
cPYdiQICBBABCGAGBQJSSpECAAoJEJLIQ0VtpqZu8TEP/jau0+RQHM5Qkr9D+W/c  
i3H1w6j21nRGfViUrvn/+quXWScAU0GkGYhfK4ZwTudogXY0CAU4qC06kGVclfAI  
5f7x8mppac9IiVXEtSD49SPcfHr04JfJLFh0TAgZHqj+ocPpcYUwhbRA1bPCLkf  
g1iV8GbcxNC4DsnpnvncuNyBMcyJhsUiqSB14/np/FjBZAs+csFxqls2RPRL+/nw  
LWQmyIeG/TRGvgyiHnTzmT3tk3zCPmLYo1dHg22isIs4nov5bDjzpoQ8QFivfs1T  
mCmh+6L9iWnMfCm21Ei40j8E0hMwyS68d3EywXE9DI5tFtrpaiaXWANEwGr00Pf  
Sr6u6VomaXmf8L4zVvzVIk6kyN8xuCV5bX+lcJ4V0YetrPr3xfFK08SqaTgHDDR  
raZ6Y6esWJCy/8Stfe0SDGym0LXL+c51s9R4xTYwgFbxWXsqfZg/eUzo8a4LtRd7  
agnpdBiCBefUJZGVXaH0QnhSMzesh2ZE93ySXXXrRhiu8sr9E4snTKd8LKcv31P+  
zU+/lvUrGogZ47mvsCqAMYNyKwXU3U6HTKfbcFjcmUgInIe1uuAVJndoZSHDwdKm  
CZYy3XZnaz+d6bdcMYV2d6B7xzaIuVX1RRqSuyVjITBCIXT5EARPaKZL03CFryu5  
mqL4LRhmNJKLCE+Id315DsK0iQICBBABCAAGBQJSTTvdAAoJEE2hf0XEouV/6RMP  
/jrBoCkiDsZFQSoAcBd0hFlkHetZq23kezFVbX08A8VZQs7NWTDU6tFg108Bho  
e1W0X20PoCUny9BD4+ICdJoGHLZTVNS0AhyqZfzhDXDi6s26oC5Amm0oMB2Y+K9  
LPftcL0SPp4CiG/Qnj0foph4bry14k0mkvwx93xMadkn1rFKp+c5U3VYFdsPs62k  
2WKcbJZt9phcvLQFXi3D730ezc+TFE5dRIT3V5v0ix0DoLy0iDy30FzX05pB3+rp  
79ktG41N/+ijsjppHypVzIGscBtsfEXY0CEiINom5qxgUwU+tFw5eU3GY0c591Fs  
8PW77oLxkvqBbF6dh5E+amY1nNAzm90RagqIKdWEoKIhXUEBCQNI9/deMcq8voAY  
DJ0q80waMiWjCZuqSqli+YcfYmnGUHzGpTRgz/TvpFGuW942H9BdvAcD0LQtYTL  
0mFawsMxDWRoYX+c68Zni2Hn4Z994E/Dd5045TPBGQhYnVg9C8sfmLGEWYz0uGI  
WA2p0L0pe0VFsb1uPx8CzNumx60ye0IM3zxvamrQIju0MoZSQDMFK8Fmb9iQ9/9  
TXTKm05CPzbdiFBzfGmQlYdLtYxK2W7FuE2Qjrf4uTEQpUKM/ANUKbuxt/u0FJDt



```
2h3aarzQeItJYkQGM8pmhYR3hrwzI30ABJvL/Pu7/Ao/tCJNYXJpdXmGU3Ryb2Js
IDxtYXJpdXNARnJlZUJTRC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJSRCAmAhsDBQsJCAcD8RUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEC3DeE/HR5PFIwQAJSn1PyDDuPAPK4z3HzV/pjC
9mLv/IsSwYuXcNDLw0+aYFNUhLKRJUxxExGQhggYPV/zW5YY4Luz4xYHok69Z9Cp
wTgt69jLcSTCSKNQIOFdcmvM+qyaQrbxe40AjQj+T1dtVPj62mRw3ThpJCVY/pnB
3QZV3i6q/l2LUa+Xl53CP0LLfDu2qPEJIvMFshXbc7IBKz5/YMasIQU3aNVZ2/0
NYLpwJev9ZiXBk4vR1/tFMCKGr6JORXNLxE5jhQaIHMgqbZSxRThoeLWL4/OYg4r
gqaWowlvuq/EjqjV7sHNVjUmv79ttVIAu9Xtbtpu4WtLdplZxEP1jLJu5aDdj5Nc
umTQijUdaP7lj10HnK8/SRZP3RyaPOG9T6xtMUDE2RjFuSBF9e11rMBLIodf2G7S
hxSL00PPUNnuT2u4508llvNGmDXL2rMLDamPwIkfVSfbQlUJPDwsTVIjUhsBJC+c
JU/fNdLlnv3o8VF3H4Biq4Rf49mpW9vRqhQN+sogB0YzYWKyutg9iA+i5BMAhnnvX
Mr0Tc8pNdMeFLVoMFCn64veN4XnSXNy8YjV7UBhJ+gkXbd3dVrwi0cASQZX4/0uI
ac5+Eenulou87PVxH3GzWicoM4Gs90L6vvfJevQJ+98XNBKGTk+4gqs5yoXMSH7E
3/ZSkfFEA0ZPgL9J3IqBiQICBBABCGAGBQJSSpEcAAOEJLIQ0VtpqZu6CMP/iHL
x25lxccm+n1EGP3U28J/z6tzXr8ecxP+g50xubly23lWlLanaaVLUVVUNGSPDsc1
JTp8l6Xi79BFmQ/GNlRiZnms002ki6guC3rGt7UQqABgmmR4+vAhTNPSPGusR4tT
ke3Mzmmxg6W6Fww+pXwiW70Y5cZalkWdiPZKJVGa8vnLD6bSHgYDT/Y+kqhVYgJO
SNieWKKDKQoTgB3aK56Bt9P4sYkfEzECZlwJrr7u45xKoH6yWf/L5wP4ffk9sVN
L9Hm4eiQV4mCb7U9Ds4ZYe23ImE4cSSbg88vlpBuwMFGKbwlyC/bECQafJ4cPJN
eMc7EkLz3dWa5CwDhTPGpdmKfKq436Viu3L5N5p3Tme5BF226HfHhENk4SUvUQN
HHZyKkN7xsfw0imMAVgZWhLqkn9pMoVL38NKD7PE0G1MPjEIBrbveCxpdoS5OR7M
CgALyioK9wmHvxcm5LwmXKB1h88+/xK9h/rdXBx7RAWzLuGVal0W8qVN6+YZVp4o
JXXZX0iAL2w01hwxrEhGMCgf154N/xvMzUfH9A0JxdCT3jTUS6mIw087tuRqn01Z
Ct0hdS0IGH0c0jFqP0AmBnbwCBh+okqJZi/f1Y30lnc+06c/02HsQ70A2yNhVMb6
Q/U0QJwI3y7ECdD+iDwEPP4lcZ8waDtS004JatJziQICBBABCGAGBQJSSpK5AAOJ
E01n7NZdz2rn3MQQAM/1Ex9AyatEoESgk5MajhQyScho3l13t3K6A+nFM+usp3QC
KffLXqXZSdLyeenVNWBBAE3Z6khB2YRZWTq6x2dKHkHvXEiESMfdgI/H0Txgr8B
7a5/SGkdc+a1wDm5qAXeCbCLxmKWUY0LM0YzscJPbJujAeEw28mX5w88wfoPockT
bbnww6Cu2qtWibJmnD9VXSwz0U7qgFN5fJGQDTR0bWCskptzJZ6mpHHmSwgivrSsq
bqd+fx4xIV0S9H+0tid5ufaH6Szp8GwqeIaPUxNjMA4R7jxEkV23sMhPacynsWxi
I118RciHjwK47v65YsUht6V/eRLWK3WthV8vKkrB/cM+3+8D53bklbLlEohgjpMR
rI/S7ckCh9xWSGFhCp+oPnd40scbtRzq5uzhHTTwabNNtHl7ndYTD2k/CJnu4o1y
R0i5UrFLb0x+aVQBRRN1UEddDk88nUG0kwUTbWBACffbbqdBZCAfKfQpAgjRdPaU5
0fz2AG4LhdBnxcFstLzxdpzGP0idCCs3P9a641Y0r7r924KDw7KXlL+qgEma/g
fv0WIIJ77xznoPP7dS7nVc7wgHhfmZrHxczU0w9mEInJ0CDuPmKwA5Wrq3hYQFTq
vD9KYNyUVQwIbup0eo/KEtAxtMFD5jqjgiTgYZ7/o2dH200JACSAN2VJmTRiQIC
BBABCAAGBQJSTTVXAAOJEE2hFOXEOuV/SGgP/iVQ5lw2L7PDjT0cHpVJ+Ym63rgG
2FLiBXnR9hiirQNAEC1yIbdH6pwaRCmeNhM2Pc+wYQpc3Sqt57odqUP03onDhNuM
/mZ/LjuhXm20rXsCkUxvLesNmP3GBDth9d+8Rf34BK6quR+ISTCTyZvdpUauKmPg
0+pShaBGZdYED85guP9dEbe5LZtoknuMhE+Jjoz9LFg883lGEjJdkHsy2IqvpWFg0
kl/1FMQptYIOJ/8oqewGtVSHQbDV3PnSi/Rs2YMIuAvVcCQWEKPAemCvXutPrIr
QBz9tSwipYSW7I8domLTljgZLzBBuak9b+T2MD6tsh3hmoV7Sh3rC60e1oGY99L
8bQcA3XHCu9nM6rc54kp/jfkVewhoT1jh59BDDmiuol5qPWG5ZbKwMLWSX4ogaie
SmOGglSB0jMsknl90NPMw4dJ3YUD6JDzrBbrXkAAbPTdadVHZvBwW9qLj/ULTWp5
jBjRkfAcyFLMZWiA1D8ock+GwphzrjWr1igfaAcAGhrnGI0lg7dhKumNv5xvLZvy
Xdk2FkqLRc5m9wbImHop+tUfi8dc+tm3JyCd3vp4NckcaueWN9Nuud38i1+J8HyL
gFPailDngx01d8HYmIdCgoLUyE1ZIkV2HJedDFg6XOWHNP9459/IHBADiNC3H
WVJQ0ha4ic14UkTluQINBFJEHxkBEADHplEnGzbd//EpPBt3r7Y1dbJXbBFUYwNf
8uBuqhDPJH4eI6csnYK8Bc/QqkbKp1SQigsFoKQguTEvQCYM9ayKFZISXZgkMGhk
7QCm9ghGhMoe2Ng1nr8yJWzswC7xf/2zArDQl+1BtFZIXjQ+tx53vTSMpei46Yn3
WdQyFtkEATs6VRqmPpH++jwshu0f77TanuGU5/XretbsL+mHTuNipny6xEW2+l3Z
3dbW6mdKbI9iFt0bhFD0Ak7iIS6xTT+QLQc3eGH3AP8wcE2Juq67/64IuhwsGNr4
wsnex8+0pgmaVwFkaQQYydpSwyA6Kta6bIW23/EdbqlxmFqg29kqS/8dtogmNauc
```

```

UhmIFzDDEoxzQK4MUimGd+IAuFAXpRXto8Q+euJ9n6rNmvtXRVQ0y09f6LuI866
cfVBDzWUZBM3hIx17xGhp92bC8eZGLjYfCMveGDQ8HzBmz/tWzzIuD0LopBmrmlO
L0i+aZGF1kog9ZjHrnk4q1GE32+ONm04Ft4E6uotYXG7qiTEacFL/dPjQHrs4+zD
TAM7fHfwpyHW6Gp895tbcS4TKW+a1w013+mRUw3vAl3+Fzap/CqK5gMTyM6uynN
/GX9wPBoIVNAY0XKkQB7BJuk5WsDeAiruZPJk8nFh/Zb6zZfCeo3+sH0Q0UFv8tL
2zls/oz29QARAQABiQIFBBGBCAAJBQJSRB8ZAhsMAAoJECC3DeE/HR5PB2UP/RMf
MLVCDs6tjnl80SllisYT/jXsV3NWTFYk/0kLvZi40BDwR/FDh4emnLd3Ho0JnALr
X0FvklNJg8nrbeLxWaSSLncq1VZ+7R+vcTkawL1WxIKh9YRcppCpoHCC8Gw0yulo
Lw4SQdoboxuDXQXA10HV88nG1r4jLN/YtkJPfV9hqD0C5tXVmGcNex6rUsEfkbvKU
XAXIbsLJMOi0PGczP8ekXbZI+OBnVjm8toEj5YJhLQZFTfcXqABk0Nt7ojbLRskT
XMLodzIaaPca31BuitCyK+H7s4tFis687FQ3iq0j4Q0DUyZBda8tQ/NeedSIXQdL
uap8+/yGTyDLBHkNlAk42rAV26zdNl+ccH0n+4czpSb/eQl3+wwl3ciQ9w6rEGD
i5JTfjdX1V0SXmL+mjELELL0AmS8PtKIpEBpxU52++zRVtrK/cIqjTft7IYhsp
IkiGRFzUb7aKhqBKAUumkNQKuMVjWR//rhzcsDkMFM8QggwZ27qa0CkU3Du3vF0q
cxt8QheStXG6wdGn0/IqqaZEDKLUJKidWRaI/m+/JwcNw8zUB3g0Y10yg0b4L9Yt
Bgq3WGD+ud8Q67Tu2qIjnEVSIN7w7CEldErEmmlc3P0kXo9BkhgDbLWdjBeTGLJI
Usj9AwexuTGgc19XGihRX0ApA8V9KALVj4Bj0uqq
=Q4YS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.376. Carlo Strub <cs@FreeBSD.org >

```

pub 8192R/3B8AD451AC3C43C1 2014-03-12 [expires: 2019-03-11]
    Key fingerprint = 7ECD 92F7 DAB0 D983 34A0 CCD0 3B8A D451
AC3C 43C1
uid Carlo Strub <cs@carlostrub.ch>
uid Carlo Strub <cs@FreeBSD.org>
sub 4096R/4E5530E5F9B075A5 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
sub 4096R/3685ABB2A694F014 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
sub 4096R/CD8BE3040ED65934 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQQNBfMg2ecBIAC70vLBaLWb+W+N+a2GgjXKoLD17XEz0JvxUz905ER+tt+0ZAWXE
lXY/+xJcrgoS3KJQzdAGVV9PxyR0ViDh2SqnXCm/oOGCdpIPfyNTPZmU3q26az6
u5d5Wh0qYy62Xn9NneGlosLHVYWeomVv0QpY+Q9N96bu7SimLeJT7iViFKfTYJnS
94I6WHPwUbXrPyCE06jJm7kx0SRiFzrx1AecS9bJdbYzSFjFgAGgb3xsI0VYqLkp
gTzzzgeT7z9MDQD7qDkQ97ulIEwkF3vE2EQkEuYe5XjBcY6oDV4aNC1SuZz86GV
0lvoLs7zYwNs7iB4L8yXwMdMd2SGoNmMvnCVtnQZsNP0r7mrynC6rW8AYuX+f/9N
/tH5jLS33Xc964krz0q4aULjwozXuSGxbRxzCHYZjWrpzNYUgQcQ9F0Z+n+FHVw
s84tfk0HyXFaLWNfX5D5L1kd0IyKzIt7gFRQh1r/FS20nMVWmqDn3IDD5oWbCDQRd
Y8PSFz3YUtwLbBhDZE3+VJn00iZa6Rsydgku/XFkOntjQtRqKBXXXbmaAJ2tazYw
btItKP+BVFS0L3WhSpUCEgmMLE+NMUPvYVPZTfftqaZUJOU7EddgHEAmtqamUtX
mH8hvx13GLrprJCawDssfl+zCNQa/6eo8bolTd5AT5hbm2zY/aqLUqVB5HAWQa/
NWH3QXfQ3uRHCza9cakRq0NosTU5tasMLS+rxxdIufRCfbTqWrp/qFpKE9UUVzte
JT3W24XyqI0aThg0Pu+7SHdDpBXEQPpWtry3Ti5MjddCaprNrYaIDmXCz5RI+4tj
Qkw+UP45T0TzS19GtEaFAZvHVL6lSmiuiSW+zMNwB00N5xLvvhNbJ5jDJtCz3eCE
N0LcUrBIV1zki+afRQsVZB0QFup6Z0xVEvC1lweJ7iqVAD+n3vEa6/+D2Z/SLZAI
YxSbsMUDzIe2iJ01NbTsFw56jnxGueaiYyNiv6isvNVMfFa0MkQvPNvSLU0d5IvU
pYFGE+0cIaXnlXucczca2GklrCPpIgewf+z4LT/kcQJbqBjHTBn000ETdAgfpWjo

```

```
wFaSghQd/7iX409pJcZ2arZVPTLNATG9jfnQ5sxxgZx0r43pS74P9CAoT8xIqBKkx
IHvkwltUdCYxoLeveTQLTXlbskxs3lwXnDExIgJdY1bkYJM3waY03fynF/1CdpB
OnVANA+Rus3DYyZS0KCH0hoR0toCGx0ia/iRaR0791X0Pwr/mYHTYqboRz0Fsmm2
hAvL03/yf2k0WjPq4H7TuLCT/6tEIw120q2jQEtB8ZiRVGL6tmjB851ljNE9o97l
+TcJTSywJow7bWdc0GLuI3ZLS/TLQhhVILXBAEBAAAG0HENhcmxvIFN0cnViDxj
c0BGcmVlQlNELm9yZz6JBD0EEwEKACcFAlMg3CoCGwMFCQlMAyAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ04rUUaw8Q8FS4R/+MH7M3nl8phrGKQgJM9G5DoHE
jnQpelSma5KeW0nCheUmD440wgEgjdHGd4E9iq3fGwNuhEUnoxAa9L5NdFtqVYfx
YEOsEq7D+S0PbbX3FascTVU0Gau0hXejh5FeFJLD2okSKfIKhoFwx4+PSK3svmi
UidtbnKnbdowLTEXlksimGT1jRr0sZmxKZ2XwJP6nre8suREhTfqCtL+guFL9TneD
oymWt8LRWiSiwd/sDXx+Y8WnkZDCmqai7qSqHTYoszsBtjd4/GACezgAZ04q5rk5
lN3+HLsRHBNS5EpgiW7vJ8TXUBDR9JnE3RsBmT9ZPbp1U5/oEqjG0U4368diIDZ
Vwo1dG2NZTBRxX0sng+AS4fRbBimBr1y3gAxAA0A68N00nM00LkHrnXecRD9ZvMA
6xeEm2J/NCs5v4eijnjDcNadJno/4GGtYrYKI2wLGztn3Xwi2V5ZlaD1GSDZ9dEBY
SvDEUti5K13ktigQiwzdxALIH21NP/IEz6FCEp006wyYjHWGP1azeP084Bdr/ti/
GlPqTMRTCbcbj5pZ75XdF/kYuzrRP+J1t3LNx4Gm0crq4BDwpmn7LXkaRppfHEH+E
UX3X5kyY9ahD58XrJZIymVHZwY3BmfTv/d6cUp06Ch9Xk4utu057tB7kI+M109Ug
BY0QgfyXwZ5Er+p5/CH4W0geRy4A3oQoQnoguUNtKSo5bpSbo9iVvVW22TuCCKXg
HqjcChQNQvYp1s+xzP5kudnKR8aKhFFxbxyjCpTpbwg2fLgcKiI9C/aJBsy0t0Kp
gqfVknYlPhV3kl7aysXraOgWTDhxrKYfCwQmVHF5o6VrdXeRFL1PqqlZF+/WhFFU
kZE45n9zPq8CAaRIGWUUK7x3p1a3o19CHi0IAPygEAI4L7Encz1e0GGa2kudwcAE
kfjqMSCwrhV6abghRaVvSt+C6uEivkCBRoc0X/NZL8sIWu3yJ+p/PEvJR1+tPv8I
SglcasgjTVlWZies/yrD7oPNEzWcgpW543Qstbn/c1IkUwXvdvtQxGXFKAE0lCtk
YDknmA4JZ9RYLM0C1Qk+D2Vy4K3Pvoufi0xQLRvBgjZhRiz5jsIcR1b0dq35D4I0
Kx0xoYoSdGgtVD0XRb5vigAo/rv1Rv1f4JfTQKdcva7pYI65f09xq8gWCW0hCEXj
ykI5uPr5MjRE90B8G7VBdqJnbW+Yx409MivZdchW4xy+Z9rGbBvzNz2Nbmmyppw2k
yECq8SzCFLfRIdWKez+UFJpESu0tTAoiQj74olupB4kE9CZYNXSFDeogfJ5IxmQ
iww0B6Zj jMXblXDLfwM7EMRW/YbmZ5+bwiBVkMkZQua+V10V0SvUfQH5gMLXVbQe
Q2FybG8gU3RydWIGPGNZQGNhcmxvc3RydWIuY2g+iQRABMBMCgAqAhsDBQKJZgGA
BQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAh4BAheABQJTINzgAhkBAAoJEDuK1FGsPEPBX8Uf
/jHmyM7yLxRP2EukW8b6yqxuDh0J5ugEmMwKNtWiCbBwXVyXlhaFQBURh9DXSGsb
RUHzmli5ufYg8Xl4gdUpTAeI8d9t8I4rtAMuW1jfua2Rmniv44Zu03ekWP95VLT0
XalTUHuDAwMEUfb3LvSiJGzWoCSSd7tn8oTepK0lVmS73VEDqvjCjD5lsfktRAwE
piji6Alil4z5BRjBH34MbqQ7DFeUweZzbr16kPAbXBhvnufsfqkjBcLesxV0dEdi
iCUA3jbuH7ybDV0d8F/Rk6K6PxJtQSfatXzbcyrro8zFcxbpwYkU8E1+V/zEj6sD
50VYJPKudKzvMD6agXhshdR1Sp0mHj/V1LB6mF73uzGoQAN9HbVSiEM1lg01+5Z6
3+fb7U07WuD7UbMZx26N3Adi2s3WZ/709/ns5BLysQEmXdmua1ATZXi89ypkD9Pp
e+pofoYmPP8TT8Wb9DJC++WyDxV/OAeyuU4d/R6AvKLH6UW/vqPg9WgrZLR+uKY
QGpW/+ePPq5/wqoJPjKuJlLTkXPTg6SZr5F1U3rywn94wr0//wCoxRATWkMv4z1a
20I0Yijf+7en/j090bq1d9dbiajEd+JCi8K4K+wM42fGvZtQS+b3664bFbnsuyjr
OyMHSE+VT0NZ8F93wtNpjPle7Qu9eGzAYmJpjEgb0m0xsaAIEFguC6TniKABNF2I
/tLE6bB+m8mem99LoODJHJQjrcAfw+1e1/C4F1/WGK0hFoIlqkMNVDAyMdq4H3dw
VJrXk1ZUEgxx1zSCbQBuSx03MceBHHMgtdn57+hjB9h3k+ckgGCFIilgtgtxsyzz
1TDRAvWZARcdw0CTf1j2DddMaaBaoTG3Wu9xk1Fv5NiUdX0TCv0h+mFzGqKQeII3
BBPnjPP2ynPXyhoIva/nwPViyReo7xU4ghfyJ72Vh/hMGHSTUkh0oZn73MAc/vA9
8f0nbzDikN+swcG7d5hJpSUIIyqIV6ui0rW2x6lV6Myq9r/db/B9/vamMv07NX4K
4u6Ip3+cJZ9eV3AqPo7h75gxPATRTaPSJP1ZQ2JB2tdtoMRGFDLxjP2lk+IpadX
c52wY264wuD9fH5C6iM1nyiFdGEHbqDYl97ebV2/p27TIkEEdi7XoYoyAYU43V4B
itIRS7yW+dqAHXU0l8dKIgIehTBiBEn02p+xY9kH7PJWCEu09f1VurqpcJkGwxhB
hPSD/MUFE/C12HW8WX8arfTSzRwzv0rLw2pfFfF26KTgg+k/C3ZxXmMDCviYpo9v
324Nuu/t7S3ekiHN41lnrG4nXjap5FmKbWtpwvpVtUba9MKqWCHUy0F8NaDe3xkm
1/gLbFGw+cPHQeJApJyRLXiJBD0EEwEKACcFAlMg2ecCGwMFCQlMAyAFcwkIBwMFF
FQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ04rUUaw8Q8FNlB//Z7KJgNqZymg39rBSil82
```

AqiME8MCqdHXFvVzgdPNFGxDn1X9V0/L5nf2kH4bq10CZ6yiD56la9R1qWJsrfXV  
Z05fBgYpLW09Mnpvpkyo7LiD4Tn66JzMiY/Sr5C2EwtM85ypqLHu92myiWbyJVf2  
iUmJXcMKVQ2iS0F3UjiWhQycjhF5SHLes3lZA9tYskEJZhkBvLYoKoufXcjbqWv  
mVzCRvTrvkCt+Akdx+L702GSn9HEpuiDn2zq26qrd0LEvY12rHBWeHNxjKLJRrEy  
8ZDG0fEpZ6snM1j3D0Wgfp+MdjpvjKqQqSR02stuuQGLAbGm842xoPR5sTVQjKD3  
MrtnyPwVe/1rQ0pqf8GTDB+8X0+ensv0M5vXy9mRVLXyFzSGenKoCYLSiH0Yer3X  
TR3I9LVUCcJXutWc0lafj9/Pmb7ej200U0tuBzAkmg9XquBt50i7VqPBiltp1cK/  
6p9mwo2/LKgJ1nu79vjTuqkA46HMuQr4KNGc6t/I0Juuvn9WJis7rRSrk0A9Qpu9  
3U7leqxYmNaPYC+wamitQiVrg4s8ZFqtlA5h4JVC53EoyhWbuTZ2tWsNPB5WIY0f  
xiIuf/aG5i8CkmIiQfS8d1i0aUElwJ6ukKBaHYCPjHivFhu9IA4ipV85KxpswduA  
Tavnukd/WAw2HJ7MU0VXHnY0kgxrLDL7AInesx5qMGV6vRLbe2QJIZ4uaT9k6Kej  
6R9sahLPB19b+cf3EATZ13ch+xBsNUq3KMTT0sM03JKNYUNJ+wYakB12Ssq050  
uq6z6sDwdVWg4oyAqAUCqakN6rbTaDCQRN5jwVvs4pD0STVjCsXitVwu3Ks3wQ  
4wpKJ0F1ZWe2g10/3gA/GL2/XrLRHovKLrkZ86pjJrEfgjnWo2Juz+MFE4Q49Viy  
VWCCL9pzNW2KCFeyP6SH0gNsnC+Qk9HVN0Q8fVn9k4bIpAzh/Wo/MwmUtUJ7SihC  
7+WuN33DC/qVKWXXp8pmgSlqweZ8zjhGmxzUDRk9QcR3iJemAh/eAX/tFsCVW1s  
C+Zvb+QXKdUbZevBUwKuObaFwr46ItrldsQs16ptA+wJ56d0q8Lbsp7oWoRIKUcT  
dIi0h8sI+LVx0L/FtdgJsuBNchzVwIyIGXDoj/gIX/uBDacuPdZTX3pCLX4PmKXE  
4h3xwStXM2YLNsbPe1+T9Ybv5L0nTgEWjT/J9gr/hdgnbFHGIsuWnuYsdlGQdn4E  
qJWx2QLwdFnmZP8hKbLYRyWR2oRL1dn0Qi11j2vLxB6cXFVM9SquNMK+sBsIz6  
J6c4VXQ0x0MuJH7Gmryh5CIuVYzp18KubZBpQ8+5FEBysZ0YiPv8tyEHTStN613  
5bkCDQRTINumARAARjG4N/9H2SIQjLksXb9t6gXK2Hp6sQuZ/Eg8xo0+Atied8fC  
FqbBf7C2L36VfhuYo653Gut0CWp7/4o2YHhhiW+3z/qzX0yzCKFWQgq9nypmINli  
nruX+4BkV1G4K8bdtrSUaywhZWdc4nxFrflkTmT2Fdu81d3TH0Xkr2YuRrCkd06L  
qR52Ew4SShb74i/dh3TrUD+KQI55bkiJ9dPoCPEcTyL0WXdTthq9u8xEZBH/VMH+  
taMTfBx/VGXPqAv3ELrSgkKfdFPrG06ElzdvLqI2DLPK0Rd/MZ0+Fkjhi48711X  
PDRU5hRPC9oUWYI+bw47caJLJHudqJMSMFfkHkWIjehmpZyQxIzwyNoh+Ttnprki  
AAN57aGELcfP8W7/tJV2YPF+sixB42d+KXXSjD6L4/OrxPnpb7TmNfVLDVTFKz+q  
494GvFPxdizJQ2vsbqfivsQJg6h4+vYQLmIr7MPmgs8hMhcWexEyg4EdbX/t380  
RaxZhxiAZBGi1S6Bnd8jxorzLNm+NdLE7W+6volBqGxRbtGtYbvvyTQ7X6wSIN3b  
Zx/SIboSLMzt02fXkuknaTD9KUUKGDgNkhhNFkzf4cfoe/199j/dZ1BZdAYmeWdB  
7zA0d7Nuqcr4xh0xqgK2myBG9q+uziAzlqQkP/xl1Z2ck5WtIQsCljdwblUAEQEA  
AYk6pA8YUqA0AdwUCUyDbpgIbAgUJAeEzGAKJCRA7itRRRdXdwG9IAQZAQoAZgUC  
UyDbp1LwUgAAAAAuAChpc3N1ZiXitZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGuccGdmZmZnRo  
aG9y9c2VtYW4ubmV0Q0Q0RDMwMTcyN0JBNUY1RDY0MDA5MkZFNEU1NTMwRTVGOUiW  
NzVBNQAKCRBOVTDl+bB1pUz/D/0eC/bTD58K3Kt0Lm1CnsBME7k35XkYXKhak7ry  
NDZmJ0tXa+Zwj16LfzmsPY8rBP8YjSIOT4f0DUkd3Cy3TE+uuJ0Jub04kf3k2Kj  
E9QfMgqkotifHAXycB+6/jXfSVrLnZSQqX6iRaZfex4WJHoT5n4MmHdB60nMSjdN  
PlFefXh15R1HPFCcirmXiR8pS81i4X7ToNiu0aIYfboQ4bRPjN1FiidxbBb/R5F  
yXJZs0AZlXKI9DG63p+x7fVJ1ku9JsqmKilW52fESDsSwerOMzfnFyc8S3l4dNhW  
5jMtQLwTNkosbHmuZ0FwAvX0EQEEvMYSZIL5htkC85eDJz+qYwZmP6KbUjYLViy  
M0FF0X3U2oIIjCsD2Zrj12Gt6UbUhojAgL5SgI8CUYeRv4B1hE0yR9d9kitNbo6  
qt1KJn3/Y3EiTNH/mru5vQUyGn2FbVe6Lex9PvPtduFxf60344J9b0AH4myeFA0ye  
WxaVcfZ6Wz7rc4zD/B5xrEipSmWkbghOMqbt0F+NzkCmRg+7L4mAfr7fswSzxkEg  
qmXI+JnMaZ+C7zGBSnr5kZhedVznBBMiBHhoDE1/5K/uGbxAPi0qaV8l2GJajjN  
zCHJK00VPWAR5jJa6dvKoNce4rd4K8GLLBvCmk0Gczb8Y/S0Qdja00dkzcyJDahC  
LW6GtToPIACivdE9zfT43DZz9LHQZ0muZL2pDBPm6iugQM0dC9mFle7gYsGIPf6M  
RJvirCxnQIRFmnV5eJ3X0J5L8dDbcY17e8xds08V5JLydkEs25pw8z1ebDBFb/hm  
rN7obpGjbPl4e95pDta4xhd1jDwn0AiIfDTZAntLVUXyqvMbTnlBwjLPz4UQu9R7  
D0bmQwetbQ4eNeGYD1cm1AXdQwErYbjcXh9nSrLD5K2bEochHpm2AJ5uKa+PzMD  
s/jXma04h/oFykGKYc2L+wpIHPmYbdE2xTVqFVo10po7ZkZBPefLwMzclmYfCBu6  
gKVqCiFrf2nF0ML/JP3Bc4htcAKL7D70F0ZTk1Wo0SU/0r03DskjBBvn+rxgGUCB  
k7dyWowdhGg+IaM8t83Ik0usy+NpuDrdBzXP+3rdwE0n4rLfuuIvWPeARAWuNm

```
qrFzpZVxecYaMNJhfiCdJkQI218qBNmfzWYI2n1YR9kvE40T1f3DShaBXIM7mJdp
nQCgv2zQpr14wx2lP4M1Bpb+0WI+pkK87thAaReP0V6jh63VPEedVX6iAaXgleqB
uWzTzsIipQUHMXQan0yCp/uHNGcphaHVdQMETt6tGuXCzb7V6pvgEKhD3LtfkqDl
3A74FGCHu+kIEMMN97e5X0yv7NUeLTWwVXpGYrCQxIRXsSzFXBHglGeNRMbaREnJ
oIm82ayBG1J+pZsWeMCwsB95HLDC2HIw6WvbaKt10mNlx0T1WaB9qPIkCpfihWE1
3IVTLDLWEB4movDGEMAH+1KsRhCHxBsGj3jGHQ1BE8r69dUXP104eZMtsudjdCBo
pyWo+gZi8DZAB++5vcISjg0XXQYvQmNedRrZPRHXc5d/ILCrgAxpFz5RCdSdBW6d
fTrmJk5AET0jj+dyB5PbxRWrdBHlj/2grkZDaBrz28ADigPdYnGcohITm52shpe6
M9m0UgjTNnUA42K9jUa0GH7/jSr3avZQs4EK3+Zg9B7yKVNeLCHf4orrgkGQKF5a
TYaoM+L4Y71heiAsoTCCTIwXXyWGKfowSJGUbzUHAbv2y5oE8swQgiREGY3RcRk
CuCXqaDI4qv28BZEnqflvKe3wLZdMvd6JUeV8W0JBrTqgrM4ivTAiBeNALmq+sH2
HOVst84a4qk00PQZewnYzngYrVinE3TUa+GjtnskKhvfaAAwU+XD1LF+m85100iu
xw9N0Fy2fuRG/l/4DRsoBqG+s0uMJEQicM7Ggr3Sld0uz/VONTgfrIHVdp+LfoIh
qlhwn41ZfajXjfhDq0Ghkh9buqb3jqKE14GxDuE3etmLHIMa4QhWz7yS+Qje1Ei1
h4nnKt3yZ+Mfldd6sgVBFNTofBjI0/DAuQINBFMg28oBEADLaCvzxGIUj4odtGAG
GKN15o5g8ajI7YKkewCHgEhCk19cj66n9FrLbNzDyH7Ck5gyIwfqfK2zaBk60nMJ
189Beuv4bXrlz/z5ThDBVyflgcsbkKz69F7CIAFBNGxSJzLk0C1hJNxm05zLBPka
TFMPpHTIisHU5YQen9FTesZWwCNB06YwuxG0+aJuBQZCLSmVihx6539i7NtjPUZL
AwpMtJPstQ22jICwXDx0egIhlTV34xu4rdMjdrZvcEckFv8VnvXYMfdJaXf5KqKo
PJUrYlHP0V5Xp/pL0fem647p2Uks+GwimL0AbPB6C41iEZswqopZzVwAFj0La5yK
kb2U+UuYFfb1z22LC4Cz10ELcwwweb0DDXXFZ+XvBgbyB1T37vXx6rJ7csS51+zoI
WL03f02h04IeYvLQ6VUYULqS131SH9iNnI3RFok80xHRVHsFURobH+VamyAQBFA
99YMws6QwGHFko6HtipNqNXXHif0N4PY5OR0AhZAEAFVRRn00jdFw5Ysw+NM2zLI
xDgJd2FLeF4jFzX49Z52pG58ZJkGsr5XTswzjEjtQ+GwOpkdaCYbsQbxjIRHFpqw
aE0oICH60TYoSGK+imiQMAxeQ6RN6ezqbx8RJQVGo4HDgqQozRoU4aMb2glIXXia
Cd1hzXT2SPdXDA862jfhCEUTNwARAQABiQQLBBGBCgAPBQJITINvKAhsMBQkBT0A
AAoJEDuK1FGsPEPBjbcf/3KD0L/FjGnP5JluNy6KjtfUkfDFpaLDqkSHuCublqU
9M9x6FgKRu5QrTTa8HRGX4Mq4bgtgEn+xtad0G7cD+YddQy8LTTxruDZzSjZJ45
LkUJdWMPM0BvM/pTWNBj95iYnUbLcpvsgG451UITrkbWazkN0qdecV4hE/3JRRGP
cgPfvB4KWIXMxT6a3e+eduyR/10qlS1hap/p/masb8d0z2HD3/oSktXjNR2aB4ez
MvcbIXYZQKBjTwmbw2V6EZ/WF0rVqbPI7dsi5yFa/abmkDJWhXDilVY/m80WTz9d
tH7LVv8XKjYhKKwF48tMs5+jz3p8vF3CjGHP9Y0AI8Cap20YJglW10z7nA0XP5Hk
qb0yvEL0JHoP9T++y8mQ1c60cIPORLspyUenHqbei1X+IwCLgZ2C1HFLcyCaUgA
3c8RmiDac1JsPj6ZLYCdVQUTCgFy300nn3bKsp2lTJTGm+WA6xLlShf9KSwCCCUK
/Xe3W3rw5tblDLGWHIPDm+CeoQNZXz8qkC+8ZuMwLz3x3egyinW3LjWePDzvCoU0
S6fn+JwLQE1n+oUg3DvX+h/u11zaCn28s0L9crBbXD+AT372xoqMCG0CvHAEE55
sQmwKIDP/3KcIDMJzdkemQ9ALiMosEVLDR0VYGqsltb3IyvUyinioM26RR6gTlPG
1srMhuYCeJP3ACQL8darSFCaWE2pQsFHFwPUtrwzxQo9FpfZ6yDrawXipHj5wgCA
V6mL2C03kZ7eBPN/blGdkqMpyL6NvH5Y6G+6oh4HBZ+kjuYwgMk01TeW4bbHLhbz
imImGAuzSKpUnM0t6VCGAgRsTl06ywGeKcbqjWw6y3JrmS5AAHwPgnUPW7KyePm+
A4vDgkWabFd4TxF+BCziZYETcQjpEvaCWxndb+T5SDx0jZDVvUbEYfn8Ke3sY8T
Eknh80aGXQcdCRgHouDa9sYIJEEnwJ2WBT0gIJARooVH55d03E41eVwzG+E8b0
Dzs5MKgIgI5g8/6L7qWRsaC/iwMIXVYJjv50fxsguuzF3kagC9RxbV/0lRHRXKmp
SMTwxHH59gokx0Dq3Jew7arVS0xT3Z6qwIszs8yku5hCMzIq1WeJ0S7c/SgJ9GE0
uiWaKKyuMmq2/teRqLNT75YQ0QgAcMqHR6Dqj2uCx79K7Ukgmmf2h9d0qj5nhofZ
h9ur+dsQCLGRQbJyq2hwmKTC74lQFu0MZDA+Q08gN05z0pL+PIuMEVdD63jdhDvL
vhiXmgf7mta45h08xkDNM0+uqE68UbLzQ2tUw40afy6B0aC+p/LbgN47T5n5hy9g
JNi433ch10ts0y7g1WRAVRdPpk+/sFcs0Ls4qBmaBB25Ag0EUyDb6gEQAKipFv80
2yf4/jUxbXRM00bRXXz/2oNxMQLM4/hxVeWvzsiG0EneuEujvAyVi8eR90mazYLi
Wex4xB04V04cgjdPrP4o3zLk12KvehlbqBy6y3N/nTf14/dXl0a1HfSFyUcHamZW
Y61UGDCrtc3DtZfahHpyfa13PKEfECB2q+Bewetgk0+cUqMxNZC4JG2v970HZ5Wx
v6fbn86a/Z/TBSPmubmryMpy9yDrLwX8h6e0bnHw2XAqatxoJlmc4dCiFUL2jYnx
hQzvX16VgZ5PffjogSDmUR5m5FANbdCyI3kuvqT6/Gui9x7U8Mx3NjzkfrdMhcU0
```

```

lp0h08UKEe3RAHed1/JXNgYzWlV58PMEfeZfTrw+M0s8kNrXkTpXUnJFAx7YTbp4
McHh1r11uLGeasvSxoVsP3zVCnqiyq3c3hQfsm0BT+2Kom5Pn/+y0qRS1Qnk1q
+yJdoiV2tA44Y22df+aIRAN8coMqx9E706yCS3J2o78fSyBv91+gU0gCIbj3Y1Ww
YuqT2ogazHBZlUwqdfbu0yD81oyI4un6lXUi5dFY5fAD2Xw4BviZX8PZo7/esfCk
PoxXWfX3PL+8KxnIzLQdkB8Vg1fhVZVXWiaufV4vG02NGr9Ud2eQB5CIxb3gURUx
ycTg7HDZDe43MSjrBs1iZ0TNyk3vligcncixABEBAAGJBqQEGAekAA8FAlMg2+oC
GwIFCQHhM4ACiQkQ04rUuAw8Q8HBvSAEGQEKAgyFAlMg2+pfFIAAAAAALgAoaXNz
dWVyLWZwckBub3RhZGlbnMub3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFuLm5ldGw0ERG
NjLDQTM0QzE4REQzQzg3MDIwOENE0EJFMzA0MEVENjU5MzQACgkQzYvYjBA7WWTs0
0A//Y2YRa92hzmPKc510Fewt40DDhyj3KMbnELXUHVMSuoc8reXYWapGqENSc61j
5510omnCJEp+IRHUMpgw0ktWj+SitoGyFgVkh+M1EK7Pv7EM2dZ0mIs0I7KT8kFw
hnL2n7QlZ56q3gLKSL+QcPAnD77Z7S06ZizxJQsKgFY04dNe+U7GGCodiAf2YAS
9LlXpkSVBnKhVyeuxqVFmDr8KsqAGFPNrpN6yHA0wPU9TqtPoYbnW/1GU4PWnvTC
dBR/F2KbwA4fgSlBuvzJYxjL4QgL7UwwKPaFJ9T2oHEiCtobvgsFdtjKS0zdQ7Y8
KFgjAasogbcpxhggj3tRX/Rj7MUq/BpLnZ05i2TWPjHsf1UpV4JjtoC7ibAZMNxN8
G4PwG0jq1s7AVSAHqJzJTjyRnyvGyaJQaoq9HZy0BviM/nJZDJqZeCdgmCELuDv7
gFplpKEpzjdNqEA0vcwc9mtG1sqHLIZulFTnCc3M0U9HcNjB+kfK1VqF+nStohh5
9DIoCBF8LBZgv4thcI0VhwLa+hvD90gPJQ7FfS78PytbT7fukdqg9sbAtfb/s/+q
T1AAXSX8WifkFU02LLj8L85y2Vm+4VbjiTEWSKUyzQ0SjKEvTmjxH/hm/0+tNjqh
FBieEuaI0r4hsNjP4FymMvZ0b2VzWxQTNvcU1dBC0uwaTz3DISAaubQwtZuDsKHR
4X9dAu0iSspbUT0UjaLBfirXtb8+JSFK+C/ZhMzrk1LZ5w6ULgp04Dzp5hZgiVmi
A7xQDRKlhnfu9v+LreXf6y/2x4q/e8545s1zUZRBpuKXIhqtgLSBNR0UZsPaYV/y
fqBIHJqavwNk9wL8t5qFndFvo/LUtfab5mnqTjwj92I3wlszLL/pcG0QSSpf2jo4
QDEpP1wovBIAxJ0E3yhDmhZ6TYy1sbvyik0Ekf0XSy9U1H7NAXYkaBi1CVaCI/tD
/exGF+XJWMN07jxdF8a4u/p9MsITf1rJdzy7jd+cRwNa2rDbGqKRxYxKCHLNT2MI
ic2xPKaBUXR9rvtFn3xveTryZ7gv3MSddmD0yE+Wkeft0v/w0ave6uBLhgRHMkV
ZVjlzdhGYZQ+wVaQjCoPfaQWUX8PuepL1Vfi5WhXlycUijqUEUkYUe4hggDdMx0F
53f5Nqz7V3fbVU6K9YcgPi/pZtEWbSV4t/+XDDFEKTrFt1y5NW7NpVQ/plwVemnCY
rXfGLGvDowRV7H/455dBgnr7CysPaHpc4BH+L7GDsHM09RtXqjRtH5/pkHjBfiik
02j9fJpi7r9M9CQYqco4MuV0Ir7loQee1I2lwT7Jx3RYqWJ6D8jvm82Mf56J0lAs
7lY22dCTDALHqZpLWjCsJ4bnZC3DGodRDdB0caq7szWP2zAZiMPMmyAGjtpT0EyP
P4LnX8+WskQEC+QjxC8rkFaFWEe74l7j67ZR5ot900bu2Borgz5Womn8o9Cbmwa4
cmb3Xy80DMjUFFEell/gNZikV4P/bracRb8WzNqCtGxJJ0LuglPlBaiIyLDF3dzC
v5UBKjgRuQlylZgjFjW7nAa9s1/+6/3vE+nkociMVcsFLvbG5NAX59aIGx4NY7b5
pN5WKmxW4wiltZ8m26fP4hk1v/+aWdXNFull/LELn0TQ18mgaKS3DcVqYRhed08B
33Nb8IUFU/E0H7gCSAtLakG9QAjleiJ3xnbZIUF6beBX3WVVGc5NIJeDdSlhZKJ
EgFcMdlH3Hp7I0yKKn140fyt++07YuUdDR7uLFj6QjLDjo0I3MHbRaneHXvJDY4i
pm/uQmn3x6tZxuGHIuZqg6z9KN56SBZj+hSU1MVU8F2xUsYjQsLuD8Ugsg0j4lGM
Hu/JAF1KhW/JcRHwA84fq20I29bf4dT9gQD4WU8Bo78E7Y0irqrZngbk08MZKL7
F31NbP0WEjKte0FPVQ/LFXCL0tKEJVRxYe5jqm/ZoBayz9eloFWwjwi/YjQvKan5
vC6FLV5AWt00knkj6g5WiUvRx4izt032+w3o/HsSe+XsitIoUU1PLApT2piINrF2
tULByx4DhQ==
=jYwa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.377. 宋政隆 <clsung@FreeBSD.org> <clsung@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/956E8BC1 2003-09-12 Cheng-Lung Sung <clsung@FreeBSD.org>
Key fingerprint = E0BC 57F9 F44B 46C6 DB53 8462 F807 89F3 ㄣ
956E 8BC1
uid Cheng-Lung Sung (Software Engineer) ㄣ
<clsung@dragon.2.net>

```

## 附录 D. PGP 公钥

```
uid Cheng-Lung Sung (Alumnus of CSIE, ɔ
NCTU, Taiwan) <clsung@sungsung.csie.nctu.edu.tw>
uid Cheng-Lung Sung (AlanSung) ɔ
<clsung@tiger2.net>
uid Cheng-Lung Sung (FreeBSD@Taiwan) ɔ
<clsung@freebsd.csie.nctu.edu.tw>
uid Cheng-Lung Sung (Ph.D. Student of ɔ
NTU.EECS) <d92921016@ntu.edu.tw>
uid Cheng-Lung Sung (FreeBSD Freshman) ɔ
<clsung@tw.freebsd.org>
uid Cheng-Lung Sung (ports committer) ɔ
<clsung@FreeBSD.org>
sub 1024g/1FB800C2 2003-09-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD9iAJ0RBACJHmAyofYftDx6hFkYRkCrM999YrKxfYGYbHI+MoN2fFPXMvSh
idYzBGHij1a8E7DGuZ2fGwSxdUZXCuA9PLDPuTmxs/xI/ZgX/qnG4yPgeT7KfZ5g
UqRpm0/gz/7g5UsvNBw0iUsZbI7tTXprErflhUXX6cC1bPHTeEqbHe+nSwCglpMT
cpcV93CQpMX+GC16UvwC8MUD/2TzigXSQ9rJNoTLuhsibSK9fh0vzq6rhCrzy2Ma
G4M9kLVApU7+8YEK9ydVvk9EE0PxHTTXGAXnpZzTW/bCCCLubhBqv8eXs2G00xzHG
YXb90yo+FDDeEAEZ5Swmf/V2eAHV4bYDmXzW9okxIUK6skXtFxQ70DxqcmtAxLxa
QLgbA/9pLT+d5g2s1c11Z0p5CQbxa8sJu4nLFT36DzhR2BmhTEM/X2wSARGe7PKu
LdWI1WfU4AvoJ9sWehSF531tMekMSZ4lp0gb0rY0yzGTqTWjQ32mkqep8MDP9cT9
6H1UaSu96yyc1sprUdU7XDf7TA4jZp2LSLl0EB2UC0a0mBL9LQ4Q2h1bmctTHVu
ZyBTdW5nIChTb2Z0d2FyZSBFbmdpbmVlcikgPGNsc3VuZ0BkcmFnb24yLm5ldD6I
YQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCP4IzGQIZAQAKCRD4B4nz
lW6Lwc3gAJ91P1UQoV68L7emHnjqlf3nK6qzmwCgiVtWyaqQJq4fayifeKfFmT2U
0EyIRgQTEQIABgUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAVGHGhiAJ90wTMq0zYb41tG8M+RoMyv
oVsgtwCdGko61SUEB+884zRD2bHhwFMg+0iIXgQTEQIAHgUCP2IANQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LweOrAKCRWdRCC8hQYwWCa4/upt6N
hc+SRGcFvybP7a1AFua8F010HJiSfXdNtFuIXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQID
AXYCAQIEAQIXgAUCSQbpgAKCRD4B4nzlW6LwVB9AJ42/CQFoYKDRYz+XmCqBou9
Y+Nm/QCfZv19FBbMS0fvRW6R7nJTSkf3Uj+IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQID
AXYCAQIEAQIXgAUCP+GGogIZAQAKCRD4B4nzlW6LwUZ8AJ9q3BbkGIseUhnpr6rWX
uSkcXYkWWACeNSCb9L9g/650wnXPEHcHsRpzBLK0UkNoZW5nLUx1bmCGU3VuZyAo
QWx1bW51cyBvZiBDU0lFLCB0Q1RVLCBUyWl3YW4pIDxjbHN1bmdAc3VuZ3N1bmCu
Y3NpZS5uY3R1LmVkdS50dz6IXgQTEQIAHgUCP2SMCwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6Lwb3bAJ9mJttWnct/3ej1XlvmnAxRq6Zk0ACfdZDT
sLS08DN73ZKDbiP73KqDPdmIRgQTEQIABgUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAVGH0NyAJ9t
QrXQSZDkm71qAw+6HiERQ+qsEgCfWuA857Lrda9ZR8X7IJJ3XL02HPi0LkNoZW5n
LUx1bmCGU3VuZyAoQWxhb1N1bmcpIDxjbHN1bmdAdGlnZXIyLm5ldD6IXgQTEQIA
HgUCP4IyxQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwecsAJ9F
HNrKHPsCJ6ZesY1gJI5H0ViJvwCfb5G6dT2YW8TH8GNRFerWPX01E60QkNoZW5n
LUx1bmCGU3VuZyAoRnJlZUJTREBUyWl3YW4pIDxjbHN1bmdAZnJlZWJzZC5jc2l1
Lm5ldHUuZWRLnR3PoheBBMRAgAeBQI/gjLeAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAOJEPgHiF0VbovBz+wAoIJhcDpcOVIACy+wboHG4nG00fiWAJ45qvE09ckd
IX+MDl7xez70MqDU/rRCQ2h1bmctTHVuZyBTdW5nIChQaC5ELiBTdHVkZW50IG9m
IE5UVS5FRUNTksA8ZdkyOTIxMDE2QG50dS5lZHUudHc+iF4EEeXcAB4FAkAoN7AC
GwMGcWkIBwMCAXUCAMWAgEChGECF4AACgkQ+AEJ85Vui8HhdACeNn9owhjpYr2y
cYck0FDv+q3xIF0AnAiJf00Uq2oT0d0+B9sALIZ0HHRetDpDaGVuZy1MdW5nIFN1
bmCGKEZyZWVU0QgRnJlc2htYW4pIDxjbHN1bmdAdHcuZnJlZWJzZC5vcmc+iF4E
```

```

ExECAB4FAkESZaACGwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ+AEj85Vui8Em
ywCdEDY0gC1/YxPHqyvEXGs+JTFFqfkAnjfkTpRPM492elqZkBlQimFGLewutCRD
aGVuZy1MdW5nIFN1bmcmPGNsc3VuZ0BGcmVlQ1NELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQSQc
2QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlw6LwZ4TAJ9hByDD2ep6
ixTnazmBJSg3epv9tQCE0M4JawNwvb0rF528n8PQcgpe/3W0NkNoZW5nLWx1bmcm
U3VuZyAocG9ydHMgY29tbWl0dGVyKSA8Y2xzdw5nQEZYZWVU0U0ub3JnPoheBBMR
AgAeBQJBjBoPAhsDBgsJCAcDAgMAgMDFGIBAh4BAheAAAJEPgHif0VbovB564A
mQGePiZdxv8qVwvtdyf6m9SvosGoAJwPuv0oR/D4PIDKfYtltQfYN35I47kBDQq/
YgCgEAQAwHkhKy54M/yuuJgb4Gcit2+fDnlRZ8yRjkGe80Sl7qx9Gaz0+kwe1Gir
V+DQFGC/W3gJqjEN12jh11ZUabE3Seeofec94rDZz/YBkf5ofMT1+tN1kwr+ju7C
lQdZCwNesa2p6C5PsXCUQ08ZHfgs8YB7Ze/TY6Gvp0oDKqYH08AAWUD/1ZvVV9P
e36FE4RkHg3P1YLKMns5fxleXD1l6LZ8ElQy1V0RVg8sD2W22xh0wP2W9RplsDYj
UwFKuRtxxoEsdXvDNLaUyG4hXmNUVBz3b3tmZsvENiuj5EchJW085T+AFT0g7ap5
wWlx0qmvHC5NZRiAP1fpKpwoSvYTLp418YSsiEkEGBECAAKFAj9iAKACGwwACgkQ
+AEj85Vui8E94gCdEqq8xPwuUc/LJQyc1ziacZJ/FmQAnA41/zThbZg2nf994Wre
OT332jJ8
=EtCd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.378. Gregory Sutter <[gsutter@FreeBSD.org](mailto:gsutter@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/845DFEDD 2000-10-10 Gregory S. Sutter <gsutter@zer0.org>
    Key fingerprint = D161 E4EA 4BFA 2427 F3F9 5B1F 2015 31D5 ☞
845D FEDD
uid Gregory S. Sutter <gsutter@freebsd.☞
org>
uid Gregory S. Sutter ☞
<gsutter@daemonnews.org>
uid Gregory S. Sutter <gsutter@pobox.com>
sub 2048g/0A37BBCE 2000-10-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDnjW8sRBActLAIIsIja7+4PNGeKl3CWK1BDt8mJrNTU7yIpIFyU7kbGFzNDc
nKuTGXwFLI/1N964p17uvvVBq49dFTGF0zw2AEvgwL5Mb75Wsf5ztYVSir8ng0b7
123nb09ZEExWCQTMMbD6RXEVfTrIUEHazYMDIhuIU+/WkYVhNWuiaACvpJwCgjuEx
/8BANLxa9UkQt5ztgWwUudKd/RvGakaQr4gAhVcm2mfDYjxLtm1+BxbzsDV9U2Nv
2nLXSfCyxbTjwX+Bq4/bwR1a0KDIpVjqYAm2tQY+bsPGkjwBL0DUrHVTRK2PpPc
K/9avIFk+PYkpakPQx3saE9b67UbGk5rUCnbHU99mvqET3MtU5yRn9B8hu7owR0i
EXFPA/92vhsPhcPsvTq9Wi4FlwF8MeDyZsEKA/LLUTl1A4QnbiRtC3bBvx0eoPPu
jQP25DskCdtWwC0uvHRZ6kE/WncID38oc00dqaB9xR+pi/ltNXZp0CjvU1Q0yMd5
Qcod9Im6fLN8zo4gr2f2cwWC7TQ6TLxTYpifGK6sbC0AtDnFkbQkR3JLZ29yeSBT
LiBTdXR0ZXIgpGdzdXR0ZXJAemVyMC5vcmc+iFkEEcECABkECwoDBAMVAwIDFGIB
AheAAhkBBQI54lvMAAoJECAMdWEXf7dycsAoIewU3SxZCQWxKFdQ7444Sm4qd/w
AJ0W8T5xXDLyLW03TjJul05JnENQsIhGBBARAgAGBQI57nu4AAoJEF1SHizmsVAW
xCYAni+wfeykRrWXDjx6LEbwY3/tJ+vFAKDKDFVK859XVpmHin5cwYESpiWEuIhG
BBARAgAGBQI57ovLAAoJELYkBuZbwVKhP9cAoJbEJSB3b7Gs4fhkohykTdn6ofK
AKGGSbPB0t9GK7r+XVOPBVJBpZwHYyKaLQMFEDnujg5NVigheQUMEQEBxocEAJ0V
MLs6IKMMewX60iegkmdMaox86gH000S/94n78ClwTJ8kf4MVPF/qz9oLvCNYcSP0
IevlMAAMgPQx4amUwrrdq03LUwx01jrx03L7r7PKLCT61gIfoVhjJSRvA4wVdGRB
0hDFZ18qzTkqUORdbjohknDSt6Ydxh6RwEKQM8EtiJwEEAEBAAYFAjnugY4ACgkQ

```



H3+pCANY/L34TQP/e6Vcd8sZh8pqlaxk2ZhmYCKR9gKHn1P34Fjd/wt+mMz16T7  
a3br6V0qpdvZdCkcmoQ9Q9btX9uu+GAQLUHPHLCn8bg7icw20d46LUmm1b3x3N1v  
OdBk0AykVGei+TuSs7QLFQXWqwQCOFBWV62Kw0fL1hMBVPKS0uHPotRqB0IRgQQ  
EQIABgUC0e6NMAAKCRCI4Xsd/OVLydj1AKCjZ04lHm8Dk56adtZkzdzBCx8C5gCg  
q3QsF460590E55SsokQd7YD8kASIRgQQEQIABgUC0e6N0gAKCRAY9Q0AJMJ4AlwI  
AJ98qRCL2U3KnYKrbPc+p8bzZxbTZQCg1bkX8ciJVvy5oHzJ0/5f+Hig0k6IRgQQ  
EQIABgUC0e6TegAKCRDC/IaqJTLGi2/FAJ9l+bY/2GwpmUxtZYs0hdnejFC4IwCg  
ivx3tjjj0SfNTP79mbYFX3oJxo6IRgQQEQIABgUC0e60pAAKCRBzh+KSrRDGxCeI  
AKDM83nig0H0/v8H6M//+bS1LV/A0wCaAgGb5Nl+D8pnYK/hEER/YUCgVMKIRgQQ  
EQIABgUC0e9ejAAKCRCTVeV2USQDl1NdAJ9gmpeLdhkr5u0pWu0+o9GdUppyywCf  
QWuTbYI1gUKL1z+19+YUo9+kJzWIPwMFEDnvZ0rjHjI9QK4wUHCEcp7YAnApxxvTZ  
VLi4bsBqM+VDVnbPyVHfAJ9vj8pXkv400Zm7Mq8warkniGN45YhGBBARAgAGBQI5  
9HwcAAoJEB0X/tg15TvDXCUANR3ymarKUUKgdFBMzq/H9paGWz6xAKCOLwiMYhte  
cwGDJX6s65DkkK1V6og/AwUQ0fzDgnf0KcWPoS4gEQJPAQCgnvIv2HFf1nX7Kool  
PVvVNY57y+IAnA073e5i5N1HQ6+ZdDPMcm4G1wPgiEYEEBECAAYFAjs5NIgACgkQ  
k6gHZCW343VmYQCfRIJqA7Le/8De5lSxUKJCwoFieE4An3nHw12vLBB+pD3IsP8t  
IMB080T2iQCVAwUQ0zoLUw7tvOdmanQhAQF2wgP/STr380FN4cqHKPo9YoFPir3w  
IkiX1HupMBWp7yqU/0VzWeYw5/SPhtL1u+40LQw+JzRTRXWksleBSLft5aoj3Is  
6sry4ICNXz3nQepGSiarhtjZ1MBSVhmRPDvRf/aQSC/nNhq5w/GesQBPHYqNu+8Z  
c6mIbSpSGSxneQuhLE0IRgQQEQIABgUC0zOrwAKCRCBvdPEDh+bedDkAJ0R9Gc+  
sVy6QbjbbsCD+XbI/zXqqQCdHeMN6+yPD3qKKQajYzKYIqRFyhuIRgQQEQIABgUC  
00AKwQAKCRAXjuJ0+BZyxUSAACPKXKa1+HidCv55P66AvH+DAnCaTQCcDPrzPjxd  
IJ4RUQgasMK2ptv8k26IRgQQEQIABgUC04hBgQAKCRBSABYVjgkCI84UAKC1Njgb  
0DPrySH+kL4z0S6xaNT5nQCgqEVDEw3kBWey7LUtyjxPS8TK4L+IRgQQEQIABgUC  
0+B2KgAKCRBeakSKsH3ZZLo0AJ4r6my3qw+c20aweoKXCF4cpBZC3ACgh1CoA1GH  
hvq/drP65s2woQE/Yk+IRgQQEQIABgUCPBEtuAAKCRcmzd7uuzvZuEMLAJ9m9zor  
3WstocNvkKInbcv5TAcYcgCfvfLYd7GKUBA9ZBGRUx2s/Cez190IRgQQEQIABgUC  
PBE9FgAKCRCj8j9oMUUU7sgSAKDXFABnUvT6CBZ7z71s0Kw0LlftGwCeLRVANuFS  
ZLV2CS1/3JKM77W6CYyIRgQQEQIABgUCPBE9NgAKCRB0bcUgGn7VbS0QAKCiIwkt  
ZvGQsgcHeR4oSrqB/vqUNQCfbDptGRJ0rVlBjJqYbq/CJNTd0E+IRgQQEQIABgUC  
PBUX4AAKCRCSjdSbXIj/ndegAKCYFi+lsT2fgx8/4pKB98N6bKGLQCgqL0ch91n  
2HH/2NA4zCjdfKVR/RyJAJUDBRA8FRfn/R/34dzmziEBAZdxA/0fn5+SA07fMctj  
LsKfpmY4f0G9sXVeBh6yJr1Qqg2vAJSYod5EXJmpLUIhMC7WR0WEf0Ig7xsvgDh0  
s1ggKiGtMAN+0v1lw1TXxsY0LXLWvtVCq4Kou4o+ZHTydXfXfUSLV71oovZrPabe  
SnE00TCqLPuZYoBV14djD1iKGMF534hGBBARAgAGBQI8FZ17AAoJECBlfewSPsYx  
BPAAn0XJg0Pp8FBkV0S+/Ssd4GSR5JbGAJ9x5FYDB97/mijlRvQaHrf10KeTb4hG  
BBARAgAGBQI8Hd9kAAoJEHw0t0FM5PZV3yUAN3nikj6Z4cQ13g+zdS+rvNx36fKx  
AJ98vb0if81tw1WvazH8XsJbGK3ICohGBBARAgAGBQI8ERS5AAoJECILyIMzDEp1  
Z7oAo0QilHqP/vFzz8p3j4fvZs7Q8v8pAJ93Pj+WEtRi0H/k/m9sYIQ/yH0hiohG  
BBMRAGAGBQI9B6kvAAoJEEbtrfQ1fWX7IzkAmwQw4TRYchaTtTkt8QJ06+XmAU86  
AJ0d5G69MtC0XdvMPeCKWwgdq/3F/IhGBBIRAgAGBQI9B7BLAAoJECH5xbz3apv1  
fukAoKPv5i0h/ID1XiEnUhuyR2dJAAzVAKDURVTZzxDY0ehVTQCPxfpNg6hsrYhG  
BBMRAGAGBQI9B60qAAoJEF20i+ny0BrUNzIAN12QHimN1BiKppLknVfVTR86BbuJ  
AKDcN3RN/660kLLsFKOA0mFoViiGIYicBBIBAQAGBQI9B7BEAAoJEHXLZ22gDhVj  
gvAD/00EB+DgmbuAm7vJsD2IiqRiFzTWUA+ppnoYPKf06w1Xy4Blf6XjRwSAiY9z  
ctFSpQ3oTiHBkyJ7+IZ51NsJdaj4GidWYuuP+F1E/ThQFunc2yxJKRDLgs2E8mSz  
EcZ5XQ6+7AJIT2mUHB7SDvhqaLYhKHLBSJ+edThpKISls0DFiEYEEBECAAYFAj0H  
rSwACgkQtVKwQ3c5BdZ0yQcFdmdq320IrMwVes3EBVzIrAJKyIQAn0jxtW7INcg0  
oi829JPBFIYyUZFIiJwEEwEBAAYFAj0HuVgACgkQtoTxfMEKh02L1gP+KzfNZ09J  
Fcp9oFMQ7rQXGkhg0ZGxYMG7Eut42wGm5J3BI/wdbMRg42LX2GSu/HoEm1jSP6Y  
rSIXxaUnX48xuBSWd6GndVdCIV0avruU6hUjdHg5G0APC1lk80DK3Ib0g+RQnodQ  
gTva9iWzV2/80LdaT2NwD0JP5Eh/nw/New0InAQSAQEABgUCPQewWQAKCRDw4KH+  
T74q3Yk9A/9U+KDqW9l0CyDbad+sVExgAm15jXzyRYfWxLMta46yfgHodEXZnokh

YZpsIiM0swZw8HsjMo3aKcWu4eV1robkeqpgSqTDCU7RRLJoUDDEqq0FWaF1CEuf  
58zIxxXb6P2Q7fsa0y0009cel/wLhmcJfxQL2/Z+C1Kc+MNwyuW0tJ4hGBBMRAG  
BQI9CCHtAAoJENjKMxFboFLD118AniJmQTV0YlK/ji4uM4zPwF/nZXVhAJ95Sqf  
vdr7dyQfeMGfzXH0eq2mPIhGBBMRAGBQI9yzB0AAoJEG2U2yGkQUVxhUYAn3pf  
cwHeK8aQDebwYN0mWzIClgzYAJSE3f3zW9VsRfMAuQgwXwNGyVto04hGBBARAG  
BQI99uSvAAoJECnK97b03b+uobsAoKBPMtrUUy0Uz3q21mZ/L8Tw+jaSAKChwBjX  
hcivV/+ayoAMBw0oNnjkkohGBBIRAGBQI993/LAAoJIEIyjJ9tD06CH8s0AoIVT  
7w10uVpUoMLi3kCxoFYAeDhHAJ4qnzEC6GezG+m9bw055341uYMAUIhGBBIRAG  
BQI99386AAoJENfK0rov6HXMU5oAn2kRaA7dqpCD3yHxwly21YL4EQ/GAJ9tThrS  
wPasv74tg3zE25FqdnrTcohGBBIRAGBQI99vi2AAoJEP5PXn8DpeEIfhwAn0HX  
rxH4jBwNFEWtHyRhnnq2KsfaAKCetWUiiP9uVPntBArpJGRLdY9Gm4hGBBMRAG  
BQI994cWAAoJEFawMV8BZ8o4QTYAoJ5zFMMHcq6lokiZ1rcoc4EkvDcAJ9SHvm9  
Cc/yLvym2+d7xLaGfFRpL4hGBBARAGBQI9+AZ/AAoJEAkitBQQRHddPKIAn0LH  
5rDr20ghx0BKicUCQYAD8bICAKCTZjUE4ECnt7fWPXHX0rxNikAQZohGBBARAG  
BQI9+D7QAAoJEMhtZ3PoZU6X3GsAoIxxw+x0ELet0tUl3KtWeLSnDx7w0AJ4xJC8  
D4PH0+h9xFiJiKQdqsQDs4hKBBARAGAKBQI+K03KAwUBeAAKCRBuiJudMebjmKHt  
AJ0X20zqwBq5ktgrzyyCt2zmU1AtIACfZWie6QR5eA3QU+U9HZ18FPxD0ViIRgQS  
EQIABgUCPPJNTgAKCRBh9A0v3SE9uo7vAJ94we2LUiG7sY7eg4L3A0nFRAQ8cgCe  
JJb38AMvB0VG9JjqTaSvC9TfEfi0J0dyZWdvcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy  
GGZyZWvic2Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI545CKBAsKawQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAG  
FTHVhF3+3a8YAJwLQwRdXo1/0RK3G4EFKLG6TXXZLgCeNMTkt3JY62CMDqftWBAC  
hiTgiP2IRgQQEQIABgUC0e57wQAKCRBDUhyM5rFQFmk3AKDtT2hQ5pX+6RZ500RX  
LSxQ1BN/FACffkckE+GkCPT6z0Ma4AR0D2ou04SJAJUDBRA57o4pTVYoIXkFDBEB  
ASQ0A/4yzORAMwz6ZxNobN5ULmtD0iVnXc4Rai5jq+Gvpbo6GE9hw0TYqMGeLvKm  
JTNy+Ug+uPPCEzT/QznQRBfXXaR81WeGrpQEestTAC6oBksLDRQ08khCttGm+Y01  
24Sj/ECLpUtmSG4XVUzt92vALHw2Ye56XBChsUA5FcgT5b4VsYicBBABAQAGBQI5  
7GoAAoJEB9/qQgDWPY9BzgEAI6sCXiG8h8ynlpXyWQbLT7gFBWkZ/pim/1flIww  
fzb9NDizeKhK/7Q2yKKAi0WmEVu4aP08KSte5w0RrcL/PN0ntKfwhItYJm4khtRw  
Lf9xjCLfInRbCogXqWz3l0LS7c6GboVMZg98ckNMHkBIz0WkAc5IY5knzN32+Q2L  
MYGniEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQioF7HfzLZWWhwAcEJGcU/uPxHSzFcnBv7SyX  
l6zx7owAnRaUWXQmUAePv6BrnrMoU9H+6126iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGgPUD  
gCTCeALgTgCfTkrdc2jsG5Gp1Lz015mDUDV5GrcAoI0Cct0/fKB6Is522b4SblU/  
wS42iEYEEBECAAYFAjnuj3wACgkQwvyGqiU5RoudFACeLusByZnXwg2b23xUxquL  
H/wSvacAoLdFN0vwE3jMZD+6JD5cG3DYGyEiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fi  
kq0QxsR6ewCeK0FHSLTZH4NPY1HssXShRafcnQYAnR2dDd0EhckCE9gNdZrSqDcM  
Vuh6iEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldlEkA5ZS7wCdFUYiuNyhDK7FMdhQ85gs  
9MeRJ8RAnjrqyQgu2dYTMFRiKj/Q++N9JT4MiD8DBRA572d04x4yPUCuMFIRAKDe  
AJ0VdYlBJWvJcBNMNB0VpZtpBldqsgCggs9FcLWIJrV3najT0U0A+V4XCpiJAJUD  
BRA57oFKAtd0pfm0N0BAekNA/4/d/2ej6u0l64BtAiUQ0m+MGWBSI5KlCCEXy6i  
V/Kmj1Qorre3aei/nBVzX5bY3oI9ofZ/qn//GZky7vqIJfm8htIn24uwrSRomApE  
m/jo8+zDomH4zia1UJvhvtp3mMUXRDafQ9mR20G1NLt+wrnV5bj+zwrn/3g41Hr  
IUJIfog/AwUQ0fXYC9jKMxFboFLDEQJ8dACg1/Sj+bJIeFDHmKmt2Z6WnGlqJisA  
njTZsQNGEL3x1WoVH98WnL08PT14iD8DBRA587Rpd84pxY+hLiARAv4oAKC99cE0  
wgQla08GWEztUP+oTs7XrQCgvny5h9Ydsq9UKHqCBm0KnaZIU5GIRgQQEQIABgUC  
0zk0iwAKCRCTqAdKLdfjdtLMAJ9Ssn3nGqITEzAxIwIn2DgigpLPXACghRW6Sot6  
CS4zaXLkEKr6Gd3ygFSJAJUDBRA70gtXDu2852ZqdCEBATmTBACEUgUzk4KM9kPY  
vQrbhqz+1Q7pafBC6E6EwrQMofbzSxdF+bIsFTgpy72q9gagY0vvn+ntY5+pDyCJZ  
4dgJcQUtm1E3EFBTPvZuCi0bphhDw05X169bRDGJ6LvutSWPseXh2kLhqtQJaat  
4i5N5sndSa5A/Jy3r+63krG5jqL2pohGBBARAGBQI70hGxAAoJEIG908Q0H5t5  
Ey4An2hvIHn1sIosvxYabATE8nu0emxqAJ9f5E0q1ov13smU++LXTLR3Tz/QYIHG  
BBARAGBQI7QARFAAoJEBE04nT4FnLFx7UAnAoAynRfpcr4b+0ED6g2zJAR7vhW  
AJwN2u0xZBC/rAJA0A8VvqF6TNXoNyhGBBARAGBQI7iEGHAAoJEFIAHJW0CQIJ  
KesAn0TH9Ai4JTTEwmmrbVgBhCdu9FaQAJ4sgcVaaJqDH1KSEQ6xq9pLxUW6N4hG

BBARAgAGBQI74HY4AAoJEF5qQpKQfdlmCTAAJ/saNLzGlaNw6XbmMTkdPcwqNq  
AJ9TWljvnABJBi2MkIdnQZxm6wz7oohGBBARAgAGBQI8ES3AAoJEKbn3u6709m4  
c4oAnj4HILHFQq7EyunfxEmZsFeUgSQAJOt+kdgk3VYyEDAjvWY54JTXXP6rIhG  
BBARAgAGBQI8FZ1/AAoJECBlfewSPsYxN0wAninRjUaNmT0h9H1Y7D5gEbHDUNcN  
AJ9dMWK14Qza2qnYKAuwpCxPhFHfAIhGBBARAgAGBQI8Hd9pAAoJEHw0t0FM5PZV  
VQcAoN190LU7jsPqpV0sGhav/2VL4znKAJ4yISiCnc4H6vx6leTC63jgk6kclohG  
BBARAgAGBQI8ERS8AAoJECILyIMzDEp1ZbwAnAr0XsXG+Cyo4p2Rbf4rGhp2Y/5G  
AKDERRea6EGP6jL9Wx+zjXmTqWvDJ4hGBBMRAGAGBQI9B6k+AAoJEEbtrfQ1fWX7  
TW4AoJNqI23+6z8F9or177Ue/RADwxyvAJ4xFL0LV0ale+yqIgo6IKmD4qpuiYhG  
BBIRAgAGBQI9B7BoAAoJECH5xbz3apv16gAAoPhAHTxwPcVb/cYx1om4KrVVDfR7  
AKDXLXnV8pHxcTSL0smCxbXZo2kGtoHGBBMRAGAGBQI9B60sAAoJEF20i+ny0BrU  
FvAAAn1cepW/byih3/Lzt0AWotEXdM8KrAJ9HdXHE898p3xWFRv9HRpPZMoIzCoic  
BBIBAQAGBQI9B7BMAAoJEHxLZ22gDhVjPigD/1FQ/XJrg9wSMYF/wA1/7L2S9LGP  
7b6htN0a9CUwd8hJFDJe4bT+e0z/DnBKqxt0Qs1XvhXzroIohmBtQNFfwjlu+I+4  
eMhzLSdD4h+nuE+nm6yltwLl0ct2TMww+PX/28FRl4ftAfFuLhuYkxgUvS4x10XC  
d5A7hFoHusMv3aNGiEYEEBECAAYFAj0HrTIACgkQtVKwQ3c5BdYbxAcEic4DpFve  
lsf1Zn+pKlk2TjQ0HjwAn3cU6Xr+vSLD30lmZ9/YynIbjz82iJwEEwEBAAYFAj0H  
uVsACgkQtoTxFMEKH02w1wP+InvSnrYzUgdeq0eiTMDavDKwo3qyeFgSopBun+fu  
l7o7QotxUr18BtczPpZzv/q3yh3WVUuT2s300Kkiyxjp4h7xSZ1XEMhbhfj0fe3e  
E1YFD/lwKuS6TcBjroDhnrtwAbssoewQsZMmSQRHib+VYxgsm1Q42H+ay4uDQ86h  
p0GInAQSAQEABGUCPQewXQACRDW4KH+T74q3RyIA/kBnsF5aCKMEHm9nH26j4ER  
9Q0cHbUeKq2bvwD9WUcqlsD8u3bK48lxZqsGszsIpGuFFFGiRSMuPhzIluqbvcHi  
Hwre2g5s1n0uizLS+a/+ZOR/lPrZls4E6ATxiuaxY4BM9Q0rG5hb/nmWodSjA+3/  
isvzx6uFVRHoNyB+BgTx+ohGBBIRAgAGBQI993/vAAoJEIyjJ9tD06CHT0gAn3G2  
WZSWIjaSabw8aofRpZ8tMwguAJ9a0oLpChBQgFy0u/JtiZLYHu6MsohGBBIRAgAG  
BQI9938+AAoJENfK0rov6HXMvFkAnjortNOFTeizkCIFzmwYzQKtUrs8AJ4nAD6U  
ylwidkcAcUcLVkZUG7rXYhGBBIRAgAGBQI99vi8AAoJEP5PXn8DpeEIEVcAn1cX  
KkITyYWR8UQryNUoIJRkaLI4AJ9d08SCYTTqkUCHCws7l7UDz/WpBohGBBMRAGAG  
BQI994cYAAoJEFawMV8BZ8o4DkIANi+T09CG4T6J1sPw+cVEWjcrvVL9AJ4gZ7yb  
KQhskoNksW40LCHNiuyNrohGBBARAgAGBQI9+AaCAAOJEAKitBQQRHddHUKAn2we  
Ma4NX7LzmUb1jdk7c5ztdttxAJ9tqGA0lhmrQ/VfApGwCQtLFiJicYhGBBARAgAG  
BQI9+D7SAAoJEMhtZ3PoZu6XpBAAniwwfqVSeG5b1vV8zUrK4ayDj3fxAKCR52+R  
V3464Dqp8e2kkouI+4c4aIhKBBARAgAKBQI+K03NAwUBeAAKCRBuiJudMebjmPj7  
AKDZwLp1mJ9ByddGJnnwP8i4hwYDQCeJh2n2Emrz0Gv5HQQMKfNxB9XERiRGQS  
EQIABgUCPPjNwWAKCRBh9A0v3SE9uq1cAJwKHc2rmuRjF/vGGzL3bM9dhQFYsQCc  
D03xXCba1Rc+QPJfWlJhuVTtKau0KkdyZwvdcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy  
QGRhZW1vbm5ld3Mub3JnPOhWBBMRAGAWBQI545CpBAsKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK  
CRAgFTHVhF3+3Z9AAJ4sw5jXvvpvaTU8KeSRdps35YE3kgCe0zr50psCrp6FIsqv  
t8VBhykU6LuIRgQQEQIABgUC0e57wQAKCRBDUhyM5rFQFj2YAKCyih1PKF294baE  
WHLLmh7CNivUBgCfdInv2q6LFFLFbeptQ77d1HA6f82JAJUDBRA57o48TVYoIXkF  
DBEBAVSZA/4jIjk5o+S5DH4TsqvBozosE6bod/LyleqkoFnuUfAvQMiDSdTWdyf  
in1mSmC+py8jcrRw3Yzn0Ynf3aWpMMW2pdQeSLNHBxHkcH3tiXfiaWpXUv8skYJ  
X5AjGS1q0cuS0KynaLGLsJt3LSVhx8jaBX6Q+2ND7LIirXDIMWe7HoicBBABAQAG  
BQI57oG8AAoJEB9/qQGDPy9DqsD+gNnPN8++meWpLFEwtVLUhf+AmCgSnc0TR0M  
9rgwtjsEzLbLUPmXgAI6/0F0wfj8kwFuZ5JUSMfdRm1QM+oHkqfjKi3RsCiShX0L  
HF5FPbhMgoxFuvTcnfUn5AgxRkzzMmH9VMJx/InbN9H3CmoN2eqhyqzlaQlanc4G  
ikfw+/NfiEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQioF7HfzLZWENIGcgZ24DHX3MxzvPPKi  
BqQ7olfgoZQAOKPZjucBMAicCbpgk9QpnZDe20G6iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQ  
GPUDGtCeAIEqACgoP6bZ2VuQQbXwSNKV4crNLqm3BUAN2l9U5vZ3K5ramSJtT/d  
lPpI3h0uiEYEEBECAAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5RovYdACgj0wQ2fZyFF1qPLL4  
lDBs0AzSu0IAo0S+IBCraFn6V+3KvylHuiMtik7ZiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQ  
c4fikq0XsS2egCaAy3ys+YSnZvuQjTJYxyqUpPV0ikAoJaZ5auYk8LX8qT8VXQ/  
i8RusaPhiEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldLEka5YumwCfVpQ0tHjaiJ0SvxBK

```

SSrYPm9Xgy4An0rbFL1h7748ZxP5AgeYhNxG8ZKSid8DBRA572d+4x4yPUCuMFIR
AhrxAJ42B68gBbQg01A4oVdFf0a9RX1GgACfdzg13CvXxaiMs+UbcLL9qqNw47uI
PwMFEDn8w7F3zinFj6EuIBECrnAAn3k95VzUbZSSuA+sIAKHGGDVw68RAKCPnEHx
foKb60Za3UymkINn/aBdfohGBBARAgAGBQI70TSLAAoJEJ0oB2QsN+N1wH4AoIpy
XfE9yypNjA8Cr471UqnHBH7NAJ9KVU2QFmF92Biki5tamSnU5lnP6IkAlQMFEs6
C1c07bznZmp0IQEBY20EAK0DjHE6v+pezQW10MC6AAJC0QacePZCnwrrz0VWzDE
zrniXF4kF0t0cts0bP2BwB0rytYFIr/85myAI4zb+3ZNim6L49aEkoVuo/Hi0BAE
Ip4Tyc5ETHD8dd/IDsmTse/hN8FNN1LKXYGEwh29n903JaLKxup7ZQdHF6ltjdVi
iEYEEBECAAYFAjs6EBEACgkQgb3TxA4fm3nPwwCZAZFP8ciAyFFp3XZZLJplsUcG
5Eka0J0DgFF1sWesgv4NDmK8sZI0Jy6EiEYEEBECAAYFAjTAcSQCgkQF47idPgW
csW5JACfbdnrXG9XpRNVsQ0zJT3tIcRTmLoAn2wJwVVLNTPZcKVnWKVR8H97ztB+
iEYEEBECAAYFAjuIQYcACgkQUgAcLY4JAi0tOACfeV0ELu6L20ALf6p0gPIDjnus
qyKanj5AtP6IXwLawebGavHP9zvQsQ9fiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB9
2Waf6ACfUiLMyxhdJdqxMhV5YriU2RZvGq0AoK+C4YcspDsS+l8vPgvC99peQzY
iEYEEBECAAYFAjwRLcEACgkQps3e7rs72bj6SACdGtdNYF20ahnd34S0dkK5AyA2
6NYAn0tSBYUgbsWXEDfoJy3uhjnmB5PiEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+
xjFUYwCeMRgKKTs+rkZmmV57xo65W+LR3i4Ani6c+nHLWyDUXukKZhCp9rAZu+8P
iEYEEBECAAYFAjwaY0QACgkQfDS04Uzk9LWHNgCgrH8XRSCnuhkINCYKZ6wb7dZR
sKUAoND0H2E/DgTwdisbM5mIfg+p0jzJiEYEEBECAAYFAjwRGzwACgkQIGvIgzMM
SnXXEwCotD1jJLrop9gogQUlTCRkrQT2JAAoMWAfd4h1FvrXWvbi27+i0XgrC6v
iEYEEBECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsjRACdFny/yvBNPZBWM1wsQTWabX5C
9wcAoJBR8QC95Z/AvZVHFhT2V1fiCLLwiEYEEhECAAAYFAj0HsGgACgkQIFnFvPdQ
m/VgwQcdHGT0CGAvx68hQq50i2tUhTg0KakAnj+2W7ERXafEHYtIZtyFYWXXBm97
iEYEEBECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtRtUQCgtRjmmIXXuAIkyhdgN+ShFIyq
EGYAoNYJef2J6upt84scuzSA8SsuowLiJwEEgEBAAYFAj0HsEwACgkQfEtnbaA0
FWMqjgQApA2X8w9q4mdDejX4/cZrQ5IHG+rKq+lMVKEtGRSGb6RDuY8lkh97RhVV
+0o1gNhs+H0q479hgPJ9TRzTiFhql2QgnuGuiT95K23ZnChXKyULWIJc4077swZA
ryDDQ6nWPnviMhwS6/BvbEoLtYja+xW3/SfPVZjwW+ZghTLT/s6IRgQOEQIABgUC
PQetMgAKCRC1UrBDdzkFlsAtAJ9vmbuvxHxqdCqJpUQf6+57Ga8fQCe03Ke9avn
rBfR/Eqv0E51zrx5ULWInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8wQqHTSzaS/4+uR0o
v55XDEdgsPs+oRZHDi4hIkdsFRMDRFU9Vjuhyi257SCrmEGUpuuw8chgD0tynaa
HkQZ80lRq0qZg9g9eBRqGMEwblzBGsRResblubB+fx+DpntJw5eHtBqv8SLYe6lj
jsNZD0yXRenL/dxfkH7Tj25yMof8WYx07ZkKzYicBBIBAQAQBQI9B7BdAAoJENbg
of5Pvird5tgd/j3D/jrB+9ETGLBYd4BVz8rjhHBKpofx9LZPe/X3Z7dHYattyl+G
Rnq/lr5w/UPbp3QV072pLlWYE9qMeB8usmMe6c6RWe1Jhx0q9yUS58VQ9cnnVaMH
QAc910Kre1P+FoGuaVCxAZrPjI30Dg1H7lncZaDCQDhscDrg2znkniVJiEUEEExEC
AAYFAj0IIfAACgkQ2MoxcVugUsPIXwCgtMf+88LGSwUW4Uf0Qmn1l6xKtOkAmIM6
VPoIaqXGCXJtsd8N7GMUql+IRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCMoyfbqzugh8IfAJ4p
qAlenwsfEgyMptD6MNdKfJ+gogCfczxia0yt7Dxx2SecYlcvADKxXhQIRgQSEQIA
BgUCPfd/PgAKRCXYjq6L+h1zAjBAJ9HRwiZTQB7m+/qGzm28VLDfj/c8gCggUzx
D+siXRdljlsSCmdQrNdyEXSIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+T15/A6XhCGB8AJ4w
Me9ipP40wstNYls+xiJN2URPACgkjU8oSj1RX8PbMLL1MrhHn0gIEmIRgQTEQIA
BgUCPfeHGAACRBWsDFfAwfK0AoPAJ9s/CFR00kFrPwka0DbT7ea31bLuwCggYDF
BoqYVwDVBwq0Gr3DA5rs2uIRgQOEQIABgUCPfgGggAKCRAJIRQUEER3XbCwAJ92
zZZJyC3apJKQVZA4ieo3iRsEwCeJy0C/0/vr/VKKM8IhiFPzpqyegaIRgQOEQIA
BgUCPfg+0gAKRCDIU89z6GV0l88HAKCdVdrf6IyR98cmR1Y6/h/THLJWxwCcCQVq
NL0sM6UXL/dyfrPT0w5v1xmCISgQOEQIACgUCPijtzgMFAxgACgkQboibnThm45ih
2gCg+SBttC1AUmuZgHSiRxe1XR+FMsaONkynSxkrA00twkG37t/UzF/0bUYiEYE
EhECAAAYFAj6STvCACgkQYfQNL90hPbpIFQCeM9foqwKsqqScULLMoEv/USn0b3MA
niLeVdpdf6MAi9gl0hUI713BM8i8tCVHcmVnb3J5IFMuIFN1dHRLciA8Z3N1dHRL
ckBwb2JveC5jb20+iFYEEExECABYFAjnjo2kECwoDBAMVAwIDfGIBaheAAoJECAV
MdWEXf7drTAAnjgr0qNs0XbNC/TIPGuDWJWkhxxwAJ4+TknZCLBK1KZNjn8AsmwI
PpWA64hGBBARAgAGBQI57nvBAaoJEf1SHIzmsVAW8mkAo0x2QR1iXgqQIKnHd24B

```

NGtXLFp0AJ9by9b0IqB9jY2Nq2yL9G3xKMElCoicBBABAQAGBQI570HPAA0JEB9/  
qQgDWPy9vNgD/RhKbHVRm0RUKEGr059QexpN3YZxcE+k7T+u+c4g6n3u6G+qLYA  
avdtvxEagBgGilyT3ZQk5Pt/2ss2+hCYJJEChe1+EO320wPBrjx0CLOwi7Nw+LIK5  
acTtAt60zXhNlfIp8MJlrPQbIJ53ZACTlq+hZjGR/DdzFu1vqoUQ+9XNiEYEEBEC  
AAYFAjnujTIAcGkQI0F7HfzLZWF/sgCgrA52wER511iftFEbpNvltT1dxDcAoInq  
gtDUDy8FFkqCLdKJ0LSBNZmgiEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGPUDgCTCAiYFwCg  
iAlS2rG6XYsQirh92R4Ixx5uBiAAAniREG9/kPIRjFjuwlm+aqne/WjbfIEYEEBEC  
AAYFAjnuj3wACgkQwvyGqiU5Rot6/QCg4bghKw6sGeX3x4UvWeglwlin7aoAniav  
YOK9NfyRNPl1VYPZGj4Gk7CNIYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fikq0QxsSM8wCg  
2g0e0v0Uy8kX+K3YFFKQb/V0p2kAn0ViZPCMDrdKsPyxhR23HNX5y6piD8DBRA5  
72dW4x4yPUcUMFIRARkNAKCH0uqkD2knDjGwD5JNq04aQFhcWACgx5nDxSqmXk6R  
TGMwZYbmoA530yuIPwMFEDn8w4l3zinFj6EuIBECpKsAoJYAgIKK0h3iM204IkyY  
7n3CK/qeAKCqcf7CZ/ulD5ClFzIxJGZiZT99IhGBBARAgAGBQI70TSLAA0JEJ0o  
B2QsN+N1bu4AnjQDseKJXvhSL7kPBk6oDuru/J20AJ9vYrahks6NoBvRWZ8B7H66  
DymaeYkAlQMFEDs6C1c07bznZmp0IQEBXsCD/1X1sTB3Ag1w8AMJxLhpXeBrPikd  
8mbs06FTD26CTdK4SuR04nBLDkoaxItfPuIf3SyTR7NQijH7Mfo+75Lpat4FjSr  
QPhZleWkj0U78KYLaIFaUTkoCZMhJEKfWvS+gKbP8FQR2TI3jHwjGJnRcMMA/PZ2  
C0kyGZsL1UgPBW2diEYEEBECAAYFAjs6EbEACgkQgb3TxA4fm3m9hQCeMtzB3cLG  
2FLlU2k2UtY7NHVYKs4AoIzNSzMvtSQZGhB+/jM3E5GzAiYMiEYEEBECAAYFAjuI  
QYcACgkQUgAcLY4JAiMxiwCcDq1QzMkLiYtzuS2qYuSiBibYdVkaokfAJBuR1EiZ  
NkqHoKfviFeB4NHXiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB92WaNjQCgpxoHhw2C  
418T2DW00TbE19okarIAoIBoWrPD4aid+OVJYIZ1iRLho1hIiEYEEBECAAYFAjwR  
LcAACgkQps3e7rs72bg6YgCeLAM2vcwu8g1Nz9UdSy0+tDhBMHkAnRtZ0hCMFRA  
J4nqL47vYiQ49ISciEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+xjHPZACeM9xZiELl  
COKdFLZC6mGrGj0uh44An3derychCV2kZHEkxXIextWHOWSniEYEEBECAAYFAjwR  
GzwACgkQIGvIgzMMSnVABwCggRqlrHTDwkzJYpPMU4t3+JHl3uAAn2xGRUGxKATs  
ZdXDul71n50YJa5CiEYEEExECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsFBACfSZrFgiWn  
XxwPAXZfnW69QXtavNcAoKLpt6/U+ms+MJK3RB9XUKe7Lo5liEYEEhECAAYFAj0H  
sGgACgkQIfnFvPdqM/UJJwCgogtFxooblyTTa2tnqzchLAGLnTEAoInj40lhkcjC  
+Vml7FM+mKWGPrTdiEYEEExECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fi4GtTFBwCghZ9L7nxV  
qQtMhtqSY720XygM02ManRebMkouZedp4rFVCxqF0koTM5NQIjwEEgEBAAYFAj0H  
sEwACgkQfEtnbaA0FW0CCwQAqiQnXTXABp4VrIjCCTdrdn10/u4GWW/OUfQXP0IK  
Ig0e0fCMM60SaR9ZyddmrLLYedK8vkPbdIAxdaQz3WygQwLWCqu/9C3YPS7mIzDk  
HN+eJbjvSPG97mQnu1uuL0qu52sQKGe83WAS6fioz1YTKEnoDKQCDCDU7S+K7Eud  
wG6IRgQQEQIABgUCPQetMgAKCRC1UrBDdzkF1naHAJ46joUFFC0BBx+bwSP/d0qf  
1Kl62wCfRdKyAp88it85PW4gecyx6kRKfyCInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8  
wQqHTV0uBACCzT3oYFZVvfaeB2gu2ja7SgG049T2TscwZR+vuI0GTnpw9DQwJu6D  
wiQWcu5s3rIUCY/8vDKfYr6qYUN1P+cvKIftNEfNcHqknrujRBLMG1/42Wlw+jqk  
tWiSxKXdbGIBs6k7hs1Fa1Ho1k5eF/sAv61E80BJVlIbk+lm2yzcQ4ibBBIBAQA  
BQI9B7BdAAoJENbgof5PvirdiuQD+Ln+qrC39iLPhu1JWR1g8cVrRq2kMX8Rgk/o  
PMXvrywNeqbUyFr19/5WZYWKLLUpQunaASjh4b2MFuqADmDozRc1MQcG1kNW8K9F  
wNCCJ50dmIgoi3LxvBHGwaqta8A9ckV/Y94Y+VYPU0UQ4KQCDW2+Ke17vefTrYNH  
OGk9chaIRgQTEQIABgUCPQgh8AAKCRDYyjFwW6BSwy0iAKDbGs0oZ18LRdx8Ljz  
SuQID3cRhACg4xYcTXAhrrvonB0brLEV68+c1mkaIRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCM  
oyfbQzugh+lRAJ0VJk3+EjuXmmZi2t1kSX+fJcsLPgCfc76HizLZy99CVwl7JNsT  
x7S9o9mIRgQSEQIABgUCPfd/PQAKCRDXyjq6L+h1zDLUAJ9CgUMXNkimQdjC8hK+  
4mXTWY+8VQCfcyjj6jSqqNGjfuUaYYfFNrn+LiwyIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+  
T15/A6XhCCd6AJ9CLo/EEozb1hkumNK+hR2V4Ca5XQCfTurbsPFqa64XGvViPiF  
tm5c7V2IRgQTEQIABgUCPfeHGAACRBWsDFfAwfK0JboAJ4+u0ACS2bHcCMk4qAl  
3LM+vyPDPwCggM/gQhV5vc08U+9WGHGBJxzMpGSIRgQQEQIABgUCPfgGgGAKCRAJ  
IrQUEER3XcjQAJ9YLe8ARYdx5sgE2NF3yt79Ra14xACCyZFu67d74Lpm+BR7M1  
/0/fFH+IRgQQEQIABgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GV015IAAJ9CMlhQky92ybMBHQZX  
glrAyyX03QCfTdGwGdvnuUJyskQyFGZ9LnbtrXWCISgQQEQIACgUCPijtzQMFAXga

```
CgkQboibnTHm45jAewCfaVTRu4IRnQ/RPSIXMEEbQgRMazQAn3fN8DVoVULZH7uo
TN7vIJT5AwUHiEYEEHECAAYFAj6STVYACgkQYfQNL90hPbqvbQCfUstEQfLQHA0l
0Y6+Nz26QsBuc30An3BfepjYD89bUaX0Dn41Na+yiPKpuQINBDnjXC4QCAD0UBPS
0UsYU8KA9uFCN/RNUtKzx/W16jjpYxqvCdKxbjb3pI7cbmMQtwLHgIcwTC/jSHGx
cJB8JcVHQeaf87XvHt06Gb4a0ZAX+oAELe3T+nzSdQ1HttSplWPqzkH0AvoMdCf+
ZmM738cTLrUHTIkgc/yGzUyXiV+m0bCsUBYGdSLgUwS2hCl96r8ELxPqAVVhRDJa
6GPVH+zfywkWaQUknn1TiVnM8JjQiC9x7V+tix9xisysGAG+XPH+jYn9c4q781Nc
psD/hLG8IKd1AjlfSnxS9TD+W0g3g2VdzfcTy64e1z4o6XC/XJssQQlPQYmsnVvx
3LnfIZjLJS0+aTQ7AAMFCADKSx17M4TC9nEkt3xzx9WL4qc73J1RqF3+tcNLj2Et
zcbKBxynifjY/m3FJdJcDvbsaJUubBE3Kze+SZih9gU35yZU81++Wq0KhqcpDK9L
qnK3/+3YKQiXV64+Vq43dQXu1C2nsgzQ4vPZ15dgeRLbK+4ez/Gt1fm/YJ86EA6t
UGiZzo37N7wodPoBLfrL+8xRimC2kFK5v0CdsU50HZv4v55t2oHRi5FRWJN6GGUH
eD0RcCvzkeulvNxomKaA0yRMLLwzch/kF2eQs36veVwzENiKDub28PCuhrFXP7ke
q/Ybz19GIsJFSd7LemnzutTSkMoQhPjXmLshsLXhi3Km6iEYEGBECAAYFAjnXC4A
CgkQIBUx1YRd/t15/wCeK53sTVsgbjDv984yiaHxGzKz9sAn1jpwcakSxGc0ayc
sTEQABKREX0m
=fxvp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.379. Koichi Suzuki <[metal@FreeBSD.org](mailto:metal@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/AE562682 2004-05-23 SUZUKI Koichi <metal@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 92B9 A202 B5AB 8CB6 89FC 6DD1 5737 C702 ɔ
AE56 2682
sub 4096g/730E604B 2004-05-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibECwLW0RBACy/obrnveQb489t+RYYeX4nXBW31V2DeDxv7YwEy4lA1K1ExoX
lcmeLh/uQT1hoH9woQW0BXIM5ilBkrf55DVfrjJ6usonwPVoBoiShdWy8j0J1SA1
l2jJswK2jMrPsqu4NBZoppaJQ4pofLsI7WftqC1zV5CWfcl8vMbNrZZT+wCg1HCw
NXUwCL5TYkrLTNCZfGh/QrED/RbVx2hctxSwy2FpG+xxKKpahtGrSfHX00txFz3R
nx8ohWaBEnUjUt0ahJrFsa7yxmPnp78+0a7BgaxIMLEe0z2bprcAEqz9xDgwS5qG
rxL+so/837fuqMfMy0C9TNgQ4UzzFv7Q/MSP/vgxWZdjtsWZGyduFkFRzNmNLdRA
wLGWA/9QuX7ob5EQBGsAMABhCMwLahjKuXNcFDfa3He8km4fnzxFL7ySePKioxZZ
eVt9zK/QDVCYTtHXPiLGDQ+FphIKWZy0lv9fSuwH/VWE+QBT09CUCuiFBRX20tPN
WSHiZilbZc8ldStuq8EZp0HL+liHhtftHWHH+Vy708g74cXYUbQhU1VaVUtJIEtv
aWNoaSA8bW0YwXARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkCwLW0CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAqECHgECF4AAAGCgkQVzfHAq5WJoL1tgCgt1IVzmHvD4A3C5YtLbx0qyo5p
k/oAn04MSF3ffr2jxFjUvCoPIVU/d0GXuQNBECwLi4QEACR+yJIOcf/CfQ0p2yY
Ny1QpBm4Rm+NnkJLaPX0ZKxxfa5cH0pgRQl0anbbihRYA3x+Tlmd7zR9rTX/Hg+z
nMLdVE9mGz57Mex+GZMUa5RfXBP6RgGsnDfXVAXBjqW1ZAZ4zFi04vQx8SCwGK6r
67etzvTM+iuqCPK2LzQippkG8AmaBNHlhL+vhV+ILp1P+0Y5Z8Yy617DZFLB58ir
dx043vL5P1vQjFCpD6gJ0nIyAdJ00aT3ALUtrtXoIn+6Cf7sh/qtCnBR6I4FIutx
Le1ujb4nniziZ1i0TW1AKNxqwwD0eYQjxZrHEK0CTkE0BmUsR5iQp3Zghq46yVYv
VdFmbdZJ2rjGZJqZDMqUtNqpaqK3rPLknJt30Iz0uDwoZ5ttNf+XmFM+4mrEuHTV
0xpAbw5AL1BpUskMBAcQM30/aEBarDi4cKoVkBNS3m3FM/KGFMjGzC781DGKLhyr
aVNPj6BmVK1z05f0o+UHHavLhz8becfDRA+9ue2mmtFdZXdGMz6LL8cPKRLegZ1o
4vbQ4hz/9UZGBUJVVJG8X85x6fhtRkRglTAGentGvZd0TmOPMODMoECTALPSJKXd
P3iJlL2iaPaMUNJSI6449aku6aT6J77/OFTwCNLaYntF1goNLtQitBjKj+ESwfVs
WznjFNx8+boTYkXj/HjZq9KtdwADBw/8DDW5LTYmzCvpZk8z0vG6L1KjdPurn+97b
```

```

epaw26XlBQvXnxAg40ho1Maki94vDzPHtxj9rLaAv1xtoShtzBfKXum2umFxA+eo
WtnQwGaU+t3U6ndDU7PIqKgj13x7ufaDT9pjR5BnfWmg59uQ0sJPCdMFpe9MICxa
dS5yU9fyPcadmSvfFPr+4vYe5IWFdijfTDc89eTAeR6eTKvhRyAwRJP0pjeytTfM
yYwmflv2vZ5RHH1BmNfVvQ35PmeySgGKCbu674m4MLEnsyyolTzrnHgt+UfB0oCr
ImbmI/0IggeHv7jJlGdNQtZXbHJpr2R4GiJSFe0V3Dh33jkw3xS6iRoG8+n2SMCg
E8iu0M1S/9rrjSVtmJi9ziaqdPtZuX2GHFBfD09dXCF76Vc+c2JlDM0w7ZWywzgw
W7IQtnX/ld2TkBcWq5bCs7/G0Y0GxwWF+5PGE7ajwNtnEDoFVHRdbiFQk0i0Ve+R
/yKEpDsCGI0LenCekQiefNSsTVJ2KkF5u5WZew/hcmtlKzQ+Iwt70xpriEeak/y5
UJn/e2nX52BWQA8x1x2g0FwVoyeXTe12AxLpLKcIXZTi2IT2wK7Xs/rJtypwI0kv
j60zDWQpu0tzKcPm8B17SYTZDD5NhoHD19io6IAw4VCaUsne+VQgI42KPaP8XJnK
f0Co/EDR+ymISQ0YEIACQUCQLAuLgIbDAAKCRBXN8cCrLYmgsupAJ4iTiPj5Eh8
HfhJj3uNv7V2KbHIOQCfacugQ/nUetHWqzg9Pv5WEbCKjEQ=
=xwme
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.380. Ryusuke SUZUKI <[ryusuke@FreeBSD.org](mailto:ryusuke@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/63D29724 2009-12-18
          Key fingerprint = B108 7109 2E62 BECB 0F78 FE65 1B9A D1BE 63D2 9724
uid      Ryusuke SUZUKI <ryusuke@FreeBSD.org>
uid      Ryusuke SUZUKI <ryusuke@jp.FreeBSD.org>
sub      1024g/5E4DD044 2009-12-18

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBesqyesRBACDA3KsPNZg2Q88N9Vhp0kpoLW2Yp0xWbJ01tD2PPcGCq4nGE0W
NgEvynvUwVJ40DdryLEIL3Po79fBipk0hjrAwdFH4LMcXj0equeoERDWCMLOSbZP4R
PKPqhSV0Gw0H54357fcjzo3X2ze9Hnfi0I5d94qaUpnPeE8JioJQcTEW9wCg9wKy
KijAwG/TQBIHrS/bp6F/4GED/iCdS009Q6ZQF497zS1oNTgXDMd/qaAzW8F0bu/D
rp9v5GVWeN1vfXHAvtug7/kI00/eFZqU7IZRIf9bSerWXtaSV34QZSS81UZ0r4u9
YUGG1qk/A2a06GFzPCzB80c57G1b2c7i9Ktbw5cQ5o01eLcbqkdLmc30cjIjnmCy
/wnfA/9tlfS50UU7RFfwj199z7R6vxZ8HNoW0DwyNT0G/Sumj96o7+GXqU6NGZ3c
X4g0qQbF1NY5h3cXkR9y3w3TP+guQFWtJEqyXxykYHZWAmUfnbaG7xiWdP0iGa6N
pAwzMjpeHFXKCLmD4WzRx82TPvxSaw8W7H3PQwi/QIjlyBFot7QnUnllc3VrZSBT
VVPV50kgPHJ5dXN1a2VAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFaksqesCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0PcAoNDzMLDEs0m+
GxbYMxiTPRNqR3/IAJ9TZ2g1dD8D99ip0UIADN8DyEZRBbQkUnllc3VrZSBTVVPV
S0kgPHJ5dXN1a2VARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFaksqzV4CGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0EIAN1Q0VUudnFwmFG2/Gim1
u+C8cmZpAJ41a06jRpG/BwDeHLHVhd5FzmXyqrkBDQRLKsnrEAQAg7+aWadgT2+8
C6Hb2GzSs3/sJnLUWCGfmzBqKNQwyTMALEXBD1w6MIeYURz7PuPgk0vB8v8b5+2Y
JBu6i1289khWYSq1pn7XgX988+GsX//IfqCHL9i/Rnu04dVL9KXL3lGfVftpsm+A
/l+4NkyWo5T/wpzyrmNfuDrSUduF92cABRMD/0NsHSpAxZpt67PoIrnaXIBYQU9g
grORKLEHjYe6XpuVsz8XPABjSkYScU9VcPEtWIUWh6PXCjNk4aiKwE0jY7XX0pE
DeiZwa2WG2eFLDqJ03aPgXTQouwEKu3zuo7Xnd/dlATHHK0wZdNwmV6ebYah8rrt
TJ3PrsYQNptn8iogIEkEGBECAAkFAksqesCGwACGkQ6S7RvmPslYqYTACeNfIm
DBCnkMYGktQUlB1U9kf7o2MAoK1PxWrRo9/d+uKirJNnzdyXTJk4
=69IH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.381. Gary W. Swearingen <garys@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/FAA48AD5 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
    Key fingerprint = 8292 CC3E 81B5 E54F E3DD F987 FA52 E643 ǵ
FAA4 8AD5
uid Gary W. Swearingen <garys@freebsd.org>
sub 2048g/E34C3CA0 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEMJW1ERBACGUsHdqFuQjrrtjpvx2pQ7GpZYL+HS/jVPn+0MjMcZwRtk2T+g
b0/EzS/0oe0qv1biX/aZN19T31JGdlSm8FumpTc9zPgh830omlJx8V3g8wi0ZH2l
UjGa2MkmkaCEVeP5bX/NyRLjP6fnp0y+5h4F0WcpkqwlXRuh0zM8UgpXlwCgjjPk
0CLi2jSVsnqIKtMdun0fsd0D/RaALnZrVkgTqFDX6MDolWs+ADGj8rGtmdN5TIoo
ivJvilG/5HSL2nsq0cIKWA+C4LZqzMIlo5iPSz3BijMc1Ni6LaQo4E4zv7ID5fs
fXsMhiE7H2KNsGTjmmL/8Weq8Zgpu9TBD8CHUZLD6BU4Wmm9I/R49A16T5Gbylgs
fEwaA/0VYP+u8TEechtQKLuAfoW2ruFE0YKmnXq2S7MixFvSNaRilB/t41I1YcZ
mcWbRLiBezvchln5qRommEKfp/sWVcocR+AuStcLT3683SkeJ+9205bF9xXJnrE
PBhqjMmRNNlmijcBFZHK+W7tCJQBbLGJkPLfqllfVkJ+rY/NVrQmR2FyeSBXLiBT
d2VhcmLuZ2VuIDxnYXJ5c0BmcmVLYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCQwlbUQIbAwUJ
A8JnAAYLcQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEPpS5kP6pIrVGPkAn0i58Ikn
S9M9e7cMI9Fis6LXDoAxAJ9eRxEgPn3aQ4DZ20bnuKbKSqcw7kCDQRDCVtWEAgA
7jU7l7ssKXwc+/ynFfiLAm9nvCY4jMw+CK6hwhtu0mrgFH14jeEY8wRVBr0UkVi9
Y13Z3qkTk5DD4iX9f25iK8PJELU5XJWStuX64hIEyqowRZ5KkvsdydHjQ1x2koS5
oTW5kD2nWChnBKI7iWPgRnFnfthrXE83ZY1sV+/0BRZH1ZS5KVx0zClcoTiTE5Q0
Q4Py1vLS/Bw95Nhejef7gSf6fN+iV2DQn8KDF81+MIj1jTwt5Lda80G+T5yGweuz
asAZvZbFPEHbWbVmRjT9Ajmump1D/0gUvxSr0fnpVfPtEFJ/MbLdcV1kyTtI9Ylm
EWnov/J31bGCDlhGjYfaLwADBwf/TBu+b48oCLOPFJznnNGVVJUd528hfVor4Wy
3ph3KXSfays0mG1xo+nQ3JpdzbC3nXgfVGM2wGvFEgq7ogBZ9YZNzwSP0vseJlwn
oXNKvKKDdCyVJC6Xi0Pd6L4beJRTjxf0LPQUjYdQbwrk2RqHXZ/RUApYjlf0WS2L
4ZqHiMo07ZIAj/bdBKxySu8qVs3zmu59SE+ZQgxSXwxw2mF09XWOLgXsKtFhXlkl
ZyKhjcS1Vfjy4SXiXy2zFCh9+T0eiCeEzz5kS0QkA3np0ooIFftI2q0IKbH0ExSA
Yw0ocuVEW7eLzeBFCoDa0SoapeXcjyF7KbiDwQ8xu9gEIUkpXYhPBBgRAGAPBQJD
CVtWAhsMBQkDwmcAAAJEPpS5kP6pIrV3wIAAniAehy9Ttb00FbjcevJetKN5PWe9
AJ9XhpsYKAyHxoZLFzGdR3EGBJNAbQ==
=EQLl
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.382. Yoshihiro Takahashi <nyan@FreeBSD.org >**

```
pub 4096R/6624859E 2012-11-18
    Key fingerprint = 1CA5 445E 7ABD BC21 AEC0 7B89 47D7 4EFF ǵ
6624 859E
uid Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@furiru.org>
uid Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@FreeBSD.org>
uid Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@jp.FreeBSD.org>
sub 4096R/362726EA 2012-11-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



mQINBFCoqBgBEADvAhhsueXLy9p5o64s9mJurSLsMqeGPVi5HJHG4TezSFdYbcnM  
kb182B/1L7Fx8lAU8c63g2x24n5xCcqZtXD/sgwNrceIaqJllzh0TQIUw+omZoIs  
ZR7Zd+KiYBo1TuypXGnjs+S/bRX14gbdfdzUH6wp0RGdvjjXW6n8n1lkDwgGNVZm  
iz0nAoMqMLLSqaue8tECVG/JFRxQVA/b7LXqJP0/LGdLdqjzfiwHq9FoSveTU5Tw  
tYicKlMW8PInDkG/kH++MjVXQL+ALhL2Uuf2hw1RLvQE99qcMaqc/QjdFzb6Dhcn  
8iqWfgs6ZuL2ftB6vCe/hSTstPh55HybnJkWM4FTm5UBFxFpvMK+xuLu/hLbUTjd  
jQ7mT7AH0sD4uCG0cppVI8r4cUljHj9+SI/Z51gE7Ma1h5t4NxqlLUJWvLBRMuYW  
B0/uKMzxkwaSgXKLdtP9uBLh34whh0y0h8jqBzz4UWmLTFNFJTjbYYCMzvcNeelA  
lhUrmraRABdYXRFcqTruLeXXWJxfUf/uJjqK209u9QhKZWLPupD8PVJge6ywir1  
Hh9R8prmAjh207dEkUfHiGCI7DEeHnzyxP90wzw0IyzUbjKw+53kmBIi0ZtoA0+s  
4CUipFaWRfHxck2jl/zwQ0QyDgdbA4L/2CctfBALstR5W9TgutCj f3Jf0QARAQAB  
tCVZb3NoaWhpcm8gVEFLQUhBU0hJIDxueWfuQGZ1cmlydS5vcmc+iQI7BBMBAgA  
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUKt6/wIzAQAKCRBH107/ZiSF  
nojtD/9/zby5aUYThgdliZ2sU5gx7J6tC+XCVJpAQ9ZRzkWHiZ1d8gvVfD9LDyxJ  
AMtDR4HDglpEeAJ3qT//CzHEqETu0clWsfm05NoFHxs0U3uBX0v10Z2gjBMDG7CX  
Lz1hJYdJtHZBViP9jH6j6JLBT3av0mMLGhRGKlndrj0qoLYKh2DjuDk/PL4JzHdZ  
g6iBmmlR0ZvekTpEcHy4pb3b8k1q0K7izLvnPmUmE9wyjc1qxm+c1PxttrauK90ET  
JlTeaw914fe+FfsPet7ZgX+cgIEDQTW41ogRb/0tFBRq4BX6/KKdkcQY2GjjsuNf  
w+tkFLLInzitnxE4MDdSAh0PgSzaF6IEqZ5K3zvhr0k/Pm3B180/PpZ6pWpiryl  
j1l0CONb+Xj2HWG6yEP8cQ6LypZ1VIu6tLN8Gjw344h5dDVTV1poxzitVUUhKIAng  
bk/8MoZnt+HZxnX0Mu6ZEm9927DJgzAcnJCzQaJz44nGqxS289ZL0ds6EB+hCylN  
3nGgrw0UKvIdT9LX3PJUSJ8s0EdYL7ZfUNIRxIk0s37zSPxpKXsmqnV1g8FV8960  
ep2KGDaU3ufuL4R1e78th8bpiv8pUz71ELgGEs/FsmBZFLN5CYw+5qvV4xGkxRGg  
b9K0XSpsbDwiqEFA08gc3TMkm6aL8SGnhF0nfMPAp3mBx0gqPgIhGBBARAgAGBQJQ  
q4JyAAoJIEiZmBQCDLlgfRVkAn1nCdo0S+/J7e26tzpkD3JWJdAxyAKC6uaRrAQqs  
0n3PTQaRwn61A5bNgbQmWw9zaGloaXJvIFRBS0FIQVNISSA8bnlhbkBGcmVlQLNE  
Lm9yZz6JAjgEEWECACICGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQq3sA  
AAoJEEfXTv9mJIWeX/gP/RwzV4hVV083LqTid38eA78M5lr/tv0I4pF50EdWKjdy  
v44/sXzRtSSSWIEpld9088/TySk9Rlhmql14wPCaihDz8fm0t2969cdoNVsRJwjp  
MU0aFauVU8xN5a79/1Qil1txUle/FfR55nKzF9cOWwG7kLMUTpRZqgxf00ETUPkns  
wzTiBPk+1KALPPLRwbXlowi9XhTt/yPqW0Ur7rYe+/xZD0gUtN+w1XqB0wM8wJbI  
ILde0UfUG6ZxoL3rJXWLFx8bUR/vnrviZGUwtviviAuL/6zi0Dkdz0Q5lw08Gq7a  
SrwgsxWcfJXc/SVMu6CANQ+0LR7b0YewMXmwliafN73QwjCyduXjPgvVcAaeRho  
p5xZ4FeFWvX60IYw4PH6sdaGK+20a1cn0xTIpY3nLgaWWTQE3Q/0Gn3RWXqLt  
MbvP/E/nyAlK+5zQREmc5EBjPoH5XG0akccxXUJcprIVpE9CqDuMCI4kCSS0IxxK  
uRQpBp52BN+dmu9botGEMWULHcdA1A4+6DNVyXd9au2S8A9C6EwBNT19Fi4NnpV/  
Q61G+HCPDutkq4Ff+/BJnhCorjuZrRNWGkksBtGC72Wf1zpsVl2G/416LpDitDV7  
dB3F5KzNvRCw5fAYC1ux27YbfcB/IZl2JEmubnwbw1wQWDRkv+xmZVkcVkuEveL  
iEYEEBECAAYFAICr gnUACgkQhMYFAIOUuB+/lgCfcAcTtFtJv1VvevWqfBiJUGn1  
GBwAn2Dl6wVZkp0aZ+A3J1VuXZxR7SBAtClZb3NoaWhpcm8gVEFLQUhBU0hJIDxu  
eWfuQGpLkZyZWVU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUKt32wIbAwYLCQgHAWIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQR9d0/2YkhZ47NRAA0GkzsxudFNBpICJwvqNk04FP  
eMy2jd7MVyQpsykH0zobT9sPR5qm8/imY+ZJhHmC9sdYhHgX30zTum/4NBPMA5Vv  
e8zMFck5JZKy8IQcxXS/qqnK6K/02hVPLY+BawacPCjMTuk6iW0dQMObTBVIAorP  
Wy/ILo1U1/iaHaaDX3JtayB4fFHyRXLJqXk200gnd0u0z8By6RKwvAhXRjHDZNG  
T30emKR9UWuHbHRIrAmb73CfwgP5anV52x/RdmfAUE3HuYZRIsn0x/Jpamm3bwP0  
JwuYnjt4B70ho8KlA+/JyIjYb/yqf5d0ab86ZfG3nfhu3309rPZdYnnPx15XQMUZ  
mb8K0ic+/aKwWQfWwGGFql+kKYZijTbhd9BY4YoP01vrBv/g5EMIINJ+rKNv4VB  
sQuCGLNYiWE3qbcP7LftCkAbIJMQtJH1wncn10A/HxgAEQrskwIiKgaLucDCi03e  
AkmnyyyFmuHkiDcEfttiTM7YzcbW4JD0BQ2tCGM8EKfjdvwKhpXzMDGZceS0pgTJ  
OLzn+/wdjekDJ1TTVlBR0sBJt4Lld0D1y4X+gbf+v0Tw5WRSTN089edX5oUicrJS  
S4U/7CZvMeQtF4ag1La/y0Q0BiDm3FdAS8bL/HkFps6pJ2lcwRZR3uV0v0o0bu1s

```
fFwNaUv3uVco/ObXJ0mIRgQQEQIABgUCUKuCdQAKCRGZgUAg5S4H28kAJ9WA9LZ
W+10hMpUM0vI30+vuBsaCQCfZXGovw1EpV5TEhxuyT8onEKkfDW5Ag0EUKioGAEQ
A0ZFJo0eUZnponx2ert/qfG9bYgKHJdEhy1IyBvPryrU3WfOpmhafBQNIwJT2mL/
HQWUH00S7zvBMeHnmkDLV3IhapRXBm697ka6iLVpsTGhS7QZsl3xZKtt7RjLcQET
xNrDWM5i+KKvTgIisk38nRmE7PG2tGV1wiNqD+zIWpA+LI330cr/kZog2FUI5rfv
9o0qMfhfP6vpQjuSS9A32c4i9M03CQ56CS0tF5jYUXVRyULlcc+s6GMq0fpJIjBE
Bz1wP4x7qrM54N3KQULZkEhKJSm1r1U16cMqwE/2zKtWk4Hhb5ki0iedPBHVgU7n
R+zC4uZt8sgY0njy2bN8qtjF+7wsrQzNA5wGjg9riZIHg8r7GcIcGpPZ8lismTtm
VBMrZHazeax0Fo7zinmY153Vh9gFBrjdN6ha7MEmnfWJQwncBZgQkAwYRhcRF4A1
8xxxVU+XCnuExUqajkuF9VF0geB1UMvHIwC241iDliriGCbzAPcT0omrb9FML27y
oq2AcnNBWpLVsky7CCGeuRtuzj0GxzkzKUgiSf/r+qGIAXVA1SAaMnM/Fl1byEuU
NnYuz0AGsFgt62rWExrWL98qEIkH888Zb7ZA88gWYIKIsSrIirxm011AKJofRyJt
17ZSRD+3cQD9zeo0n0R+Q9n+Mt4iE5LUPi9RipXH/YA3ABEBAAAGJAh8EAGCAAKf
AlCoqBgCGwwACgkQR9d0/2YkhZ6JHQ/9FPn8MzbHuK0B7xJzvdY9L5R5zpXvXbQ
bxx5eoeNnrTZAAXN0mqh6jKG024gkmhJDXy4NLon37wGh9ZMms5gqbpP9i1451uX
lbub9RUXR7FBGVi9ueq+aTznU40q5TbDdJ+bEuVf3FLRMTfLgwBtKT1IC8XWzN/V
OqkLZdi2EifIBh1IxMLhAGFIkFBApiMJ3n54xtl/bM9WrRNVJ0pFW5vXeIk33QX3
jGewvBuv8zMBhdZnBQHKMiAEBX1Ga8GT55P8kAP93oG1hJsB4N+TgZFWjZqKfK0
v9NlpZfmintzP9zSRjy1boa0RiwzUQB4K06t8Hwt6Lgmbfkv3HbEsZtz8bDoM5Lm
KzNwULRwX/vM0zAV0BKlVtDNKgPkFdD+qGMX/vd6UGTZB5fXj8IEAk8yWsAA5pvp
zJxwFq9ULS+17v7dv0VmI3LVf9usWh2tHB8TC5Rbk/yGdhpqnCg56mUVIe0KLbX9
r35uNLTxMP0bqc49GpEod5/PNMTZXePFkLF2E2MHpq9ZINIfmQoTjr9c0SEPM++6
DqEEB/V3uPwcFEJLMFMgghES2PcgetRz7R3KLnuQAvC1t4DJTTSQghNEYTFcThfC
HZcVhNXG1EgX/32jPTQtIfs1UyI6GMybpHKYQasmXQe5aWfMnW70KyuJAZJEUCaW
818CVCU0zxY=
=tAoH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.383. Sahil Tandon <sahil@FreeBSD.org >

```
pub      2048R/C016D977 2010-04-08
          Key fingerprint = 6AD2 BA99 8E3A 8DA6 DFC1 53CF DBD0 6001 3
C016 D977
uid           Sahil Tandon <sahil@tandon.net>
uid           Sahil Tandon <sahil@FreeBSD.org>
sub      2048R/F7776FBC 2010-04-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEu9UIUBCADIzp04fbzj8VTUxcUiw0+H8JhZeU7ItggiSPf2KYJ3LHsfM1Ch
BCewETg0M2LCAWkH+fwZkqdkl3NqIuE/9vv9gpoTkW7ezlnKNFhSgoFDjOnt+8fx
KU0oQb7l7HuctYBPx0FXwWnuYn2V97di1Ef3l5wRzQklwiJL3L9+Z+2AiZ3x62G1
H/88oeR8NeVSD5IvpcLQ9y8ksyZ9jw28YcnAKgUc0JwBX6/H0JoWm2QxwJ042dCp
KG7nFE6S0s10Ll8+ZxrHlPtPDUMSjuC7Fy1l3K2ruA4cpCf4K28N0kKwVDIIW0pn
/V279skrDvkYkNnSbqSazshAiFHWmEWVQFkTABEBAAg0IFNhaGlsIFRhbmrVbviA8
c2FoawXARnJlZUJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAgBQJLVVCFahsDBgsJCAcAdAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ29BgAcAW2XfhJQgAxm07wUXZoxGt1+xNiLwdfmM/1pV
l/vHLS4G0uu89Vej3mw3dXq74VGNdepWtp9F+CnmvF75QYyut4rrYk900VlTV+Nk
PvTmxL5G8EzL04Tb85ipGEdm/tKydP5qrjboCGijyrBBRZXarCT9YsJXYivyThE+
CLQNSSF6ZC7k78izDA6J6gn91psVru9q39UL4TAop0+PRwQWwUc3P1LMw2sb+GpV
er9BtFDD8uaEc0atazPBp1tv00TrlFB36DutJGKXjAERlx8jxsQWsp0s+ypHohs
```

```

0TEovHkx2g+XR5yr7djMqqV+ffJHADHyccBRhvQajwk8lKrBhAY/6p0xWbQfU2Fo
aWwgVGFuZG9uIDxzYWhpbEB0YW5kb24ubmV0PokBNgQTAQIAIAUCS71SowIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJENvQYAHAFtl3LnwIAJs0+cEo1+2JJekC
lTvgoF2dUf46xwU9x7c5AbeVUSgBpSIctPQg08ILs0u3VpN3CWx/tfAw2R+Z9s0c
8MgIERuKAMwr3Vfua/KN8qwD77/GCDylbndnxgd1cTJhvUARyJCm+ChN7wAcFXt4
Bs6jJ/gSEtdT+Yk34yg0q0aRRTL5uXaKoSzZ9KVcf/57dgmVSD3JxnzbXJF+6Hv5
FRIUZI6L+pbv4vf3nv0lvoR9ykuA8FgFdC5TPGX2eXFDECCkME6qfxkM0l2aGHI
gcEQyUoi0QV299Kj4xw9i+mQTwf4S+q0yBsJYJGe8tbGJNm8c0iSoXG9hUz88Zak
HpD8VI65AQ0ES71QhQEIANV6IEZPecqdnNEyKNoC0itjHjvHA0JB3HZBBPaNK06n
TAMntmsgvnpC+mv0GYYzDpGtQ+nfp0QkHpa0rs9K7b5JA7MABnursTn91p/sveRb
en0g7IWjnddwYyy8G51QEd/0Pa76yjs0mdQ0EE5gSarBCQwpmV0mBSGaJ2xUIu1F
+wcd2I6g5ii30B5TND60J81U5oTTYCdcYtus5ZwPkBew1FD4CZNhstWka6iSKBpb
falSp8ZAZvEu0EA+WSf40YVC3nQb18ULnv1DfkkUukxRdQg+OSWkwIJbyRbixiGZ
KMTBM2xiiaY8sjXupmEzruk7Fj/xK9aPrksGf1LTq3kAEQEAAYkBHWQAQIACQUC
S71QhQIbDAACKRD0GABWbBzd0FYB/4jYDlkWSPEsUSWT3kxHoxKukBtPvpnin/p
Zq/ISHN/tijisZ9jMjn5/2AN/C8IGcUqKR7i0Fd8J035ZA2qGPTTrIIwYQ62No5U
1RjM/OZPOL4jy6Mwyvq44VOW46obr5REsZ3Zh9yLFIjGDSGqAvWuiy3EMve99Tu
s9CDZBaZ2pXLIQC7Zg8LNatfdrSra/F+LXYKdFi2ddNRsTC2wR3fTnGjJL+f0M8r
zUwkMqixqG28TUDiyuFl0wyZIV8KJC8+wfSKLuySH337iSSzPWBKR0i0tFfE2j4Q
f7QcTM0mDn31HgY/JpcmnsChPtG5S8Ao9Dp3d6tlzA6iQSZ6iRQ
=jPKa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.384. TAKATSU Tomonari <totata@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/67F58F29 2009-05-17
          Key fingerprint = 6940 B575 FC4A FA26 C094 279A 4B9B 6326 3
67F5 8F29
uid            TAKATSU Tomonari <totata@FreeBSD.org>
sub      2048g/18B112CD 2009-05-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEoPodURBACCCL74hQbB00H/yUtv9No6sBynaWyH/blLogfrVbNL+86XIKDz
yricgZ6/GDT4tbpaxs+o0wPdI0SrvvZuvvLfiV4ZxiCa8TNJF5/4GEzjKE89Pmtr
DMK/i4RCzhRfs+PzfQdTRA7aQ77mds/tYGJYsqk3m1bw0GggMti4TBk4wCg21tx
RTopEa+HVDn1NTLgSAs9a/0D/3lvX6trmF07ENwCp4VGzBRTAZUAGgXziQ2zdjVD
WcIWP09PLxM1C1Cribh5i0FoCsRUZeEsuLalZEVWZ204NqLRiRfuSD4ku6Rnd/k
DBwkHiDy03JfGyBNEKUGvhXhhu53uij6ZXxNW9xR0KcLDmrBxxEyj/Y/GYMte3b
gV0SA/97szSEf8LmQmUD1sd+VHDBaJ9Qe5xNEJ9+8ZfCsVh0zamLvrAOLnZY0mU
hPr6lesTetdjDv1UAbn/OPTmf4oY6/4Xa59APshxuK6urXaEXwWrvio40YTHq5
N0Bq73HwZV1beY+yP8wRRI4AzPoeHa+vI0hfIIJ0++v5u9Hrp7QjVEFLQVRTVSBU
b21vbmFyaSA8dG90YUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSg+h1QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEubYyZn9Y8pRqYAOIpC8dx4p/BaKVxueFlL
Jm/w5qd5AKCC5KSc0zMxM0Iq3FigA/tDjiyJ9LkCDQRKD6HVEAgAqVPZwxV9bFbv
PU20xAQ6HA8YxPp6QYUbb+r8AoRmqPNLoDqfNgLhMimj5nPEFLvBgDHQaPQcqcja
5Qiz7j3I8xFrBbkCrX8xp4XYAQB8An4iy8np4Ys/YjvDjittYun8CywN4rVGippz
S8BDY9Ufjy6v9iFERXGEGcW3x5gFA3S1hGJZ308QhLWMw60achMadUnAXco030fe
q8eITtyJZN2MESq7G5TtaywDHZ3Gg1K7m68bPeQaeAHwkQBwC/0xvDjT4uyq/Yp6
sQrLWJN50vaTnSAQ9q+b0tHQMvXQnxU0dVYgtE50jpPHApbc21Krc6H7a8VhNu9R
JIanzAEUEwADBgAgJ1JY8XGr0VeYJ9F6S7F6pZKxyj/pYBYA5DAI0mldf+cpvu

```

```

Knen7UT0b6CgkZqGLX0BbYwYsfzr3B4oS0P5ScqE5gNVeWrCI tZrZV6fuA1ZGnNn
bvnEZ3x CZsb49Ct fUcMLqNp1KGVGg1iVvh5YA7mtBmp6W12sq5YM4jx20ph+AHrs
8/eIts+MMJ70QDI+GoXtwgS5IfFQK4x62K8W0RAmp77/qvRE4hrdsL55UYWd1zuY
qzwfQVNaPNUUivDEyL6K3K5GYfkZ5zPz8iJ6sWtsuLEyG4CSWLwAtJj0Xuc71vN
W/gkbM4ZpQgqQGQDZvN44Sj/prcJlnbyh26ajohJBBgRAgAJBQJKD6HVAhsMAAoJ
EEubYyZn9Y8p4EkAoI+bYGMuNB+i74EdgubvW/fTin fPAKDGBmZorrCbfYrncitP
T1jCoBbEow==
=0Wta
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.385. Romain Tartière <[romain@FreeBSD.org](mailto:romain@FreeBSD.org)>

```

pub 3072R/5112336F 2010-04-09
Key fingerprint = 8234 9A78 E7C0 B807 0B59 80FF BA4D 1D95 5112 336F
uid Romain Tartière <romain@blogreen.org>
uid Romain Tartière (FreeBSD) <romain@FreeBSD.org>
sub 3072R/C1B2B656 2010-04-09
sub 3072R/8F8125F4 2010-04-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGNBEu/ZS8BDADJmVznn4GFY+Qaw2+bVErjMm7tNhbwZ5oP4q1eAqiIXM7td/2h
adGXRFIS8QvswU22+Y2AoSoe61kAsBnZWZ81eIbFrJDkz092S3s5dSBs4gj1ImKa
eRnJmb8pj9Bb/z++pwvyGJWowRiisxLy/9FBD0gNLDCVGuAeCMf+LHkc0bvWIdFb
xyndAni0o25LxZ1z4wbSGAr+zQ3Lni0Zvn+ESc9fapIeue387sxwDURfEMHSZCE6
0jHfj4Jr7WollxafJ7zaGQ0dhn31B3/WGx+m0vhPBdpb1j9IUQC4kzsh+m/bWX7p
+9TETcefIruLmk0zbgVnQzLyvTsjFoM6UNG+KMrrp7nMDmfMkmVSnPns4GS7dB1
WKFDL0hn53Fa6LTvvy3fnlIpzhPB00fQVDrEADlc81JrVAW3sjqXmVfMnM2uAEy
zfAi90auI9gUhaGHqBHRaTv0Xfdg38lflRjE+OZq5tk0f5br8DwxK2c/+ryBELX
Fdvwt6GMDaGcJpCAEQEAAbQmUm9tYwLuIFRhcNrpw6hyZSA8cm9tYwLuQGjsb2dy
ZWVuLm9yZ6jAbsEEwECACUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJL
v2ZXAhkBAAoJELpNHZVREjNvKhol/RzvpVCNZwi7Wes0m9iM0KXRnGbsQ/OBKink
VDt9PpBHNAvyye0cm1gBqysmSXLElir1hTqcj+Hlpx1rGv2+7M9faaIQG0cA87oV
pDJdv0rlqLsdSstIKNkMs2Zh1lhUyB5NJCipYJJ2/ZjYVYrEp+vYQ0BW1aKZPyXg
byp7ruikcu/ulHD07afqby59dYTHHfXqVTfhRmh3d+QL015TyY1kdZmrLUXDDgEo
Qa5sT6MR5Hmpagrg6KyytgLB7KoE7ohGdJAuJLX2me2/tKJw3HzSpPk4PRahSEh+
3pn8S1DAjKvC7q23gaYbzfziid9QzJI5wLLPoint4elhDT3LKeBU+ado3V0HGE00
FL2XxoowP7qviufUfYg8SVtIMk+KMdPduj9fNVVHIUqus9pWgMhyomRjXfX/UbJj
BbaLaRjP5Pbil2bRNxGKAJt4tBctwL4xpE0BcotBbhafP5gFSXf7vfKcM5U6/L7a
9/TVD6xgWiAu7bzpDwm6hNVz0WPLX4hGBBARAgAGBQJLv2wiAAoJENjpoz//Vv9D
D8oAnj3Pw9kZ9kwEi7VQQl8TW02Qks0oAJ9dznX6xi8TZeszsZNBaGTSjyEQkrQv
Um9tYwLuIFRhcNrpw6hyZSAoRnJLZUJTRCkgPHJvbWfPpbkBGcmVLQlNELm9yZz6J
AbgEEwECACIFaku/ZLACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJELpN
HZVREjNvVRoMAKc80hlxUH+aDERjLg0ashDLHRY3+wbIkDnG9mVFiz+iELsxKNvA
7vxxhW/DPdMFMXXb056XfyRp4Y3ST2uwlws2TxgPRfTH1ddimYgyGwW0qAp4KUpB
Tju4mL9wZC13me2F2V93v0X2VoyLCJMvW81GwEBLTXD39q9heuKmKw0dJiFpod9
5UPS/Pirs31STd6yAvSwiYHzAf9+AJqvS1xqbqZSUGi5DfgJbkamQtXZngDrNLyF
pv4KjT3HMZptsvrVC9BPq6Qva5DIeJiWV8r6uP/K9kwoQNxcEMSNTXimHVK01C4j
aVRBoCDY269ts7E37VgWfrooVn25xznIvyX0SH7+cLqw8BL9Juss+rXQe5v7fCmf
jbH/10nQf3q0Y3vaf0AlY69d+E14VZ5d0ZfRWZ01sbsLUX+NkGi+SvDVB/HzLLO2

```

```
f46p/ceX7bpmML3WoUmyiXYuBR7+yq34/o9S4XhRJH8M43/B/7pfTt6g9K9966iJ
bzQXflsuZnXibohGBBARAgAGBQJLv2wxAAoJENjpoz//Vv9DmuAAn3hysmbrg3yW
2Yz5oFA1R7CeQqc0AJ4stWRNYGLons/lPJW0id/UD3bsn7kBjQRLv2UvAQwApJpj
R4g/Bmhjq9iUi6nD4aEyv/7fZNIIdSdz3GhKhjLG4cyyzmlBdjW/cgiEkBqfckDnd
skdYloPj1p1u/R3oG5uhj8jflTLTY/Vs15nkSJUt0D0GG70ZLNETUdCxcEpcgag6x
zr1+bc4AXIehrmZKBESXYMSBMXexH7CYDesFJ0srGdLUDbzHJZXRA3b++i8ZWTn
/zN4MmHigzVwlyanXOUHQwf/XN7Hkm2L+ogmEBGJgmwC6gsV8TILMBhR9jRZ2VfS
3F0uLvaUoBL3e4CaA4LEVP7NsP4L8xwXokmUQYmgR5gBh5vWqJ6f0QAak6RRcgYq
aGB5BNVJgczZ/y+Dbc/SYrZRTR5AZ3C7yXWU8yBliGwI6n6luGYdfTt0/yHY2tPK
pJ5uGyZQMtyLKm9FIzF3CC8dby4SBA2LIKvnJetnHcUztdo0m4mmXpLF2/UIuwQ0
jsDGEExOpqfdLMqLMKfxxv0v+1+Ho2wEUUp5A5rddkawe71DjWjPNsMMZCwe+2pABEB
AAGJAZ8EGAECaAKFAku/ZS8CGwwACgkQuk0dlVESM2/LEAv/U0e7gYPimHpd+vnv
QTMKrx4PNbC7N/RLMY1i4Kr6e3TZ8CKPe3yh14MkyTeTxQjoXLE9/rln2iaVWY1F
vrj22MR4M004rUJWwWdZe3FFZzLhheUw5wTAJPLm/cC9TkKw8+VpXc62TN05FKD
T+1arVlp5ZbkuI09W/LhJU4NuYVpRcTdmip0cK+k+DASHkFAU3o79JLqqQ6aBbXN
2wtTGLhTGVuYVL1UzpiFwfUP0eHJjXWvx3r70XyRYWStxwHo4MgVCDFAhGrUEUxt
lLe3bWCbBbdILO5dTv0lhYPDY6togf6j0wZ2i9G2CyB6blM3U7+eRIXyIiaABMr7
ibxqz9F2ZmzgiA64LRCbcvnxmJu2ZDUzjKh4URTFWMMw1Cw062zLVIJk0Rxyr34L
HGPv0/X8ebLUY6sFN08qu4TyjG+LHfrXZTcC0Q7JA//dSx/8cGmaQo4muEYJa12B
9PEvbrYgcdcGrwZ+V0mS204j/RvZJdJHUX8C0FXrLC6Ng3CnuQGNBEu/ZY8BDADE
UZmEJUcavuK6buMHgzW6u9BdCpQMuDRpM+3T7EItHnkYz9CjXpYNqiG4z407YKSZ
6hpBnuN22a67wiZKV1gsSzhVmk12hm0m3f4MZ0cpLQfjo0jXwoTevuEvGiN3aBbG
LUDRW5/qraF5duGBiW0/Quuus9Kiedn294Z7KkuijhESR9RXGXs/EegNr/vsGxzX
cfpJBh076ZYt8xpb2TNDPGIqik/8gV5T5QjldtS1nzav4BgPAeVnXURFxF0PSCNFQ
Sn25Y12ZM9iltHffTECNcXDCJEUmQ61o34JZI7zw8wTxRYxhCc9QkZSj2Cre3+/J
R7RGpuZ9m7Ftu8og+XetsCKEvToecF/9I19Fc3Lw+vv7Vq+hW7nKJUWgsALHMn0L
Pkv7IHDmV/PIddvfbRtI4ltPXJLp65HpYkG7xbdT+8KwTayVu2d/PHR1rqb3WZ6G
LAORw9kSkxKRBQYyoUHE8YntGb497GxgF3xM1/+o2Pu0oBE2i02C6YXx1MktbXkA
EQEAAYkBNwQYAIACQUCS79ljwIbIAAKCRC6TR2VURIzb2ITDACgjtjKs8PrSULW
hZnRYhRG0j68jyYnCaIprvpjNmoyBsk/9fHGJ7J3kLTThQM7mBbRtZJh1eysQaZ4
JFupPYdkYnVDfnNfbzxQ2YH7nA7MakCatX6bavIALxLfdRn5+Czc0VJZVLWMQYIs
XHsj8+s1xQ2qFc5ULc2ZzqLWzcp95owuRnPM8h+1p/2md/nYqpWvrVUtAfNstV3q
Wu05dwd77vTBHHZtN01oTKh1m99vNRMD9c4MGGMij5BuPELfdap/sip00tyfk1E
ZH1H+FBEEbQ8hXEBm9DvuWSODRps6JvcQoYd6LNN0IgXnYDwQ7sJ5Mz6XfRjJVTH
a04SQiU8z4/y/Yv0p2ASCM8dGxWzflFMQXs4Px/5ZFxm3Mo1MKC4PXDlT0TLu7jS
Le1th0r5YhRtws9dpmcly2aRohF/7WcX8oGgHfLrLdrVX4SQda8pTny2MU02+bt0
D0I9xnsPw9gc/oMcZf1G8kE/+iG0SeMnRQZEMxb6R/Q7ZPsT5cc=
=AUXU
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.386. Sylvio Cesar Teixeira <sylvio@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/AA7395A1 2009-10-28
    Key fingerprint = B319 6AAF 0016 4308 6D93 E652 3C5F 21A2 5
AA73 95A1
uid Sylvio Cesar Teixeira (My key) <sylvio@FreeBSD.org>
sub 2048R/F758F556 2009-10-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBERoxHYBCAD8d4HA1tGibcHpjy0TeiQ7+yclqvB8bzWazJf10eHwHcY+Rt46
gVxADP5QPLhMaiw4nYNr+bSg+RDI0G3bmxdZpmw38508NWd/W8XjgQSV/PhnjU0
pfrvhXfmGG/f6C5D5D+IRJ5dffw65YuDXtsIPT0uBCwmq9NSRK0/w4VZBL1+ihDi
oDhAwnkxfafXN5luY98o1GVxQNpd/ZKjb+lsvAwsoXDSjn3R2bGZbA2LBIFh1Y2f
KHa1vL4p5ZaNp0hnHyGW0mxC+SWse7zA3c500Erbm5d5I0HUgCEGndE6tEryklFT
zr4HfPxcml+QnlCDVZD5Af3+ExKfNLlSwjdABEBAAGOM1N5bHZpbyBDZXNhciBU
ZWl4ZWlyYSAoTXkga2V5KSA8c3lsdmlvQEZYZWVUCU0Qub3JnPokBOAQTAAIAIgUC
SujEdgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkOPF8hoqpzlaFkYQgA
m0/vudKdpX8jYDFmC0IE00orvjqXNue+0Vow0Ns2qSWiGwsvwh7YDUg8ZKEiBZHZ
KV29T32y0JlQJ8tKloCF+XS3IktqWA0hlXqnN+Kmw3H0+MmzjgzCPhfTxG8jUUns
r3qnYrFQDLzQXr64rUi0o6Sqsxcyb3m3VZX/NWXLyZm3RLC0fQzIRHWKGsP7Q5+
sMcLA/obV+C2cE0lSrT1EQWw6pBdhoPr55ssNG9Gs1oZtPhepoKjTq4X3VRikm5n
LEcR5WU0e9q0JxxLWSWI2lWl7KAMuGt7Km0pbSYZNwi6Z4ASm2U8KhTfIDmQINzJ
Th4Qkph0TDAr1mhKSaRVZbkBDQRK6MR2AQApzi1h00y/HVxC82J5xsfcQKNGqBf
6H9d3gkyb57koVVP52jBhcXx4vpce7oSpyWkm/uH6ZGZi5qkjsBliY1Sde+daymV
8FEh9KQCMpVm3BArrDlBUzpgRDwxJ5E25FfY/ggFF6/uzY0vLsAtLdyWow0h5ZM
Dt0sKXsAMzBRaZ8VsWeBfXJJpecRLa6igK7w0+oehWQ7v9iC+XqBpFXR2S4pxTi5
bshXeEfezqkut0wg9UBQd0ZwMdZV3kw2Zis/qvi6jte19FrH3JVe3jhuoZCVKxec
aTL2nawtQHqCN+7MhTog3ap+ZhghWr7NK3wLPWYmk0fDCRLW2bzh7e80awARAQAB
iQEFBBgBAgAJBQJK6MR2AhsMAAoJEDxfIaKqc5WhBt4H/ArRP3bzyv5ejeCZ25fr
0CR7Z1vwdFFwWqEAP070x9XoLGZMEhuF70VjZpIXFgJDPBAoN5nxn4A3SjQMcXg
zDsFq0JC4N2JHwWLuX4D/CZ6caW0fI0p0sM7hYyXaoAEouknP097IvermEvmiqn0
gpcqUhbDL9DRKBnMyqDsSE3S83kEyuD86x+UXJNCJK6awcUTWoETg6tVrpJ6Jma
ccMPVsn4QucbRYyY2e9tIvJ1YbcqZH2munFGa4UXeY5+UemX88tg0rHHIYoN1B0d
qMSWsm6YwNRBuyFC4f6RkK5x3FQExsTd36UaDkxMbimkyAf2y9uMmHf49+anaTUB
QaI=
=7/gk
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.387. Devin Teske <[dteske@FreeBSD.org](mailto:dteske@FreeBSD.org)>

```

pub  2048R/0xAACC9F947D9E9AB9 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]
    Key fingerprint = E052 3882 1097 ABB9 A537 ED2F AACC 9F94 7D9E 9AB92
uid  [ultimate] Devin Teske (FreeBSD Committer) <dteske@FreeBSD.org>
sub  2048R/0xB29F871CBC396837 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFJzv1oBCADKd7XY1jwBUW570ZZn/FI4u4MNEZEjmp0d+oaw0UL/U+XvU1V3
JPCSiTVYq53qMGL6yqQxcwEehEFj8AjFcLZEDPHICqRyK0xKj/4LF0/1Hzj7X49Z
9q2+hC+VL/E9xB8/cgtew5Qb4nA0mFnsMJTmUzUSFJrwg+hA4FpZmwRZIBfynVQE
LVB06PhAAowlPAAEjBPV369suG6TEp94wm+qWAl13Ud8aQXXbRzu1bbo4grflwe8
MzN8X22PEvNI0skEdmYj7K9WtRU3xXLAIESLq4dIq0xxa4xwv7VPujYDmLP/30KE
dvdTcrobpHVI7WngvgrGC5PcSVWSlQ0pWz6dABEBAAG0NERldmluIFRlc2t1IChG
cmVlQlNEIENvbWlpdHRlcikgPGR0ZXNrZUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEWEKACCF
ALJzv1oCGwMFCQHMM4AFcwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQqsyfLh2e
mrl12gf/Xly0QnFBiexle2+UxtIfgViFdrfen00Wg5oN33yG0CTtClVbwiW5GsQc
KB1CYbtpJubdL8l+/mEGeXKjMRTsP06b9fAUbwTr4eKtD5ZvV3n01Mt7j3yFs8qh
0ZewUG82zK3oKksWcQQFxoU2XyQE8lt50ggR+UYLP35qakff2KGpoZfYpL6Qblh8

```



```
um0dxVGaz9puNrwhg/X2iPcj0JmNgU290+aDY+7yg7PfMvt00SnUPBjUw6m2GFf6
121VT8eIwSNm4lyjIWZmo53qY08xa6uSJA5Y2UmaYtizutXJWk5MgWBqWvmL9vp
Gyp9WcfzZIB27AMhp2yW5Y1FQK/JV7kBDQRSc79aAQgArCysBtgik0D+3e/6rJV1
Wb1kGka7CbGopq4jatZ1stUHI2LKu5jj0h32TfbUqttaFUKiMPXAaA0KVuSv3TaE
LD39UsSAUqXKzCi+Xbsk1T7YfHDPfdgElj5mMXZ3yGPAF0KnK17Rv6v5Eiv361lE
DRs5fnp8CAX6QfAnizJ4YyA5LDmbfux0bVeFZKjXBcCERN4cqsMmUwrZPi2BEqt6
t8hnB9G0iQvqLDiK220zVmGbqu1HL00jWko0gtkGZi0L1a0FLxdsoqza8n9L4WY5
rMba6wNeRBx0j0y0madX443+X/leM8B6cv40rW8on4RHwrJREnGA0PRNBajG7sNS
VwARAQABiQElBBGBCgAPBQJSc79aAhsMBQkB4T0AAoJEKrmn5R9npq565oH/3a9
4plv0XZAS0+Aw73e5y1uANWPS4zDCCCGW7fYIA0DdXVCmbLpmw1s6tiS8DtQ7WYm
mR8BeVqaxsLP4buJMd5ZiKgG1R+xEYI4P1Ch3jg04hYcqvpzx8eVhHfM850HEs3L
fUMQ0vtYDCqo6LV4y09s8iDLy0dR7eyIWeAivLa9TQLygDYCJIIo4NJ59TzzxqDP
QZb/00F010vHH3A1KiduGhokwUpC2RB29ScQ/skmAV0Qu7QnVLlxWicBkhxk2jZ
RTPM1oax83zopfS9JUuDoJrqK17T3fWlf2uZFI4pgst0oFPVu4MudzfTzajLRj
Yo4zDFcWdMnYf0qfWHY=
=60j5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.388. Ion-Mihai Tetcu <itetcu@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/29597D20 2013-05-02
    Key fingerprint = AB6F 39B6 605D E6B7 0D54 ED3D BCA2 129A 3
2959 7D20
uid Ion-Mihai Tetcu (FreeBSD Committer key) <
itetcu@FreeBSD.org>
sub 4096R/EC9E17E3 2013-05-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFGCUC0BEADWcNqHXQIyPGrXdlcr5Ng5LDzqaHr7umo/I6v/lG+qwXbunMRq
ICU6hKuV67d1telkihaRi99lguZhajJ+7E9DkEJswzsrcFiNRBt1fGM2EkqTfIdk
/J3sqykQDIB1WQ6X0w6iR2er8N46HEhvHhLuNAu5ytKdkoKlaA12PYJmJ7N3XiNDI
BBR9dZa+1codZ4ZtBPTwPQbIbDzkTof/cNl+B/BM76kGQrW826Gt1HJX7vSKyXr
unf99YgCHqdTUUGZ0aHDJ+CGW/In/AVH0L95eVSpHGHDZhy+4sst+TwjLvAUVlaf
Ogg+NRVUJFCQP5pbyIt/892MoA4do+9L5ey8kVWcc0ZM2Vlmjye+8WK/G+UBBFG
jrCQCcbfPwCVDa/UWzyDdAG1RUjPm6UeVGq0jDSX/+aG1G0uooSHe5dHLCxE5Qo
etU8mnZ1MUgGjC7s06gZtHPXxh/OZYFR8FdrJ57XqSU3JeHdKZs/uDhc/A/bmRlP
Df8t+UpMeQpoiGipV+Rdy+Hl0Ljkma2Ewaw3oJV0X90pc5aRf9jA9gC46UaDncUE
MjvZv8jVAP8QaX2U5zEjjFWZv+/HeBlbf6AEaedeuU7yGJ23mo3L0tczxGu20u9
krBREz42n8SvmLx6tLcaTMVFN5BTCyRk5pxgvT+mki1MKXlC7So2HRCxwARAQAB
tDxJb24tTWloYWkgVG0Y3UgKEZyZWVU0QgQ29tbWl0dGvYIGtLeSkqPGL0ZXRj
dUBGcmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlGCUC0CGwMGcwIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJELyiePopwX0gnAEP/jFjc0w2te4kz+8zWVQxKhk9K8YBKu
OHHi6GFFxqQ8nYeTOHfY1bVL8k+FUEJLRc0+8YVT6cEKqVugLoDXGt9naTw08wvY
/D78cBPBlbGpJ8cbmETS+4hmbvrexPDEPgrnKoJfxrhxiXxbcl0k49q7ZdmG8Syr
XoLXfolhBc/SN0eEKZwoz2/U7hFGKxfWWSYmN54eTgL+G0NIIvZ7R/hDfunk503S
Zcs9G4MRwJTPVlWmAwQs9ZPFn4mllu7HmZjsCfeQU/47t6M0jJklCAEJPo3kwP
njYvwZ3xMIxqwfGjJt17oA3oe72W6zkjQr6Xo5uvkoq35YurDcMuq0JQlEY8iQ1
STKT992FNLl0lyKfMf9ZILDGlyTTkow1M/FJ5cYzm85b7yWtHgT038/WCxmldlw5
nzeb+yTnRa4bda7z5/khR//yg2BvHHBdWfbTLN0ksfZcx0N8U4wgdbJWf0y7tAGr
q5IWEgCGE0DM+cV4CUCJhvcapEUwcHmXmZvBcComUx0ojcQFiY/Vyot0hf8ot34
```

```
+tfW3lqxySi/GHVjr4XFtc+cxq2tTktfI1HL4MvJbfuHJbaXVvxZU90FiGQuNZpZ
sQFLM/TI36i90mAttdBONkzZERATQDS22hopHKVzoe004iZwLXVeh3rxe10KwpkT
J2Xk4qTHYxhMuQINBFGCUC0BEAC0Avup7IG3hsa92Axxrh93Wtd789w1W6Q0EHBpr
ClqGiRs8tuUhue5aLYqDWNF/2tHg0R3KSV3ZkHocLy3i90EaEM6d4QtZet4tpiv7
jFQqwq00T9VJarWXkU5f3kxipKDz0wQBm0amNqqV3B11qm4eqUZZ1Z3+vAP1A3t
/TfVqeZfXlnykQXt99LKg0zax3ChVFrBi/IGayrc05ldGPDNe+L1bNyghleq+Vvr
qdTb03cLtYhzjB5Jtnf0VpkU6fJiiHHKy6lyS3pEJ40D2L6D8vvZhb3Dh9mUVwUS
jIyjQe9wW33rTbUFb0rAqKzH0dA/g1ddtB9EqVGjvNb12+HS7oh5DW/tNprNKW0B
U/NYo1+A6kynK1j0g5JD3n+3XrcxKP7+80pU+WiQsBzVbi/+DBRuBCbu2XCrAP+C
GrgUULJbJjErgopKfQsb2gvoxD0RSIVCKukRqqeFJgUcA/bHAQ3cF0n0uipyD6pL
uc92x9oZpJlW1B/Fow3tR0J470GfqJkJQclutanxjKC7ZJXd4magJeDNMYVsNtEo
8ys//0x4n/9+JXX5YjUiB93wn0j30++Uus/Me19/3HcpmP2vs0p60H4fCP36/xdd
GTTfEQMeocRsuJn7rvVq9KtXcAeHJuFWYnnM44Ikuf3HrG5dEcwqFL0gz/nqI4xJ
MtaZcwARAQABiQIffBBgBAGAJBQJRglAtAhsMAAoJELyiEpopwX0g8cgQAJDIalw4
0y9aU9b1KawL6KSy/Y/YeTCfhFiVeqrE6FX0WalFqHGYSaE0QGRAHPX4mhtGP47S
PjdBML9Z0LeUPwmfUj08hpDsaLpXLgmhJ7UddT2TBWqkVQYJE40yC/xFRKLWDipe
Ji/f21ZsebHLX0LXeNsXruItZ70IGLZ0nhFQq7SiHbTot3eDVfWc65YNLkwxpob
J45WF6Uk7wzxdIxRnyPrZ+OPDfmDpGssVtdkFyjt4XCB877i4j4WaZ0ugFNkVDM+
Wkj88E8n2rkQFg/LGAkhoZIm55MaVsAdZ0mFZ5mSEiZFzYY8TlSv2jlugxezURjZ
vE+SS0iJigt1KVgtblamL7MIzYkoCde0GBXyVbsanZgtG/o2X1XH4XplwiUTihNk
j42AXyuQacdNwZmM1u5xnv00VrKhpsA5qP/eFnZRni70EtB00K9VDzuwsuJqEHZ
38tnHZIq4+u+uQMUo7ABCPtBjx0hRoz+JVK0q0/e8jXLGJ/K0xacQzI5T9KuGY2d4
G1cTilmtZnKihm0N4kR88vX5sUFHmn7se1VWUYe9ZvCiA+gn/3YaY4DaM6nPdeBW
u3APqpfb3VY9TcFs5HQud6d8YNzCAjKIHS0w61F3LiTHV7W6rRKaXbzqpUYxsuwyb
/as7XDPGqpDTGynLpsYRRxnfbp6Hirr8MKme
=RySt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.389. Mikhail Teterin <mi@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/3FC71479 1995-09-08 Mikhail Teterin <mi@aldan.star89.
galstar.com>
Key fingerprint = 5F 15 EA 78 A5 40 6A 0F 14 D7 D9 EA 6E 2B 0
DA A4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzBPh/0AAAEAAKiF0rNVbbuQue8Mo+knlGKtZJXWkL0hmdzE+FPxTSRv3TOS
OH0fFbEbTlcuplvYv1US6o4liAyyx6vGLGa7ZW0zLFAtT0JTfwW3GPmcMTie0IK3
wWzjtjH+wi7VeXICQU/m0cLC9A8QaLqhJ86e3m9F0DSFMIluSoucrgI/xR5AAUR
tC1NaWtoYwLsIFRldGVyaW4gPGlPQGFSZGFuLnN0YXI4OS5nYWxzZGFyLmNvbT6J
AJUDBRAwT4kMH2ldntvsCqUBAVAcA/4x53VCf0x5Bm+BtneQNEvHgV8aqWw0tM4r
31KtsSjMwuHF3kl7PjTcFvk40pRvog4u9V5G7gtUhuUI0i/Qfuia2YHvvxIh3sx7Z
Gg22e4FxNzNob3qv+YiP0r+AA6EoYfHB45eHSLFXryCBS60a0CfZies+CSzcHBy9
/Zu51dCtnQ==
=f57V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.390. Gordon Tetlow** <[gordon@FreeBSD.org](mailto:gordon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/357D65FB 2002-05-14 Gordon Tetlow <gordont@gnf.org>
    Key fingerprint = 34EF AD12 10AF 560E C3AE CE55 46ED ADF4 357D 65FB
uid Gordon Tetlow <gordon@FreeBSD.org>
sub 1024g/243694AB 2002-05-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)
```

```
mQGIBDzhleARBACRg1KdGeSzgkTXaRoBCqnjTjxoBZR8HzRn2hs1hS3CBJVGfAKQ
NOCyKfQWwqYI1KDIEA38767uW3yyKNSnQQI3Ad17ifWp37M1B4wdgGmEaiyE3Z5
v63120MJgRhejyZph2d2CfAPiLPq2LXy6UIUipuYQL0BICZnL6rDm+QAwCg164x
uMUutYhSdB9/hB1PECWtXeED/iE9eyJvCXdambHZfcvySg5e5+z7Y8FMWQuhc00
svB1rhU/gr7S9lkwd0j3LPiFfwCUBNerVDGuDUhu7iR0YIRDx6aN+LckHFXK9x5
ScLHIj0HHpbQLJeCeGAZnPPuIlufjRSak1VERHvio9gR2c0lo+iXRku/SbzPEzA4
BTvYBACCKxLHWNfDyziLIMsSVn4pJtgUzIfSw/auBALMft03fvXD0cN0m2RfhJj2
Yc5U4k6PBBtoTTAAkVQ+D7CRHBhlG+Ls/aJSk7Dj8XJHdv0w1akGz/OAJLJIDj9M
RRCPyfhTq4nlsbF0rJuTcq5XMxbdd+voohkhgaiz9Lk+KNCQX7QiR29yZG9uIFRL
dGxvdyA8Z29yZG9uQEZYzWVCU0Qub3JnPohZBBMRAGAZBQI84ZXgBAShAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRBG7a30NX1l+5DrAJ4gSRjBxPBeGI8qjBCAEFLKA8M0awCc
Cm2cEju+gP+x2a/op28002bg7NWIRgQTEQIABgUCPQegzwAKCRAGFTHVhF3+3ahu
AJ0S9r2mcQEfQ21ZzacV6sTyJkXtoACfSxld9f0ItvrlPh6C52JecXfraCiIRgQT
EQIABgUCPQeutaAKCRBdjovp8jga1Je6AJ4hlXGQAixShrEib5bWTPWNKpQEbQCg
5XcnCDTPr7MIjRHd1Dg1Q9DgvpKIRgQSEQIABgUCPQey0AAKCRAY9Q0AJMJ4ApoJ
AJ9Dp5QAmcAR6LVLPdE0usEtw2bgwgCg7pXfhaGhtMDvjJ0WIardnhtKQ2eIRgQS
EQIABgUCPQeyVgAKCRAH+cW892qb9Se9AJ425mHg4dJf88ye13TsQkMAsSgC4QCg
jbqcE3gINIE3HJLam4stKTGcknCInAQSAQEABgUCPQeyQgAKCRB8S2dtoA4VY0ow
A/9gHp08ZsTMx17LtbEL0+p2x6Uf7QzWJRilbgVr7/nCiMoJ04rdbft27DnQg1pU
xu/Lzv32kKdLsWbFw4bR9efa6Q9N5o+/eJZUuNVypxK1QHCrj/oG2yeTtvVyixR
zXoFAGiQ8xJpLAJ8keY3NKjYHssFogU2GmYc4EIak9HDIicBBIBAQAAGBQI9B7JL
AAoJENbgof5PvirdwdkEAKM7iNtj5DGZ0y0LFgumLiR2a9IwAHu+su08Pjb9lj7
oU0/TLMiKf7Y8xG61ydotBL7t4eZFAWyT9ej+UBp9sBh205mY6CLEBLnXlka41mP
JyidjK1hhTf2ccrkwrLCSDx19R1RQrjsndaTcb4AA9yZQdoetslI2FNqvXfsvty0
iJwEEwEBAAYFAj0HuzwACgkQtoTxfMEKh015jgQAIzAHy0QL+xB5zTRTKrziZSt7
uqHwF9KALoUd0UByFJPCqqtV0sWNcYVPu/rAAQFveG9bqi9rDPmxIuuEGL3TAyx+
ZKtXQ5re6E4G0AoJCK0pUAZARQHak/iJZHgpl1Yyy2dB56kt9xz6Q+rCPS803t7e
giQzG0F5csFv465gB52IRgQQEQIABgUCPQewBQAKCRC1UrBDdzkFlujVAKCAJrrj
PUzvNvCSuGMNmF9Dyua5AQcfTEJusbNkJKgu7CxHqyzTMvVLQtYIRgQSEQIABgUC
PQggAwAKCRDYyYjFw6BSw/5SAJ972HfP7sNl9poX8YGE0T3vN8apBQCg+WiUGSJ0
ZeYEQMiZKLwAxoMbape0H0dvcmRvbiBUZXRs3cgPGdvcmRvbnRAZ25mLm9yZz6I
XAQTEQIAHAUCPOGh0AIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQRu2t9DV9ZftV
aQCfYIv+czm8hMN3wjxF6sA5D43vrMQAoKRTxRmyjxDnRe4QoAZRRzogt6stiEYE
ExECAAYFAj0HoNIACgkQIBUx1YRd/t2B0QCbBG60aRGEgrQzmkpodz3bU5Itys4A
oIS56noACXYphdM25tdfKPS+QesfiEYEEExECAAYFAj0HrrcACgkQXY6L6fi4GtTj
FACgiAuF5ZW43/A3A9EATgD8s0tEmoMAoLHpxQUAQkvYlHobnsU2jSEImhDZiEYE
EHCAAYFAj0H3sJ9cAGQGPUDgCTCeALbewCGokMLypquzasL3SExbdbXS27xCwoA
ni4XvyoNd3GBepS4fy4yUjKy0TJqiEYEEhECAAYFAj0Hs1kACgkQIfnFvPdqM/V0
MwCe0BidsDe/z1EzCFK3LJPdkBvQCP4An0UYz4df9J69dXmp2Eqn8JJsdUdIiJwE
EgEBAAYFAj0HskUACgkQfEtNbA0FWNKxgP8CfH/yozXDafD/91tmXwS6x4MSTX
```

```

stkf0Gf0T6dLqLa201Z+CDsHayQwfwVzJdcVYU+5Xe8dwb/sK8JjLiwb2ASnnhZx
nZLeHZYAi3U0oNsCxrPZ37Qz93KFrNf/No8HrmryU9TUFzhSHKjHyNeBH+TJE0j6
PRLftHPubEk01q2InAQSAQEABgUCPQeyTgAKCRDW4KH+T74q3YoXA/wIaJzGfsFF
d3nlZKK8hfZD89eUSR8swV/Oy6CtL8q0Sk4XWfxtjRRzNS9BM/TYjd7cJBU0QDQK
u+wQFMztJdKdmntwoBTRdg7HGMGtKnR5Ppzv2XuG0KuoXy2y3yDgRsZc3iFEweZR
Ao42FBFU1wtDCV3+B1X4Gj6CJDMT9R3ItYicBBMBAQAGBQI9B7s/AAoJELaE8XzB
CodNgcgD/RyAFt6mLWS+CGSk2MdB4eA1McDDJY3d+On8c672z1BdQjPeYdd/zWHj
aqeMoc1j/ctisGogN1HUwujIoI+xo4puraFnFiYyJR9LKFK9uMBVw/eRvp+29QYa7
RY/6U/OD7cfUo0BMB59ZhZHN6GMP5LJWd87pF8N3mFrwRK1dV0ziEYEEBECAAYF
Aj0HsAoACgKQtVKwQ3c5BdYl0QCZAQrSvVwxmwJq4q54m9FgdWTucoAn2Dea8HQ
o0PvLRj9IRh0jdz0Wk45iEYEEhECAAYFAj0IIAYACgkQ2MoxcVugUsNSiQcgtJN
6aCAHnusQajUnJ9exp0WxYEan18BPBKs8vdWvTjJNwqI9BAe6WUduQENBDzhleEQ
BACPsAZpNndGXILKMxJhY0eg/CuPG5dt0Ucaq9YhmmUJw8tmuLL5D839BC79qaSr
B9UTCuKdi0Kmaiu0nTas3h6ThDu+nqLpiGAUqkSST8jhJXF7e/X/ggMLatKBIvNs
nDf4owUFjzsm9nmb2GPPecWGsYArPkRGcmV+nFEYvhBo+wADBgp/QZ29lUpp0u4b
nhgE2LP3641zQHjMqvYrZKnHbmHVYUjZwuV2YUvdFPI210YwlsAYyid80UTN9RKS
+CcDcH2hS9S55otQLG9P/akVh/C9H2mnRU0GbSt8hf0HX+y6nuzPe3iwe905rbxe
S0c/zhrPuz3ZK0Y3e0Zb+td4Np0VxuIRgQYEQIABgUCP0GV4QAKCRBG7a30NX1l
+wSEAKCHPJh+3QRUCI1DG53fij95oTDMaQCfU2DJ5U/pKSfJFjFvN7XRpacDZZI=
=1nJ4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.391. Lars Thegler <lth@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/56B0CA08 2004-05-31 Lars Thegler <lth@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = AB AE F9 8C EA 78 1C 8D 6F DD CB 27 1C A9 5A 63 0
56B0 CA08
uid                               Lars Thegler <lars@thegler.dk>
sub 1024g/E8C58EF3 2004-05-31

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEC7Hq8RBACUBh70sXzgLR6Hz1QigRoSr5nWAUdj7Z9wNicoE9t6J61MIUtP
qGL3x73LspmwBGU/aC9muJ5b40nt+BBBkVkc3CdL7pKSvT70/ZB7TKw9f9HA9S67
jK/NnrgG4R9amixfd0KyccNpf3yvug2FV5VZBiUqvugWipqXac0xsD8rAwCgksWW
74+msARYAf+mTeR7/NCEH3MEAjFfoV3APPGGECWfwrDmQT1IiBh0bbjsVKbo4z7w
yHxK+3Qm9nCG/sVthRll96C+rtAJKf+FEN8nvIx/9Z1UQ3Y7zTMgzlbz83BhhPnZ
lAZEZI+EfmWsltzmyjJHnsVshRvjEp/YQ+0tfZV5uAPy2yrICw/rvozhCmqTox5l
z0gXA/9mfbgBJR8NS7IwzcVSH+YEW06lyxLHjEd31aIj6wgX709H7JdX0ytTqbSR
VXN+5GjJhEaw9GmAd6tsvusHMy+1GBgY7TFFUNY0+JqHn6FKGzfPiFyxDyvyrf01
QL033peqiNVxTS5nvJzmKQCpftLU3S85R+K62Alv6x070HyaALQeTGFycyBUaGVn
bGVyIDxsYXJzQHROZwdsZXIuZGts+if4EEeECAB4FAkC7Hq8CGwMGcwkIBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACgkQHKLaylawygj74QCggWer8IRwghIsxVv5ztItpzdnkSsA
n3lytm6noxfetU5J/5NnR6bwV4WetB5MYXJzIFRoZWdsZXIgpGx0aEBGcmVlQLNE
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGUCLsjTQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAAKCRAC
qVpjVrDKCPikAJ9a/0r2be00A9PeXyoo+b7VuLAzhgCcCX9kI2DduTtitld/mY93
vZDnQP05AQ0EQLseuBAEALDSStxYn/CidImaPKwDZoYVpXpHucmBZ/nK/rFwMNH/
/ZD8Z2bF1PEDf3EA78qTxEk7PfSnoEWcxmcNfiMSALiTkheI4nWQH7j0ZSwwqC/5
Du4lPlv1PSeR35Ik58n8kur74oLLMdoYxlpV0wh7jGR9W/3MSEj07NJP9AZ4yw/
AAMFBACv3/ZxNd078IPVJ1kQsfGUNwfpw9syDqK+CMA6FyTCI2VUC6kY0Wc23Qv
uoGv8R0k75pa2MJxEH/GQJNSZerJCSzLqdCyEW4tuxxJPQ7celSZ7PL5QtBzytL

```

```

4rUQ5bULYQBFLCx6aOuG2+zQqiFbm1RqX7RYd0f3LnLRmkaTDIhJBBgRagAJBQJA
ux64AhsMAAoJEBypWmNwsMoIibYAn1x8x1AkuQC2ZLUID90RxSigEMyJAJ99nQWi
rCVB/qZMKoL16f9mHKvJ4g==
=OYqV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.392. Jase Thew <jase@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/0x5C3210C83F9B9617 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
    Key fingerprint = 4841 00F3 CDF2 272C 965B F90A 5C32 10C8 3F9B 9617
uid [ultimate] Jase Thew <jase@FreeBSD.org>
uid [ultimate] Jase Thew <freebsd@beardz.net>
uid [ultimate] Jase Thew <jase.thew@googlemail.com>
sub 4096R/0x727970D29B509783 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
sub 4096R/0xD4E65C8BFF1C3829 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJCS8BEACgTdA8mSrATJs3HdRlxphX0Bi/lUmjRRAIEYUaRo1L3LgFG+J0
p07ZIf5VL+3fvIP1kv0n0f6FCYGNrwyjIKxvPjZGLJGTj3ZBce+WyVRWxyoSWux
qcPz4+ad60PFEIJR9PWILpf0LA4rX6dKuHJN3b+MONHy1K+HFdK0tLmfWtNthH9j
aq0S6kh/E8K3kuuJYuDi0S4v12XeLf+mu7mUkMq5yFgtV0Rid2TTyWXn+Xks0ykZ
NKMKKEpfrkBMQEWmoiqe/wRi6B5er+DTqhwGRKWS08Fi8nILHn0GXtATuXv5NSHX
Cu0pFzh8ItMtTZ3AZtHSV8HSw2qkxyBx3DyJrP49V0FGfvy3Ypm89zsWsxeUq6+U
Qp4zBzcVdRQ/eaN/smNmSMgIiltow9zqgPm92n0I+TkuCfDLNGXWD6il3Iythx05
A9p7f93a29E0cDnLLMWEoe0QPZYD/3ajbhtJL3ceob4w1SX5ZQs9/00uBfkdc
DgM06d2jQKHuZJ3/FvA2e0N9QKAGD14Vb5cw+kiuii6r3afns0LUti1TjDXALM0+
BpHYqfoylg1rjXGdUxS+t+9tQpxSZvdDHR8kMvd7f7GxrXFKxLHv0GApDjsi0LhF
YlhCJzPtC5ShZUJGrT0ZQXsN+7CqKU64Sunw11RiWrsDoAVnasS0SqrKvQARAQAB
tBxKYXNlIFR0ZXcgPGphc2VARNJlZUJTRC5vcmc+iQJABBMBGAgAqAhsDBQkJZgGA
BQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQgYrAhkBAAoJEFwyEMg/m5YXpUUQ
AIJWB2fEVpBx0LYLzi8emhWadWE0A40orjVd5CohWsvgoQgdUdYVqUVZ3ETHzwtA
jgrccwT0Ir08e2KUIEGW70RUVZyYGsRzdcnCHdhVz2FBPeY8bQb89vJHxPTcRT8M
/MdmZFRsN5/jT0DVD9dDsHl9PstWZUeSfQybKmpGX68hvok0z6cXZMvdrJJSKGRM
ktizTCMmWiKq+kH7d2/m/F5uNAZC84/Wf58AT0bNZHF0hur07M06GGNeDxU8KZkW
6rJ7qV1lR+dmMT16fHadt0kk+HhYEy/i1HXWfu3GHCPs9Z8lKDidPr/0akvWbK9w
f13ICiB4B45JvSkDXrGcZSV6mmIZNH2aa+9XnxVeqpWlQQegXIMVvr3JCur6LF3
BATWSADM2+fUm1t+tKF/QdgcTms6zQ+GalWXS2DDefZA0arAwEn9CqY9Q7ASgHQw
Xj8GDP6s229fB4CoLH9QzXiYwqGDX5x05tgzVyaqZcmSveZL1p/v+YbYeEMUy3N
1QG0Si1Z3qUWVEZYCgJaXu1lhR8ZhxHUSaCa0//V7n6kuDdTd0y4Y52QQCqBzHjB
0ktwd4avpJ0lUBVrvBrinlu47zLU2arCSGTt0feehG9w/kyyptz9BsOp3A19EB3u
zo2Xq0vKile+GtH5znN3uWCjecWVT39LNYCRt42ugBs0iQGcBBABCGAGBQJSQggf
AAoJEKSEvNs+6vHrz/gMAIKLtlIBB0FthVHBS59hSfCeCmxqSjcgULLSPGjdos
1J5Tno5G1bJhry7UeembCXRqcSEgr04gSn9tZTowC5Mrh0UQL5NkMTWA1Mza1vMU
YLL48V6I1rGtUXXWwVzgEvPW1x2TwbjjQxsNzVxtODD3QEnJZR7+s4aPL6mwp17
Xr0ZanswcAARzDK8r1Zy/BtHzs1A2rH1FI/dJYtHzCFvJhBSxGtxzoFbIf03G2QS
MxdEtLAN64xQEVTWls8zLn5VRkhy0ABoUHCsWxaFWT72LPpGcCHCZ36U/GXE50tQ
q91EXmVv3SfgK+V4ZP4f1v0kWB/f+uF0IR3RQdebr59XmgksoY2c7GI2eIWSiR0
lbudL217cLmptxebTRFACozXTctn+Gk84TWkfubuNSsKiTo51ALAsDEWKLRobYp/

```

```

6sNoiX+mYigzIEnMyLUlWmUKGevo6uMsVXvS0uqnU5baF4F1gIlylooivGC/MIY1T
3rQPzUfZ7yrb0eI+YEW53okCPQQTaQoAJwUCUKIFpgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUV
CgkICwUwAWIBAAIeAQIXgAAKCRBcMhDIP5uWFzTWd/9TAtcjknBlWTSrV8hGYCoe
fRzrGfUGMsREVL8DULFo/DyPxfy3wgyAc8Yhk0Fm61fp8nCqWYAbtWz9CimiTC5+
+547yIgZ6NL9ypbG/Fk8T8ch2B05rwi1fojAb7Qc0BPxp9CkFCCJpK314Ka1dQq7
gFhR0fKnF7jP86z9eIZKtM6Fr6el/bAkypDel33NDKs0WEHp0GMBh2oFUXx0fNB9
BB0Pm5mXt/lgiNKTsn4qFXL/oP1IDuShDdPthqaKrCXK8B6dCTQVZWc0q7nqMjB5
QWvwu050pSjettpr7vecCJGwCvBYWKMjKDazsw8HRPLiA6YXFidW+FSvAZuCbph0
ri5H0WqQT7Kz090HKzf0I/FK1zpuKxdLcB2+S00fCGXNtRTwUx1B5dHIZCe0/Qu0
NTZXVJA68fQspW0LsQdSswSvIAfTM8URwXRXGphD0f2nyMva9jmKbuFLNNoCMSuK
7DHFVZcQQVYbLFhwXYZrrS/LA3xorQj9FrQZDZVPFKMIUInm9R5K0Qnu/d9HwS4+
CZcvyQYD7W05V7EmdpQ2ltAqcHn5PPffD7mGKGmNSPtQ0U2UYpUoqLrxyfWJnspr
XkpfaBl9j4NR1LePGZ/SJ0uzcFFXf1VcX6CHEZKXro4xt5NE3dBpGWDpxIsYTef8
sRs1qvGyKJpG7T4/U+0wNrQeSmFzZSBuAGV3IDxmcmlVYnNkQGJLYXJkei5uZXQ+
iQI9BBMBcGAnBQJSQgXIAhsDBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheA
AAoJEFwyEMg/m5YX6pwP/1lwuizvHKpsNaJ3ipJozxQJ07RaPmLoBLY6ahZvJMG
Sz5iDPDsIaIzEKZIBm+0c0J0V/AMP+auNAXfEU9gIhIZkruBCt0YU7ZW2xzRk1jd
lQpiNbBVJmasYwD9rt0wpPRvXmBwCx7r7f0PZwVhFxFVDXsNojNRjqksE5UIMd+
64Qvzm8h+2oDl3xF3n20rofgDb240Wrb07gU3cojyWwY8Yo2U9Be0ds48wHvTmIN
XnCYaFnnn9ogDLEbyN6W3JUyhlMmSy8YauS77LkhLS0B8rSHjmuXsA+n8yCxoty
jrmCYMz3+1bjVnTxC5rvIMtWPI+3d24zHXN750QX2Wpd69uGz0s2HvwiAp34mcqU
QbCx3e6FCrbJp6G+zuPJPPYn+YcW10b0K0b5gotTIIKrZTPGapFVzWqkfIgodVLs
etZ8cm3P6ssND3wixCZBN1ZBD+zRBkbDzN0gpaIniHkRvZcUj78Aj026eEr4Lat
EYtQKjCATILRUyMyKqSpuxqeWpmipkElmQV7Dwonj7PG2RqnajR2s04Js2Ce4bNi
s+/A12HUW2t0/XgGQ5YJjrvZKq1Dbe/UAYJzRVGtSDfALZ9L2Wwn+5f9mCnE2fRc
Nl9/LDERnZig3jsM15F/MfwJUtioXCv5FrvPwauHLhHcCE0BDZx8uUJdUHBEvvH8
iQGcBBABcGAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHrJyUL/0YYjwyGi1IsJwTAPDbB/wha
77sRVQBuuZA3XEfjYvf/EGVuuJHaT092RyPesrjYgBtwQy+0suZtFi8w5sLuehWH
P7D39nj7ip+1zDN0aTuHhuRweMwMNVr2ro0v5xRvpn9ha64lHbaMLJ7eVdvcE/w+
jfwKBTAfJjluPxxkEVpz+NjradT+3ATvj9SR0PtPKiWub3XnobB8xqaY5yEv0rCQ
DS5W3d8+xyiDEmsdYL8qaQxrr2vVyosU2ryZY0rug3BaB4KIARs90FU6lkCM64b
/bz5J648WTzBYyE4vqWXcZ+C+zQshwnu/i7LCJ0/BNRV/28kZ5B3ci3GuzWfUyMg
OCafzPecK2j5RWi/73uITCbDU3qhr5Iwb6Qr457McfFXME2taMLjDk+fwblmtwwq
3v6fSrSPPe54iicQPiXz/XVTmNFRbZnmy7Se84xj3M9rd3yB00ebzscxZsQkUXfa
3R/sRWndbyJXfJTPf81Ilw+fu9aYj5YBHcysSoHuCbQkSmFzZSBuAGV3IDxqYXNl
LnRoZXdAZ29vZ2zlbWFpbC5jb20+iQI9BBMBcGAnBQJSQgUvAhsDBQkJZgGABQsJ
CACDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheAAoJEFwyEMg/m5YX8VIP/2e8y0eQ5hNpBCRP
qsuVbagoCupx2aNBxrt9FXxHf3C3DPyDMfZ6761ooza9p6BwEJ+/dbttW6SSot6u
rPNFMVC969MDu1cwS9q4gkr+d0Q1eg3ftWDYO+m2yIwwYJnU9oAcmclvLqIT9Ff
GbeqYjH/Co+S2F4kkWClnwFMfur6KudYgvWH/CAyQEa/exdwd3LTUfpqTtP0C/t2f
wdU2/8kHdPUoVVcX0pPw1zJaVREV7NpqXDPf600pek7aNSuRHsBnsr4XCxTjLx/U
khSgHlH9qVHrZD0TV4Y+5t+z0mIi2ZMmr9n9nFmV6dYpHzmdsw1TTsG9fHD5JbP1
5TLoHzknQNH9GUMrFaizPQEjnbGxH8PeFFHzwMaZ9zHirAM4o0oqtQpbmTg6Rbrf
94VLU1GG9nzThd+dNAvJBZ29cT0Qu+s9cRMjv2y5BEtPYqrrRUARLw6EJtbrdz0u
/695fn1u009usogKIPr+Z/FRwnUtAjP8nzIy/YKQGqjQf8zMjJV0sgCTwWEew+rN
vh0RcnYk5sUnTUEuZkhGvoR28QKhbH7zQo12mQT/f8pYTU8rEc54BH60qLdkZwE3
heZHwKSz+5sM6vxYsL8pD0fAKfn3472IovlqfEpWU4Twt/Rx4UWIo1eXe78DB1OJ
7d2k+QHGxm8maZFFuV/Euk4MH4ntiQGcBBABcGAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHr
wXIL/3mykPJQD8zm7197bVtPtINIEgsFw/PZwgq+osDEEm0iztfzvpEpEggZHawd
FM59rrstKiUsbf9mSMUdXaAAjC0iBzTLPb0JSre1qH4fVrRhEYJJWmpnZPiwz90A
0Cp6Ms+uliaXgLxMAq0haSedtaUBCGIjvf8GYVpGhUXtXQy+wLhYRAG0UonCSJC3
Qg0zH2mYsV9ijlCt3TxGxap6SgaEupg+KQumT6orRzy5JfJFhfnfo4zZRsU01x0SZ
+oe6Rm3kcE3far9EJjaQucMind5Wua3eLLMLP81QcGPF8az63WdZ+tZGHx9lKr2y

```

```
+KlfqptaT13NeN+FLmisPu2bf/siUd3DBZ5WqDMipwslr1CNCVT8CGnhr2zD22uC
LEWfj30fauS0PR0WH18V0L7/llAruk9TqXwdU8E0WvtDCL6iuJofDsvbvPdyhxx
jRDheqfTu0muE+2GKYGCTt3mgWBikuRe3YNdL6yuNWpu41InJy/zVRg53xk/4NND
PD3rTLKCDQRSQgUvARAAycNBu5C/vaHWRZwHjR+qL/2XKaR74N2WUjWfbUc2p0+p
GYLHDq5nbRkDpjLetnF+HwG0jdV0VxYsTGWeGfm0uMDqg/6pk1LrLvi0ZHy0sd6V
Tlh40dT1ca+efXKZuIwaN4WT8nyQktcMjmhtiWz8kKKgkdbSY0AGu1bl6AopzFU6
HKHjWfMC64YTDYhY/wL2kFW0prh0FPFjAruqkBcYhweRLeh7FKLRMJmSST1wASew
h3pm+gqZFPhH4A000Dy47DTyCSxTTex91x02TQ21AXhoP4P8H0MxGVzg/C7GGQMz
bQf4BZrbqmNJgT4RMVfQ8tSpPMsy0hZjewoMJ5CLLJ49seQkV6Xpj1MNjkikUTqs
bPTL3KuIhbeua+vD28GHmMLuqZSj1f43wDZEpTvMz3aRfQqlaBc46IU/A1Z0m6Z
PgP80otcTLQDY4KswbxNGIOzKIRfK/agVKpDn7D+FLtLoSSnaoFCCAkJLKRswFe
DNRIObk1d/KpW6PS33S2BQvoEex5phtyN/AFesWrLY0o7rRLheL9lot4FY/pT860
9ai0vG0FSGNni4Wj9LZmgq4VHwEHn0Q9TsdWnsV02woh/Mq6ecCLFXbhicJodUIK
OQg+5prh5Yie4vXQqIvUFPkCUH8TOylrZ4qYvD12s/SaH2s4UiVobUAvhFJ5LaMA
EQEAAYKcJQYQAQoADwUCUKIFLwIbDAUJCWYBgAAKCRBcMhDIP5uWF1lVd/9imMzN
qrHA0BgD/JuhajFq9aJugchvhVfTwChKNmoIpniEkMkbu32kKAVg4F6H9pgd9uh
ZHTI2FWKQCf2mCoi0RRpyq226+Z3W75RRu1XD82gf4LM6rb3uqD+JICZJ2ekyr2I
IAWiqrkt+ahEJHPcD0+LeV1RJNuHTbk4RwN1+WpYB0QpC0l5LV6qzCAx9/n4FpoZ
n8vuVyJQ1emhw8Gbnr6wIb3LnYFa+UJTttQ7K9rA3QZF90T95dC94KPweFK+6unC
CiixSvtvVudyYHYmNnw7EF+txb1tuohAicXUbpf0u7vFGqMnKfZu0LFoiC9p6h9j
3ke+Z9szJEW3/jqNLEJwi/+Kui6M+D54KhYDb81TLFyndcDc+eYlpm50y5RHI620
25zA8FqyIaDHuIGm64ZTqELazmIkh351NmjaBLqbXm034VH0Ap7pUqx00T1t5Iu/
VIdyBh+wpRqMs3WbUfx7IXA1Fm13Nsnd+wCDQ6ewtQS94VJKiwwqd2LJAI180cj0
n1JA0/fH4CY4dVcZs+0/RuIsQZ39fB9h+QQLBUvllcAWy9T/vxe2LkEKXuoisbjv
V0NV2Bng5Tw1CnvCmNiL0/uFMJUwaAxaHqmjPaFCL1i2l+mNdZlog109j0q0V8kr
ZZn04EfHT4BL1eL+LjTuyHRPVtCcFCVD2ZeLi7kCDQRSQgbpARAAyrr7EYU9kKKh
ZiE7nwPbH1Y8tLiMuxshhxEF6vya09i0LAlJ02DIuMgVNdA6XB/1dzMzVn42UU52
cqHXcfUUIF9nqZLDzx0vEJAXZqJkF9N0I1thsbTiFJKxtEVx0+znjUVUWFdk+6M8
fwG7EdGMPnFTgXp8U2x7pDKJM/cDGBCFx0u0oxN2Vr0h4Sj81QNivM12KH7KwEnM
exrsFNGdUxkPAXHaKyNpctRoAT/hfdr7S3epswLrXdRTuR42UzwUt0ttHzAXwWKS
I1leyrnjEXXvca+9JWJlxp2QwKCuftJTfjk8P1JWIWJLo3fgtwsSzIQQsPy3+W4
8l4mFYRDNP0ecuI6HLrIR1wJjCKREveZ1aMuYGZqRugHnrBjncwBlh94HscJ5r6H
APIiv8gKq0u1Sdd1JgXQ0epbToZYN7NiWq7waaBU0RJvtuBCOUG/ZFjmxlpNZxzK
/qgYHGGY2lQMnsR0Qqk/UkJOZtkEtzeDcz9kHNSV9J44GE3iBQilZYtH68t1uLV6
jt+sw0tQJ3u2P0kPY6YhNX/5d2bTmPOSpu9xZt5VJHoLqIxcUmUvNzE3rJemGWTh
jlgA/mDNfvJ87hm8P4gJawjRHQnhBGCwKF0qMeHcWlZvxZay84sbYG4XfYyAdTA
37h+NxinEev81Yx/BIIG9rwexESxEFkAEQEAAYKEpAQYAQoADwUCUKIG6QIbAgUJ
CWYBgAKJCRBcMhDIP5uWF8G9IAQZAQoAZgUCUKIG6V8UgAAAAAUAChpc3N1ZXIt
ZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0Rjc2NzgyMUJB
NTE00DIzRUNERjVDN0JERDRFNjVD0EJGRjFDMzgyOQAKCRDU5lyL/xw4KRkmD/9c
CrBri8ltnDe06m17ExIWU4dSr/ZjJCRidLsn2VNfVsPmbLCZXYASzlw1jbQrTQulPe
f+Q8rxuRPL8ij6cFkGY8HEV24ggD0ElgTJA0+RCGhMjNo82ndpmzLw+mDuXUofv
bMQu8GDk+2PZLGJhokhlhAoLPW6u/B2s/H8C5ZA8a+1LNAEMHgY5ijVzI6QuTyom
9C1NpCTd/wcrBGD9xfhWLP0luizvhrwrMxt98vokU90iu2ibLgp0qF7CctdEbJ3Q
HdeTlo2ZqVRgtgITE00BBCxBHJ1ryp3w+QDJKoUbwtnNfKRJ0gUiiHr28LYwb82e
XejtJZA0rp9l0Er/ajmSC4aCEU4KPSJ9C9dM1FelwXTp9t/1iaPRZvCrLTF3o1wG
IaxK4CtLbKkj+2UEOXJyO9dxRVWJaXe5A7nIR/PwY9Ci+XardgESSl+qjwqHudTN
GI+XmZecN2u4PyYfgnVa2IXQzaTCbSYzije+WwLBbJ/fak1l0PtTzRuBAYkvZRr
0n8tZJF/X8+h1MAK3B6Ai9RBUM6wbqvp5QTouYh7o/PSbK0VLXicMkkf/+xriex6
T12nXavafPTNbcKta/pIxV7QDmNM06H7+/hI27C5wEiY5dpp62WMZLY4dJDbdydQ
mCc13MO/kVqqk6TRDwfZ8fCBXLQASmMct3cz9m7fUs+kD/sE45n7f0dVUjPvCaG3
nV6oG/0vcWwzDN3NmI0Z3W00J/gQY0ssSM1YStVoI6KIffk6i1Mxw3S967LpIZ8MC
Wa5T2XHxwAvalY4QobzlxkXK/orZRPdQaBouvKnjJ+Uv7r0z+50jkzQjnCaDrkQ
```

```
sgT2zYee03P6mpREW94F9ZpdPyVFmKZIEbj3TMjegvb6JW5jk94j0JLBdCh8e4I
c01YFHc6Db3fwT2E3j7d+0WsfFQ63KIIAc0sv/+V+Jgpn7wxDuTuo17ngmoS6Z0Z
ZKf5DdyKrbW3xR8oantMR/Qw7BSZgqMBKmpM7kGmffsw0TULz7bAT8bKIIktDYYS
RLwLiJ3zu9hxx4mKoYiTxQ0IzlkGNYYnMsRU3u1kxr+QiEE8e26t9by1c+a/aHW3
Cepv+9EFGAazgcZeDPqrZkaqtgVzx4i45fN4ZqvX0CyHfsSb1mu9ri0WLxDcvNQE
LkXX5a5nLiez5nsu7kdlKEMB0IpLBoeH0bk8NrnxoBPRWssile5jBx8hxs0qoMg2
yESPBGH0rnnLyAtbnHTf1QgaXC5FHGqEAfg0eHeaQ02mUm+AsHqmCi0qoEqhNRiE
LwM35zDn0IHflpFdoaQQoiAjFkX673C70BNZslzheLSR4dAGwqjoUtxRyUZ6S1R
0o9I+TQ7ASUN6ArkNSxVPu32LQ==
=Wg2q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.393. David Thiel <lx@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/A887A9B4 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
    Key fingerprint = F08F 6A12 738F C9DF 51AC 8C62 1E30 7CBE 3
A887 A9B4
uid David Thiel <lx@FreeBSD.org>
sub 2048g/B9BD92C5 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEVueHgRBACBqHSbbcy8BoznmojkguHMrDQtqISv33b9tpIsNSHDgz4Wpoqs
MRwMPZpStu/FwULPzRUKceoYFIkyRyBwyIqTAD3uq2nisPR23ffDKRe8Q44Y8ccz
sAtc7zPz/XpOI+2tLVGBCZyk9U0uIK1HkrmEjJ8uG2/eqyuckj039oA/3wCgorer
I3uzG/mJG7V0hHaCEkhQVx8D/3/i9YwqVVf2kqfKEGUASik/PXDpoeHfC/v6GFik
Ss477SaiuMOCoxF92m9EC0SoYCH0mdkJ1l+AVAWCZvKHKDM6J20dRr1zNqvR37jf
Flmbf5B/MhRcjaSvr0LnZsPlwlz5sRkdA0dHNN/J/mwqkaatkFwt7XcfMheB2qi
1XvRA/kBi8lvPw7/PGibDIzXBxUmWVHLCU0dtrwKjbHE1HIpMwgjbTFRvh0pjmXh
+qjn9VTcdup50LRd/J3bh6WSgdc16xT2zxSag9G8nJctDSJVg0JiYFufLBpPBelS
05ZN3GHw3TyLndV/NvaAfzp1GXaGUB4kEuIaiaxxNugT82R30LQcRGF2aWQvGghp
ZWwgPGx4QEZYZWVCU0Qub3JnPohmBBMRagAmBQJFbnh4AhsDBQkJZgGABgsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQHjB8vqiHqbTvNQCghqU1WwfsIQgI4bQn94M7
z3PY/ZYAnRPT7soJ0GrlKAMRplXForWH1C1TuQINBEVUEIUQCAC2nNYNyukG/uCP
l6/GUoumFRE8tcBH1jW5yrFbi8ahcoi71iCQ60zdx+XM/qIu13/iEJmT0voVy0ff
0pn0vVjgJ6yWek2oZmqh9Loj0WX2bRvV2uem0fvNwqUvDLcvbdfHtHgQAH0ff5Tij
GJxEBzDylhKAlF7MLZbCejjIJJ70f9fMC066Yi5M1lg5wAX1gPG27PiXJLMjcLI1B
BsaIEtJsInd+UWsgjUE4tq1xoFhCeDZZWHCAyc7XyI7cy9FFQIII7SwkZ8TkZwK0
T4UYyIHKtRFtgrMTkcXAc/Eul0LEo2z2e4L/G+8vF7q9LicIyv3/BF62fgx3iCKe
HkJRWueDAAMFB/4Lx+vF95ESLWuZ6DHlorSDKMzWlaJfl8ImE8nCT+QN/3Zau07Y
4kQ11jy2Q+vURzltl5r1uMgAheBR//qDp40TlqxqSyYfX49iysd3rjP0vnc8WGD9
BpGobsbcgw9axW6z278IzzJ7aroYBace0HkEM6nNboZ1aKcn7jYqxFyzNUUJqqEY
0vxx8C2wHlPb+b9K5LCz+kMrq8fGDPERYycFFKHMuKZ9oyide/8hQ83KadXbvJB
/GAqx+prMs8axuAMoGgksMRV7Er+eRZNqYyeCr31j+0h4qpUbe1q3UPzkoUg90MI
qJXvBn5S1M2B8epkggu4y6HDSbVXqgT+NCaWiE8EGBECAA8FAkVueIUCGwWFCQlm
AYAACGkQHjB8vqiHqbS5dACfWGE70Y0Js3LJUhoFHYJEYGFcOKMAN3Sp9LXSICR
mVETDDKHRmZTSiZX
=iAPM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.394. Fabien Thomas <fabient@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/07745930 2009-03-16
    Key fingerprint = D8AC EFA2 2FBD 7788 9628 4E8D 3F35 3B88 0774 5930
uid Fabien Thomas <fabient@FreeBSD.org>
sub 2048g/BC173395 2009-03-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEm+vTYRBAC03EXAZTDbUh/ShE+8WHHaB98hrIyAlHsMBRpWdouqNVbvEWBQ
08to2fDMF8zpWY7GB6Ulw8bH274bwjIFk9KkK9fLbfoKnoWQWBEB1IF0ei/G/4Ro
xfufEQUOWGjAcVLZp+/crXEJQEljWe400jh2Seruxo86qWmm6Pp8LkmPvwCg5+t8
iQL/1Ud2c8fyLAS+AARuAhsD/R6MSZtQSselAtbGB5S01reSK04enb7yFdU7Pcbp
iBAqgE0khMZqcQFe0WyAiTFTqyt4t076R1s0G9uBoTCI5/sdSLVvyaglnGvRl/Ej
6WEyBEHXFH0S+pf7Aofke0wHyQhL9YrN22cEFEKWNDMCu2T+K0mP1AVKtnblqwVG
cLIuA/9+qeScAK7n1Nu33c4WTkbhxdpxqcQGuUti+vHLrSy+wpZgEP4e3A1AurRs
JXUGTuqT0g8wxpCMEassWuo0phrNUz3Y3ckspvo3PLbht8iWhkAS+YjvTgBPu+at
rxqS4vuog8z12G15C69oUihXozh0c+9WNQUahsy2RM4ldFu3qbQjRmFiaWvUFRo
b21hcyA8ZmFiaWVudEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAUUCS69NgIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJED8104gHdFkwWz4An1Jps5d16oHpy7qh7jro
87IPMczmAJ0f4rYdOnxuFuRDnBLwVbdb1gLCbkCDQRJvr02EAgAlrdKSniI726B0
hGobE1BE7jwjS+u0ozmeTh1JLZH1rKNJd/Lsz07ubB6X0VGA5ustPYVbleVoSn6L
LkvbspsdvNitklU8Ys4FF0dI9+AvrT4u84f8AjKSTMH0Tu6vv07Vm0qEdt2ZTim
YTWg00KuRbwCDNaMNzshkncWxWnD/KgrP9NlfdVJ/3NxLEl/GUm6v4bw1CM3F+n8
DanJaljkPk0krq0bdZc90flknwaH1rQckFrxiCLa/9MnV8HjZEiE/h6M4Ay30kb8
zQnYywHqklRfvi2nUm85AZ+fJ1X06QCJD+Idg+/Tgk2SZ3oG+y0BS5GASiYiY5Bu
3fUtBVC3CwADBQf+Nfw7Lw9mLYqd7E8VFr81U6JH4WU2sG7YEqbcZ95jqia0by99
jaSZ0FKPGvm2V3VpgvXchzf7noqNMWUXbQadg5U/iJnRRhdhnVUbMq/T/mx5u9RL
jH8Bp3zF5hElGpa/rPQ0TJJSI9lltUuHD4c59FbgEXqmG69sTNcXBeH+w1LBoqmyS
VQvLsPKan6FKfFDzvvu0xdP2SFor36zu7ecEuDz+teETk5ixRiu5wpEq7geggZfW
rg0/2HN50gHJCIGvQfttUwzrDLw+RHiy5wM2f+S8wSi1bka3ggE39KPODMHQ6z8
zunYn+Xjw+jL3zrDu/Faa58nbaFRuuFEqG/V5YhJBbGragAJBQJJvr02AhsMAAoJ
ED8104gHdFkwB+AAoKtrw8aIk3lk+gGotiqv2Z+v6ZoAKDKsv5LDNe2fncnihP
0wGrqiKLdg==
```

```
=Himo
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.395. Thierry Thomas <thierry@FreeBSD.org >**

```
pub 4096R/F1C516B3C8359753 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = E536 BE85 3853 99D0 0B6F AA76 F1C5 16B3 C835 9753
uid [ultimate] Thierry Thomas <thierry@pompo.net>
uid [ultimate] Thierry Thomas <thierry@FreeBSD.org>
uid [ultimate] [jpeg image of size 1968]
sub 4096R/32B32808E6B52F4F 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```







wsPEXcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj50Xm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAFAQADAQEB  
AQEBAQEBAAAAAAAAAAIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncAAQID  
EQQFITEGEKFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SXxFxgZGiYnCKkq  
NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4S5HoeIiYqS  
k5SVlpeYmZqio6Slpqaogaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri4+TL  
5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/APXYooYn3qXJHTJqXzLY/d0R7VL/  
bFP8WKja8I6Ma010W6NiS4UA7Sc1UlVXVfnJAPpVEXe48nJp3abPnIxTEON6mcZ  
J/WprZlmcHa2PXpVQXlt/cP55qRtRijLiHCIBkknGKGJGLM9uI8HII7ViaoYZZAU  
A3e9UpvFGn02xbhSPXBxTWW04QSRTEqehUjFEZJ9S5wLHdDwHRgz0oA9KhvLuLcT  
vWonsS5+e4lYemacLOADb5an3NXdEpHl6eJPiPGyl7K0YscBGUcnr2b0Bp3/AAlf  
xISQH+xbSQdNoXj6/fzXWmME9uKBGKzuw0MTT/F/jFAft3hi0bgYMMvL/wAy2anf  
x/dwRk3nhm+ST+6CMY/EVr+WRYDTWugdaHfoFjn5fimVV/L80X5YfcBcKD9Tjj9a  
yFE/xE/tK0t4RG+nKx09JmGWPt6iuwcevNeRfGSwsj4ht5ZzMd0KyFVPXkggfgo/  
OsaqlY6s6cIr1UbEXiKL/UrdxeZ/dLgGtCy8fXHh63Z3thvY3cBo1Ygr15HBrcQ2  
ekalqTaj++tk0PkHySwMdk6bRLf7VqNsLMsFU42L1kA5C/j39Bz2rmh7sLY9TER5  
oPm2Lurff7x0bzz7Sxht7UDAiZDIT9WwK5m8+Iniya886bXZIZQTiNQMAHthQR27  
16RqXgYataRhr9bBm5KEf7zPsM4/P/Jq2Pwm0C2kEr3dxPJzksWgfyruUZWIPISR  
3NlnFMmWJrH+2AcLqgu9XgtYjLK+FHT1PtQZ8pvNPgZzj6lWlv0jt2eZtvL/f4/  
p715z408S18sFrZzyNkEsoLJuz0/lN8q5eKfU5bV7dbkmIDPluzNuAHv04BPbHa  
snWs7IpU2eq3XivSYyRI87Ddu2rs0Tj6dk89+I0t6Pr9hb3TJLDcREo6kZG08jnj  
nP8AM1htXWYyqSyLEG2hCvTgZbJ9QPfoPasTxQu6xhlDYKkcKeDwKqTqS5ehrTXJ  
JNfLLvT4ILWAu8ncnIxVyDwrldPuoLC4aJ54ih243MpxlQe2enHrXJws8gGQoJ5b  
AxmtfT8QspX071xXRTop070irWc9CnYuJQ0k0kqovBCtyT2HNIXQvtSact6Bua1d  
ds1ltPtNuvzfeKUCbv8Aax61zlu6rKzH5cqWxJ7irleJgtT2qDVy9nE5bJKAnn2p  
k9yt3FscqT1XhNncvZzs3mQgY8qQgDtjPFXyJgWcKxwThfPUKa2MnGzIp9C8x3up  
5IZCBhUVSAuPf/GsOS/S0umB2MzZXI0cdc/j71u3t6Y7eSLbuTH0Cc5Ppj6lWwQz  
4Yo8SLsnDdxznFc1RKURiU3uatuVu7wq8y+WM9M40M0y/AupliVSy04yTVPTW8u  
2LKxJYYp8/8ACrXmoibDwTyxrpoQUUU1qRiFF02NRx3qM3Hl3AjJwxAyxPai4u1C  
LYxgVmRyERNIEwk0Bw9wN60uWkQhZlWPHPWsLUldbkpsztb07HX0rRj+W2VePlFU  
dWuHjZHRsEgf1pT1QkdL9rxeMQCmQMqT2wRmpor1xkg5U557Vycl0TcfeyRxxH0q  
9dDbk3LwT1FedKL3N1C5o32rTR/cbYe4BrEvrsXLDeMnsc81JMC7kEcDn0McVG0M  
Uex5XVubv1NXCLZo0kiYbY4Uudhk8+/ANaqs0rNkg5zzU8zqcY0V0Ap6cYxVJmH  
PYg11pWVjCWrFMhZCT1FBA820MdeGTveZiF0Dx1qeM8F+7Uy5SavlmU96oay2VhH  
samtPntwvucU17ciI+U0cbgdmUHV69RQ3oB//9mJAj0EEwEiACFALJAQoCgWFF  
CQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACGkQ8cUWs8g11lPiuxAAj8Wm  
aKUx8H6mSFDqxxtu/vdwCE9hv0/vj9wajitNDYmsq3BRnZ70izRJsRctBelh2B6  
5GJT08s2pVDgLzs+Yz7zRyIMYA0zffe6pqAUYoYiLl7pjRCrJQSLHsvSoSB5UrYL  
C00SWU7bvm+LOMLb9tS3/BnXKNVeqnPXKAlnPoqLD7e9E2C2B2abg56S5Ah1svz2  
Wm0KbDcS/jurnRuXK6Lc4mwCpkx3GtXtNY+pHhEaze4uviVvxjhuA+9ecFz0NB5q  
dfw0RVoK1x+KfhhBGXqyTWHrP2uIq5PP0iUmzKovuCXci5If+vPzr4UqXaf/VE+0  
YyUpoldUtlYlNsGKj5rV2iJ1VJfiH70rd0SyWfozXfGyeC18B6zCTCjokpbBGR50  
Uz3Mj4SYyKyP1HtHuPzsyTVqrQT3Kk6dSUtycqlbKUXuk/Zxm/pdgrEp6IQvhM1+  
WQNh3SMkX+biYpWudLM+4LhJ9Lz2oZrAY4HFixjAhI28+c3/XPLRL1RfWPxt8bX2  
IYhzuCSPVf+T08GzV/4yLVuDbUYaXYDMXWMJ4EbkIqu7ZIFzy6k83qhyaWx5lFMc  
+tCbENcmn+RJdE0cP2NKU9Gf5q01NqDju4yVKyA0yNFnUv9XB0z8C90t3y4jBp7N  
0aE0KeVHTAEhQnZwz+5WzS+c0f8frLmBwv5xnnSIRgQQEQgABgUCUKCpFAAKCRBz  
3mmMxxQFokLqAKC0fcSKcYIffdj0wivcXm7n10pZQCe0Toze/ulqkDnmXZaUEBP  
xBuudQWIawQQEQIAKwUCUKCrTQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjdyQCfbgAQuk5ECA5Pbht0PYq8/ZuIvsAoJkl  
DVadY/smmw5h+tzRrPM05UttuQINBFJAoigBEADhoMaQ+54VuA1dvC8jGfwtxzni  
G+04/WETEveXXLGKpQRsTJNJjKkWG82lq8qDDusc0gAN4QnSoEqCXqg/hjq0CeHam  
XK10HDtG1t0hi6TCbBuMLiDyDgEXNoxIFQXbPnJdmE660c2WygWdH9yEHHCLU+4t  
e/Vxn8D5m2tXrtzXyWbGcfMTBlycFjD4mxF9ZfUyJNIRcEoQsFPAHetGSTiPLXN

```

ktBHYnag8le62M6J0mSt4mqzduBRmHnb4TTWjhCCY8ews85sUgVy1u9Qs92uP8K8
mZjktCUIqP6RZHPfWCW5AZfJ3JLKqoFuo1Q9z9SyJKxuxljN0Vi2rYd1W/9YTiSg
9ovyD8jMz4cKd473qM4sbdDGKhNYM7S4rvoA2+1wNPCm9aiNrv1m6a6+A8z18zN
b7jXUCpbW3pGvEtSX+zsC+07r3t6YwXuv+tEtehsXZgXLfXud2xqPxqDKx2x0ec
mUqk7sBJyr5aziu028+6rN0cIijlbpji+JUoF2HJEH3urohRX/Vp0GxtZ4SHfSXR
ZmMm/6j1JmSfXbNNm9C2fxfZWw1ryoK8trr6D4wrfUVZUxMxaxmpdpQhV0ArZFGp
eE8lf0/AcGJ209RdaEeEeUikPkfzhkGzIMTnmhlUfr3fqf8dX4EXhh9Svl++U+Ac
Y6D5nEpXmLN2BFpEIQARAQABiQILBBGBCAAPBQJSQKI0AhsMBQkJZgAAAJEPHF
FrPINZdT4SAP/3vd5p7fMMcgfUSPCLuIM7yt1liobRDS1TICdCr/nPSH4ePUrpNr
+yBhKnGF8ZIJGvxENQ7cX9VESMED/TBJ6L29oYXGwLU6UvuCKLWEGX4/f9+KX9F
QrgYjs1i1f1kA7xAWJBGLZeSLj1xAN3VvI4BKvrqIupZlqrhRiZG25ZzD6HJkxH
boInpN33jDK+PBRbzyPNBVC9jjfMGiex7s+Gta00FkHeWImThk6x+fwRxDBBxMp+
fKuZP7vmpiza4qixC6098Zi4fFF9XbIg0nX0xCIMjb+/lwPGn6nmkbuW3I+ven1N
enFhdQ0I6n3nNvxQWzspc1NGht+pTS07nyMiQPK7Y33hLjekYIToMdYbjcJn0Gzu
zLQHEpA9j1Bor1iQ27KfmGB+xIKt9qaIX38JrSzmgbZoAgvCMIqn1XL4r5Z5Wvad
6ES8EW0zX9hgcPR0hLLZEFc+2Cxgn6Dq4Q9mM0Yom2+ojK7rEkP9+Ybi2ykUbq/C
roJ/z3yo/MoPoVKz0c6UoL0GLpFuzCmGyxys+luYnv0lPCx9Vx+lsxPSJfY/Kt6R
hb5wC/0trXGwAlkXLIWYS5NNomV0fBgH06RtWwf5vu7mcUwmrVfgkGb2gjt00og2
W8/4M7D0fuSAPdKDbQeja7QilFBRIGSmMXQzAT3lg+eRKx9b1Ar0ArYN
=urCX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.396. Andrew Thompson <[thompsa@FreeBSD.org](mailto:thompsa@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/BC6B839B 2005-05-05
          Key fingerprint = DE74 3F49 B97C A170 C8F1 8423 CAB6 9D57 3
BC6B 839B
uid           Andrew Thompson <thompsa@freebsd.org>
uid           Andrew Thompson <andy@fud.org.nz>
sub      2048g/92E370FB 2005-05-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEJ5esIRBACGrMoYYIu2yCvXU0UgySagPjKetJ5zK0CFDa/Gl65tFtCcc3YR
IjSDCvKuxcuS/qPo87pNP1sHPT0gVhMr+zcTrj8rgLWfC+CTzV3FPTdIA7LhVwer
+evZ1jShO/MY+GHTYBiDj/Gidkk8zBk6Sppo00dzqZ008IW6tvh9n7RNZwCgrPYX
rzBYHLAZxmZfQTDhgi8rPPCd/jH740waoG4l564X9hfKHDbx2mrwKrcxfUbNi0h
yI0Ty13glTULTno/xG6zxh4qG/C0xIWhjC3Nkwllq+VzWqzYFoPIV4E/nvPNrLLY
5a4/19ANLLkrw2kiLxNKLPU+SwnAF6cLdnbpPrGZSG0g/DhquXuLas8foTxv0SVN
F5dAA/909GF0k9IcZ6D77A7Unysoxa3WwqNHikJTo+bHvENJJw6BM1e93keLXbo
bljw02y2cBXMz+cwd0S3ysj2tEPvEwpUJCvBCK7bB565R1TBb8SJB08MQ7Pu0zbh
PCCc9nB2TditjUTuL1yTr0W4qki1fHMA8ySnuYBiw/iU0kHgbbQhQW5kcmV3IFRo
b21wc29uIDxhbmR5QGZ1ZC5vcmcubno+iF4EEExECAB4FAKJ5esICGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAAGECHECF4AACgkQYradV7xrg5vQjACfboFkm4m9zZmor2J1+T5IknZ2
z2EAnjX7sCxeTxGAUp0gv1+iJfir8Ju4tCVBbmRyZXcgVghvbXBzb24gPHRob21w
c2FAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkKUYikCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAAGEC
HgECF4AACgkQYradV7xrg5tJswCdHh+UXADhzk4yJKgLuJlLYsSCK4YAn26SPktp
Q2fQpBC3mGRRUYVR0whZuQINBEJ5eu8QCADgBVHTfrvthg1LDfVuZVLsgZueFEuq
dBn0tyJULht4MyHAYzY1fBkKtRPxp/c+sGKzd/nXZ+ZqQIJRYtrAviGAi9CyHTiI
URcpMACCvofuRoMJ8djl35UzioL80+icL2aoSq1w0MBzzkwTDcmaiceWVIC/RZka
U0/irf31HSzAxGY01wXtZuYp6BrEwcRezDZQUK0/riGKT9+UUpnTFVBbyelvjT

```



```

19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAE
AwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcFBAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRM1
MoEIFEKRobHBCSMsUvAVYnLRChYkNOEl8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElK
U1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaan
qKmqsr00tba3uLm6wsPExcBHyMnK0tPU1dbX2Nna4uPk5ebn60nq8vP09fb3+Pn6
/9oADAMBAAIRAxEAPwD3Fic02nkAmmleagsSiikJ496AAns0tN3Y7ivNfHnXl/sb
dY6KFmuwcPcHLiIdggf3m/T8a8b1DxL4h1KYtdaheyZ6BpTgfgQDgflTsGp9W5zlo
zivlTT/E/iDS5EaDVL2IKw0wTt0D3XofxFe1+BviNB4hCWGokR6l/CyKQswx/46
evH5Z6UWA9CDet0gPqKkpANY9qRet0IzTQMgGcBuak05ooARq4z4ja3Jpegra28p
juL4mIM0yfx49DggZ7ZJ7V2bV538Qrb7brWgwAH70mT+KZ/lQJnPaV4Ksrq1iunR
V5ZnAJTdgK0w4rbTwdoagQunoAePvsf6lqoViVRwAOBVtCPUUyTl5/BHh90I+wfj
5jf4ly+reC4tMzf6W7L5RD7CftuD7V6XK2AefyrKv4i9tIigncCOKAub3gvWJtb8
MwXV04e4BaN3wBuIjWSBxnBXPvXSVwHwR49Kv42PCXRGMYwdozXfg0ikfJjnNLQ
aBj+5oo7mkbpQA0k5riPFbef4h0pYl06DzDIew3KMfoDXb1yWqwk60qfEY2Zxt68
Yxn9aBM4nXLHTPtDTarq00MjD5c3GwD2VfSm+FLpk1CS2t7me5t8ZSR3yufYfdjJ
bwzYLoG+vSoEt4oZSYkVQPTigk5HXduL/tUWZ1A2MQ+/KSB1x3Jqewto/PWW0125
uwD8yvIrxs0/QcH8eK2PscN3dN50YJxwatJYw9mC0SBQeTgUAAxg20K2/tKIMPnk
uml2ei4XBrrF00pri/DsSt4huJDnIhI5Hrt6V2QznmgpElBooNAX/ems0c07uaCM
0AMrPlGyEw8zdgqCenXitCkcAoQfSgRx7/KccYNZl3aiS6SV5nXYCFXdgZix071q
XjYkePHY5INZulhaqv7u0i+gjXH6igr2dmLSeR1vHm3ndseTdtPt6fStNnDKM1m
pp9shEhgQewjVR+grTtUFxNFGCBvYlQBvaTpotR9obG+QYG0w61r0iqFUKv3RwPY
VIBigpC0GiigY8/e9qKD3ppb060ABGKgunlS2kMADShTtB6ZxxUjPmm4oEcZi0rf
vHGHYAUA0561WZ2544+tdHfaY24yxZZW0WUDJB9h/n+lY32dZdwXkg4IHY0EmTNO
FHZHB8ZRHlIq+bkrjLQDYKuSWaLy4PHrSJYSaj+6tvmUkq0gGUX13H19utAGj4H1
u91GC7ivyW+zyBEc8kgjPJHX8u4rrwQ3Q5rI0zSoNMtEt4tzYJZnbGXy9Scfl9AK
vD5TKZFBSLVFRQj7wz71IjgnigY5+tNbpTn+8KSgC0ipKYRg0AJUE1pbyv5kkmZ
fpv2/N+fWp6PrQBntPnizBntkfHQSEuPyJIq2iKiBFVVUcBRwB9KlWPSigZqAowK
UjHNJ3oGFNI+bjinUHoKAP/ZiF4EEExECAB4FAKGyCogCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PS/SQCggF9s0hwG9YgT2YoPMeDIusPHR8AninU
7Dwi6K0+MKC0H10RHNA1JBtTtD1GbG9yZW50IFRob3VtaWUgKEZYZWVCU0QgY29t
bWl0dGvyIGfKZHLc3MpIDxmbHpARnJLZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAKIkR+QC
GwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PSJigCgitESQxggf7Da
JFyrE7EnrNUogzkAn1zo1mdvA6eSCgI9365H/eqn0tVluQINBEGyCScQCAC6HH03
jSLdJyP19/3vvIAaj3BAH4gLjq3elkLLKRWaxSheJ6gxs55itXPjd6f/HODVSHBx
puPZZ+QU11kenX7ms0cvfqR0dk/5WPD8NyejAz0nzQURK+hksFdIdQdz2gZ3PyCJX
T5JoQ5DRbQMadBKjtvExGGXwojmw5w5ftYx8k4QTigvXWwEMRnLtm+9Y93RTcHwR
cx3tb3kudexpLECH+cYq6ZRzdjLrVupMHhfQYD1Jf6G+NEd+jbKoMi5WJISQBy0
LdGeJN30xRxmwlubuxGEBtp1kz2pKToxU39+WcBDP69ZtFIRAMSFRRS4WdDejhE
tcPKXJHf1mLuoiLTAAMFB/41HYky3Wbr46vZxBV+gLPXrS7hwLUiriRPGKNUW0j
FV8HmQ7AyyVpQL3FFBRvnnvSS8wKFkyxHGA0yg0WuIP6u9rDLJRGUNCMGBob0+rA
i2V0IUVAckULTAV/AHyAC1zCLXMBEbnkFajX6AXFJpyHQyFhe0epoHbZ4LwGUakt
D4+Au8ndr4RlLemr2umKG0rNzRUK3nT5FL7H56QcTmGk5p7YPJxYE2D0x6LV8GzD
BBREXfrFx//ESZJB3guiiJZsLIQ1LFC58AsRLiimxgDTJj3WJ7fW03QcCAQuY1KU
DKfLsjwiLWEHDzHzg79ew0esg3QRUQ7gty8fwileLHrFiEKEGBECAAkFAKGyCScC
GwACGkQMxEkbVFH3PRfkACcCAORPSVW6fQLJfJn47Qnp+ctFLmAnRrXkXik0fku
YhEx5U7AKdGZ55po
=hxwJ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.398. Jilles Tjoelker <jilles@FreeBSD.org >

```
pub      4096R/D5AE6220 2011-07-02
```

```
Key fingerprint = 4AF5 F1CC BDD7 700B F005 79A4 A2C4 C4D4 6D5AE 6220
uid          Jilles Tjoelker <jilles@stack.nl>
uid          Jilles Tjoelker <tjoelker@zonnet.nl>
uid          Jilles Tjoelker (FreeBSD) <jilles@FreeBSD.org>
sub          4096R/14CB5775 2011-07-02
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBE4Ph0MBEACy+bcyk+94+fXvH3R2rXM8y/UJA1KabeU95DfQ7d9s0eti09Th
sHVX+evDmPxQUpliaJRT3RV0hsUd0H81AFe85xAnuaY/IaHg4uSknzc0Fm1bdhRK
Er0K1l0UAsiAa6muMLakfD7qf1UQ/fDx5jhXwPohT0IIJ6QwxGoWtJ6jG6cMb0fQ
S+c5RSJa09JUEIsh17si72LT1NL/OJE0cw554EPrr/jHnbeYeKujLZM2fUckmgZq
p2KdjF6Qs0QALJvcCsve7NfdJCLAn5vjdbel/4qsK8vYnYbkrHe3KNy7F3HEqyB0
I1bRgtRtnElqZvbGpCJTtyft98XTCBdmJQduKfQDvPKz2ZS7lKzJBgIM1wVRZVpwB
ZRkCuImPBERUhmNZI5YQCh/Q8sitF3lQADYYZeT3bLqH3jszm6DI7qbLWyz2fKr3
ISlklWnE8Mxwg4+c65/62xomLJInzfRj1FtntA/0FLOWrwdLZ3AmHR1049BAYybd
umHs/Qn8dgUmng7+6YEaISr2UtgBa2W7mRDD+5ElvJ/doyAiuQXzeDyeuBktnS+8
BPBhA5S4W8z/t8oy+CfDeQjoXnBX5CRTSS+00UCjq8jChHYGGxK1BqCMRVs86SaM
M1EQEJIP15gYa704CALtLrbiFn7bp+iaZ0/HlDoklU3WCM/8NhA2s6Xz6QARAQAB
tCRKawXsZXMGvGpVZWRXZlGPHRqb2Vsa2VyQHpvbm5ldC5ubD06JAJgEwECACIF
Ak4PiF4CGwMGcwIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAAJEKLExNTVrmIgcRgP
/2ClA6YoJ4V2Gz6rKKUXYIjVqITSfUpmgge6yF/M8tNK5nTZUdp0Ik9KN0MPAhsb
fYacPuNmV0SVUDypikbjrneOnmA7fZ20Jt/qAoJPuNu0KeR5zfKX4zbz5gXE1rsn
6XY/Acmt90qmnK1fzeRXHozI8e6GdhyjjiUW21zeVpvuqFZGrKsnU1aCwzaANjgS
9P8908u0NVPZx+40TvwG8GNYM7EZwdFroGdJvwLZEqsuoyu7VMVImDGLysCNeLle
FhKpUiiVQVx+fAFcc3bJ0yUOCK+2TivWd6JiYLo+wNk9PmI0cwWpDSE8EFV51Turd
hhXRFxdNxZwGxTrb8oiF4KETDXoeft/sK0uU63BXqtNY1Fpxqo0dn0wAQjQt5Q
Y6Lz+aqtpCBcvX0okrFDBtTn966Lw2ja0K2ADyik0nVjFVZEpYNQvNeSfKigL+5d
Igs8BMRAYXsVVt0VeLZfjj0nga5HXBPhHfrLHpYqUh2jDVL4SsDM2ANX0f48PicG
087RufWssS2YKQcd5Xga+aVhp0PPbo8Dpp0xNby7pTjg7I1b9R+MRyhooxzrL8wPD
Yh0//kvJjkuc13W3bkwrgL77vRuS8KfaQ+vfcGusLXkDGZLLq6WJXKQT7XKIIL
zS2LfdwqLInlv1l0wg7HiKd7zFWuTC6nMjQvQinNsTGFIEYEEBECAAYFAk4PiLIA
CgkQUQInX6gT1e6mggCfQmjEvPDE4Z2zOMBD+ZmEN/WKH/YANj6MKKZ4LzjXGTJ5
07DrA0avgAu0iQIcBBABAgAGBQJ0FDJhAAoJECNAGlXMgdSMaTsP/izUJ4+SUpiq
A24vJWZnaRGHGmNiDHLT2fyfGATiyEwyqSvBLQ1LCRIqsKtbdF/q3YmiIA1vHc8a
hjdP2CUWNUeVWsvtYF2XI9kI6ULF8voPHjg6LmgPTxTG/4ToC9XPnTKr5K0JM2Y3
YE8uqH4nmItDqG4IogwHg4Fcv8oumIdCIyP07fna7u5cIVumI0eLhKXKEDhxo/6s
SlmxJ3a2GssxPqq+zDvDCoZUw6C8f+skd8WhMtg+P4aE+bHSoi6azidwQZEvWBzd
8ibYMLmSvt5yC0XptyH4NAqIMZc+hNTP03a3JdEBZFioGH3BdRochqRG2MXXRLhI
+rw9fJ454pxRd9Kimi6Rs21zb1e23Cl2dhrXA9E2H8C7JnB5IgBuYiJHMT30pJ7Y
kq95+tKDFkE7DP9j4ERY1gbhNTFjPwS5ZfKDFbn2zTw0rx4FGb9LPgESnqMyeekM
yq3mfykW1kXVcLP/9cmsJ6FEeRVrayFnNXjNORHHX5D4Kk7CKf7J0B1PXy2pbWqw
Uk+ptkl5hCRQdMjTzk1jVfY60Z3SqEUBh3wdsyMzsEeM0sBvkw8ZS2Hm1Vtn5sG
0jVAidpTix0aNIJigEgY7TpJGL+4YVo2S7QqD9UYXT1dUkt8gYudBwTkjx0WDI2v
CUi5Hvt5CYvkaTm7E8YjXSK3gfSRgIEliQIcBBABAgAGBQJ0FKsBAaAJECLUzAUI
7u05mL0QAJDTEg2RLQ0S8lPrTgyTAAs4vE8ovLvGvRfHJ7E9rjgndNICum5WC82n/
0N7sYvyy9RIZULbKGS47KfuXxU6ZAx3mkKTR5bfSZwf3UVrWLu7L5yi72Q9BVTl
UfsDle0lvvgxjNRawDANB05mZLNmAwM+1U9pu31gNkJARclORMYGOxc4e49Sy3+OC
1VNsc3XXkRB6+7F68p6LdTFnljFjyo+XAVgXVRd4Eauhe8UkVwHbSebkFBWpKEQ
GzLacNpnohku0w+pegxKdy0kz2IaeydAoRl4Fqh2ls/HNcUTPjz02poQRnmibXdB
BSInFwk0H87XuUKA1+H8K8wKmsHTupw4s3nYjXdbeu+MQ0BIfzZK9rqbXq5JPxvz
```

```

mRotCZ+gD5jYwfgctFldDV5QSEy4sNHjJoCiaH7cXYTLiPDicq6mRqccm4zjd6o9
mtd5R0hHrggiulKfYh7INNv5wnk2ofI50LttVRC+EPYpfSvSYMwcpUgmKxjtdV5H
pbLu+9JueFfxVrBu/v6FJO+8q0yziM9BCA52UnlX1jieUt+sRslvAE90WdwopXEZ
LKvDF2dscRi7jJLEdfRqLkVIdwHz0ky541JU+vWKAhfQ5QdcYh3jQJ+3ie2cFHBI
kORNSHiXPvb/E+SaB6bTNoUT8uLDP6F1DHPtNi/spnLEmMHPikVkiQIcBBMBCgAG
BQJOFAcoAAoJEKnIbI3Tro06FJ8P/RRSaGxtTp340qV4KsWj2QSD7wIGLgTZw75M
i0ZxMmis2X7qBecaRzAxhGhGHCERfHw/SMbEhSDJQCP5fRMu/jkcqZ09LrVnuu9N
1jDRSmXIwHsPoo6E+H6jPTCwulZPqco3W2fLwk0M2xYBYtUX3nzj0EDr11VwEcZd
30I+NB0ys5ken+zGx0aCJCvJN/z1yjj4bJNW+Eiu5oAvzsSnlxuzFS9AQ8uHzaM
fr2iljly2CD7r/6z0E4JMapL0glvP0aVli0nTi8ztgTESBDTL0IjWU1BnyTRPMT
KJ2bDpFT26iT9YyOUqsUJ2bV8zq6AIiFzCTAQYVp/nG8hrxAVCQAXLqsFL0dFHXI
MC+pa7UcN0EQqbf044+ugDK28N+7II5MI+Wt0CGxVb10DhZGA8qfKpVQR60qinPd
W1LDuZm7tuAnP6Kt/dQ0bmHaiCRVQyUAAE7f5dtDexbchGUSMP0rB75hUQzkdPg
p8PPwdTo1e0ICNYQg/t620/8h6GpEeIl9rHzuLwphkmL35X3djFXtmiXXANnUGV4
6J+eKEVBjsKng/rMITLY+RIG84Mf6LBFgJto5m7wAb0MG7+XwuvB3SPSYG2VA7tS
BJ3ehCxnllK4N1YEX4qFsN2K3RrH0qFexdlYIuKmoEIOjMsD8uDp3KP0gbXdfMFA
deU8U326tCFKaWxsZXMgVGpvZWxrZXIgPGppbGxlc0BzdGFjay5ubD6JAjsEEwEC
ACUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJOH2S7AhkBAaAJEKLExNTV
rmIg9WlQALDr7jTi8lN6gr9/nUVURIVYrzx48mFC1ZHUJVoSkTJJ2UyR/JaDsUD+r
4jbbJMLQFmZ1I9V+CGxZB71B5qCLcCG2XFmw9FhXHWa3t4wzpfCB8Zk7rnTQQAS0
LkSmULmFgZnP2+SQAGh/bxIPWbbpxPLK8V/0oyGbPUo0s32nPjPPhe7YeOhEZPt3
R2B0D92msN2Gygz71rWiTlqdsuW/TniQ/dUHF4TliIvRCfYvPXU6GrvIdA9h09uV
P8ysFQQTodrlAV0JgCRxmYJJZTr876kLD982wxJE0BjsemnDotcddb9fRoEHY2L
cnAkXu7LhE5rgdoA9y6F/WwYgsi9h70iP6Vme2p51lJAVzDHmscAEAgX/M2xpsPY
YNUT/Vkdhorrlf9J2dE/pyVhZ7UdeaV1ap4fVRmH2kzSrjIS9s5z7El9zJfoRiQ2
uCB6HTUCqQhU7Zp00rQ1+m8iS98nme/EQrJkhkhorpN4pPvX1A09umgB63tyv53r
QIT2qiEuI8wdx+kIVhWK79FgPElRp5guipsTxK4oFfh85Zy0WntA0UL3i/4RooCS
3meuRmedBc/dfQNNcaNVhsipdn90bHLLowM+OZPzvXCyTS0vWF6EVPn0I3ZRa003
Am++WsLsT35VkmzhAh0su0QAswza7WcNF5Gr4jc0SkLr2J3FwgrDiEYEEBECAAYF
Ak4PiLIACgkQUQUInX6gt1e6E+QCg46taKPrnYwjBCy0lNKGvfJdmw7YAn13hc6C+
0eV4yRLltYVR0SMaoeoXiQIcBBABAgAGBQJOFKsbAAAJECUzAUI7u05fNYQAKvx
MzLaNS7o2WimALTtV/zkWdaQAZ68fH5Q3AM8r/ar32ldzglzXzX5pEvYDuogfnWt
fkSSQdJ3QA86u/GMYHGCNah2bs1fLp6bzkniW8avYhcS3e3sAVorTeLWfi/+J9cR
cX43NHkc0cptTWUUVZCte+FaTLbk8jvRgqe97NifiUrsBjAydtpH9vLXLQs9pndXv
sAw4EWDgJNN0G7V+qhfM7hj08x3a/MGIDxI4tw+fPbZW46m7hFIGqI+JTPlz70kZ
PPfHA61p0f3kCIH+7i0/2Id4hSqJ4+xCVvsf0afB7aWKj80zo1sWNjrRxpE6jTQ
x07I9f4F2Q8Plly4PQILYPWPIJBj0sTuKYweSRjTG1Vdgm489F1Nh+pn0IQ2t5kcv
+1Eb1reYdAfeXet6t0KW2CV+Xs4qsiRGzRGc8jZcWHeCev8yyGTKDP8Ep0l9I5WP
c6K9++6uMsN06KQbJKAmV6FYWgq+ceRj2rP6pQEmU4CYrX+DekZ9bX65eZyvCZt
IGlhdpCW9C4kQfV7HZdBxKGr/P02TG0/k3YCGgue+rI/4UiQ8CA5+n5z6RWz7p6g
cYUu40EK2n4jSDHpHy+5hwAax/JfaqTxrohFEf4MwuV5xBeILySVm1FB481WkFZ9
01DKWD+NBWSXJEGn0Qh2fBQULPcWe3Q56rfYrQZUiQIcBBMBCgAGBQJOFAcoAAoJ
EKniB3Tro060Z0QAKVx7Mq1MEp6TzPA1IxxoQKiRrG8f7S4TkDLZs/yzcKLNAaG
nCqixApfriM9pME7hisYYVT4ty4hMh7G/6+TBmLlvNthphZYEKJBriJ7dF78fC44
knviX068isZFic2AJxM6xh6DWPgwiBWE3HtGxXqSAo7FT8WgdLZ3RoqWbY6vDyMy
sWvYJqgIJ/XB1tpwAnQpHEv0mUG7W9arMsaYU+J/tanYsBtPj1d6iEVCuqi+mogh
t/B2+iV2+vX+tF+1t8+pLWXyM59Kca3KPCJKW2bDTFjF8hRKodj/e1ocEWf0hg9
+MS/orcndnL0/TXK0qtycUcSbv94iGuJ26do3vYvGxC/WHMiLDmtDCIz0a/Fg/n
c/Kij8NkejRVCj1DQieEGsDee2pI6pNfyv7WdAq1haX9Lkp6bE0E0oqWns1SK7hk
45wHLC39oLnm4tw9QtWYrhU0M4o00516FnWVLmLQ8nt21ConJp5ocGNQs4mEICVi
DVmf+htH5qrJmK2/CXDtBMQws6+0XDbNjIcPwK3QoBHmw2n1T02V1EpL/J2tDHQn
5eTvfnPrh/3rT8g15sS6ZtAu8Y1LJNhWaz7LE3fHK9pm8T/aZcniLT8f8c9Vt5mv
2KtP9aCeeuFUJOqVLLbzGCRl8qgIZ82oka9yrhxSwZBXpjykmH3YwJhWtxeiQ14

```

BBMBAGAiBQJ0D4dDAhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcixMTU  
1a5iILvPd/4rBvki/bly3D52QZin0bV0u0q9AyW1SLmWgRaisbV2ABbgmJ0/AqH  
rVvoNox3JQCZqxnNP6LkTVP2kTXWsCReFKQGR51vd0X7fm8ifBMTS6mYudxsAcv  
Jzr9oNA/Su/ye7dWbAW66RcYxq1L/2wAwBkC+XDHGWF1mNduKccTDsZ04UENKmw  
6fHNN8k1r1am+0dz1irU1CETLaIgC803u007Kkxh6uowDvTjXv8dGUKA9ehKvq7E  
03YSG4VvhRAjC4uQ/Cjk2gEpFsanpa9YlZwvW7sI3bqvtRRRk8+G/5Xv49eJpDDs  
8q0f7TjS09ks+LtaXksrWafMJCe4jGDQ8G/nfKUrnUtEBV/CbNYVDmh0sALw7KY  
LZGdnhQcb/PfE6Pjx6TBuxmk9JD7+HD3oVDFnw03yHSZCbbEi79yjaifI5gnu/kB  
XXM2jwH6f9ZsHP53HngdmK5/LHGZccHgCpD41mddAzPMqgnPAXFLbHY5Aa+0/tBf  
8tTd24nMlnLtNqeBsgQgML3szy6MMkecIH4awdLF0MYpWbmbp5//LGFyxWeRxbJwb  
6I8nhSbw/KIhzGfU8MdT/ZK0Sfv7f3C7YK50TmadtI/t9avm9E6JXIPwa7n+EI6g  
DnZpsnFp8xJ1A7I/Pq0VhbkdvR8feXytpAYxEq/X54yXC2bS3aAH1okCHAQQAQIA  
BgUCTiMKCgAKCRAjQIJVzIHUjMIIEACSCcYe6jV9dr2CKFANPnWYV+SrZau67V9H  
Vj9Xw49J5vjdkhw80P7RDFIx+ykHbusZLL4286uTI7QrYM10hIACFLf1IoFtMtEb  
RwmzlnShC5vT4GMn428cL3rJAbG5JsdneOXTaFoI944XVWRwx2band5nYxIn+RP  
4qhVeh4l0NzZdafylXLZ61TnfQvX3avrX0BDIsPoABPyXSzcu2tdJwc0nZ5mr0UI  
xw2/YKE134yqsS3g6RoIWxylhvcNBVKyKuDi6630/Wx5ZirsMaa77nt/YFRB8Tni  
L190j0s/RK8CJyoDQpVV7oNYBUad0yLfAV0QsblKqEDm6xYT7f5SLDwQVUGbU2QL  
Re/j3qsiXGYPBhPC2k7UJcf+ZYRbTWX7hq3IVuUuQ6omIeiXaI2cZayce5PbJEYV  
tQ0hQ0h2jxMxg6jp0126dHJrYcF49j6FA1KL+AImpGEho1R6nEPgesZ64E7EwX6Q  
1cBrjgrikLnFk+HdFYP8m6AXrKu9UrKf36yQduq4kXFDLCAAbenpvvHEsh582N7c  
omrchPUYvdHRP+R+gNU3jNnRk0tCao+qVYKxkLY7ctKltZbdAIVlTX//eVoxmg3V  
04n1KZThzZJJi9SclY/pJVcbutQNsITQUsykoGo0p7przcELNwyySHJ+rGNxzxs  
ZUIrX42dL7QuSmlsbGVzIFRqb2Vsa2VyIChGcmVLQlNEKSA8amlsbGVzQEZYZWVC  
U0Qub3JnPokCOAQTAIAIguCTg+IJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC  
F4AACGkQosTE1NWuYiCbBw/+Kvkr6YiougrEINyRevDdtNrhaE6BqFV0z0BhyGU  
vLGDVLCN0U3iBN1D4+SmlntxZaRrhmcPsiXzbBQ68yJwmiB0z1NajsFdK98p6V2  
e6zKSxmKkhiPp2C+AQx8/es3tu7dmqQTrqIrUmM78A4ZSIXG6dzE0niW9AQFtk  
tUKZWhZdXNIudGKf/yBxGlPSCPRAGjG9I/96dK02k0qCFwNZ0C6XRlZl8eU0WXV  
6/cAXDH7Xmi2mBHxuhN7s/JJOAAAX0uFMUmgUPcR0LBhpRx2K2jbr4H6knnn36V  
jMfIFxYzH2o2LI7rmR5ovCw7ZBhI545paqkhL3wvvdTIXwAXZ7xQcN/dJgMwBCiw  
cc6/4YAGtZyAeU7+TBL5kWDYI5B56YwNsllkLT93/xW55ohjWINSnV8Ijt0xc/I2  
xcT+foHB0hk5zeCU9mC/LU05IrfCXfb+zWR0j2cU0Pg2HuBzK9qQqSvXxQsPJGgm  
M+9qejAjsLr5CjZrrOp7CnHhND4LQJkK2gERX2rNhiZ/0YRvRUGJraPfvGaRKew  
JYR9+wDQ5DwFjrLLlYv5G+U8KyGQxWzcR7WbFERUxuGYuATfwGypzSgKjyt2p9Ii  
JQlQfS9odFcPuZPIwc/ph2b4mhf9pQpdN0Izo3ttEmdYoo01KCxVE70zIAqGnTj  
55CIRgQQEQIABgUCTg+IsgAKCRBRAidfqBPV7imbAJoCRaR3RIN9pzDUYuVoGuIO  
HC2GEgCdFTDYha+xaDhJniV7FfxE4gHYFbiJAhwEEAECAAYFAk4UqxsACGkQKVTM  
BQju47nVrg/9HYI50NMR02Rjz2HFbn8/lhrlHvlnQTRWZq9jLVlVZzSe0xQJQM5k  
qpNjSbdUHUcvFfe0UYT7xZWGEhCqrCDIwegZNLxQ0tqiRdYeI3WKZfJf1NhKlsd0  
flcma7RNqrk0k8IHM/mCLfEAe8ZDFn/STQx/Eius8Y+iDqZPD53stHutrvAa/DOW  
5Vh0oo/MkeJzYXwkBfY6TDZUR9N+urYkKxBPtZHVXF3n6+nEH48UxsD6iTuFQo5I  
o3C7DPo+JJFevlnM9uJLTA1dbo8j7JcGBbIMsebx9oIX7ZPskUrVE6CJU0K3+zAg  
h4yhD8aYgAnne1lBh1JEB5i2PF0XgM4mIt4hYJh3UzduKCEix07t9HWgp5X/1LbK  
BEqnIekUXL5ENutkS1DfM8xpc5AZeMfM0JwQoxRT8/U9WdpM5qNFYxKWgF7Iqx1U  
YX0WZ7VieQI5hfvZ5B+emIdDctMH2t0sHdi4CBDP8qf3aswuMP0DXFWmgI4vngx  
EzRZScFqP RSAo01aQaLppB1pPSIz/V36/p/rZHXFFzyaZgzU72D0md8E4E0IKLZ  
S/WsSoyk5M6xoiFoZnet0SLMrMASrcyMfNR7pj0S64YSJAaCi5r59cnKfcsdoQ1J  
hHdTY3kduHkM1EPmZaEIRi9muoQiZr0BDD5gkvR+dYYz4jdDYBtPySqJAhwEEwEK  
AAyFAk4UBygACgkQqchsJd0UjTq/rQ/+PLbpAFF7tLrPPQss7VG4K7X8BPpi2ikj  
WhuBCXydbLNeVLJ6j081aY7a+cV8MtRtUWR8vKewfk3o3ML9ev+d2LXdv9dzUwh  
8TeI2FTc8M9UEQIZUCYQrd1VVFThMvr53u0BeDAYELJZlkqKsdW9c2mZN02utNmz  
ioeyL1quMuckXArzzGo+oBBL6bAvSye015KTMdSHtUfpr1XPIYeK41ciYumPaJ0f



```

qV4dqVrM+rYLVLCx90+Ph3ThCZQjnG0X8s+iJo6g4t82lUgoBQRD+uMWTcM6sRLVv
UDYfR2jCuhZ/OsDhDE+ILswMHMg0/OrwDPx0VVGuKL5GZ6z2gcnwcU8vo1Qi+eCX
MgHpKz2vJb6+Xu0qvQjeY4fj7AAUxQw6780oEz2wb5jxBtaJyw5bK9ciXNqV19X1
iQg1Z9u4VAiAN51+pVsCRdeS9JPWhlBkBuwnsXT9qzqFL60iI6aTwYvmJRBPr/ZR
gQv+YK0YXuL09yg+D09FEajwQx8BiS2gU9ImXCRCYfHbg4sHBnckehMsSG9mn/+q
ixumGrLSEFSaHQysGQiFDzfQKcTtHhdYKdoKj+rFC5J/nhXgH2+9jYgInrUbVFqH
VzLmjLR01Paj69kBAq1XXkzI4QTame9HQi7BN6y2EkAgVRbCcCKqchiMkUnvy8S
TZ0K3JK1v5+JAhwEEAECAAYFAk4jCgoACgkQI0CCVcyB1IXJlw/9FP0JwAeXUjA5
GHMz5PqFzsNxSAkY2iZZAQLFFLYgPlg+CDiSmYbP/61o/DNrEyfYieS5AamPu10
nR28E6HkCBymHsxDcia0XVT7S6MoM4KvfykeXBogNgSK3v6fazdopVy2+aI8pI+i
Rq2o+J/6qzLl1Ha6X5kSxgR6Haf/WoJXMimZy/YFiIayDlu50b06sIcXU2uYbrIe
4SHvIaujxurev1I1jk/seui95v4c++xRcYFkdUjzoBu3I8oJm+3t/VcRlSk5n9i+
vry0ZoxbmE2UZLHU5MYzdImNW0NVx5Gxp7urgR+qHLRGpGi5HaDcfzp2sFDws8lk
DXpw5id10wZLh5Z7XHaP6w4j/LVycpbx9hgiITDFDeL3Dk+LyEjSU+e0qqy617
7FjLD+WsWx0ZLxYDVurjIRU7CZIRU6gJKMVJxz0CyGK56DmaANJF/IFBQtT2JMu
cSS10Hv79QeavN5rTBw6hr+QHxq1m7Z7MK69uVqVRj3+okaQtFlgxbYiLEWhEWuX
a0707B12JkqbXsF3T5Lwq78/DXPyT8I7IGW3+20u0PnXzJd91tum6EY5xjl+GzGm
VKbSiabby0JulGLSP0lrQ8CuH2+cYngjx6VQhLDWbxfNfsS7ly9a8tjCCXDGBK+S5
JD6LkoNQPkTHrbGUeUpLjL5e7Kdyeiu5Ag0ETg+HQwEQAMxIHmCYVuwXY/DqxgBZ
KuP1Egltyf+M40L/8ARxkbHcEK7cNfm5yd5LzTheV4KRYKpkc0F829qzLfkB7Hh+
ScjjfDp1lyXu/fCC2Secu016Ho5hDVLrPu9L9rflDsh95TCKL/DCDSjg8LlFcQ5K
GJTLL7007PR03rIrIcWKCbqI20lo+4DkXThHSIDXg0BgTZlm0PQ7F0cCU9s7K4zN
J2b0aomyxiBikajQXPRATgA7irySZWyjksWxGxA9e7cPkwQPZiwHzt/2HZIImRBB
bL4ddVT+hY9wDQPSwxyWZhDUWTFPL635Ry50ZwAlqi9LQk5Bhq0j73J8SaKsz8U
70NXC2mkCPTmd8Rh79iYtItfH967eKILdJ6z8kCLdMhK7U0VnKaItjI9D5wZ4W9
DgJYfplnEJzNrGc7uDanMmR5A8Bg+M/4m6dN+5X8QLado0h6cSQ3dv1uqGsnVWeZ
2kdiLwxBgedTssWjeQ8Tj+9/UuSbprJM0Z+KwnafY4oeAUE6Y80ubsd5niFe8w5N
SE0If3+TL5bqik0o+A3GjWutFhmJJUvP0jRovH6IgF35kgmoBC3n1HtwrEkqStfi
vHM56ftDLA6kZdR9RInMUs9U4n1lvbeyWo2ERjk8N/zRR6DgyXBeyQAS2Vxs4jCJ
8r8+V4w1FE8me9pIf7hQvA8zABEBAAgJA8EGAECaAKFAk4Ph0MCGwwACgkQosTE
1NWuYiBiLw/+Kd06/aXJR/yA2negZgAf4Juh7kQZ0k3TMA6wo3Nm/ZV+2a5HmVqL
ffEl7/3U/ZxKWJ7NwKPzewBwghH6Xqzp4ujpf7aEet++sP4A0/01SjCPvWDHQDdL
6JMKHxy7m227HdQXu5rArTlbbJsRBSghZ+UEFk4tVqePvr+eQo/WetxVFx0JJ0wD
c/uFjL7A4rXJRdtCmlwNH1WbCKQiiGt53zPlmq6W0USvs0z4YKu+hAs5iUEfLBYa
uHFNvi0dxjeXTB7tSfbr6s01C2EalGxvM/PlD9efufUrrp0sp8tehmQs870JwE7X
dQ0/Pd2yJpIG090awZVPQRV4Us1Z400cUTYA8cIGJifb185IScRhJmtGJT7n0o4
zIXK/vjL6I1JPYfGIvzRQpa7iDSdhXodI4XhEoag/F7b04tTcrIj8f2rY707cv5C
rBH5tt1EXMV8forxj/HNY6lqyYZMaBEPDUPid3a241Z0wCYVEGQuw0ypDYl+Xuj+
5DxHgXv42xx72+kws1TG7P+gouSG7r9wUIytXSoP1C/VYZeC3ncPZkWPtWCbnkW
BP7FEXdzu/XLIUQRloJyxPeIfuJzydkc7o08SDldxt/2zD1tgF0rXNmzR5h2r3k
IEaIwMPRRixodeSn4jA5GEXWP2WjJIEbF0vY9v/rYK5Y0eTFKC030BA=
=sGf8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.399. Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/8617408EEAAC693A 2013-10-05 [expires: 2018-10-04]
Key fingerprint = EB31 9B1E D3EA 4D95 A96E 7103 8617 408E ☞
EAAC 693A
uid Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@freebsd.org>
org>
uid Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@gmail.com>

```



## 附录 D. PGP 公钥

sub 4096R/A7E14611600EF443 2013-10-05 [expires: 2018-10-04]

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJP3MkBEADR8a4ZlnfT8dUQT/+A4hXV5P+KAU2+FvJxLzB7oc0d93Zla7tw  
1AwIjAaY1Pk8QESy3X09P7160wJ+dyQN24kS1gdvYHlV+5Me4WnosksHg7dbxPce  
BvuWymjcfcBp0k22iQstvsQbtsnhSqPa82V08qCa5BWUynvUwBvLh/FB0HfjBCD3  
l4lDubvve7PiPTN5aRlq+glDyAbuwC/XnUYCrpfG88iIynC0WiKAozzVRXaKZKwh  
GkrWcWksYBXE+EIY+6xp37/qzzmjK+DFTmxGm3b6oclJyvU3seHg4kzRBvCq0Y99  
dIpw6T0BKEdn3uRBC73dBXbQhQBcVxUk1XlUr5ebUaoi6XML0Fb05opPcDPrpPB  
naMBA3i07tVtrz7Luc8F1F3HZWFC9+f2fzQvnaixEk/V+rCuuTwf+HYsUjhst8rf  
jkTE3aBm+LhmgsGZVmatN8j5+LVGL9gw8083IfrltUXb0vKZmdLKv4PtKPUXmpdH  
dNAKKajquTAKF7G90WmZEagRUeFmx+dK4sjC4J0lsHuKVoXQZhG8oSESUW20cgU8  
5f587Upd038/QXG+RgixlgfUe3ipuUi+CnJc+jeJdxXLZHloi2bMCLNgqrpfesan  
hqC+agZbdnQxxRnIZb0NoVNJzIwhgVqCw/JqozehJ3c520kUUX1QLrsaMwARAQAB  
tCLHYW5ib2xkIFRzYWdhYW5raHV1IDxnYW5ib2xkQGZyZWvic2Qub3JnPokCQAQT  
AQoAKgTbAwUjCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUk/fNAIZAQAQAK  
CRCGF0C06qxp0gnLD/4wfWnjxYB0CizPVZ0Njwxq74GoG7Afb0121atzMZAABi2o  
qFtqlxsBqfJg7z/C5+gj1Sa4d42nz04iioVfq2ovbYDN80hSu7vMa82S/fJbig0  
c7YtCq8IXEs7+IxC9fKkN84E06ASyoFe2VoryYVG/ATWLRfiyWpffqCldscdc+vE  
lvZ04foHipId/P0Gek98/a2fJ0oKFRDntFyIoz4JKTIBySI+v4+j9UpGwes1N73S  
v0COXz/y72lnSOPoTQruEX6/YLhyQ4HAQu2bvSNTZfVgv2DVvt4Nax0bWppQqBR9  
mm7XfkCxZr9jDP3yl4eZbDehYnowbaE2ERvlNCay6rvLD2JPe3z1hy4FUGZ069V0  
C+iaA6xiT8YPKfXk4X+LMBXBVMA/Vni1XiecsjKF06teMQ4LBsWd9RLY5nYFDUGp  
QWJUo759k0UH5mktAfofVbiMm+aemEPECFKwrGdMkt1U21ARm0CXFqg98FQeieU  
r6SGc30TwbiPrso/8Hg21xexK5e+eRniKrl9rH9aeQUzFSIMsEcT3eBIZ3mWtdwk  
YGtZc4xCzJsXtsldxRlI/WosneWU9fk7dXIYT1GLwF1LEmChUNBNWhvzhGGskwfo  
lTSRJowqpQcc1jCGZBxkTK9S1EG+2it04ZeACqEuJU6sDsuiKJn4+LRrVzhHG4hG  
BBMRCgAGBQJST+UoAAoJENT3Ku949kJea8oAn22cCptTnrWntp0NiSz7le1XoJRo  
AJ9GDa0z1DvEj6Bf0mBVLdLVZzr8RbQnR2FuYm9sZCBUC2FnYWFua2h1dSA8Z2Fu  
Ym9sZEBnbWfPbC5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJST98XAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIYXQI7qrGk6PE4QALmod02GjCc7ldpmXvjtfY0  
xnbuhBLUJUjZqDr+i+9fG+Wyqsw4YNmFUW53nFhtNQEbtL1YtojlIVh5wgUiy/JJ  
3gTj5oLvKXTomjkjPj6BCX8hzmYsrLTDgq55SDZrvmmohW4Zeqcj+pMLvJSIC8oG  
l6c0wKBLZg0s6JZRkS4CRH7rqTnLDXGgd+0o8hJNn75LLHdDvYrUr1YNqHDP9Zz/  
5fyjh669hy4/ZgEnaCSeX9X0jzE3J1Jp8Mw20D6JSD+NsD3eMl0iHBj1Gnks6pRN  
urEibf08Yp0a+TV09s3VI0XCxoKYUVxCbE0SZSDFXhUvImDRixeX8WGYV4211H6L  
1lkHYAFS7EwIM1uVBMxJja4wmnY8u6UN0q0n3wluVh3HJg4KtJ6KoLsJ3nXhf9v  
RwwGJ+8Weid4IMrM3cldg670htGEkerhMMclmk/H1VovleHQKFZ6sj8cm+qhVi+N  
ZCUKDWGw/xMdgG9dzxjRlifHe+gv9PiWtzjtAuUZ9Ud6mzE41SwMIff03RXpBvmHC  
v9bJs0d1c5WxG5GrLUvvFtzbtUtd04IwXY77JlIxxqz0A70wEjQix2jCB0z0Vledzo  
V8C95rsQhTyavcaIwgWe+nTYcCuQ5UoQeaQRHypH2WglJaQ30uVfZeYhVaTwD/CL  
EfAfeXjFce1WgtLjomGsiEYEEeEKAAYFALJP5S4ACgkQ1Pcq73j2Ql4YTACFR72M  
D6M60DHn3lNFSjVgwKzFM+YAnAytwXxwe5vSTpkAKPpWY27N/HSXuQINBFJP3MkB  
EAC8rZqeDb0YDhmH7uNvwLUQqygkPFnwyDU20MwgClapCYfB96zCG1vFkV7shGmC  
/5fZgwBQLX5hv/MAhJdK1g8H7VeGwKoFJAwc9vE9w5l2Ds1KMNjnYQl6IoNd3x6Z  
Mm7B1fJz+dpUc09W4+lx795GYZvyje+Ap0vefr0IgbVruFp7+0tsMGLG8TimTiDF  
d/QW5FNIRl70hYtUvK54MqQS4av701Nqe+L1wN9ncDxo4PSBHBum0LxHtH4xWopd  
nhxmAfSneuzFTbUfQuSHjGbZ1wiqddN0Yo/1VMntxAcZ8pPrwxWb51fGl/pydKK/  
lw0vRRWFZv0eTcjSwmYprX5AEgaLr7ra3qV9UHNydkwebq6BoDZPVSBsgr061WP5  
8hSulwW/wnQfucgXFFu/ePVJY+Tn9/Pz7w0oYvLgxK5aF619AvnlxRrevwIkKhRb

```

h9qA0XNCV3gMw0cDqc9aaykUabDqzXX6sA9iUYxgqMI/UubQkJ1D/PrKm6YvbxLe
oLd1wI9D7lLuzN381aSr/+njfQuJ05EE9I3lIRJtq3nYlRSlC1umEm5lqb5/hA57
0ad0N1LGX3kRlB+7ha/JRvyMg9KmubZji5ezDk30yJo/WoHw+pBLjFm5Tck5JVNy
S2g6oom6LG7T9xWvIe26UhwIe223e80El9vqCH4/XKIJ4QARAQABiQlB8BgBCgAP
BQJST9zJAhsMBQkJZgGAAAJEiYXQI7qrGk6bIUP/2gZ1JcXLRt+FymphaLzr0jn
QWHvLCKctiyyubm27nM/HidvAhIIoQ2Zmz59PEZHLk7TDNSKU67LrVZGjAud0mAX
E3D1k5jh6GMB406H+QfEMk2ZS41I7tDjbrQ2ihwpRo66TU5dDrKwvn5yIhLSZx9i
kFtwHdZfEGL9KyQTIy0FkXbyZW0uNPM5m4mkL2N0J9LjLRHMyfDoHTKuze2G6P
/HdDeq+aUYNCcV+TSJjyWdLeyf1yPzXqI108T+CXP40clqbkbHiZ0Ps4v9DmksmJ
+nZ/8kwv8jQyHAgR0jGzWDC5Qsi38T/AnDWKAZwXBCaEurTWBhpEA6znEHFJh6u
pEQoTf7SSjYJ0Z6ncvycnpabxvE0yhpUaSNofFTD+e4HmIU6ackB2NDA/DaEP5ve
KX+TfZuH/5K3tawsWTAhpm36b4eNmUKsREdRxyZYEJKmHN/sviacALhas0VtgKEY
vNaxRlg3bFLEGQAYkzuqNhLZ/zYt20GLZxw8ENUQTWPU0R5ak0u0fEp5Jw2yw74
TeZX7p4KT5HhXmoLi0kq/CRQMmv2eD22Ng0J/SPDyVvkq/lb/2uwzQf9jT8gV/6j
6cJXEXbbvhHkAEBQZCJ7SM/s6SU78lpsD+dET1NyXyoKcfQrdAMBTL8suhHTBzL
PzaHPRmkcOKmm/VxDhEV
=ibfV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.400. Michael Tuexen <tuexen@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/04EEDABE 2009-06-08
    Key fingerprint = 493A CCB8 60E6 5510 A01D 360E 8497 B854 04EE DABE
uid Michael Tuexen <tuexen@FreeBSD.org>
sub 2048g/F653AA03 2009-06-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEos/K0RBACA1Ck3ZLIpeSiYRNYG8RXCxbvHF0sI56DCwbRm6VXwjbbH32wv
FZTxIR+A6LQQLCLDEVfklgI06Ksi4uWfAoLRB/Coix7crEZGvYDc4kYSVjumj0Rh
OzDtUiechd17/gy04j+u1PDtw/5XXpSaTIRJ03g/UobVpUPjl4dMz4Ks/wCg25PC
MPQI2rqrifffFak4PZdJ/JED/RSqsLqjsB0pk0hrY22VQRdHChrWsVopq5hcqElw
WliuLMBhGK/Lursari5M8pSmjJVewMEQwDqfF64Mctbbfm0fMaRRggX2meVdMq3c
o7bAwWEfstFB5WLUKCG6TIQjLV/4QbATfX2YkIcwuxiwC+CMq2trAJ/X8A6Vda0Y
tkHaA/4iyk4gCbvCxBlbhDp2HiDZfAWm50lkHefzWeMIY704k5+vpaS69u1xgY0
WhXKB6RpDxcJzvZdBQqrXqFXdfBg0whbUj1u0gkBCMpC7EXT07sxzvrnaW/RR51f
KTEpLrRMX0tXmij7nFh/WzJFSfFK+0W6+yaRVzXa42ds+VARd7QjTWljaGfLbCBU
dWV4Zw4gPHR1ZXhbkBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSiz8rQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEISXuFQE7tq+FHAAn36ou5m91emjHT6ziIWw
80iHtiyiAJ9RL3W/bShdgmG0U3UKDnPrSwebdLkCDQRKLPyTEAgApnToBctsJKyI
YBJp2wusPzd+8H1Ab0VCCL4pckWzCIy7dTJSknLpJV7c6ts82+pZBKUmp1XHfnsT
Q8YwoaIU0QjkBqqlkrxqkexidwj3VVZfUvHfXvU8Hw4JM862MtYa6ZHRoz+ZSVQi
x8idPMFhs+zD9Pb0ct6YsINeKiEGTGnanm3XJIIeNg1b0lrTjDiWB6KnLMmeZ/R
o4vGdn07wsP03VtJBUnPNaQ8luAs4SHBTmC+tXNhBYwn7Kh5PGR1TVH2R0pPOYTS
St0ktseR6iMJ//6mJEB0t3cyp0x2d7hbXfy/L0ijg5Ku4FkUUMjrm4yDMGn/2bPw
RGw8Kg0vFwAFEQgAlw5VA4FwTgo/2+pDtQxtp96WuvQxw1IL1fPPNwG07b2TVlj5
KTqvsqx5MP9jLCTPi93KKAfzWfzXx0D+Isd6AxeuotlxLOUXeCdcepyYHepURYT
7bjYg0DaaogZopm0L+8c+hv0LfPaJLWVbUCEy219SeCA3xtGvRtFY1JXIFk9sbgZ
y23S592sG/5CAantKyI+SHzZim2mj4iRiI9HlGDLpGn6QAYz5HX6a+TXdHijg/xK
3T0xfBLn/xh5tSlBdzKR7cXSmzbtP9HL5rewVgVAqqg/Mzc93nD+gY67bMwAeyHq

```

```
u20CE6YkLNjZ9kSqsSygcMDI8vKoPU8cqDvyyohJBBgRAgAJBQJKLPyAhsMAAoJ
EISXuFQE7tq+/EgAoLrfM3GP7IAcTezTbs+BjUQcoWHhAJ9sJm01S8JcXD8f9G2J
AOE2UIkbvg==
=adk0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.401. Andrew Turner <[andrew@FreeBSD.org](mailto:andrew@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/31B31614 2010-07-01
    Key fingerprint = 08AC 2C57 F14F FDD1 2232 B5CD AA16 EFB8 31B3 1614
uid Andrew Turner <andrew@freebsd.org>
uid Andrew Turner <andrew@fubar.geek.nz>
sub 2048R/9ACBF138 2010-07-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEwtKAIBCADBws3xAl7jWn00AlcH/7Vv72z8eZyzSs8VqriCGftQnJu0240M
Sg1SEJfAM9wo1EmPwBDRbnCE3d0wKXstEUGvrPRDFokqunngQWTM6B7X7CLtm+pG
+qdZ6rA3U0Kw+WxP6ELaedg12+Nzz7KEMq6DXIrGz0vQaMwq8KcIIy0koFU2Nhlc
cRmv0Nus+WYd6I/kFj/u5k/8ILU20VyCg7fiAkZHwXzGuisCcKhyUeuENzi4yC35
n2YtBEls2myhM49KD6vTLFVBhykV7KjoZcZ/Z4R09pkvaWf97fEtWz1SaD+QY3kh
tv/x9H+IaggoFMlRIy1lpkJPNHAbPD4vaoU5ABEBAAG0JEFuZjHJldyBUDXJuZXIga
PGFuZjHJld0BmdWJhcn5nZWVrLm56PokB0AQTAQIAIgUCTC0oAgIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBByCAwECHgECF4AACGkQqhbvuDGzFhS3twf+L8P3s0EqPQM+3+n8Wno0
fCRtkw2Xn0LA0sQec+YkRMmaRkRnW1aZb916s/KDbnKY4tbNZcVDuKuUVM2vZy2
krzEDx6eszV/VawenHuM9FB0udtbmtYA4tunipNtPK08+WQjZoiWjeq4HJEd+YM
I0djeIE+m7046LVh4mWwQEGVeLftFiexEWR3prHwgZDSND+02St5Y3zJZh1Yaogy
xL1Hoh9H4zjWkVY/9FwpLORCiTsrdp5b0CBxizBRJ0IL7XnhPNoXv8g0JAqibh/
yx/00e0z5tqYkh5ShHgynueB9aMkTpVDryqEq8ArtF2L9PYwynsR9akannnFe65C
krQiQW5kcmV3IFR1cm5lciA8YW5kcmV3QGZyZWVic2Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUC
TEFGsQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBByCAwECHgECF4AACGkQqhbvuDGzFhTBJgf/
TwNZaesYaHdZvHFRYoGd/+Gxvbltvvb0pKILvdqzM90jL2i6ap1Tj0sFggBAKiCP
GAZlqGqqwMQToYho1Q6NMMqzHsBMG0qInzkfQFfejB4hbrlW3yebvy3oHZ2iXZA
o6ufEsD0YUGRVRUUN4/pLKA9D0eTcAkVBhMd7d9ty6eN5AM1oPzB8giMyVHZXII6
InxkF1ULBgYvtpyqk1bj+iXRMEd3vP80+6PqECSiayWubiGAR2sHfrLje7qZuIu3
3yvlWutpgkU0TLc5aZFXvg1c3yH9Hr8+Uj0qke2kh/4VJLqQJgcRo9qolM6R1A+i
J0UzjIrw5rkyzL2Yo3F7kBDQRMLSGCAQgAym2CUuc5W7fYL5CyUd+kHvaXoIQ
ZsEF9q9I1LZEmCQldZjH4kIwZjdQvB2Q70Axdyo1XAF60CzVEx3oJPyGSstYI94d
7MVKD4I18hCi3/EI9NfTCiuJ5U8HclF4lFZdEyCgKidN1r0vvkCu+pKdy4bB3wr
Afrire6WAH/jFe00owshfcN4o/T4RByCFJSBQWGMGN599JQvVBQsZbSFUDWNCE3E/
Ob3EgYwIsqLQVY3y1UkeZri1Q0qLHA92IRK+fZDnnjwHv+MwaARKACCVDbCSM2X6
utvmzbPu90nxTKzq85Rz0Ki8tiZyUf3Sc8GFItg8Fytma80GadB3NthCwARAQAB
iQEFBBgBAgAJBQJMLSGCAhsMAAoJEKoW77gxSxYUCsEH/Ah4NUVLoDCA5Kt9mC+h
Xh6u6n09DNBw6vrdAmRQVxmb999tKyYbp4oYdpr03KX0/I+gzAiSoY2QwZ+NB6b1
6cUDgWTPmMdwLHGAjmeGnEYst1pGbhSH0rePrWucVtKrMS9u4pZ2DIZo5urBJU/D
cAPFBjQI6lkW9pw8035ziArQ4h8brmFE0Kj0VYvcl9oAtLTc/y0CQZARalHMarCU
TNmzmJnfSeYfVP/CwzarAiBFikcNgq4ffC2WtnEgFZJRUpFRPF/XVx61Eu2tPsn
pMx/kLUoZNpzT1Polj1ZXtBnWCocQKEQJBKh7ZMuNHIICpiHVLHQV9T9ZR/5Aba7
BuY=
=WLSs
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.402. Hajimu UMEMOTO <ume@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/BF9071FE 2005-03-17
    Key fingerprint = 1F00 0B9E 2164 70FC 6DC5 BF5F 04E9 F086 3
BF90 71FE
uid Hajimu UMEMOTO <ume@mahoroba.org>
uid Hajimu UMEMOTO <ume@FreeBSD.org>
uid Hajimu UMEMOTO <ume@jp.FreeBSD.org>
sub 2048g/748DB3B0 2005-03-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBei5K/4RBAD0LiHx/TL4UyaX8yFUGjX1+PvATTJl0NZGXl+jagSUQxC0p6Hv
emDinSPskld/viupoAxjRImkp905Y0Q6iDMne4s5fM/75lpeG9ztKRSgDqrQLTL
HhXPXKNMtDV91yDqFEkwpT+s0MaTMY0KrlR29RtGnpjoa347TU2BzU6TcwCgw+SL
Yd0WeSGs/7LKdUIYlrlldjKEAmQIQwnDl14vZBe9E0CrjSA4gHv6g2IQP1TRCpBu
+/Fpi2+xcj117x0++uqMMzoi3aWwsqarao0/VSJ7ZD81by1H56Hnsp1d0r67neJy
PKsyh2JfSQww9cxVkJuZAJZNN1SLZDeA6xtSZrcim+f0GIxlz3JFS9za/scs8x
mGqzBADRF2My4V5HEMeScRej2hoquRv/uG727Nw+jftwiE+7TB7+JUwwyakAStNv
x4+YEFaVSPKxyWgOeMqOWYd9b0SwJk40t9y1Gk6TTgV2C6sYwGHMSNOWYzbhYX7c
84cxm2PtQFIq7g4Q30IKfAhYFzEwKmpJ8eV1z00uNIhE+S09QbQgSGFqaw11IFVN
RU1PVE8gPHVtZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIeAQIXgAUCQjxiFQAKCRAE6fCGv5Bx/qe3AJ99w7Ipfxs4CF3/+eCf53H03FuI
+wCdF/xyvVjjNdAYXCMxCHtUF85bd++0IUhhamltdSBVTUVNT1RPIDx1bWVabWFO
b3JvYmEub3JnPOhhBBMRagAhAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJCPGIY
AhkBAAoJEATp8Ia/kHH+3c4An3RGo6JduyPTZfH0eCBezNgzxdnAJSGRRE6ERs8
ny0Rm56bvSgRTw9VKLQjSGFqaw11IFVNRU1PVE8gPHVtZUBGcC5GcmVLQlNELm9y
Zz6IXgQTEQIAHgUCQjxgkwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIeAQIXgAAKCAE6fCG
v5Bx/iTtAKC+8mS7jAYMz3QsCe4dJeIPaJcFGQCcDQITgNpJcUmBZ5u21Jotvp1X
T/y5Ag0EQjksbhaIAP1+LeYSauTBi/ST3343W0lkqYr6HgZMNS7RtoCGFWcjfiYU
99ybRgr0XwH5yJrn6JASp27f/ve5cwt/7ERLZ7flcfFi53AeKeuRjFDkThLx2N4I
s29ZQZsYubd0KHapnMflnFE3PQfkb70g1MoFxp0k0AEP/r0yuLMc9CbUaWczxWo
FS8bmZDJ5ZNzAQ2vQFu5Exxom0ENAPy3ZCm/Z6MU5YJ2trsP3dkYSTyG+lpT4NsU
R4+TIbQfFzwZjowiC5w8rM4FIV4FMQ+3YvIEVkt+M/93hLGakH5tQENsitj7JsRc
VA2mkomV4Hnj94YCUiPu59kHgiKGgXbdnceX8AAwUIALF64I+guwCaHbjorPVg
HWRuU2NzuKN93xii+xyIpImf+S30aTbFy0D6ZTQRSCs34oVNMSkUzySVcVn9DTG5
+KVCHC0nGMH/Iv3dRWLHZ3HX6Gvr/cRyHdfWYDEec7KCDGT7Q87UbmTZ9cm0h+/h
M4ND0NoYU6/Eaa0qyRH4D8/LAeg0YsEpiLCLYWhLXT7VS7no0Bf1JuB9Q0n0GycR
DstkHwJf5om82LH5FzAuh9kEaduv8JdBdsMh3Zh4N80tCV70yBQFWHv0UgjARSLY
msEuelzzaFcfr2vIrmPYIElr6JzHGBiux0XK3Qk98kexGRdbrDFpaxbrsjs1/8m9
MVOISQQYEQIACUCQjksbgIbDAKCAE6fCGv5Bx/mRWAKCAQ067iDvQq08n+bHa
QkK3ED0mqACfZmJe9AepCkPAUkvp0ketn0PBXAE=
=QZ8N
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.403. Oleksandr Tymoshenko <gonzo@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/E84FC1018C87C180 2014-01-08 [expires: 2017-01-07]
```

```

      Key fingerprint = 4FE9 153B 126D A491 294D 012F E84F C101 3
8C87 C180
uid                                Oleksandr Tymoshenko (FreeBSD) 3
<gonzo@freebsd.org>
sub    2048R/D6BE683DAEC52F52 2014-01-08 [expires: 2017-01-07]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFLN2YQBCACpU+ZFcviGY8zMZt/ZQoBDTEgkWToftgEyIrX5NY3i5j2SL6H9
ZuzTIRnwCLuvelBA5KxB2PuE6vZ06+CFQr5+PiHIDVPYHtD4mAMQoH4QP7uZHko
DFJtilsvX/tGYls0PzpdnUn0H4hzTzuNhnE3Ic2v+4ttpJ8MUNyXmAlpc2+uLS0K
HF+7YJjj07Hq+aslobSAariqH64DsMrhwdJU23um4+ABmBevCBMXPQETAImuiXft
7cc3bT6d/11GnraE0FpzYiLW2L24zuXyd61QDmPrTevrP1Hau555xek/JYahy0FX
YqY/woXAV504jDEzDVa0TPWE6zA5opxdv/LDABEBAAG0Mk9SwtzYW5kciBUeWlvc
c2hlbmVtIChGcmVlQ1NEKSA8Z29uem9AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJS
zdmEAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4BAheAAoJEOhPwQGMh8GA
4tIH/0Y645lxfLMDv1HuJ/O+LAtHZNasECq3zLR2mkh3CLJ8hrH8gix5iazgvfa
JPcbuQBhJJJ+EqimC2xwKRj9gENA/ekY3je1xMF0PtFZi1Jz++VJLOXCMZwrmd5b
44ZBV3aJlP4bIBmsbPKHZ0jceJ/L55g42JHjnm4LfijZTw8QM858XrIVV5K20rJ
CvvCnfjZx598MDq6kY8vQiV+SLEAIY8zszRBEfqSe6YoL9rdj0rcYrSve9sS9Gqf
mU69Wu0X0e+wPt+9nY83wRDCqCs5RhEL3AYVTCRXBCYx0A6iZx1RggLzidMTAAr
qpyrIcGLNoLt+4Wmcrfp3nUgPqq5AQ0EUS3ZhAEIA06l0wbjrvSH88aSpzyuwBB5
Jz1Vd+4XBBbYsJq7Q38c4CztVQVz4Ln4oIHra0GDaL0foYRqMwIdiPh3C0XP0phC
0Zwz8lhIv4wF6hhXj/QMs0Gpp0A+7xa5tP4AkmPLeDcDn+0z8Dj2WCuVvPogCu
gfvDzXPCwXNmbPNg9D0okpJBQfk1NbE05htWe5/NjIY7i2inaYQ5h2/YJ2mIH3VR
W2Mg1f8EX/I5PaP24FHd6d9GL/ovEqL8hUhfIJ/tq8xodeB7iU7riu87eY766FoX
aKgHPbrb8T0of8nflfP7attnIhjya5LVG7q0FkK/mVuCilt03bK0h7MX2x7jcUA
EQEAAYkBJQQYAQoADwUCUs3ZhaiBDAUJBa0agAAKCRDoT8EBJIfBgA65B/4s+vPM
l6BxTha0upyNvsztNtdDERu5toYVrEeTiClnAjd1R8tb3W9r9v+zS7LA6K0bhiN
gFm3W5AfuqlBfA6wkVbq0Pnob3NEvoS1APJLi/bmbqTmvmnJ7nbUahmXqG9PERw9
CHIAoL8dqTPDMRSRGMdT1d2sqsMjDcCx8idQpYddbLIuixDRgsENR4bNdRiKL9SR
sPyDin7FJsH78/eXWyny2itdwrw07xnokb5kERTxZVY9Ccroo6aoAhYTVBXuUIM8
tbbnSdpGmhkX1ETNMs75oEBS/ty02Dul+RI8309opbthhlwxZDfjrvwSDgIv635m
Pltjd3MgJ8FVHKkt
=0pYp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.404. Stephan Uphoff <[ups@FreeBSD.org](mailto:ups@FreeBSD.org)>

```

pub    2048R/D684B04A 2004-10-06 Stephan Uphoff <ups@freebsd.org>
      Key fingerprint = B5D2 04AE CA8F 7055 7474 3C85 F908 7F55 3
D684 B04A
uid                                Stephan Uphoff <ups@tree.com>
sub    2048R/A15F921B 2004-10-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQELBEfkBF4BCADC9kZGlVnJckTMfbT1e6sp40J8qNWM9B92GpCo84BzTyKxviV
HGWMivKMS0bdiE7pVJXtsYfjNDues6drUB0tsUnLsK38sdxPT9UDupHVIXsERb

```

```

pypn6ELPEJmP+3UwYzNM6DCfPm4ZorcVklDE7E5XfYgZxMveuNIu2qm0YeKaJKiK
t579i3co2YX7PpxUdbd6nw4vTyU7tC5KCFxCzs9FkNz2j2FJlZCe4AQcjhsv4odz
oyppj25QhG5rXav000Bc0RL0BqzXGRozZ37K7u9CuPebxj37LFzChZk1s2aH5kzM
fw9QZdUUhj9fkIv3FIftVUvL2zXlpzmzsQBrAAYptB1TdGVwaGFuIFVwaG9mZiA8
dXBzQHRYZWUuY29tPokBNAQTAQIAHgUCQWQEXgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIE
AQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSr76B/wPoFdE6nFJ63egXDUHNUONVVqyH0Wjoowq1f+C
G0IV+07RmCh0SccyVBFn3NIjZ1E7YMqM37SUhvgqY0XNF3usNkxBd1HpG3ixQEq4
53HvI9JNHU6BTHVtGjDFW9ZhBFa0YVbCKHM2N+jq/RmZ+liD6QUC09jRo34ytD0o
wsmccQ2p+8cN8aMizhxseGUS0Vo0oKIzSE4rKGXalcarG5vnZ4stP+acMMAiTICV
LMVHDtnC6Ca9e2H4ePmUBL0sHnM3r2+0e+SAb20yvi2PICQ08vSEcbMt28WZPBxc
0qmFkemVS4qHgGmd8Pe2a/0vPQxgujJ+q0uPwPfIJ05+24y0tCBTDGVwaGFuIFVw
aG9mZiA8dXBzQGZyZWvic2Qub3JnPokBNAQTAQIAHgUCQWQF2AIBAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSlrjB/9Z6KcBwseAGY+v1TwI9I4bZ+z
Vb62nKcYgFL7tJ0djIhrp17l+Lr+RTvCG3A/vbERIXeamea0IHjUm/22KKRJEfK
DJ1PcAVs8ApB//1/X8ahH3GZvPvFzH+aYBxCHew4g+UrkXFFgwmogviwP8QT6mh5
xt09/fwnoHtCa0jZtRa0CCcQjAc4Vng1tGrKVE/E59LwmwLDErnqoT9j1S0NDdx+
T5K5/dVwCiDdKJSm6lTBY+bj4Z1k3Qi0N+0XQTMviuZ8I+ew0H6DF7tBRxrlBLSc
VGUwILAUfbcFWMxbAqXb1PJEAthi6LSFJ8Pd0uZHZKeNoHJ5fclXsQhudhcMuQEM
BEFkB00BCADQJijowH7QvQPpo+DqAv38fi8DxgwbwPudiA2Pleo5awU9xVNs49f
XKG+QMMJHx5S6Bu3an0TKwlqZKfb0LTvlnW5anKRSngcW6kdoce2yb7wk0ovjFFB
yFTBe7Q0R4G4w0ttU2Fa6lVU0ApC5pvuubs3nWw1ovB0IFYitPTG8lcbkgJCC0Pf
/auv8ZxLYnaA55lv0upmh5Wjja8sqcwZneTTA1ATERmCR00Y3Qp/jAiPb+vlnA1A
Pd0pEpjdBHpfjfoBUGo3oKiNJuFZ+XMzlcBcPkcyY25cfgLqYKo7uoR9x/itirDS
CmBnXimERYkaiU79+epo2giTtvHMCgnAAkBAyKbHwQYAQIACQUCQWQF7QIBDAK
CRD5CH9V1oSwSrHcB/4xXBMPUVZukcE0+5ok1ZxMN+kwFP/DV0dmrteI7H7vQ//s
iz0Hdg3RC4P6wYSGBbmIA695B30UuRnIe4Xt1Yc0kmSrPGQDvxbCLXTyx8Ftv4D
UhqSu3DFUwLiIn/qwdSHSIE3EPcMYEMS4HDHLZSaZgrKXhMHLVI2owDz5fT00sf/
PLMpJqhveCYK0Ei7Zu4ot8bDcDdt69IIMAhKS0Akni12+/fykvZZRxyvhwRKi8v9
lbionqljQ3/+q6olZcXDsgwUf9mXYGs/tz2DDx2FYfZAYh4Fso7q2yG0fu3XAo1
0nKYeR0L8piSpZBWMKD09A9vzTbSSLfdCAciItS5
=93PR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.405. Bryan Venteicher <bryanv@FreeBSD.org >

```

pub      4096R/E97DB7DB 2012-11-05
          Key fingerprint = 0F8F 11EF F4D2 EDCA ECEA  CB16 744C BF25  3
E97D B7DB
uid       Bryan Venteicher (DITC)  3
<bryanv@daemoninthecloset.org>
uid       Bryan Venteicher (FreeBSD) <bryanv@freebsd.org>
sub      4096R/2EBC1A46 2012-11-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFCXauUBEACj+NbRz1VJJmbIz6P03fv3bTeCaAIcBjKwZsaKogvEpuFaVlPX
eqwKqoRqbbxHxRKfs3Matco+e1EwiWVfna426PB2S5g0+0AuNko7lq/XtpsSZXp4
vCPUvZUwpCio6ZYqiu26lVzQ2iZqz4wlsBmsh6pYaP9tNKuf08gPYu80kaclov+a
/o6uC5A+cNS5u4v2Z+nojMKA0Z3IP5TECKtNVTvmEBLRwGQWkg9tgCGo8g0YOU8s
XG0hl1tfPTE0JAEvWY6k+fI6CXXTfa8U6mBBb5hhmM6Aaxx9j9e5XLXV+VhQck+V
vJMRKnekfqACauhNvRQHZsDnduCwn++ohW1kwm8/a0UPPRG0WkJa++GymTmUQwP

```

hJ1/HBD3GS9LuxSb7oBCzq0SfiYhYzq1Mh+LiR94pzMfsykJDA2d/PG5u007xvL3  
lEdPMB8k/g9YfKwPNUEmVLKPt5vkZwRt2GcMhbIeexXf0g0AG0hQJy7BWV9bXu1  
DqCe0zdUP1MBF0d/PrdxiF1yjPEHe5s5pVlwoT1PKfTYhVmtiakJINE5M9r79/h5  
Nvd7R/289x1pNLm4CiKcT75mnmb+p0ftQB/QCpk7xngc8xf1uoCPszpFYjp+ktVQ  
XAV8AKjAwjknfhwxX7+ijPjYQXVUNVVRfFgZZeJqoBnDTHXsuMDCZcmQARAQAB  
tC9CcnlhbiBW50ZWljaGVyICGcmVlQlNEKSA8YnJ5YW52QGZyZWVicz2Qub3Jn  
PokCOAQTAQIAIgUCUJdQ5QibAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQ  
dEy/Jel9t9vFUA/+K8LRlI19pbN7hUlFQwxj/T6b6sQR/2vneKkNq0q6uj2GxoVo  
Y+r09sAtKENKi1rQBVPmGeZyt+gSWm4yk5pudzSLglHub+7ArFvzo4Pz0d+y3j6h  
0r8zUtPZLQxg4gG9K2M0hev+WmvvKsh+NRUyEvbEgRmD2vP/aurAzMl8mIXKi5jK  
cSraBTP7slbuz7GR95/BCFV29ET1fczY0GrLEYfC9ucvHTWh6VVR EIFqjhJTrsMQ  
6X6cFTBm5Mv0Vvnm9g5x610X30H7YdRS9qLD73vWCoFSCzzjawnv4j56tJIMLM7  
at5ZGsmBYEms2F15SOTcb2s12c2qPFf2e0YDcJjQiiX//hgV9/Dw+JEKkkZ739Ut  
r6TTP+icDMCAS7ow0W555oYIxDak0si46xU4XQ9LXjYqm0M68NF5clEw2cfC6H2i  
/smHClty57Ra3+RD55Y0aT1lqy9jJ6z5w0SwHMxVKnmULL+wLR08xFvz8YGTWtJx  
ULUgkyMU/g1NEdoiWetkydmjWa87J34/F3qo+Znz8FpTSx3syGJPtjirC242P0Hv  
aFEpobg+IieYj/y+tcBDRK7DcFhy+ddlPRikC33obf/pMe7Tq7XUDEGsAwRMDrZ8  
5Nz77ShoTyNVbQrjvMZ3mWUL6aIQ0QiXYb30YX65qSfkbjeWfV/UqVWxwPe0NkJy  
eWfUfIZlbnRlawnNoZXIGKERJVEmpIDxicnlhbnZAZGfLbW9uaw50aGVjbG9zZXQu  
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCUJdwwQibAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AA  
CgkQdEy/Jel9t9v81g/9EgilQhRDnX+jbfI7wvIx7M2i1Qe0V+Zige7fZiHS3038  
jbl0o/FylG+UfZiGRS6dr56wg52apG0GZMYN8v15b+w34x1jroCmp/NAXJFAB6Ju  
6molIDL07B8yWPRV78LJ71eG3lAsTmsXo72Wvsb0bAKmRKT1b0JkCnu6HCc4rMt8  
Gc2DVAfWM88/pnYu4VhDrs5q8hp5ibloji0u7wgDEapTd8+5aTCq1LEZYRit+k2L  
n12FAXfswp6s+RhXS/4mN09Bqr9Rj6SGLjbJEXUpNDzwjjyaL+FgNvi/31yANmL  
4rWE0RrdzcFGdvgwKgSP25Xn85iMrJAme68fB1/4tMzyZ5TNugNU4X1ieL7gNNGn  
c3a18N+d1pnmfAkAqs6qvnysLRmJu/2wKb0mu42uZX3fEdAwKR8r233QJivAp59n  
qEm3zRXZE0UUP3Pt0VCGZXQ4ztYP33kCWRJ7f/pIGq/g0ZC5G2ZVRQDSv1VePoAH  
D9RJSKkxIFq62AvtJoyM5ahC6YpTf8DrdSsRW6/s1QdwSFIvd88wrfcVp4mwHyWm  
hGHIdcr2N/sppKdjFM0RVGEBh5X6XrQnWXfYYC8aNNYms1FYz3c1o2aYshT+FkC+  
f35QyMQeB/4Vc0d6g3+BcFhb5ZYW4W9//D7jrYfkVyHloF2s81wGI0qQVywjlS5  
Ag0EUJdq5QEQAkAFUhykhpw7uQe61dbFxCk/ZVzikZEjtcRfRZFQt4Kxvd2PhyDc  
t+DyT8i/ZDSnPOUblRsSwTt4Ja6Yg0KUMbo9EIuvC5n7PVVktGASIKZC1PrMm84  
Gw1bBcm53LEwnrjhiPxB213vX58wRXPRichZACxv5LSaFWLYajqub9mkTV/MbFD  
4AG5X51gkqXQovTa0l3s0D/kpou9wv9nY9R0rKTis5z0K+hDrbl+12WqaacZZWK/  
sPb+EjnAFvfNH3Y4jkp5Si0olmv9aKhCDuUMsLENPN5j74Heap0zXwXPlmVLBki  
wBwBaGsSKB6blni+eJw5xqd3ast6qMUKw9JopCKzt01yrD5LB8dkRLx12SepL2Z3  
QrYW5DVS1qX1mQyGoJ02Q1Z1bLipjqNoePwkjpsv4AAP4rXkWOZ50Yhi+DjVDP0s  
AsHCBSBE2GK6evzE0VISHU+hKNHkcHhBmj8BnIjkhEVLPHYf+r8ghLIGemtmkmSS5  
QzyCfr5KS3rELO3H1ZprvCddam0qbeWkeixcaz04NTCLBswTNPtqCueo77uo49IS  
kuU52PVXjd00ea4nLiH8coUsxb1D9uEDBLPTI5zBM3BK9Xwv5jLjNLcm5e5HZTnJq  
2MDkqjruNTMQ9A3IFncGKeNXILm5qm+HRJPDRmWSt90mq2mxWVR1i9stABEBAAGJ  
Ah8EGAECaAKFALCXauUCGwwACgkQdEy/Jel9t9t2mQ//Sw5dWgrWDMd1VX7tJLtr  
I16tBJEvElkjUTTJkBRFazE6qT5L6Bvx+rewTkq31cUqT8eAfqkk+mvVz6+L8XD  
N5pyMeUBSLZMrNF1WsfC8F5nxLi8BnNixdA0p9PKJhC7KLzQuNpysCJMDx9nAfDx  
QHfQ8CVuqmnyB34R6rmpyHHGN0kYBdA5q6MJzzlVATw08o0N9nCc60rFCbPZAX  
f6ZLRcFn+CIkZaEmsEFK43mCy4jmH7DsabKtjYJdeALaxyED1XnQ1YWKs4LBC  
ooYj87aZ34df7VpxBZe8/q4prwm+gEjM9V0gf2F+CgEB7m8JXmqXZ2id7p84PE7k  
UZJ0BMTL1UegkiPXLb1thuCaSJod0Lrf6t2W95v8auBb7fUA0XWnbQ2Eid1IHPT7  
F0w2Yo32VjF0a/QUjKc98XLZBU4+0TZz1hZmsUaVRhhULqEc359DRdmNUfEDWv+P  
bDGiRwejjybGpb2f3lqnne3+7b1jEcLCI8k9VTklhj1L3fLMwa5l0ubz57X2W9JM  
LkwHPSTICFJmJ0U9KtWo6ujC1Rx20e5y+T8SMF4A9oDb/SuNRi+k0jhrYGsT+mWx  
De/WZ2m39Eshkbbd5R2izcYLuLV+nEcjb35ZsK+wgXkQqnSZK8JrjCarQvJuiJUL



```
hvaQWSxKvtCA3RdI3vmKyQc=
=6YAA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.406. Jacques Vidrine <[nectar@FreeBSD.org](mailto:nectar@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/33C1627B 2001-07-05 Jacques A. Vidrine <nectar@celabo.org>
    Key fingerprint = CB CE 7D A0 6E 01 DC 61 E5 91 0A BE 79 17 5
D3 82
uid Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.5
net>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.5
cc>
uid Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.5
org>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.cc>

pub 1024D/1606DB95 2001-07-05 Jacques A. Vidrine <nectar@celabo.org>
    Key fingerprint = 46BC EA5B F70A CC81 5332 0832 8C32 8CFF 5
1606 DB95
uid Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.5
net>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.5
cc>
uid Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.5
org>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.cc>
sub 2048g/57EDEA6F 2001-07-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)
```

```
mQENAZtEWGUAAAEIAMeniH36Nfiwf/XoVWcZReau9V4Q0taZs9J0WSAmT1kuS10D
X1r8SAvQ5/8yDHy5rL+jrUpNw6p4YH5l13ZNoLUWbEVyA0pJDalg28V0C8pKrc/
2Rmdlx2Ri0BMXAZW4hf5UrBSf05PgoMbHEM4IIbeZijv1dgLMlq8tT1TLimg5CON
wW0rDHR9syGYMQFLpmYoWha43B8xnJj121mGB3AE6Fhz+G1wYKQF1/KZuckJctu
eA0jw5yJ6Lr008yvAhP8Wl89BYNwdGmaY2HUPTey2XxahqJI46/u/GXkkeEQqk2vW
sNz4bIvzEARUwzH71GIj9NCiUAKGZ8KAjzPBYnsABRG0J0phY3F1ZXMgQS4gVmlk
cmLUZSA8anZpZHJpbmVAdmVyaW8ubmV0PokA1QMfEDtEaoo3kYU/CUckqEBkawE
AI7xJVCu7nHfHK0FhSQGSK6FtcV1sFK1KmIR94uyVQoLbtRWCd6od2U1BuMi+9/c
ymc7YFQ6ZEmrx0aUwSmb36+cOpLURPs/B1310gBX/006EseXZ2FPrsD38/o0HHLv
ZoPWPiP/utQIkHpdmgGazfbsT3Jk64iMhl4IXKmwhDsoFiQCVAwUQ09CR+VUuHi5z
0oilaQEmAAP9FjGpHibt7uJTGyOXIPA9u4tJ8Ry0cL0ZX9a5Yq5NfPMTA8v+8pY2
+IrhqRHWdND6LIoc9aZkjFAX/XnCyzA8aTSASXC4k5PbEvHoTrFXtpSKSMtZ8R
4AfqkhvJ8I0r0yRXvZxp3EAZpy2K6jVhz8bwiQuk2fJK+79AQyRTHCIRgQQEQIA
BgUC00RqXgAKCRBdeSLkcaKMc97QAKCIeXaT+tII2hgCz1JaN+tp6Mn8RACgmXRN
+9k+m97qhph1ES8GFQJVsKIRgQQEQIABgUC003CgwAKCRBmgG8dAPfQeiznAJ9D
klpWg02B8JBjYK2cnyim5ohqkBACfZZgGEMXVYxctKIB9DearNWhxCySJARUDBRM7
RGdBZ8KAjzPBYnsBAXFKB/90kY7ts9wDI8g3Bv9Q9PjbzSpTrnIIU0CuMpd/wvzg
```



```
xr3ERnvJeoSJWE0guWQ6+YIeaPBYYihV3yV3YhHFQo6uYAt3FsgB/z+kiRMhxnica
2Xxqvws8i2Tb7xpYI/yJIm9fZZteH0J/j0achX1fdzXVzfXzFUX31biE2LVdkaIT
rnylegGLbN+blylNabHha0CLFkfaZ/UuenuS1rbI+oS+cwWGHZZxvp9+m0E7nDGi
Y7VDvzMLBq/0zUeTOLA0YqqCym9UGoq3yywkJdvcwykkR/BS8vYp1L+rTqVv06Fn
xQYON0bU3hILupLZ51GaP+jkkTgIzAVv43lZVbZ6/XjoiQCVAwUQ00TC6/vCP42x
MxQ5AQFItgP/Yw0035pYdCTUNprIXtnPkhMJU3m+ST3XGL+vTxD5M8PSpxL95Cvx
fYmvCaPkP5LXPPG1vi9f6dfYwkmL40t7U6+ILC3EaXD0w8/VTWMmeuC2rigUx9wR
u005RR1Ks7/X5rADQsok/30Q8TiQ9BodmemEPmcMDL5/ldJkq/oFVE0IRgQQEQIA
BgUCPAv/6AAKCRMMoz/FgbbLwFXAKCX7bfb/+cEBCbrruEksFqbu4JlvwCFUYih
DTpbY9otgZZpt6xCbQ51gD0IRgQQEQIABgUCPMQ7SQAkCRCMUwqA04GCft74AJ0e
H0zWLC1Ikf3TDpJH3+JbFc9ywwCeMsXor788M9Fj0W+4eo4QdM6wRdCIRgQTEQIA
BgUCPeId7AAKCRAV1ogEymzfsmjLAJ9nRe0MPhBn0Z6/cu0U/C0ny7vCUwCFaHCW
bBmS8lIv+hQmh+j4Ku8S3hC0IuphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIu
Y29tPokALQMFEDtEao83kYU/CUckqQEBJ18EAK9VTM8LitmpmSW8RpCTkCu72Z
PTL91tueutRw+PGgD4rL1BSuAZ/I/H+fYzy0w2Haq6tG88CkzxjzzWiBg7NoVpEE
4kv3U3FfkgXXd49Q/CRufsQWZL1qxV7Qpouk2M3VeZ9LJf1k1IGZHSdW2g0fBbIs
SncAn7p9j+H9j8v2iQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oilaQFMxwP/V3yPvwm3vZj364T
/++VfcEk5ZLFj9oZ6ut05Vz+NdjPjFhDKDMGBTWjXTnXFDTDJDDUMLWGVKJx0Rf2
7oS4BvqyTzhPfnijJm9WeE3TNPgtx0vMzVuFuiyV9z9uT71pqmbKbtY2v5lXSBG
LJX8pHY0lRrtnIY3ICH3SV0e4n0IRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMcZUU
AJ9b7ImPK5sckKVvny7Lz4Hk2mIIGCeKoAl6XUU558XlU2AFa8fzma1zneIRgQQ
EQIABgUC003G9AAKCRBmgG8dAPfQeoWtAJ4rN91CFY8FQDuZvLEIGW1QQuHadgCg
r+bq33V0rM/wF2VPPrqu6th+f1sSJARUDBRM7RGeeZ8KAjzPBYNsBAZjqCACyAxcc
G5bI+hKjJumPZS1W8Wmw0gPHs0Q9poaKLTbC/bZPXnqeIslIfv1xm5FjNhXlpK08E
mjEiC4K6GFskW65qNjWdRKXoUzq86v+dphDLpxd0FYXVViA7ETb3H16hv/7Qr5RZ
0/yG0I7unf0lhEonTDUI5Wfs7dwc1wzSVAC5dc6r0lTGquSzcuiqgnQM/rxJzxliX
NZ2+G6h114/M1ckENBdS+gs+0rQFCp5D861b5gXjPX2z+5MpInFlgTLWM0BGYaPQ
AJZ+abF44iG7lidE09J+ywwAb0VKXxJzGhuqd1iDfoY+KaJ/B0+n5aAH2q8dmp0X
Uwh4F473DE901c5BiQCVAwUQ00TDE/vCP42xMxQ5AQF4rQP/TM7vbt5uxTpSFXcC
OWaG4GCgvx2vftoo20klh3hcacod95Gh55xtvtNFVzCXMSLQEaH+F3g3NxyBPMt
qWAU7VY4GSKbHsKu6min5wQGY6///ikyS8oDYBP5Q01uXA9kNYmSsCm1ulrCdx7G
fD8yEyxpGj1e3q9PFnx+ouNF+T2IRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRMMoz/FgbbLjF
AKCGU0Uxm9g0Dwu/9iVrAfIgTxSGIwCggThVGpYk3bwgKI5v5UYsRGoKi02IRgQQ
EQIABgUC0077QAKCRCMUwqA04GCfrDUAJ95BWGW/6A69LTVfng67L95VbQ4wCe
OynkM/aKnMp3yWkp1DyKuhh6/+IRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAV1ogEymzfspG+
AJ4oTLUwKSpNcEwrlXhI1XxkXc2VqACeIOqoDsfljL+6J9agzgavXQT0LeG0J0ph
Y3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8amFjcXVlc0B2awRyaW5LmNjPokALQMFEDtEao83
kYU/CUckqQEBjS4D/iuKIPlzePrW48Yhcg0cdNmVv0f7oLzGYo6plhp64gRyQMok
wf04Qozzc86PZlwiA009th3TRNKy5U/CAKzuJIIfvjIOiJg604LCPwb6A5Bn6G0PL
Vqza01/sPex2EZHLmh2JmqapaN2BtZrtNrf0cp3PNkg1Y2hePwEbC7V9hyZYiQCV
AwUQ09CR/1UuHi5z0oilaQG7/gP/WLjbKpJyNmAw1scRWFoP3PDD5zjHdpaBakTw
QMLLa6YLZr38it59dTWGVGNyDNvD9Y7Jbn039HEhQFDjIu8nGSD0+YyVZIXlTpnV
XujFrLE7wCVSt/00to0BguWSDLFgu0PpGiZh0Z0dqvgInV5rfwIdIbpnKoLqpbYj
xymzo1qIRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc9WhAKCKtx+b7msbnZ+3hW6M
JxUWn92dVwCgnXT03EhDI8U6Bn4mrmIf8rYoIWGIRgQQEQIABgUC003D8AAKCRBm
gG8dAPfQeiYgAKD8yXuTqgdXPHWwngut0yhJ1LDTWQCeJF9wr0LYhv3GBegJxAZh
y1q9xs+JARUDBRM7RGdaZ8KAjzPBYNsBAQsrB/4rxhQORVVCrf9k8uQVVIKqCEW
OJM4CDpX0iBrBpuVtYsV1A+FdAMoLmsKUeEreBRU/pedIm+0f07/vLSeRULQwB6w
I6dJvel4m3n52Lw037uERYL6FuKSNKpRwqhFg9lBj0G5r0ZVR7RlweIgwng2h3RC
5jaPBQ07/uNoCCgGW2QGTTHBzdtq+7R96Yqykwkrj+j4BoaEvG9v0isVvDX2VKr
tc0vyAekL/rGcmCncqh+Wmn3ojXneDSI8hnVqStSs0yeRnCSdw4AZYche0AJ9Tyo
dqRcHW/zoPDxe80greaL3aVThGyCSy0aLAW/xX3HYaDWTgrc/0wJC40cXnXtiQCV
AwUQ00TC9vvCP42xMxQ5AQGPtAP/QIilJ0/zV0iRupmyWdz+pYaih7zjTKA5aUyD
```

```

vtZG1ASC/tcEf5A6udd3RNhFekVQzT2TxbExgkD+R7f4Nyd91YMzXjPD09FWcto
jseAkqI8K2FfUNse2BX0g/zYTYEhCegLuFgRZgyhLFib9N128Mhx10H45USHSuY1
uLC06eWIRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRcMMoz/Fgbb1QggAKCRzjeBCLmLdUqAelCh
hy0YU7Z4FwCbBxUNP rFAUSZDXtTAdsk6oDbc2zqIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRcM
UwqA04GCfnZDAJ0SFZ8j0d55VeDpYZCGqai9toAagACgjPwvNS0iTHEHEYgy1K+l
5QMU/LKIRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAVlogEymzfskBQAKCE1RFp7IdjP+TqPbpI
UyX/5QhrIQcdFKzeLL8uRrxm2wFcmk+Xt95KZnq0J0phY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLu
ZSA8bmVjdGFyQEZYZWVCU0Qub3JnPokALQMFEDtEao83kYU/CUckqQEBHEgEAKUd
LyDA5dUIrqC9cd+noesEh5GE4PhQ/KW0tYlAkTik34bG4vX3TCsUsEsfP7xD0I3
UPrKHctWfVQbj+iNN19ZTK5FMJVt4N//f95ehFmmAnbUzyKXI6m6tgSvraxlSn2j
v6tXwgZWyzAewePMwNqhC0A/Y1KdCNI8ZuU7gDChiQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oIl
AQE6FQQAjwd0zW2t5Xbk0MggHnVR9qHQA2hP++Sezu5/bZj0HILcVj+1matIpzS
2wQpHhkJCAstJKfVuSPH27vE9EK1JVc4C7t12b+0KwmKXJ1wjQypH1CCImM07Zqo
h2yTGcd+vmj1+QoFANp8/RfUGYzAcvotfkBmLIqGScEziMoDB3eIRgQQEQIABgUC
00RqzQAKCRBdeSLKcaKMc03oAJ9qpsHxaTrBUGL/CZTIE4iK4H9YRwCfUoUWsziz
hkdDkWwPCKpyJZh0xLKIRgQQEQIABgUC003G8QAKCRBmgG8dAPfQeLedAKDvEdli
OU0AhcPB0CjUrX0aZqLzwcguj7bNyA04opEU41LH0JrVY/AiZCJARUDBRM7RGeM
Z8KAjzPBYNsBACFhB/0ZLLi878axVM0555fQA/toZyaHB0UUDLHK6GnQ8C02bgsR
IWSquj2/z+1yleFH1H007oYyZih3f//OUCoabtUZ0fGxEaUec3pHd/UqRR++nM
WVQp45lphlyhcYIj8NGEC5W/M4L8IQaac3aGP3sd0ipaQPrIm4w0Xgb0G+TXyweE
mcR4VL2eF1ozuCBVtZ2MxSgsh24ZLrdns5940rG+gCQKe2Pnv6JA1HG3/66mse+y
BkSsv5wBJwj0kulheF0Ji0IsJm4/V3/2QHNSsH/fxhHM0ZXNiYPfPf/5kQhyMfiY
s6SMH54XSzNSaI3p9PJM7fsXJqILOx+McSymb8D5iQCVAwUQ00TDB/vCP42xMxQ5
AQHsdQP/WabwUvXt5jKw/pqZS4Pqbc8qsDLSuN5xH5JgewwNuZBNpVHzEnI4hdtX
g4t1U/Cm50264hBTTH2YgALEduxjXFj13oVN48JSPJXWyFQSUi/BBUAW2JpV8iJ
Vdginlezc9EhrSEZxDRBIQVtLBBHGZdYCD5P+5y2NVpkhes/5ciIRgQQEQIABgUC
PAv/7gAKCRcMMoz/Fgbb1XuwAJ9g2+D5ZbtSHCqfI+ngR+00EaaxjQCcdWgr2mZl
20rrh5rXYXLCtQmW/VWIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRcMUwqA04GCfsvLAJsFIm39
rRd5Q43XfFhMLWCjTf90ZQCfQSUgEK6eMcEVvhiHIS4W20Ke26IRgQTEQIABgUC
PeId7wAKCRAVlogEymzfskx+AJ97BkmjdjQnu+JfxpH2e4DcnPk8ggCgkerLDhkS
jWet2Ew09Tzc4oLe+xC0IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+
iQEVAWUTPAv/fmfCgI8zwWJ7AQGrPAf+MlOC2G4Z9sb3NV+MA1vFoxQAL6HeQntA
ousZDBkyMVC6AGnLWwA0yYQnW0Tc2qRY2kWKh9HI1+eKGKTLNemrodT4DM60vMeY
38KqGzUIjcwLxphyAtaRqGqNzLXCpdJVo2WsmcTkio5szLgMQdGVUwLRdxLubAcW
/r+gSio3avkw0f740DnU8Uv6Q/SiThkUY9uz8C6W70K8TCpV1u6L8Rg8Nit2Py6b
bA0MpYwb30I0bHbyXTihrWYMLKQ9I2pzSpsdHrnsn2XEFMLVUH1aIwTc4UYB1i73
DvsY/oYkYiQikgh3oKfquIYU16FY5VS+VUq0gGcuFGvkP9sDbCbHzIhGBBARAgAG
BQI8C//uAAoJEIwyjP8WBtuV/FEAnAmm4E9WUNCs0cx3arrfQ7ERXQKAJwLQLb/
lj/ff+ZEU94mLuAEAwYeiYhGBBARAgAGBQI8xDtNAAoJEIXtCoA7gYJ+uLAAAnRgp
qwaG4PT/JcGjNeCRJbPakGWAJ9K62TrGtp/2yAl7e36z3HKj05lcohGBBMRAGAG
BQI94h3vAAoJEBXWiATkBN+y2CwAn00RDmsnZIBM6n1n3N9/Z/8+0Sq/AJ0VkdUD
0UjvrtHSHSC9LPL5vNhSBBQmSmFjcXVlcyBBLiBwawRyaW5LIDxuZWN0YXJAY2Vs
YWJvLm9yZz6JARUDBRM9a6LPZ8KAjzPBYNsBAYt2B/4h9obwPHLDTt9HCK9wbqPS
YPdxY9aWfVDwspaD0ZkX1jdYxDx8DW40n080sXxpdKlpx9gfIa3R+efLVegu2TRW
OyZ6dnDERYbtpRa48et/BcmXhw086TGg3jWjzimDsJ3mv9WtUXe+CQ6cFupi6l2m
uk0WMnIy+Nj1cd89hrtVXvFdGquAsMYv0v9zQUgvB/n+zOfFixbo+lIZsqgoFfj
BHG8QuZr04Jitq1a3eUe190GKzEfNyXb7DiHxx+wNhuWzCT+0kk/ERHV/DV2L5I
dS9yDcluCxbfrRBlibm0qrQ6MHg9oN6x6Dgy8b6+Gtoz0rH4CCRQawBn2Ha+Y5XD
iEYEEExECAAfYaj3iHe8ACgkQFdaIBMps37Lc0gCghDvXaxJjcFJj7MZlgpopCakU
lc4An1ae3VLInvowTEFcKQ63796tz2vLmQGibDtEaLYRBACaGs+hkBuM3WpCsUCp
I8RXdp3096q4yDePwTA+l6j7iLvIiTkFVH2JIX/lbN+0JKZYnXop40by2gcrbvPN
dCBwQERPOGmhFvsippfBcNJ/1lduHA1/jbsATZif2LD8tCIg4ksfE2VtysYzRvJR
KZ/ZUKRoH9eLsz0HNEYb5a1r7wCgoDzgurI7FnQe60LpaEgdaBx1ZasD+Qgy55D+

```

aWzXS0+Mu3l5rDz836oo2Gen3GIgd9ScQNN2iyEC3wA68jkDICK0YpF54vSvZ3/V  
d35tEZsJaW0LpR40ktE3wdWL2w+dScGyK3BLTLw03RqnfuJIj+WJA54FDLzsE0LG  
zE8Y0z2nRpGoKIWAx0i2mSPLRKikHTyFl9qA/9N2CGdyzm3ofQ4Kff43GedwVBq  
aFXzDVE62Ku0ZGRqtQcS5/o1LN0+TdQzXXe/C2JRedx6Tn7i02gJuY2A1yT6b7+  
H3UoYYsBIIdTeZYGZwFwonAkzxRwSSQ6kuxfS/o+kBnugEz0/tLH5gY38nVNdILHV  
yh5YHT9QsDCdXB6L1LQnSmFjcxVlcyBBLiBWaWRyaW5lIDxqdmkcmkuZUB2ZXJp  
by5uZXQ+iQCVAwUQ00RqpTeRht8JRySpAQHWawP9E0DKtCa/R8kv572zaF0xGuqC  
NDXRa+WeetPxrufXZCFBv4tNaXFw1Zwcmnxv8tQsbzhbtBLAJpbNpCcF2ps7PSgB  
biIsm+pPc8Si/s16bmcs9MppFtosPbwo3EgbbEY0moQUSxab6+siYtnmAZDWcony  
eZs4uLzsHQ2dQYxa9aSiRgQQEQIABgUC004PVQAKCRBUthZ5gKoR2E5RAJ9gqb2i  
R9yVCai8N0dt956Sx1QJ6ACfa3P+EValFi+wnbVJ3KvYs4901U6JAJUDBRA70JHh  
V54eLnPSiKUBAS+uA/4ly0R3sTCK5NdgDdQmZDLxycrLux35wSQ+E5hC0Hm562/U  
+BuBiXJkwJcaqWx3FdybP2+bQdbryhwheZluTB2cNaZlCzTWA88lMRVciDLfWC8e  
X27qt4sC3M0I9mLLQ7Y+4n/rx7S+UDyhW6rzlWBc3tBJvukV+rokMvLFcBCM8YHg  
BBARAgAGBQI7r622AAoJEFq8tAVo6ECLuB4AnjEoH+0LiWGI7Q0svCjZduPToZUL  
AJ4+rQe+/fyWLP08W3v3NhnH0Yw9B4hGBBARAgAGBQI7RGraAAoJEF15IurXooxz  
yQoAn2zE/YlQ/CjNnpfZGRBftpgIZmslAJ4nD6g0U5ten60MPQLYnIK0kDuFBohG  
BBARAgAGBQI77ccpAAoJEGaAbx0A99B6qPgAnlHHgEo+PIw8SbmnK0ebxhi5yjIq  
AKDFaU8qf+hfdvs96SoNJ2k56j7RiYhXBBMRAGAXBQI7RGi2BQsHCgMEAxUDAgMW  
AgECF4AACgkQJDKM/xYG25XN0wCfbdLFl2we9Gb16dk1g3ityn80XMUAN0rkuWS1  
6SovViXzqFYwGxxGE24riEYEEBECAAYFAjTEz80ACgkQx5UK+27R3D+e3QCg3RVE  
AxETxzYKHixWhSvk0W0RaigAoM/hjGI6B29WF6tqNIwK5ntxNqUTiQCVAwUQ00TC  
tPvCP42xMxQ5AQFzBAP/Uqv+WX5jhFQ11QGoCKNgj37av3+PrV8FFZL7oYk7XWvb  
xrKv0VEK4Hydyd6zJII19TIM2EBmewBNVayltGCpBWkfJooFwsb5Uo3edjffFrn/cA  
PjQj30ZnG/5Gyw+DL5udA4vr8Ishkj5VHvrJvJJ5ryrCf0avGs9qzP7IMamuIHGJ  
ARUDBRA8C//QZ8KAjzPBYnsBAYnZB/97gr9w0k5XUnREHS5JH3/5GyGIkYFznocP  
nPS/6jK67Vs68ZLVuQ36Vy0TJ58zeqckG3LRGWBmHtFbFhfnTTUfKrqxLY5chN3U  
6Jap1aRMH3QI+lwJP98mzqLW0puV808BINSswjBkCp4E0W3va8/vwVUMLzjALM1  
txRurZ7Ae6jficJudkmdXdSvc0A4UWYgArzLbMSitwswU15WtWzRFew0H6MXxtLN  
1rHRN3P+aQE0T4aITZiACUIM0uQKBYwGwT8SF0A/DGAFi8vb8so62mzYfIT0/bQo  
Y4hif1bf9nw7v6zli9DpFYPWWB6pWmpbUXQLQTvryBjmD4qx82tziEYEEBECAAYF  
AjzE01QACgkQjFMKGDuBgn5dcACeNkm0z08/aVRqXjVuVXdFhiFY8r4An3iRw9zy  
0M12RZpIBf1ZBC2KzhvFiEYEEBECAAYFAjxrRSKACgkQUgAcly4JAiPzZwCfbJ1u  
zPKXv4AP0hCDgDPMTsIntusAn05p419H/QL9MZhnh0Z5wERYu9LiUEEUEBECAAYF  
AjxrPs0ACgkQXjRwWofFmQlyLQCXePnxlsQw1akWQUV5pDIAHHDQpgCeKqRa23t6  
PHM7g9PdEGc3Gw+QamKIRgQQEQIABgUCPGtKIwAKCRAY9Q0AJMJ4Ak4kAKD04IVw  
V2KASZV0DbLLDTkfuzow5QCgodm/YPiTin0FNCC4Nqyt6jDxbaKIRgQQEQIABgUC  
PGtKkAAKCRah+cW892qb9bXbAKDA7r0x7nVqfgyb3I+h3aGnZpQ9wCdF7jXSAFn  
2zqjjPXXAbifCrhf5byJAJUDBRA8a0nNfEtnbaA0FWMBAfnPa/9ZA8Bth1GxJfI3  
pYqzJWbuCDLwrMRw4HzKgrh8VXps1CQWScJsF2zZdCKQAz4tmH9Nug3pnuuiAYE/  
dicHq16KpvlRNv4ZrAVR/th3P8EwQpX6XmH4D6ZbmhGeawh3na0kl0j1u1mThIPh  
Wwlfohq7DvhCelRBEbGbdAGFHFmj4hGBBMRAGAGBQI9YRbeAAoJEIftRiWnAR2e  
K/sAn0112EJ0oLbG+ibQMLrQkr2SJPfKAJ9+TIz8znCNoFcNk47ebUryn2vk4hG  
BBARAgAGBQI72DGeAAoJEDXUoEGQThj5qwkAnjum+a2F6IhY7uVagRM7NU6whhsR  
AJ9voalZaFoL268/N0zM8DD+rBawX4hGBBARAgAGBQI7syQhAAoJEONzzsALTc2x  
zCUAoKMGx5GGoZ+JoZod22wau64jZCiLAJ92Rjq7g5oBb6bMeeYSvTX60pgaEiHg  
BBARAgAGBQI93JFzAAoJE0ztoYZagVwfuIUAmwe+bcssQDeQmLUTpUUbQ1ggBwX8  
AKCjHaDJEmVJQbJGgWJTAcYqpK27GIhGBBMRAGAGBQI93JGGAoJEPNELzbWbIHk  
kfoAn1oehPwL3vSRjxRPhR0V3GeKt7wVAKCrPb9J81C3+00rHCBG8hoiGR0II4hG  
BBMRAGAGBQI93M72AAoJEC1ZIA9jNXaZkN4An2AqN/FL+RZDsDv2a3t007HH5Uv+  
AJ9Fif9cBubjcl6Ncj/CoxLI10+qfohGBBMRAGAGBQI93M7rAAoJENrdQe/0cRgo  
hx4An0P0X7CGinnSIHgtkrSnnHLYJLyxAJ9G+udL3ig0viHkJqlCUL9nopTge4ic  
BBMBAGAGBQI93U4nAAoJE0HJS0bFhDRx4SoD/jxrpZKQG6HXP1sg2zGyR33QI4b

```

0iLjYtXG3QSf55FCdP0zXcaD6u0PLCetR1DZy/u+MPNxpvhjvLfE5DQ0gF4AFcar
nsMuLlJH74SRFUakehySpv0msvMh4AL4HPmr6XprjV0sLyrJN+mtcl3vIKxMTau4
aWwxxjE1skahgnUriQEcBBABAQAGBQI94HVTAAoJEBUCTNN0nXiJwbkH/1rsVVLj
HL6Vxadz+e05tiLahdj+R+i0+zjGwvMaRmbo3rg9U/NVURwJdEcLLG9TGbQY6L23
LcQHjSVqavnR03RGwGSAfo7ai+tr81YszXh9ka3uLsQ1CaeotpZNq6XIuXhXtjaK
AAFXsQmdfAMiIM0gGTqme/6y3E862Bx8M0nTpH9KjmYxy70Tbptw5/Y9vTX5oAd
xRzGRuR4PR+43YlEz9vN4DynJm3sV+miGPRTj+jXJZ/jMmTISLRPK5xJx5hZTqvR
v4ZyhmSA/R+vDnBSMccIBisqBB00oDnWEZXtD2Yvus0v0heU/DE2gtDzDpxDYsqf
4RxHuHv9ignnlwYIRgQQEQIABgUCPeB06AAKCRBI7x9bLi9mjudgAKDFm3AQ9AIr
+k3VVXdh/RNR+A2VrQCfRPGGPfniw6qYhD3B0BLMG9Fs4DiInAQQAQEAAGUCPeB1
HAAKCRcmw4BP83aBPuExBACnsxJmRRl4rHni7bBERkfKDWzQBm/JH0W0xUyAn7V0
Ny3MfXotF19R/uPPqnD2W5d34CaNLv0YCC0/sqy3t7lcvty5DfX0rEAcvThq1khz
p7w0gg9RuWigmTr98WltStA+imNTfPKZDKxQGf1k0V4WsNUsPxADQduwY1Sq4Q
+IhGBBMRAGAGBQI94h2AAAOJEBXWiATkbN+ya2oAn2oNRT2SrjZzsFn1hSwjsbUy
EnqbaJ9q8XC7GvUaQNI1/usdsNLgyx0gB4icBBABAGAGBQI94svGAAoJEI4CzbsJ
WQz9oC0EAJczia/ZAWFGZ0/hVyB1G2wKn/v32CQVba8aE0bj05dLklt1v8kIzWSr
kfquAk+Zdn7rhwusyNwDxsHDCkFKUsF50jjDnkUcveZuiD2qvp7CoyBeu8VyEVGW
0IrcsiTI7I7pnskfQox+j5+0se1Lnjum5q/6aLM8iwqRUQUzGR7F1QEcBBABAGAG
BQI94suvAAoJEJ53fDCLRgiHuKAH/AyGz8uzPCgo1PBsF2Y7hxnJfFw+JM/V3tDT
iQIPqw2wSMs+pIMaHqz4TUK7ZUYy2vg/qjViyRRhj5+gcBqnBkIe1L82hlpQabY
YcLI169vS5VJIfiqp9T99z6RKu4kQCB356vg9bFeiYaSJJ2XFq+z00xHiJIMQ+0/
j/yX4t5R+zmfn/va6rZiWAEh3D6R89Vq6Lt4+IuqPvzBhq2pw6d+RqHIKyGGtC8l
YYUszLs9e9UD/FXEpDb1wjizHNtEkJocs0N81sE5Gf6iyFutMsE04yHQF6S5Y9rV8
218eGsS7goxX8S3knirQonrQw8jRS7ohSc7ZYY9zQzUxlasJHA6IRgQQEQIABgUC
PeLLlGAKRCesuTzaRbIc7EEAKDeNwwCgPaG0C62amNg0Cm6dcCvpwCg4ZZ049Fw
tjD37t+gN4ZMJp5H5Cy0IUphY3F1ZXMQS4gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY29t
PokAlQMfEDtEaqs3kYU/CuckqQEBfesD/1k/cdGF5vgVgtq23cGwRG5y+cgeTITk
4TjYfvacZJsMwWXBgEPvAlt0WmFSUxCJQ4FV0il7+wEfrCCba3Xs2AFuPPSfNk1
t+Rb1hK478J26DSmvkVRHnyErKuFqcrHb/0Z48sF3b3YGupp87NRCMsAyty3jrih
tB0Hcwf8x76ciEYEEBECAAYFAjt0D1cACgkQVLYWeYCqEdg30QCgtakH6lognpY0
T3hQ1ujxkhE1TJsAn1HWyiLNzRW0NamY0Eq8MQzmo3rIiQCVawUQ09CR4IUuHiS
0oilaQEBuQP8DG6SYPQ/ItCqVPf01deS80Rc4jKBWgDI6Dybo/WDmcdE97sWU0r+
dZtXzv7tv7IE2n3WVUTmB623SvTnvmPdun4+lyk993rz7H3yng9jPqzF7DmzVRUy
9k7i5PC9+gbaAY0r1juYCx+5n10xQ6anTCRng9RaId8kHtnKPz0dRdQIRgQQEQIA
BgUC06+tuQAKCRBavLQFa0hApeTkAKCB5AslGwamxbrSFnoWUAVWZojEpQCfWpfa
cu/L8ErRLS7Ufh07bBx0tLqIRgQQEQIABgUC00Rq4QAKCRBdeSLkcaKmc1DAAJ90
/x6QGPJhi2zugTmyxAbEeitVlgCdH01Cb3ypPotsYL1lukuVjJRJgCaIRgQQEQIA
BgUC003HLAAKCRBmgG8dAPfQeo43AJ4q0i93i0QS/BVKI1ZC6Wmnc9M3eACfTnIm
BUKj189tSh+k5SCzG0eMjLiIvWQTEIAFwUC00RpYwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEIwyjP8WBtUvBEkAn2YN3IqLxnAuWJLI4z/P9XafxeAKCB6B2XSud1iG/W
/ULYIVRgKEexrYhGBBARAGAGBQI7RM/YAAoJEMeVCvtu0dw/Gm0An34P4fky0FGA
eXxrq0YAADFqL7w9AJ9qLmCm3YGPYk4U3/rozhkip7qUIkAlQMfEDtEwt37wj+N
sTMUOQEBBekD/R0v2RM5Mw6FUMdyR3n2XEbyvP4MhVWwv7059b008sNz+ZcHa3oh
e8DuvYtiVXVFZxtS6Gqsocn44mEoC2zt2vEcrRPbBnwmIiWytgp8nhIfT8pENJcP
s5UqIN+3Wh95PuscwVU0v5+oKXFpgDBQWTEfG0liY2i6Eg3xAKi4PF0iieVAAWUQ
PAv/lmfCgI8zwWJ7AQEAwggAlFVTQmcCPoareWkF84hco1hc33h4LY09tZay81Ya
tdnl2LNwU50uOC30/m65K8dwz37AE1MxQJ2I4L1bvH5jrmFEAv774RPWA0dSa3f
IXd5mq2iDD+loc6b0yA/+/MZN+HJ/H1XoyJWkvvGTycuW4bI7aiZxWj+8Tv0gCbF
5Vj2cmNFJJJoF9abdSQG3TGBkQXZ6DY09WX/9EiQC8beK1c4IBDbpp25j7LE4FLLQ
opvVq9q1bRLpzMSx0LB9u7jma3LrtGw4XqlQ/uo0RZ7mnWnTiVMDYHwKmvnuwhq9
SlHyRTK0f3Tknj0qXmxks+lNucxICaL+SUubZo+gLRK0ohGBBARAGAGBQI8xDtW
AAoJEIXtCoA7gYj+wxAAniFDVrWysv4oKNI0Wr8RNCd09i50AJ9Y8JR0ydg8UehD
/4ggkGqbmEGn2ohGBBARAGAGBQI8a0UsAAoJEFIAHJWOCQIj6BgAoIyiZ5Eo6rqj

```

2vqT2rA+3YUNXpamAJ0RG0hRmpoWZ5WV/VcFwIU0+jBVJohGBBARAgAGBQI8az7P  
AAoJEF40cFqHxZk3JQAnRXqtLza55yZNE55IBInaffxY3Z7AJ48C08nltPWYMKf  
bw3t5bupWab27ohGBBARAgAGBQI8a0omAAoJEBj1A4AkwnGcvsoAoLTJncmFM9Lb  
ymucsNfBR1vtA2qeAJ9x3YAQsZ6rzGDbYbT3KgJNzXILBIhGBBARAgAGBQI8a0qT  
AAoJECH5xbz3apv1XogAnR1+vz6EJS6jsvjqqQ1EkcdlUVZaAJ9EppEkv5RNb7Lf  
F9Bkxw9nH58Ao4hGBBMRagAGBQI9YRbLAAoJEItfRiWnAR2eyDgAoIXu0E6fws6ID  
4xuQN3fI6/rZCwYgAJ9CTAOKkaM5MQ8oRKQP9T3KjgUYwYhGBBARAgAGBQI72DGg  
AAoJEDXUoEGQThj5ENsAnRZbRK3hpYeoYt4MGZMbPW+MSFv+AKCaper45W9FEkhu  
jyw2WknyZBPIwohGBBARAgAGBQI93G+aAAoJEGes8cJc4y/M0pkAnjzJVR+TY15h  
3fT2ym6tU6PNBaNzAJ4qCB6PzYdpN+cLucFs6NyD5yM4gIhGBBARAgAGBQI7syQj  
AAoJEONzZsALTc2xs7QAOjYoLXySZzFvWupjz2GCH/J5TtMeAJ47A+0wZLHjEGbw  
rILVWRjvHq6uYohGBBMRagAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZy6kAoL3y0GfKTngk  
KSHucyf7JG6rorIrAKC4c0Qn9rdNn3zyiuSY+KiZwaexIhGBBMRagAGBQI93M7u  
AAoJENrdQe/0cRgovFUAOIrMY85jRh4geZJKVieBK5HF5aBcAJ41ygZmhaqqS+M8  
6gxuKtkUbDY2ZYicBBMBagAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bFhdRx3zEEAK5Zqpe+aNNU  
8Bw+R9d+5J9kbJzUMQbI6gkYNDfTg/Cenpu516s257b41fRAKOLV0Y9380MB58ob  
EiGt70WeKmX1Y4jb2bbfu/qyHIbMZxTOB6W1FGkgA9D1K47zvUho+HrScYXH9mbt  
pCK8sSjAjzMS/rAwGMPX/wLFsu5zcHxliQEcBBABAQAGBQI94HVaAAoJEBUCTNN0  
nXiJhxgH/0hJ5FL0rLV0cvRSxC9j6Mvv/y9WZMLEcv2MH94zc8LJ60+JDRwx7cV  
6Q9blzllcLGc6Y0wGkmYwulxX3+V0ia6M6HaEJEdLxE1kCXNK0grfPC4uXpynXeQ  
OVZ75YA08SrIwza9D7vm6i+Z+WQnFQfzLzHe9LQEy0YWHUjyjjjAaBN7gmig6gY  
mK7JxaGJZ/epEecxPA0rvLx5BijxxP/exRMDcadKNM76daIDNITTyU+ItToEtqG7  
fCaInan9yC9LjCpvlhRKNcg16vBMxa4NuwdXVvVk1rc+IikKlyQ0rQaeB5VLjzCe  
3Ah8DtFjrgwwuRvx20X3uChwJadQ1b+IRgQQEQIABgUCPeB07QAKCRBI7x9bLi9m  
jitt0AKDU/qHqKEvUnVZeb5QAii/+dJv10ACfa0efpT24cyMLmWPwzJxRK9bLVyuI  
nAQQAQIEABgUCPeB1IQAKRCmW4BP83aBPavxA/0UFpyWupnx75NXJ7t7f53c3h/1  
Rry0DIRG0ndNqwd5Bgpcim05TrlGI3jFt3wb4g5dFSwH27NvwXJvqJ5f1KbBqvRw  
Zy7+XuAVj7ZDzPclN/4m9iAiwpQX9SR7fZ3pxsXcFKVvGSyRUwARJcAXFNqhnFvJ  
stehSGSY8mLsPoGsyYhGBBMRagAGBQI94h2DAAoJEBXWiATkbn+yEo8AmwS5cd21  
lk4+zhL7XbgFw7NbvJoTAKCNFJXE7z9mroZXgfDiPJ+XdaIdm7QnSmFjcxVlcyBB  
LiBwaWRyaW5LIDxqYWNxdWVzQHZpZHJpbmUuY2M+iQCVawUQ00RqqzeRhT8JRySp  
AQF54AP/etVik3wRU5ubefl/pzZmvMm0ue3lNy0oURbw3kxaZsyfEjdiQy3zypTH  
m6BnLmyrvxSRTQY73Y1++1apCnn90zmflwT8ucjm4IAKFyUbJvgvMTmvRnTyJ9i0  
5Bu0W0n0k0Bw9J5W5jpk+RYpZKrdS14VYThT6QPtT9Ey1Qe47IRgQEQIEABgUC  
004PVwAKCRBUthZ5gKoR2FvnAJwM+7W7fyma26ueEo+NoSFqRYxPcQCgn0dpmBb  
4qQ17wVpuSxC9bT00leJAJUDBRA70JHjVS4eLnPSiKUBASuSA/96koGDlUBVjy4U  
aDBHFN/+TZXsxxk05GXhizMSSKHBfjw4nLrJL0EyGeZfp+4z/KTP4Dr0UUzmBgYY  
lgfe3LBVTj0nfbsb/tcab3c+UTYndbIJ01b7Gq/xfkzRNV7p/eIfCIFUTQzB1qR0L  
lVkuBg/mSGzHPndRqMWIPm5B/6c3VIhGBBARAgAGBQI7r625AAoJEFq8tAVo6ECL  
rqMan0qAn1JyspmZ0zMTEJqAagxP6Q0BAJ9S2X471Y7fNs+30QbS00sTXTjrjYhG  
BBARAgAGBQI7RGrhAAoJEF15IuRxo0xZlt4AoPvyWYaAA4WGAekoR07JNU9vvbKM  
AJ9Fea3AL5SQG072niIozb0C3SKynohGBBARAgAGBQI7TcP6AAoJEGaAbx0A99B6  
VY8Ao0U7J84qyiixa80n0WZJe0HY8xNPAJ0dMJhYKvLdl+eqJ9pgrbqTQoXQcohX  
BBMRagAXBQI7RGklBQsHCgMEAxUDAGmWAgECF4AACGkQjDKM/xYG25VrcwCdEGYw  
4MiKXoorrWjnxVa3xyzUf00Anle4xt3fX8eZVZBdWvsciNYV38RGiEYEEBECAAYF  
AjtEz+IACGkQx5UK+27R3D+10QCdEFQssbv3ZreVGeUUJAQ5x/EU6FMAoLM+GPdX  
gr0VIOIG9i+S8k879u8uiQCVawUQ00TCxfvCP42xMxQ5AQG7RgP+0u53E+ydLb0V  
FAaW0E03AXJ7ynsAL7mVu3qrD4QXSiMiVry6Rza0wqc66hjImuWN0LFMni5pJE5  
dphTsJc4MfdSbjxty/XWd000HiUs64Ny2LgnH82QKTAjIw9Ua443krIeEipcl+MH  
mdr0jBrDCT0no/badbb0QusiWQE6i46JARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYNsBARAFB/9e  
7C/VMWY06M04kINBj4TSavohQWUGRwC4rLPR/+8Y3JtrZYRJLH3v3ZkSi4NTymgg  
qHw7XbUyHJseH7NLZ5N2sHdUU+TkW4rb2S293AYGpkQ+koywNaF2Pod5w7pMnwz  
8dkhEizfhnd0EIIig5nc8QORAZPJ4zm6fDgwAr8saiXN14wDu1TSZzqAIkwavYAh

```

qEQr4CfzYE05r/xHWeerKhF60iIIkLELppvXo9Qzpy+eWVG04TP0UD/l0C0iGoGy
g6TLrYAnFpjioahDYDz02Bk2t91mQLzcsdKc1RoDT0ncfUfltsy9BfftjybDpY5
jcmCsRyKiGcwRZlqT2wdiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKgDuBgn5BMQCeKkl+
fFY/rnDlS2tQ/ctk7XQB2+cAnlo30JgvZn/7bTDBt51F9D3vtQ0miEYEEBECAAYF
AjxrRSwACgkQUgAclY4JAiMzdwCfdA6uA00nSoSiMN3Ak3S1Iqedf8oAnjEw3XYg
/XGXb4mDYMLhZ0r/F0VhiEYEEBECAAYFAjxrPs8ACgkQXjRwWofFmQn9KACeP0L6
SJNkNA5qa0PnLn9hZBuA5qgAn23GsJ0VyBeMo0/lKzyM054udJtiiEYEEBECAAYF
AjxrSiYACgkQGUPUDCTCeAL0awCdHW3HhtXWkwcmCFH2fJvEH8z0WvsoAn2UNZR0x
0+sAH0f39A1SftEYF/0TiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/UADQCfV4/W
Yj5/cN0t0Nx+fuPkLtE9sYIANrRlnGxBRllnx2i6FiL8KXI8ixVWiEYEEExECAAYF
Aj1hFuUACgkQ0i19GJacBHZ602QCe0FIjWvbBeBx/59rAsMmbzys3N8An37vTNi6
MutBd3PdDx6n55VSD96QIEYEEBECAAYFAjvYMaAACgkQNdSgQZB0GP12BQCg3CBk
oHj8DwrUp5/6/lhY4fc6eTUA0Mo6PCoonSpTPKN4LcakUiFl7KEaiEYEEBECAAYF
AjuzJCMACgkQ43P0wAtNzbG/ogCfTu7fiZ7/NWrgtUe0c2KSyhPf1LEAn18stV1A
16ppYvrcF58A3Itu7ldH1EYEEBECAAYFAj3ckcsACgkQ702hhlqBXB+e1ACg0oHI
T9sNgzbyT9QKV8yP82ovuXwAnAxLq1yUuXJWr/qI793aWLLIhwtDiEYEEBECAAYF
Aj3ckaUACgkQ80QvNtZsgeRndACgr9XvLsdhB606+binbjYDWHqTmTEAnjtsCw39
ASPG4Po6RAV4Zjc5IuvliEYEEExECAAYFAj3czvsACgkQLVkgD2M1dpnyzgCeMMP1
BPTYXZU9bk/ztaPdSE4GBDwAn3Tr8kd4X7euramTXywJ8IxRfUMjEYEEExECAAYF
Aj3czu4ACgkQ2t1B785xGCjLQACdEHoqBw5Ssh9yVfPA04IEPF3pvToAn3FIUFB2
1PdJA2GPPG5LXy0WsSFV1JwEEwECAAYFAj3dTiWACgkQ4cLLRt8d1HH7oAP+NeWR
zMSJGZoQLKZ506Z3f7/KYVltls8rzRkMz8sXqvEyFzhG0+vutVgylzN3NPhlnREf
vEBdJGgT6rcvu6lQ+oYkgAhmNv10vu/JAK3MKUp7Bn80hEfPigFl247Tlci6V7Qm
+0ifPBcbZxH2JpyL5uuGbzoA/S0n0vUNe5WN/SCJARwEEAEBAAYFAj3gdVwACgkQ
FQJM03SdeInQgwf/cNwYy+WbV/i+j0DKBpc3IoBC3ZL8dhRgU2q78MYQvA/UM6/I
ijg8Nyff4iywDYFRenAJEUhf/T2Zb7rBNXxG1LuWRLbQuvB6YcaaiKitWC57PvAG
HS92lnRpwTTsYt1B785xGCjLQACdEHoqBw5Ssh9yVfPA04IEPF3pvToAn3FIUFB2
f16tCQFxrhcXpUT4i9c0TYKQYGI4vRN/vRFZiWtHNYbVMVKdAoS8z8NuqxkF6B+G
p790TCRLkFhiBY2ZkV4Adag0ywwPQ/Qzmz1I3BNKzs6DiHoW+uT09ba+Y3N38QmD
008ZXqeJqhUrcwAnz4Hdeg4aKibqSkepa34grIhGBBARAgAGBQI94HTtAAoJEEjv
H1sul2a0K+cAn0Gp3N+YsU9+juW4g04Iwn9y7eghAKCMmk0hhy4cau+Trxpi77qf
bL2uuIicBBABAQAGBQI94HUhAAoJEKbDgE/zdoE9VmsD/3pU0JT2z5Vgmqr0Sksn
slj+h6drv0+GkohGmECMN//aj2ou1+VETutAUz5Yx8f4kfnioxbsZnpfRY1v7VPuk
QYLFIRNaUzesesobQ+1gb08dcVuuywNPwP0ZzjroYfnWKNmKAHxzYrj9eKPGszhX
zntwtuGi/t90JmjTCHU3DMACviEYEEExECAAYFAj3iHYMACgkQFdaIBMps37LWmwCc
DCxFe246xj2ZxB207ScmVc6bNYAnAqoBwi8+xw3MKpu+w3/BPhRh0vdtCdKYWNx
dWVzIEEuIFZpZHZJpbmUgPG5LY3RhckBGcmVLQ1NELm9yZz6JAJUDBRA7RgqrN5GF
PwLHJKkBA87A/4kgyJTNk3CM+W+l27tbLjFefLFuEngcVLHiInainv9/x3ZnZA
gsE+pr4Q0MPH0946CzyfCZ4taCkmtGRtULoGULPppdjw8psUiB5yq/g8ac5/o97
IRbbQqNTxcoS2svBfXrPrJgtWC/BLZK6w4z5Zr1+wF5Du5SfoFteRFieGyHGBBAR
AgAGBQI7Tg9XAAoJEF52FnmAqhHYlpsAn3edJn0Wn9CtgQ0a0b5Jy+iEH7E8AKCJ
1taCxmTM3jhtP/66HrH62RcpXikAlQMFEVdQkeNVLh4uc9KI9QEBk3wD/145GM1g
+bgW31n+XA7MuE7QZA5BAvHU44fs9QS/nCm1ZKYbMq15nXzL/cS10QEExLwfhol1
5DCs5rc0JSMGB2SYfpcNT6dL0GfRfCkXppDKHXPyjPzTUhoMAAM5o/660E2RQvz
xVVAmpYu4XRTMP2XMV2ibJLbUBiA679mu8JgiEYEEBECAAYFAjuvrbkACgkQWry0
BWjoQKUf8wCfaty+zDtvN5Q7HxLBr+CkUnZGd6cAnAkDWpThhGdqmXrVD9KToY0G
2ZW8iEYEEBECAAYFAjtEauEACgkQXXki5HGijH0weACg3ZtrY0Zci1HTHx5/uEPB
uf21cL4AmwXhrY3zlqHbigrQytFLM11YjaMciEYEEBECAAYFAjtNxywACgkQZoBv
HQD30HoVMwCfXU5l6znuIsF9/eCIwd9ZLsygUH4AoPpw/6P6QTxk5QgTN9iQSSb0
g6EziFcEEExECABcFAjtEauUAFcwcAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCCMMoz/Fgbb1bRw
AKCf49lsY4UW9Fht5eelNv/NvjTTHwCdE29Cq7qaP3NDP6XFNSKji/E9dAaIRgQQ
EQIABgUC00TP6gAKCRDHLqr7btHcP0KgAJwN4doSyAC/KQjzCa+RfIT79o0RRACg
LK/FnLEV67zc7Pu48k9mN3xa5WmJAJUDBRA7RMLT+8I/jbEzFDkBAEDBA/9Ymn0s

```

zmK2n9M3Q5qpLXDSN8m2aDJ6grJcq4swaWCSwFqUNufdIsiPab7MwnqYaZriXpfa  
qJGp6i1BEEd+3GLGC1I2M3uyQhsgmS4HdH1sIq/P0WLSYE0wawQmubszpCc2yeaKG  
cf4D6EiafZGwOYv1gK1jngHG39bs1oR4LaP4k4kBFQMFEDwL/9ZnwoCPM8FiewEB  
C3UH/1mAPNA8r4IEtg2m9H0fNBxJsE9DUFcNvAcPg5y8a19RfdUKti/HPqqbZdGj  
A0tQteA5GEm5JbzYweIB/gCFxTqj88LGbVmF7iFseF5/pIabVtThI2mS8Y0BomfV  
SkV5VgSaeTtqP0zHiv8/TYv0IGku2FRY2BVKADYrNdASIPKoisLd0PJ8REE0qhe  
D/Ze2eH5UWV3VNQj rAnikYhkwoBh5ajGaz8PE+vWchsIxjmIMmu29yLZj9Pm4q+Z  
n5aau08RTi0IahqM7bdWpFBmilU3Ew5kVACPx/0ZML9JpNzReL+srr+j3AJUuLS  
CDBrRdBYE18B00kwTnb5MfnlzeeIRgQQEQIABgUCPMQ7VgAKCRCMUwqA04GCfqWN  
AJ9Q0S0GwPmt+IhwkAwpxw9XsrLFJQCe0zNSi3pYtKXzD3D8/FfZE140nmvIRgQQ  
EQIABgUCPGtFLAAKCRBSABYVjgkCI7bHAKCJqSm7cDdXH1BRJafFm/DGVG+KFQCe  
P6BfCJBqdFjACBNV6hPiN8LAudCIRgQQEQIABgUCPGs+zwAKCRBENhBah8WZCUTC  
AJ0CImRYfAFil2pSsVqcm4dkhr3VgCfeIDnHSrgrRKkyA/dbwo+wZPx766IRgQQ  
EQIABgUCPGtKJgAKCRAY9Q0AJMJ4AgX8AJ9IDMQ6un1Xc0VxI0ZLuPqhMPN1gCg  
whzHC46/unSABA4Nx7xEOm9YWSIRgQQEQIABgUCPGtKkKwAKCRAH+cW892qb9fKa  
AKC3KdjW2F6WLCJIbnQ/m1aunGIFggCdFLmAt2v6JaoL4X1i8N7oi7AGzgqIRgQT  
EQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnuYXAJ0YNl0ntsypaCrVna9x2PJ+myby+ACf  
ZxQZnNrs+XX/QjllIakyh4ktHhyIRgQQEQIABgUC09gxoAAKCRAl1KBbK4Y+R0w  
AJ9Qc22wrF0kbW4TvPW9mE4JNQc2ngCg3eR8wgVLU3yKIUSmaEK9uLiZaI6IRgQQ  
EQIABgUC07MkIwAKCRDjc87AC03Nsfg0AJ0QIEHU88JB20zVqwgVqvqZvJd0dQCf  
Ww2FeCHJL0BT+r07NNnFph5t0yCCIRgQQEQIABgUCPDyRmQAKCRDs7aGGWoFCH1YI  
AJ9QUfUkKkDPFsZDZqAgN+HD2/HA0QCgvS3luA1eAHnCHCzKEdmc/9woa5+IRgQQ  
EQIABgUCPDyRvwAKCRDzRC821myB5DkzAJ9Xbtam15jFP3usTYX0e3mcojhh+gCg  
wDABH6TY/0BywmKgy2DUNyvRA0yIRgQTEQIABgUCPDz0+wAKCRATWSAPYzV2mU0S  
AKDvx6fnJu0rcgrq/Q9peWUFmeT2UgCa3II6kd3R9n6WQPFUS6P2W7Q6L+IRgQT  
EQIABgUCPDz07gAKCRDa3UHvznEYKMhKAJ9qL8RJqohyanQ3H8wL+XgE3T2GDQCf  
VYaEVbwInmSJx7HT4zYEK02/mL2InAQTAQIABgUCPd10LAAKCRDhyUtG3x3UcfdQ  
A/0erLJKJube07ZpVktXJ0bak9CaB4X2AG55I72gLGfMueJYTOxzCwiVEz2hUYyq  
oTS+i0/3Irn8eJ5iJxyCkiB6NBqWGTyF0w0D1IG0WMMYUhtGVyqRnJT/3IUD3C  
7soekvWb0NzJjWvUp03w5M5grLzX5G6FwW7hkytBIDLtYkBHAAQQAQEAABgUCPeB1  
XQAKCRAVAKzTdJ14iR0DCACe4Sgd02mDPLWxpHtaNwpOoL/0oVbj5UfqIFqzsMz4  
PJtAc94Zc2VQjq76w6uDwLomzmoHuLhPe9INIbgeG+2KyVGTYrVisIcSjAP/j4sS  
Exz2DkXYyKwuyShnB0sT7MIRUDkFu+evo7D1Hfdqu6fbc6RuNTLTF3R9ewGQNZRD  
Z97ZASMLhbrGsb01RtcZhVGR43gDBbTLXdx4f3b55bBBQkBDnySKSjstkb09aj42M  
LSLMnd3h3U6sn+LBAHKTNYq3CfbYF5r0tVimYAXKcNQiGgBa5scA405WuPDOWTdz  
LsuhpjXVucGcyqWMTiTAMUNzllk/K3QWPuza08/Ksnl0iEYEEBECAAYFAj3gd00A  
CgkQSO8fWy4vZo47uQCg6mafbnN+f2zuzbz7KN9t6UyIBVUAN0+tA1TcWb7WNnJa  
CZLM2cy16k10iJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQpsOAT/N2gT1J4AP+N4h0hqm79tPM  
oLPKBD/GIKNCZT6xkpLIMco3vxd5UEMm03+50aKCuR/gd0ntdMNCYU5hkAjqs0u2  
DHj f2NIQFYvRvPoL//22H6EzZnt375MSzCDB0VAPVciJ207Jrs79bezXobb/aISZ  
IY7MLrZ71d7owP2WNyxhBkgTn2oZ8V6IRgQTEQIABgUCPeIdgwAKCRAVlogEymzf  
smoVAJ4vu6BeS8Fs4VwsyW1Fyi4MicTP0QCgjuCxrAMaW6ZpUuUQQ+Rb41rQqk+0  
IEphY3F1ZXMGQ54gVm1kcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+iFceExECABcFAjwL/2AF  
CwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCMoz/FgbbLuiGAKCeQaiDh0dnEPi8vW+qzue  
I0T9LgCgl2n+nZ2GDQ2HjaAylwSLTtod1SJARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYNsBASBh  
CACmLJ7K1mBNMn7UJDCsqnrnAsM3syxQL696+eYZ77jF4DZzXRl17mZf7ZCCnHBG  
GprsxWaQ1VKVGBEiLeRDUY53Ck1mJbzyjnsz0m7ov5zkWJgu54zYrWJljb/JhjJD  
S61bVaNYz7sjUnzp0ZIDrdyWPhEuVzd/aYWCUE4w7RxClIHeTXERuAQQTQ1fvRI  
bX9ImpEGgSN1jy6XpRLDbGFJ9QdQNwbxS0WAGhdrDejXgICen2Fi5i3PdQ2fEY/t  
SzbyDuxm4H04hY98V1iSfzn9renwPRoFsGLnNN0+31uJRXs8b8len1B7AwITCbFy  
VJZrktZPU1V1ePu3MJ0PQytWiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKgDuBgn6juACf  
fl0byV9hWncUSMftJ6XWISAYDM4AoIDW3zsrRbBoD0R9qEVTtJBakrEGiEYEEBEC  
AAYFAjxrSiYACgkQGPUDgCTCeAJLHgCgvBttlVqACXF09IDDQPqhtCndxQUAoLrJ

oPsjGlmTc81S9dP7uthWVDpbiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/V9SwCe  
0aDuN8ZHTdOrvZLTgiVyrKGHEK4AnieZj1nAE8YSBGQKsBw/cyXrDjBTiJwEEwEB  
AAYFAjlg/p0ACgkQVS4eLnPSiKX6UQQAn2pb1S8nxEt8TPV+k4zL18et/AUX6JeT  
Foa53Wx4eHYnXtLzCtN70fC6x6bn0sj1J7tnjrszyJ0kfC9+w8env6fu/5yIOJA9  
JLfcEyfAIGr0IS5RS3H1V97i1c5+8oxHPXuU09K82BV0gCTs/JHskitplEbc1Imd  
YIp0tgHMk0aIRgQTEQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlPwEdnnoAAJ0TgrRvEvx36F6eN  
vKUrC5xJeok/3QCeIeaBdUReQ32GMFHKzfYee0ZWMF6IRgQTEQIABgUCPdZ0+wAK  
CRAtWSAPyV2ma0EAJ0Vbd8UEj30UPPt/mtSiFvGGLVFWgCdGrgcQYgXN9HgIEiC  
gpxce9GJCfiIRgQTEQIABgUCPdZ07gAKCRDa3UHvznEYKGGQAKCEu3lu4DoHcqMc  
rafvKrai0ZqDeACeL2m2zhRBwQWvnc74ts27Ft1IJVuInAQTAQIABgUCPd10LAAK  
CRDhyUtG3x3Ucdw+BAC09AA2r9qp5DQZEfPWG/JaIA/C/UD0QsfXw9ADaAuNwcj4  
UoXpU5w7Rmcpzix0XfkLQxxTjHnnsrvTW0E2oDhULVaBNdrKliYfIL0WsFl7/xd  
tk3T/gGGoXrpWt/XXZrb66goUz5AEiMhsiH6guozp5nDgDWLPA3kxeYNYjTtIkB  
HAQQAQEABgUCPeB1XgAKCRAVAkzTdJ14iYD2B/9Vu1KMZzpJjTYia9DhL2ulgb1H  
seFTehbbH1IJ0I161Vhyd/u/4oVeZ4MKNb5bMEDS0cp2XQN1/ZA+cGcTL7Ccv4b  
gl0DBuMwfHglvJuMEpwxvPRaCEwEXbC9XpQoni0LsvNV9Z/v1SZ8g0MR4Iwg03G0  
sL4zq3I0dq9cGcmKUeNvyI/euhzij7G7XzCQzXc+KPKWpMfWrmgLnMtRurSv18m6  
P1c68tBkyceJUGPvhDsvwsgLeAPLYDaEiFXU/jacMwsxmr1F9yKSBYDCB57NmsfK  
VwbM/G+iF6g4oh7Wl9UWCRC+UM3rxXoBWeTj6XsA5nTtDt4FAfl0JspKTEd4iEYE  
EBECAAYFAj3gd00ACgkQSO8fWy4vZo48tgCfbTnEwudD/TfU1jfsiebUGnDBd5AA  
oICicrt+YvnjuIXzu2fB8bmlqoERiJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQps0AT/N2gT3x  
SgQArgw+nKBTh1dkwdx1+qgoQp4n958ildPJfLZ0why3DncJKafSnmSdYSDwjU5  
wuvnCM3eeT/7AZxdpQ4o0xhquR9l2hg5czoAHQ7fP7mtPGwJvFdmMJUR0sT3JX60  
+LKA1GGnhjKU6k0zksqL0bmN85fewTDPEKLvT5tJXkYnN+IRgQTEQIABgUCPeId  
gwAKCRAV1ogEymzfssQ0AJ4g9DnMnhGTvaQb+8Ksh4f3jwc+WgCf0p3jpfMfRaKd  
zaTejKJoa0aiu6K0JkphY3F1ZXMQS4gVmlkcmluZSA8bmVjdGFyQGNlbGFiYy5v  
cmc+iF0EEEXCAB0FAjlg/icCGwMFCwcDAgEDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRcMMoz/  
FgbbLXs2AKCJI2mkKiMjb3LbN4KLNVasia3sygCfXrmHuvhep0cV6u/jaWs/6B7X  
dlqInAQTAQEABgUCPWD+ogAKCRBVlH4uc9KIpwkDBACitSci+GsK3Nfm3agPmhf9  
mEDxeaQwQJ3bqt+xDyAfjk6Bi3iyHSfxs8sdtqRK5MHEaAtEsrfMHAZt0z7dcX5u  
ORQ/xpJVH+A5ZnsPNUdr5tF0LTawv4kheteqeZsRf18McwFjWewrkGadDgEAuuT4f  
UiGW/u0faNymFniH04XXK4hGBBMRAGAGBQI9YRblAAoJEItfRiWnAR2eJyYAnA7g  
HfvG3k3nnSokT5S5QZCejna8AJ9tVv0J4tvEjZ25VrSuYB0v8E0rk4hGBBARAgAG  
BQI93SzxAAoJEAQcxk3XwniUWpIANlaQweAk+GdKIz5nX038wRv1cZEAJ34hWfKt  
tHJh43PvtcKX1oHwVgcp4ohGBBMRAGAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZ3vMan1+e  
1I3KoLX+cIcCStEPaVBgwuGIAJ0f1Xr7A8KmG0MW/YZjfhPm0C88q4hGBBMRAGAG  
BQI93M7uAAoJENrdQe/0cRgocs4An0dwHEujgqomQu7FgQXenEtA2+WpAJ0fd9an  
sXz9HQ+E30NkYg+KRi9oBoicBBMBAGAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bHdRuxq8D/0Y1  
sJ7Hn3LnGicX9YWZYNptvsJ663v95A/ZiaaQEluInD0r24EC07+dbIE5j8PYjo3w  
hWl9SQKx+N+sWeVwf5X0oJ47YUSZu9q7Xh/we1DUV245GMmamnPp0K2pazlExhn  
ZtK57eBQd4o1QNBvLNovun7mIb6Yz0dHS1c22mZTiQEcBBABAQAGBQI94HVfAAoJ  
EBUCTNN0nXiJvDcIAKFcrWdPM9EsLwBSXglTKBfdG9bAxD/c0FEGsob47XmctP4M  
DHZvNU2KW0ziqZsovK2xawUp6WKEetQHU9n+RAzUEl3kZrRvRVSDZmy6rEs4VGUC  
uXUT5TdaXBy4Mi6mbVX6FfrkhLXISKYHC6pvuE2vZFCioDsA5B3Yjw3XhHtV/3Nv  
43a1f6JZyIqn7YnraJF6gS0vos4BGwaRRA3DZWDj8WK6wsSRsv+XEk0NCcSWHC0i  
w5TiFcN3/VNbuKQ/hzn/w62JvafsQq5oF95CheXTYzo6zY5i1DEuStFNagXMqsc  
vBPrIc6BBRAq40YPONKtHM58aveZ/ufNj/xUQR0IRgQQEQIABgUCPeB07gAKCRBI  
7x9bLi9mjbmbIAJ49oWSAmySGwwgPaRrzAk1Ic3tSFgCg2KgCtmIXHXPTSLlTVtD  
eprPlyAInAQQAQEABgUCPeB1IgAKCRcmw4BP83aBPU76BACKi5Ho7/oSVGUaJ+Tj  
8IqvLV6GNT0F1C/yA9x0XWUX5d9UDkUOgTyFSR7zx0nLo9YxKR0hIdkBAeZMDwP  
pW4hR9EMEdEkRXbE65PpTnNpbfX5yRtqF07KQMR649tL08gqIZlF6lA0ecMtDtaW  
73g6QnkX6JDKtT5nXs+YkL0guYhGBBMRAGAGBQI94h2DAaOJEBXWiATkbn+yX8IA  
niCrUN1j2Xv8b/eylg+hWAvEhtpUAJ4gUVLH1PnwbmVkmjfeM1zMTUZR4icBBAB



```

AgAGBQI94stXAAoJEI4CzbsJWQz9HK0D+QHvaJN37U7GqItRca34fWhnJvD1LJJk
zF9BGydZnGaOhTH5ou6qZF4xjJ+UmsCYhyGvIjH6gmqw4fe/wAY8s10zIK8FhLr
pmYm7CQe0Ewh/3zWxLX3/OLfRMRJFjeKqjkyg4+LvpQAFIFkz6Nf6hHC+crAZ2Y+
xhINCKId6auCiQEcBBABAgAGBQI94ss+AAoJEJ53fDCLRgihudgH/3Y35hMF9/js
sgJq6/4CqSiXTtLrqN5+ELlGny5uv2d3YNVGH0XGCLVVHT0vTsXRwyFAPu8DDiNJ
/3yrQkkWxWbziHMsUyownqSw5REcYx/s10N0+UYRGamDr/5XTGss+Cg+LDN+ewpQ
Fs5dmuq0yAXbQ/M0sAAQDVMvvHPZKbDT0THGAai8bzspexQGBR6Xe0HhPDLJzaxT
0JB1HVXcBJN/UKRiHpeF/XbHFgDYrHdjsAwXSXr7dWq1b4BItwSkkTLxXkcZ4oku
hMoYLPebH57Zm7UnMxcYEIrzBInJRVDzVj1Y3doucMPtnr2KPa6/66mYz0hvw089
FoApwq+Ghj6IRgQQEQIABgUCPeLLiWAKCRCesuTzaRbIc+5tAKCxfRem+hT8rE9e
M6rj1n0EzIr4PACgoio3VpFqx2zfDYsCz46U4NMSDrWIRgQQEQIABgUCPeex0QAK
CRABuRx628rLXpc0AKCB1zqxeFY/hrLTtwKITLbucJayGQCgy/DqPzqxNwXrr/GH
xQ5sp/s/tjW5Ag0E00Ro7RAIAKzyK4A+9fcEZ0CtFx6tdC/SSRw/qvyfEeb+8LJE
wkvnJnuVmrpd22JUvnyI8dvP+dFpMDnaSrSj9XjYwodLSa1nrH0tHvDFgIod49KD
eUY3IU56fg2smHmbczfNUqQ9e8s4wrCQeb9p7Rp/V3jYj2df8/W3uoDNsVCYPy
YFwPbSkEYiKSDc/peS7MbX2dQ9Xr+PtLWeWctglGG/UJQ04xPUw7RDr+QtRnQcVc
yd7d0l0broUTUXRSVLFAW/DFUS/Qfb4rHe4vhyjpeuMmnddrLQ0zJRqxFaa0Wm+J
RKVemv8JqLFRK8zwP/QIm726wuRaYg27Tr4+zC9PJZiYl2MAAwYH/i6ptMz9BJF5
S5kQGnyl/PuCX3R0G9NvG2UrmevlyULSZwSYmU/KTM1o0s9L5Pg0PtG7TQi8oZio
a9RcuNmsWcolZLEk8vfUjKonmILYcj508LNWY0WnfwvEnGDuHqpb+L0YQqarHcFn
3kHl5WYw2Uhs0Vi4ViQE0gx9jSKqdAiQyTdsM5bQlgtzfvGpp2t2sIURLv0e92Hj
yDw094f3etzLapIR95HoUcOwi0TxDqxcjVcZjPw6AaaaAdG8ARRANEGfXUtoRZ3p
MN0F5yfJaGHG9sgntz/KRMtmtBrj5wXCgJnWGY4ce7EBZRclzfS1yElq4GqVth5
oRVMaVIka+CIRgQYEQIABgUC00Ro7QAKCRCMMoz/FgbbLSZAAJ9R3lBoVncGuYI
mYuoZPQc42S78wCggnIdM5gSdDyXWr4UZZJfTfdDkk=
=LY5L
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.407. Alberto Villa <avilla@FreeBSD.org >

```

pub 1024R/44350A8B 2010-01-24
    Key fingerprint = F740 CE4E EDDD DA9B 4A1B 1445 DF18 82EA 4435 0A8B
uid Alberto Villa <avilla@FreeBSD.org>
sub 1024R/F7C8254C 2010-01-24

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mI0ES1vM6gEEAMBJJFEzIesoeff/XaJ5baSLJwdZ87H26x51KPod0iCK4pvhS0vA
1Cl+/moYBV0qhgzfNw2pX+EPWJpwRHToqZMba0rxALNhRaQgQAVk29V3bqsQhwBS
yfwQirouhXGNaUGbdYh4ay0ZoyY0FUtKsj4GxhpWdHLKrjsHAlIhM6U3ABEBAAg0
IkFsYmVydG8gVm1sbGEgPGF2aWxsYUBGcmVlQlNELm9yZz6IuAQTAQIAIgUCS1vM
6gIbAwYLCQgHAWIGF0gCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ3xiC6kQ1CoucYwP+N72o
Hafp90j0004/rsgDKSLsfru89cusN7G7FyBYICjFQXJfwRAR3Mqo+4JwMVHPbQ6z
ReRiMKN362M3e2cA5GMhtYqDTq7FSJzswBUyfMhJmK0cP5rtQl7sIt+XFGv0xRx
6HXoduhiDmqmDURxVxBYQTU5gGqk0XsIA/lITJ+4jQRLW8zqAQA2HR/E+7JRr4r
6WkpHb5WVe8w6ipu0pVRh9KjLOeDtxlCCuZ61asE6dVTYxhLrxhmzXcz7WQLJb++
89DaQj5bSAFy3Bfujje0+HUik9qB9Dv+t6eNh8SLPByx0byNx+NNNP6k5xiyx0cMC
AMfUJbbZ91SN4gh+2lyf2VqLS5uAlWUAEQEAAYiFBBgBAGAJBQJLW8zqAhsMAAoJ
EN8YgupENQqLLXUD/3qVTKnHAvQqu7EcdV4SEMBxtxHauN6tushMABTiSI1tCz+3
2nThTiXvLp4mqfwdH8uTQL+n3Yf3xZATAXe6Y/7Q+TvUp/Em3/5Q0zdTEHirQDDe

```

```
Cpks3VK9i/ud2n0l/TD1sy/5ad2aBKE2sAYgtILxAsdnxh4Cn4oBYc80bg0N
=UkFd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.408. Nicola Vitale <nivit@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F11699E5 2006-12-05
    Key fingerprint = 2C17 C591 2C6D 82BD F3DB F1BF 8FC9 6763 ☞
F116 99E5
uid Nicola Vitale (Public key for nivit@FreeBSD.☞
org) <nivit@FreeBSD.org>
sub 2048g/4C90805D 2006-12-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEV1n44RBADfkt40UwHA7c8DbobkvhyXCRHC6w0NDQER6Q/uAE68nvEgPcd0
dAvGXUpNNWFXbKEnc7ANCM0V7F2VDfwANAZePY1wBFVM8UQBLuSV2WIAfs1beLl
MZz07sth2oeMuF7l7WwM3lqwGRLT00zXs7zG+m2uh1c1nMTKG9wgQ4rz8wCgmT5i
oJ25GpzaM0kgX3HQWP/MkFMEAK5GUSesXqHc37fEn04WVvdB5afc4RTDJzvnixBm
nXkHin6uAWw4HSJOELPv8MtRZuIx0fznukjBpHnz19R0fEvWdRKzmDoc3Yn0BW+
Fdsz0xY9Nt+LtY3/ZdcbgAtWu662/t3SvGWULgCQ7bvi0Nu75Zn3nui4j2uU5fNf
6v4KA/9x8FXQ18BP07EuYe5ewQwVaGwKvzrMmz8NsiZuRs4oxWXL1x0nSCumetKA
03UHXGAQli+vuMNDcDXg5zpaGN7hIqS1N1fR7XEouvkgTDTUPsjjQUdmQ98lnEBf
URB5D+qDq8nq7H9R/4r0mxKdiA8xmBzadnoLJ69Iz9nyJ4mVb7RETmljb2xhIFZp
dGFsZSA0UHVibGljIGt1eSBmb3Igbml2aXRARnJlZUJTRC5vcmcpcIDxuaXZpdEBG
cmVLQlNELm9yZz6IXwQTEQIAIAUCRXWfjgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAoJEI/JZ2PxPfnlNbMAoJWh5Yg1l0ayXo3b8seKn09ers2UAJQLxLE9LS9G
qzU9FIT0FNlI+duuQINBEV1n5MQCADqyPgr+kjhfcz/2N8y3FmWr4CSE0b1S7rH
i7fy27u0QCnk3vN/l0Vbj6dsacfP9DC3+aGw3W8uY8LK8q72AIAwLh1aoYtJfzMs
v1kqY4shMAANF55VgcAb7lyHpSymFraVZCai0nzNycjJtSNQgC9s1BkXeUrRTS2
su078DDYVvgBs1S14PkZ0yrZ+0R4y4M6QKvD8Th46K+mZMaXdcn+wlIv0ISFQppP
1htkyCnHexg5L6PE/VsdobiCyZz2NKd+d6GUillVu02QpkqldlLTPTgFMnpjhRi
L0+a84b8rs6TE9g/ZLKN0mfmbGTTk3u4vQ7u6Mky6GCG08W8WHW7AAMFCAC9NGWK
RU0l0hfHY3kjLlL9Ygcnt42nAj4ipmnzMp0jAPV2AgShnzDJLZ1KhmJcUfby4I6c
HDKrI5lt6B80D1hAwBhAaj1JslvfiwGDqisra5ZvkfJQMY1CDv1orXeM/ZnWzLSp
+PqVXA30ei/NtngXFYlw+BJHnbB18eKw25jT6n72Ls0T9xZscwgseAmSKZsrb6M+
N0tjZkkueWRbvrFum1i8Hf+VYhCgRkQFcTtEEo/Ulb6GRDXaFLPZzklfQmVjgWel
yfwPv5Qg6knJFGbQyZrj/jNBai7aM8XAuNhhjC1oHvYnLIRM1V+1MybvoheREjMY
qcdWjs5YCRg43SWAiEKEGBECAAkFAkV1n5MCGwwACgkQj8lnY/EWmeXXJCfw3pc
YuXRQYv5d2NC5AfgnvxmjnEAmgPFcYvU/gGprH9Hz/bvXp3KrT7M
=NcNR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.409. Ivan Voras <ivoras@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/FD08D5063DFF1D2C 2012-04-22
    Key fingerprint = 6141 82D7 8304 0002 EEB3 48E5 FD08 D506 ☞
3DFF 1D2C
uid Ivan Voras <ivoras@fer.hr>
uid Ivan Voras <ivoras@freebsd.org>
```

## 附录 D. PGP 公钥

```
uid          Ivan Voras <ivoras@pirati.hr>
uid          Ivan Voras <ivoras@gmail.com>
uid          [jpeg image of size 3697]
sub 4096g/88C9ED7026B75D25 2012-04-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.22 (FreeBSD)
```

```
mQGiBE+T5pARBADCMSVDFq/eHu1vmI2Y2xqNqaXmpZDsoK7pR61r47NYsGCc4oiK
/o1R0cnyVoUxvmQ9uSotezbPsG3osyz9eWJpuBWAuUzS2epee9TloG2/D0Iio1J
US807bfxA16txynUIIz+MUW01+M0Ib9MVbzD+PZVvsumD68a0d6ocDFR7wCgp56x
sFMl7s9v8j+H3lhdAux9sTcD/RZVJ0bfex5rj2nUBb3ehNtgBi3C7PzYlJGZkxsB
C7ka88LQk8zmfXsbadmIXmhJ5740cBRHG/vYMHv0nCfXv8ScHvvq7v20H/vwthC/
hdSsJXhv2RilbTqWZSZkqxK6a0J4t4HV0M8UFFTVa559rpAtkUnRYXcZ59X0C5li
eiJMBACm3L2R3VU53QF0flbVsQese/y7XAaRm8Xrb/Dq+GA0ucaXp++4UTUDTcPs
30dh604lmXcotKfMBT4oxnykPvwcjBbEKp/TERdInVJvFXd0wOgt2q03c1NlEfMU
UWBM5NFnlEaTP0yCvym8rJ/s+Ylpllt8P6uDQaIIScpim1AwVbQfSXZhbIBWb3Jh
cyA8aXZvcmFzQGZyZWVic2Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJPK+hPAhsjBgSJCAcDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIEaQIXgAAKCRD9CNUGPf8dLCYmAKCLguyB8JC4lWGs5wCZhVpN
0/hshQCeJC2WLg/95xl7T7au7ne2NbHyoySJAhwEEwECAAyFAk+T6qQACgkQ9HY9
pL2eVSaFCBAaUC/hhHZ9KokQKYguLErWRXICzuLKHFW2YmM5XDQ8zq8zRGdEniOL
PylBUFLFGsSVCJmli/qX8fEjZqRBQKEDAgcPFdZTe+fu1e2Ht5xabc0MerHAGPPzE
guUHQIjnd36Yow4eSgmpE0S9dnEyN7eNY+L0R3sByP3P5v40bm4fCLDRixcBfs5n
9g14xlImYIGpYHRL7J4hPxLPNCDY2wCwtEppKxSL+fMxIWxAq91q3UCyG+DiRCEF
qHMSivefYkaYq6YZiFkTBYBzbXpVzSfDS44/b09fLHL0tPywWmJPQRj95rKZ85GL
2KizZbFvRQiPledM4iD8Jf+m83e8YmHduWIhIkfulRga8xe7QSLZollxdTA1LQ
f/A+pwFzQvvv20DAF2R1DF5a7mw2uIISxw+sU9Q3PMB2ye+UAUiSaIVBAiVhvp4W
ucJZui6wj2JiEJzR8qsYnR30ofYUNKYJXzmej4DS0fZ2LQx6kndh0Ayh2R1z0lr5
Ew04NWR3EWvn5lc/xXPFdstYHgsz75oggrtbmJluqrEfK2gXNL3tjoiD5cZ+7duG
PUh+//vQgN+2RAkphBZN+CHv0+irQ61jAZrY6j3SfRHPM12l+Y0aJprR7CQeDjBD
VnzXeV6l2a6507uw9vLLi2jg/3RxhFo6pJkCaVKkk6xzM2hWsHvftfpC0HUL2YW4g
Vm9yYXMgPGL2b3Jhc0BwaXJhdGkuaHI+igIEExECACIFAk+T6EYCGyMGCwkIBWMC
BhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAoAJEP0I1QY9/x0s/Y8AoKbMsBK+dmVnXbXG0ku9
yqt8MSEgAJ9cCOXKW8KVXdb0JLOGxUWptvX0vokCHAQTAQIABoUUCTY5PqpAAKCRD0
dj2kvZ5VJo4ID/4/Fk7P21iE2syg29vcAdwR1ijb2ModtlfAqEu4u8/Z00HTpbSE
vt5oJNPLYNczavIaHXXGX1r605XL7HkJzk7+rr7sbhdS0CPjYQpVZH31aae9FmGB
v+EM24rZi4PYQ4imY+2ICuJYkD712uBJLUlXrbLjd3eEkrxnXU1Ix3kc4hosy1zt
lQQB8eFh988h6mVNIzEwwdoc0KikZwtga9PH00G9DrGxNa0xPb+6rJXdsPxx7Kho
FD0cpfLHzUXlGLtx304Z8ppq9ukI1XVerDv8jmuPwvjVrar0m+cu+XxPhaDS05BT
dovKckdoX0+RYqGvHk3vin/s00ktr0jdBnCUYFqrEgj0jvAyS2QSBCKWgt0ouTW
0CTC2N3ay3bFxc7K+jzp00t7fjc7Ee2dYHgpFkwJ3kTgy998arEdLi5hkmf90M05
3K5yx89t3/2e7Fm0K6jGSY2ypV2o5j6gI/GVZXL0gso/+TNbsMmABLj8IJ5c1RpH
Bhi9MYvGkF4m2ZQJUNimudLwHNe8k7hXV0uFXqb8ENJmB4YFMrr/DLBrxtRVSec1
HGv9TcU17SnPjw3WH1wdI+vwFMPipLLDnxTDHB3LUV50Pos4Do+QK3KnHXHT1hM5
wlzJaPjv0ff/jk3Wr3z2Tr0sDt6AE8Ssq1jFactMA8CMMglpcPdvfZz67QdSXZh
biBwb3JhcyA8aXZvcmFzQGdtYWlsLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCT5PoPaIbIwYLCQgH
AwIGFgQCQoLBBYCAwECHgECFAACGkQ/QjVBj3/HSwhIACbBKY64ShypLJ3at5L
lNKudREKFosAn09PMjjlP5CK+hx73FilWEFL7uMZiQIcBBMBAgAGBQJPK+qkAAoJ
EPR2PaS9nlUmQc8P/RNrgpGWgwWuGh83eJ1/DevDwjxpTxMtL0ftpJhLXzcpETK
W+We+yj320cXfSfHkxFA3Ka37rieniznULGNzillYL3ApPldLC8/u6qLMemsUptfVX
n96C1yNcurAAGL1NfebQXqf2/kDRQ6uzuog9wt0IM/Ta1gr8PxCtB5Yq9v0zKuo
sj4XM4kkRPrdPlk+BX0eDEDL4NIRwHy7v9VBeQkGkcJlF2Ka12yl8UEwGwH8H84v
```

```

U7ABYBpZie50D0AMajYkG0+PTRx0D0nVvWuVUJn+m+oq0xX+E6Fia7IYISeH8rLG
xgPkqyGBjWicT6NMDBwPxDMeUyYBA5WU/LAmJ4MUV0rPU0J9g9ica5ydpTlZHKQ
3N3x3nQSDKFxutXrjhdrQsV0FDeHlytSrWt5ph4KuuMqCrm9bvB7VgiBoLFJfXCYq
PfU0pwLBcgyFq6ezY2AC6YNuyoHm2CAxWGVen8aBRPftJcmftFAEICq7AUIhfan
8nnyrZPIt0+p8uogNPpytM0lhMuNLC0y70tTK0SLLs7oDLHCLy9jVJZR1bK9jCA7
isiNkAgwYGPw8RvONPsx1DAYEbRCQ9FD7khqQsLED8idtqUqNG+czapuHXZ/3Wni
etRNynvKI7KS6V2yoh8+fPtes2XdPoGmdtjYsfjk+hbW5lenXM0YD9wSmlbKtBpJ
dmFuIFZvcmFzIDxpdmyYXNAZmVyLmhyPohLBBMRAGAlAhsjBgsJCACDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT5PpCgIZAQAQKCRD9CNUGPF8dLCNXAJ9Yfc0oqv1I92I6
QMhgugcCMKHNKgcGma5zlg4pu0tRt9aXh+k06BYQiX2IYgQTEQIAIgUCT5PmkAIb
IwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQ/QjVBj3/HSwb+gCgo+Upzy32
bKR/Rjb387B+j9RAUQEAn1Dnzxpqygx3Qwh29zkGwld5kaoDiQICBBMBAgAGBQJP
k+qkAAoJEPR2PaS9nlUmokMP/luqaCjk45/yRKP2hSM+kk4Kdc8h9p06Ct1m7DcA
RI0ucPNZXaduJkLy13MAD3+7HezfzIH3dzHmDbDw+pbWzR+/SB6vgEjX6t8qEz0a
LQRXn5wrW5arJ123Msyl1bmFcDoCDU6yvNLEtLub5GH1em5z0bgo02VYAAtUVPUU
KtzmjY4A0FFrvftkhvfgIYY9+A0kR4+z8wE0U3FrLSM8Bk2EZir/+zHX0zmCQfnX
u3dJyETHxQEKphUZWQGWfVIEES3tXk1DSvQCeAscQtW2SA79geezCJa86qppTgL
v9g0Q1LIoUTvtWQB/3iXe1S5gZuUmQA0zwvkjILnsianh6gP9I73Dwljt6aJNKmk
ysskUZfVvXoRLzLfdW9GbT5IKF8+2TsoqVG3Ii39DadBiV3jH7mfSgANnN7S53dV
9v60qZLwgVRGRTCh/CXDyIw7ArITuWIAxD6bny3b41/l3KfAPeCZp50LPumhwo
cWPs/SQKmcobXyMY2thv62RE7810iGvtwasidUddbr0n0qWDOyzu3rdvi0AMsAJQ
hU/70Lms2BuMrBSxkvd+Dw4bwqAd1IYUwjYEnNXACwSMARsno3FaJZbAB/+2AaCU
Fcby4EfNK6d56C0b2epYcBDbNsZFewqsfzpJeeRX8pNBWpSjzjvstJED7ak+1w0f5
iMVz0c3EzcIBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEepGSUYAAQEBAEgASAAA/+EG
4kV4awYAAE1NACoAAAAIAAwBDwACAAAAACQAAAJ4BEAACAAAAEAAAAKGBGgAFAAAA
AQAAALgBGwAFAAAAAQAAMABKAADAAAAAQACAAABMQACAAAAEgAAAMgBMgACAAAA
FAAAANoCEwADAAAAAQACAAACmAAACAAABQAAA06HaQAEAAAAQAAPSIADAAAAA
AQABAADEpQAHAHAHAHAABmWAAAAaIRLVKSUZJTE0AAEZpbmVQaXggSFMyMEVYUgAA
AABIAAAAAQAAAEgAAAABUGFpbmQuTkVUIHYzLjUuMTAAMjAxMjowNDoxNCAxMDox
NjowMQAgICAgAAAAJIKaAAUAAAAABAACqoKdAAUAAAAABAACsogiAAMAAAAABAIA
AIgnAAMAAAAABDIAAAJAAAAcAAAAEMDIzMJADAAIAAAUAAACupAEAAIAAAUAAAC
zpEBAACAAAAEAQIDAJECAAUAAAAABAAC4pIBAAoAAAAABAAC6pICAAUAAAAABAAC
8pIDAAoAAAAABAAC+pIEAAoAAAAABAADApIFAAUAAAAABAADCPiHAAMAAAAABAAMA
AJIIIAAMAAAAABAIAAJIAAMAAAAABAIAAJIAAMAAAAABAIAAJIAAMAAAAABAIAAJI
GqAAAAcAAAAEMDEwMKABAAMAAAAABAIAAJIAAMAAAAABAIAAJIAAMAAAAABAIAAJI
gKAFAAQAAAAABAAGPKIOAAUAAAAABAAGXKIPAAUAAAAABAAGZKIQAAMAAAAABAAMA
AKIXAAMAAAAABAIAAKMAAAcAAAAABawAAAKMBAACAAAAABAQAAAKQBAAMAAAAABAIA
AKQCAAMAAAAABAIAAAKQDAAMAAAAABAIAAAKQGAAMAAAAABAIAAAKQMAAMAAAAABAIA
A0odAAKAAAAABAIAAAAAAAAAAAAAAAAAKAAAH0AAAFQAAABKmjAxMjowNDoxNCAxMDox
NjowMQAyMDEyOjA00jE0IDEwOjE20jAxAAAAABQAAAAKAAADAAAAAGQAAAAHMAAAA
ZAAAAOUBAAABKAAAAAAAGQAAAEsAAAAZAAADUgAAABKRLVKSUZJTE0MAAAAMAAA
AAcABAAADAxMzAQAAIIMAAAAFICAAAAEAIACAAAAIICAAABEAMAAQAAAAACAAAAC
EAMAAQAAAAAAADEAMAAQAAAAACAAAEEAMAAQAAAAAAAKAAEkaAgAAAIoCAAAL
EAMAAQAAAAABAAAOEAMAAQAAAAAAAEAMAAQAAAAIAAAAREAoAAQAAAJICAAAg
EAMAAQAAAAAAAHAMAAQAAAAAAAEAMAAQAAAAEAAAAjEAMAAgAAAGAGQAQm
EAMAAQAAADAAAAAoEAMAAQAAAAAAAwEAMAAQAAAAAAAXEAMAAQAAAAAAAY
EAMAAQAAAAAEAAAAzEAMAAQAAAAEAAAAOEAAMAAQAAAAACAAABCEAMAAQAAAKQAAABD
EAMAAQAAAB0AAAAAEQMAAQAAAAAAABEQMAAQAAAAAAAEgMAAQAAAAAAAE
EwMAAQAAAAEAAAABEwMAAQAAAAAAACEwMAAQAAAAAAADEwMAAQAAAAAAAE
EwMAAQAAAAAAAFwMAAQAAAAAAAFAMAAQAAAAEAAAABFAMAAQAAACABAAAC
FAMAAQAAAAEAAADFAMAAQAAAGQAAAAIFAcABAAADAYMDAJFACABAAADAXMDAK
FAMAAQAAAAAAAMFACABAAADAXMDAiFAMAAwAAAJoCAAkFAMAAQAAACARAAAw
FACAgQAAAKACAAAXFAQAAQAAAAAAQAQMAAQAAAAAAQAQMAAQAAAAAAQAQMAAQAAAAAA

```



```

2ID0WC+yICwwqufiNc+LjUIM+CET1LBSjcBsCALcrH2VLzIA8mYG8kEl0lr+5Sbq
ug6KrCsQwLNVTTM/vrLYCRkB4vWjAIPemlEy+wh2sUkDkJJnk7e1usxYqkxNoI14
i2l55MrD2CR3FjvWNH/QVUE5NvXVvUsmzhDxMCs7klM1Hx0LztdhvAwj6/DGgEzy
6ZIqXkHGwBxvwL39HttJ7bSfCqGxd00XRdLeuaFcZ9LdAWoW0N9V+1YB9Cvb3Xs
zLA2NJ+JGAsRYK37+otdiwUkMZprWE0CUbhWEVTSjvBBSWuHaCMmf9gV9HEP0Vrd
6BQxbf/OvqLCh7kEB1qCZWmXd5kNMKyV9VbPd6IB6QjvoFTK+tDfFsuc8I3wCAjg
T1tZWnakpaJaHCHyj3lKB5XfD0c13HpiFfQ3BzQ/YypThxcnvn+1xynmHgHP9CVK
fgL81k0jYY75tTkhzHmu+c4W9x6VMHonZCFdqCxSqkUYJ/piJzShHNGXeiv0uQQN
BE+T5pAQEADwf4aik0DCd1nw5JfU44L29LMNOUgr6r1zSHI6oa2Td0yYS3z2F83r
hlo6i0SknX1mHc/pwb7KNxY9NT2hZL99iJ5c6asShfW96zTW0G6AfJ4xPx6sHl0
veXJK6usZZqzYwjONpA8TiUYTZowyKRdzPn8wL3i0On0vZSE5PRZ4pL9XAxiLtX7
lzoP+LI/9eDcUT9obPtX54Wr7f030haXN4it0z5XtVw97mtnRbS/FQA00LuDPQH/
57LZqiBseJefg2MnK6Lmfer50PwXIjobGNDAsQxH+YnvSBbK5bXUZacxc/EvhNDu
d+De62Lk/GTMq3B5kZsCQntrXg7qBnMVosLRxcGVBPTYDH9kYPkoY7jwnvTctJgg
TDBxeZcyo9mnoIJG0/PXwVPXpNg5P77vLuCJZQJFEa62y1wUqAuPDRdPkPxYCYnU
t7Ad/g33mQ5L005Gj7jjFwbrwJiZVSGJbC8IkxDuo6Fxl8jdu4Kdnunmx8diJPDh
A8xcXwxGqOHWFuZorWZ1Y2rYdJRSps9Zi81mLijmKMQHf/e9c62xaAmLONxs9qv/
EmGbkGikVzI15z43jqRp7crx5an+830x3aWd4eE3Bvam21++b39XMeG+N5nt05GB
5FSD37JKetHN65dFtVWVQfTSgycoh5lRj6A48EB+zTeASX6z6INUHWADBRAA4f3l
tWEAV8lBN+c+jzT6y3QUHTmoZo/7epLrcBiTw6Gp6p35MqUDdlgTr/yVG70w9GK7
Hp1VP5hoaBgJ6eonZ0YhLnnD9LbocPWSBw+dG7dZDFbpqXcmn0FfqNd4AbyJESe9
9BQ+lz2VydELlzyVMz0sVdsBS5mK5Iiumu9ErXIkC078XnN7syFb7lBtmcS94Ar
IL5m3IyId8PHVKfGEqFZXWNKVNuKSZDFSBkZHwgtp2KBpY+nQcucXSdmkQkTLMER
6IwsTiv6X25BbIU1ZuWVDDbAbNOK7kfMhkp02kRFRAAy9qJLEM2UbJBM8fJDu+F3
aUUFZ0Rnj16pqfWxltZ5heNYLxAcMETYQizh6yhp3V/9fth0jH5QIadsdXLGxhfu
IIPInJzMT8hs8QtPggeyJkZKF5390pDefWIgm4DThnikyaxQJ156Dj6KrEERDe14
sm6ZeG6HVZhUtXpiAa4G/2tCEcBbVJByq5ZBosNQrciPdK5x8zRjM1PdaubTzklc
edz/03HpbWZIL1NvGgv4T82SkW932iYfAtVvImSu/a9DWAY5pc8ro/hx+YdE14X
K6UVxAtSACJQ5Vunx3hVwvXgmj0UA00irSByt0XnZy2PQdGL23B0Yd/NZs03e4pC
/PT9iaUgof9Fn6PhEwwd8CY0l6W47w0jy3CAwzuISQQYEQIACQUCT5PmkAIbDAAK
CRD9CNUGPf8dLIBPAJ90sGjF1gGG3oev3XDdZQa4as1IygCgjUNrV4Wg58GAYvjf
0cV2+EVyUXQ=
=8HRd

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.410. Stefan Walter <[stefan@FreeBSD.org](mailto:stefan@FreeBSD.org)>

```

pub 3072R/12B9E0B3 2003-03-06
    Key fingerprint = 85D8 6A49 22C7 6CD9 B011 5D6A 5691 111B 12B9 E0B3
uid                               Stefan Walter <stefan@freebsd.org>
uid                               Stefan Walter <sw@gegenunendlich.de>
sub 3072R/6D35457A 2003-03-06

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGLBD5nXBoBDAC8weeyNQOMLmXMQ9r5UyPNpdmEsZa8bYmU9RGQ02Yb4R/81ucL
AIT1iZzot9feJq16YowWxl+BeSv2XQEjwKFB+KEz9p8HLG2Yj5XX3j01wPHtwW4y
/z05BwFKhBeEu/69eTw2JY3Q0cR/iQL0QKht7sPwS9aBqbWyMjaLpGQdn///P0B/
MxNZ7iXHpAQR6sKq2MUBiWtpdLLEKLbUiPqvLGg7C88CkACqXc4NGJrWL4eXtgL
JmMv05JLhdI6nQhVNo+9WwBvcyqvEAd6i0FBTazh0SfrvVH8zQJ91QwnbsMLK021

```

```

83GkH/p0zt19oirlt18C4IpW3mWBheTaffl4PBVH6lvcPIRkEPHZZ5tkyG67rwrR
r/vEo+//99XAwxwzGaiVKRLW2r0mVqmCLAJQpEkvft2JiJt1okGwzCawNjYAqk1r
EDuaCBKwxPpk3pyb8MelybP3awbR+FrkYJzZf6LqzihS6StyERJKW8QbIf+/71PF
iVciJtQ8at8n0dMABim0JFN0ZWZhbIBXYWx0ZXIghPHN3QGdLZZVudW5lBmRsaWNo
LmRlPokBsgQTAQIAHAUCPmdcGgIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQVpER
GxK54LPAQwwAjA8bv7DeyVbTEIqlyyd+RDCEGwSRQPfXUCQW0tWwJoN0p+lNioIO
zIYy3+cqQ9rr71EMMEL650NcYibo3ECPfZrjKN9mie79gNa33hGfAaG+2A8LbkRa
HUyfrFPmWPZ7XaXQHr2vRc6w9EuW1KGEVEEYELLM7YQsXENaQi/dN4DWQU/UFD6
wMr0LDfftVhnJaeL9z6wQLN3+lY/EvBf8vzKFr6D2T0isx61tpqydMA+/h0cZ0w+
9mMJqYGWBSpc9hARDmd8wnL50+jgiMAC7aXUWEK5uiQVVhCPxj2PN31j2YFwzEhl
2NLV0Huu0A4dFpXH7wIXT6CEiltRis3/ReE7VuTQ5oplAXL24/0Pp2VZKY0f0LX9
NL6Z2Ea5rjuIqdVmXWtyJ2jZnxWqfiXiIKZoCMXhKE2eN+D+dpGwPwYWX87T0vUp
04Wo/m3PBN6Mvey99nBgRfHWICzzVkkGBoSNSYjN0w6m5pU1F6t0W/WFI6Jq3CcU
QcJGQ4RK1zbCtCJTdGVmYw4gV2FsdGVyIDxzdgVmYw5AZnJLZWJzZC5vcmc+iQG2
BBMBAGAgBQJEXbEzAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQVpERGxK5
4L06sAwApkJmvdLjWp/cBDD49IjKbUwjYRq5psU4dG9srDet0eLoUQtI2KjdmSR
aXAX995xXza05jMSKNPQYIoSU3Ne+TaG8/yz9Ckb9uBgPvA8KJvcr2cyIwierz8
ztvLEUV8/TAJTLA71Xzo5GB0M6wVoRXjYxZX+6ro1GagP5RJbotam9q5Au66Ixi
J4r8xeTQAKduQKgLwZadD0b5VJr9mJ4IsUTGQYmcob9UaHorU7ja6Q7WdtZYVfqT
8CJxBBntmzlNiYJXFFlvDjgiCxCtIFR3hLCPPvZ4X6Y27uWTiK+UwrdJkJtWu/t
qiE4EN5dn+wwRVNX4iBmRR130tswGHfzA+08wFqLMnYhkkZt515sHrMalSyczyE0
3XfZEPRAcxxGeFTmL0eDWMIPBDUsKJdQhHniJ9HmjIEvh4c5IXnkUyD+pLVShx
ggXDyUVNaWjhVvWgZ853mkWsto9DAelidib9cn6xwa+WIXhlWnt+bjDzv1KM1gVh/
p5LxDPeXuQGLBD5nXIIBDACLetuXpBW0f2+nP4h+uU4gNP63bRh0bBznGnTORDJg
5vQRm02KKt3GTAWGC5pgWqF7GULGB494uSMX7WvIfwSYHzgZ0k1DT33WyPgo7whl
JGNVyyyk/STEqijZCdzbti3zaFartl3orl8UxJXM0C+jmt6XTnVl0WLFUkVFUIsV
shXdqVntMJkoB/iGfKsn7KvzT/tQ8pNe476uu0Qvz0FcZlipzWvFmK8p370IjeZp
ngFAlcLsot0VL2VoRAAdAmT6P+0xHCzk0Zcz6vz/3NA+WBxDpy/nk26Sd6suU5jb
sT5hD2IGVcjZ7PuErJkAkVJU2CrWpH7mw0mFNM6LKwFEdPkjlbndUMqMAN4z0W6
hraotI9RySLoYJBpABjD5H7wjhf80Wu1i2ZiQuIX9hpab/RTm0jGNViothyNV6Sl
udihv2cSuCSwVd0C+v6MDKsvWwBQteM06LG8e70TSRCF8r+EDdfw/ly7mGJJrx1G
kwuSCQn+sbCFRrMXZ6BYomcABimJAZ8EGAECaAKFAj5nXIICGwWACGkQVpERGxK5
4LPiHwv+L+BP/SknUreGZHfnNR0tEafvQTMqdbUL0IJ0herPJzoLb6pPEe0GvsWp
qQH/26hQusFrUtazAc89hYDFr3nLgddq4xiXY024ecVY2bU93Yz5K6GoiWcNwTJh3
4IcP6xr08j1v9LjgEHwFo4DkBE02JjhAr1Wc00Gt74LJIDELIYUkZW81DT16Kly
45EPHdfjLC2PyvrhXk9fphB2T59H4DEkzLHrRK8EP4zIXefDb82FFjvS38nD8TX
grJAG7Czq0/wCcKsn0vuhT0ICNJsSSz/QVboKCbn2upUvuWyTti6NRevaF6FDbYf
TVsdukZSt8/UBNHwCInbeLuoRIMkPwcVr8r6oLv/JhWOS34y2V90A2ZLx69cYQrp
ssmXJmwaIJQ0h6E1MQzTUD4y4VUaTvdgvEN4vC6t8NfC1AN0xErjCGruwZebE7ph
8fLm/wloEhZv5v+UF/J1k0cxyFSQN/A/usPWgmUmpgghIRm4+Qk9nNbzoKRYfP0o
Sjk9E6QR
=iXXA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.411. 王楷 <kaiw@FreeBSD.org> <kaiw@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/AEB910EB 2006-09-27
Key fingerprint = 3534 10A3 F143 B760 EF3E BEDF 8509 6A06 王楷
AEB9 10EB
uid Kai Wang <kaiw@FreeBSD.org>
uid Kai Wang <kaiw@student.chalmers.se>
uid Kai Wang <kaiwang27@gmail.com>

```



```
uid          Kai Wang <kaiw27@gmail.com>
sub          2048g/1D5AA4DD 2006-09-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEUZ6yURBAD9qQ4Pz+LEm54dEtrDII566La8mVjMpZfp/xcPSY4Js9Rin4o
XiJ4cevwTiAr7KBGb04uJ/hRwOQMLql8vzw0+Bc66zLxwQfGpLniTvdEnsRmiwXn
M0lc6Kd1Swx0k4rV/B6p1iJLZ6sXQPX9ILdskyJ00hIYKBayx4sjN4W3wwCg5QB7
QSrzEldBYnrXVFLHfMq06ikD/3sW06q+gAdSFwCFCEZmE0kaCVzQURTwynKWLRP
Fvk0PftHhbofybixv30Fp/zHZMHRlcVqcYf7WRLww+QXRgFh6x5kk0oAFMVJzhYH
xKcXSnqPph6M4H1GvRVo4G1FkdqEZ5z2hRwiryugSfuzRRHil4ewpZQeB4am+Llu
H3UeA/w04eqG62Wl3pRephwY00ramQai+WV34z+DUGoKY2EMpsbE6+J85aiySvor
BTfwQlLh5Mg3RYGWLmLay+GDQE2YIc1EuRcGhLUpB+vB+3pqPq+5ss0ixktylJna
R40BAqOP/g0/sSBnCPzI9nNqtKDP0NfS8xwDAReKaoqxxphD2LQjS2FpIFdhbm
PGthaXdaAc3R1ZGVudC5jaGFsbWVycy5zZT6IYAQTEQIAIAUCRGd96wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIUJagauuRDRMosAoIPJziIJtZ3GBALxa4SG
nIUGNliZAKC8yMp144zGxaumG1n4HZLNdaMwVLQeS2FpIFdhbmcyPGthaXdhbmcy
N0BnbWfPbC5jb20+iGAEEeECACAFakU26yUCGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRFCFCWoGrrkQ69oVAJ9gWVClx+v3Hhvw2Aj0yFaDT4hpnwCep2ppw3M2
nNkuXRtTI3uY+jwCSmm0G0thaSBXYW5nIDxryWl3MjdAZ21haWwuY29tPohgBBMR
AgAgBQJGAP2+AhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQhqlqB65E0tj
DQCfZ0hljB+TJQncoZWMf/CvbT5I/ZYAnimgyJtouIZGXSTQu172qsr721aTtBtL
YwkgV2FuZyA8a2Fpd0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRvwuFAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIUJagauuRDR8iYAn0PbQX8TzGfG4VJkI/Wl
9Y2lQruoAJ4jtv0WxAV5CxIbBccVErg9rEdBdLkCDQRFGeswEAgA3/ArJRAXv5
A0Sioc12EGWSX9bpYwfc0DoJL5ggaBLQKE8SiA+evSXgvfW9AD8S9T5ltLSAYXUb
pbIwW/Nnp7w9+hC81fQI7mHoDe7oSsJaImnyzibnqRcxy3V23cjQPLeZiRr3AKD
mhBkONQron7mk23x1lTsHCgFmxBZwXNdnkIprnN37YkiUB0ky3/x3s7BVdat3hqQ
ot30F3i/6ugqW3qH8+Z3uEpWZr2yx5KwEJbUQNvgQq0NlZsMDCp03jJuPIgnR/kA
iRFIUmGLocg0qfL3JL+l7MfLVQFFLzZNQqKK+wK2kX0c/C31AsVY0YJ4CsJtQyBa
775LqpnTtwADBQf/W0J8AztEUxh75zndmMV6tsUhq8K+cfawR0e96z0P0ei05IRW
Z4muIXIBC7FxygR628XAPm3a/IbMpD0Usure0MIQkmaza5ktGXG03KCPqYYhveJr
3I69jJHUM7Vvrcl+a9wY3Ni5UgIfmWQzdpsVw707/SjZDcd9e3MWhAS0ThkblwIM
II7zgKICwGBr4VSwNVdikdHJ2wNhziuwJQHfXQs8rsXTLzHeJcWJfPz1bi1P4Csw
lsWosIFeKESAHoPsbpHHcS46cd6CXb0TLkonsUDqW5DZoN959MI8txkh54heZdXv
al72Ksb969EL5ef//lDo/ex8aaVYaYwiI0H3VYhJBbgRAgAJBQJFGeswAhsMAAoJ
EIUJagauuRDrkbbAoIe8dlhn35cPrbpcy4AtUGFLR0HTAJ96MT6W0nFqjfJJxo97
Hps0V71KXA==
```

```
=v7/U
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.412. Adam Weinberger <[adamw@FreeBSD.org](mailto:adamw@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/1CCD0A5830E59D2B 2014-02-03 [expires: 2017-02-02]
          Key fingerprint = F95F 60DB 115C EA59 2FED E1FB 1CCD 0A58 30E5 9D2B
uid       Adam Weinberger <adamw@FreeBSD.org>
uid       Adam Weinberger <adamw@adamw.org>
sub      2048R/92C1C8A42BDE2CCE 2014-02-03 [expires: 2017-02-02]
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFLv+J4BCADLYTfsXrR0B20hwhNeIHeG+9pX5Qrf2xeKt0aqCS7uBhgm6lMF
zvWy3lZJpf+s8bd+nkLqDQFpdZG97I2IP0yu9PPAo1Z+GMAGE+R1KjwsdewXI2oF
/k9yfiqjrwKXsLVM5D4u3gZb3TAW9re0P0ny/u4X6YiYnRUe4aSKMKBIioG60leh
No/nQJSKoM2JLul/YXXiocJWmAdwneF3t+n7xK2oXxb1A83IB4+HfLpKLN6b4XK0
FhfFXQ9CMW90Z0KVnbeza27UUY3d5Y0oawypa/Q58GH/LuYNncTmKrvL3GDZxs53
RGNL0u0CnvhXRd+8l+vNuGMlB4WvYxWuD6CnABEBAAAG0IUfkyW0gV2VpbmJlcmdl
ciA8YWRhbXdaYWRhbXcub3JnPokBPQQTaQoAJwUCUu/4ngIbAwUJBA0agAULCQgH
AwUVCgkICwUWAwIBAAIEaQIXgAAKCRACzQpYM0WdK44qB/w0Depi0dM0gcbbreZa
2t0NS3tauKrpwHAMr8/TH7NKZanrawmQgquHsUHBgzW6WfnsqHm7Zf6zMkkLIj+1
BWU2pwHyPNFxFJpG4+gwoTEYE7gxxHNjHC9U9YkZV1tgzakRG1XU4Su06vff5vBQ
UM3ofB6f1wusPYAmxvedT6TJseYi1MTCWlqNZrIWInUr8ZxFnI//5e6k9QtJupTo
gu+pfWxWAXANcs/T1i+BKu0PSmtKgMzTn+s/rk9AWGMYqIyfn+ntq6sCsNYCCzGM
BwQ6vVHTzIClaf6u9QMxdDrSBzU4WfV+dZY5fhTwsLlBp2c5GSGABAO+rWrZz
rMj2tCNBZGFtIFdlaw5iZXJnZXIgaGkYw13QEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQoA
JwUCUu/5JQIbAwUJBA0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEaQIXgAAKCRACzQpY
MOWdKzVdCACuP3z/odWmjgsh0u8j/bUXl3XD0H/1iw4frGhkli5ajbtIT0Tub0fh
GifGwZEiXNEXAj/J02Fm3ok2z9Grn9SqVmr0qobe5gnfE6VXPbqh2MgmRiLhHaAq
2zzjGvegQydNK8fqwSzn/6SRvcVw13THy6yfxe4Q25/l3jXZfqbl1GBvvcawDh4
4+2jvE5m97vx+gKP4vQJH7kr5k+xWUPxE2AG44eZcKD9P0DfAQ5l6MMUIW21EV+
UN/210Lez4n3Gi31gTMiAHF74+sXdbTV29I3AiQ5z00JvzzQ1ktJYFAAQGRhHFZL
IWE9nVxQ0NxxLp1xjYg0zkOUKc/Ig23WuQENBFLv+J4BCADeL3+4Gei2lXSDrLj6
WsrRvY4/uES6Mc4xA0HWzh242b8IJEJRg112A6vgmfemhigtipvTeFG22yrm/li1
MLMTy6dUgHcu35iQIM+udqjqEV1K+uBvZeBb07iouVPYlwuW7YpxCnf5a1t+VFsL
gRhi+B3J88wh/9XjQpJd7m+E1Gyv8PRi2hq+wxKZ00+1WCJbvn0g7fo6oI4z4nz
h8BbUFGnLoCTpT9wTmYSn5TutbosiPb8GSy8Hzggv4m+wKYGJQccPnG5otsQe1jJ
4hiKLA4unEoTU4LJSHiAq8JJTUjmFuxuk02FvsIASVW7WipvUWegNa4ApS7J7ta
Jt6LABEBAAGJASUEGAEEAA8FALLv+J4CGwwFCQWjmoAACgkQHM0KWDDlnSuE+Qf9
Hz+tSA66LJ1A/J9vGVKvrBLV+K8yYd5WdReX4nE1hhSWDu2xFDoMl+KxQcbWyZFc
MBVL1koMcsLgTLZm0UEUu0KDK7t5mJHNdR3y02DZKB66dporv203nzjqcRyu3WUz
Q5reSwrvGhQX2wJxsvyt5epxvF7mfezwgnqmo0gnzlv0/tgXQT4TBWg68Ji0wNI
5dVoTdYBmGi+1UBi4Pc5r0iWt1lVBfKwsm2i78XufQ43usifjBtGzTcwtjBHAzj
4jowSl78rksjs6arIX4ZmmiXUowIoMHytgj7mgGn0FHEUDGAuAyaFfXxPwbxquH0
sBubp36Su02WuMa1ke1Ygw==
=QzLu
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.413. Peter Wemm <[peter@FreeBSD.org](mailto:peter@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/1512AE527277717F 2003-12-14
    Key fingerprint = 622B 2282 E92B 3BAB 57D1 A417 1512 AE52 7277 717F
uid Peter Wemm <peter@wemm.org>
uid Peter Wemm <peter@FreeBSD.ORG>
sub 1024g/2C5F53778B40D9D1 2003-12-14

pub 2048R/35D69709EC809E04 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
    Key fingerprint = 060A C0D1 5AFF BDF3 55B8 FA14 35D6 9709 EC80 9E04
uid Peter Wemm <peter@wemm.org>
```

```
uid      Peter Wemm <peter@FreeBSD.org>
sub      2048R/B5D591B339B03C75 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD/cL+kRBADyfngfwEzlkPcYbnZ/k0EQj+yTTFmly7VCKT/k6yEillcMswWn
jYmuHJuwS6DF7jb3Hj7UH3jyoEPVYypcvshE3YtgzLRqJjKmysXz3keemL/BrYwC
9j rhnFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnU0tNgSXNrxQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePApULB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu
+hQBkqmc05kt7t+0nqanIaKVAYGcj/oED4J00CBPmucicGigllQwxuwNva2fcsXx
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v402toTLPiUWvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CNrP
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVw5KBw546MvucjJB3MgnPvX6VaNv3S5D+ppj0ow7
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9
VbZTXu0I2I3sRVow2Au+aC96gYiFWQZwXRXDsDLV55xZDpD3SrQbUGV0ZXIgV2Vt
bSA8cGV0ZXJAd2VtbS5vcmc+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgEC
F4AFAj/j0bACGQEAChgKFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6KA
mgPrdJ8i9afmBZA0zPpDhriCL4csiJwEEwECAAyFAj/h/+sACGkQ5oY3Ydic4xLD
wgQAUPl/oG8nJucJVxJZadsy4Nxf9jKUNPYW3/rr84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRg
6x4t8TEIjJUhx06UYvKkowlX4ibLDgk9Gz30GYCvLHjBqpIn7vdG12TVPWhmtjCU
uYe1K1VocBlfBuS7TGCEd0t4fQ6rJxPq0hXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHgUCP9wv
6QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXGAACRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A980fV
uSPQJSSruNnKfVwBpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7Tbdje6InAQTAQIABGUCP+NR
GgAKCRAff6kIA1j8vfyXA/9A8SIPbaR20+Na8e+RI2RLJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5
klyitsZ6tVuo8VrX/FZa8ZWmce16rRjiE/vY+tUqIZKT3P0mrr//YL3CEBLab7cW
IxU9nL93TgRE1+9NHGn07sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZggqUaB2TN1aE9eEV5
64icBBIBAGABQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEm5A4nnaT
nFExqdP80wpp0N1KDNfyDElHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySX03
QE20zzkyoMyhV60jshubpnJ2dhSdClQWiRLu651a1yKVxugPss8NcBTCskdZgwwL
1luJ8H0rBNN05Y5ElMnhiEKEExECAAKFAkErvqsCBwAACGkQzQuKNftX15NYxQCf
VoewWsA9ZTaXq228RMWnK0G3ZEEAn1WmGzcm49SIbGp0d5wGmP/WKixiIEYEEBEC
AAYFAKJfWdgACGkQwH0sVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNh5GfKyyvVcAoN6r
7ULnTZ3fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAKJfauAACGkQvqq60tvn644SZwG
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmluWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/LxNtWPVjGiEYEEExEC
AAYFAKJf2UUAACGkQe7tFxpD00w2BACdGHfJIgZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTWan1zB
8dhiLAjUZIBMEA+wHrttswwiEYEEBECAAYFAKJfSvoACGkQY9qw9I4JLL3ArwCe
JDAbF9qpcgZAbQb8d6gDNQtwZv8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC
AAYFAKJfSXYACGkQpI0e5IoYBgutUQCgnFBhLfgfjhSW5+PchWeVxo39+f4Ani9l
0VWs9Rr1LsoNVw8bu8sm2dFziEYEEExECAAYFAKJhu70ACGkQ4plTTh7cWoaH+AcD
fKKNRN6TpgNNSaLDv+UqTwm0TAMAni9cfZFIOjlvrhQgwAV44ghWq0R0iQEcBBAB
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHl1BXkftEqP709XZ9qd
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3DndgyC3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztIUrrjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFc9aKFnsc0J0vx
E1bdqCa2LJJGLD8TGjF0ut0LFzYenm5nF9qPfnI2aEQQRZ0dRyB6ujGC5oUEQ2o
DhKxZ4hdD/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MKPLJHsviYg+g/v7W
647KE/3NupIRN3CLZDugM7W/1gwSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCbSJAzwEEwEC
AAYFAKJfhsYACgKQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIf0vMQwMzAAzsz
oKYg4u8y0EL/rKxt/sqwnVgfpakizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i
MbJnRrobkehLC8IOAJI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYGsv00S
OX7mZ0wf34JF6uyxgpArenCizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtij5zVomtL8L9I
dvXcjrrdt0qjRpgCPAWra3QpDkStl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sL
7+XRTkmlgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWty/hjAALAAE00GN52ZHNkSUuitPEYa+
```

54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U70DR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzA06qnNz  
KYhUAjMo0lFBPgc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIrKwvj2jF6aCMVA/6XFmTrb  
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTBu7WAAoJEDXWlwns  
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RlKFFgIx53MLidLHNsZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym  
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdT70ye  
LPUX2LriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXB03fvqrSfQqjM7b4kwfxA0HZn  
gC3Fr01RP2IOXhHLoc+uZ6sJEZzdhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzE1aqFxyrKc0  
QgVL03hgWm000nwTjuI/m9iszXguupfJaCx9tLysahzofaMvmibMT6Mjxs1sVHNv  
UwkvJcI2U9HtZUKeR2Z2geG4aTG32VK0HLBldGVyIFdlbw0gPHBldGVyQEZYZWVC  
U0QuT1JHPoheBBMRAgAfBQI/4zmPAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAK  
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHrGqTIN9GRzuugJKwiV10UTgwCWPq1xlFLmb5BgZS76  
GP0UVTWdD4icBBMBAgAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPY9yuQEAIvUn1XQtuPN/HwN  
9YRSxtW6H0rxJkEtpGEmoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS  
Psc6MUIVQR7GqEjwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe  
StHcnYw56HJLmsr0CUbfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR  
cwQAubNd4pd0vWtkYrUYpgpGHHWfbUmeSGnKg87S4C2hlpui9+I6TBM99vGLUTf5  
Wp413sLocCEXzHgdR62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqFjBlToLK9ggABlZ/GX  
KpQRjFj4oqUuQrA1d7Fu4QD0BDwz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd  
dQAKCRC2hPF8wQHTf4hBACE8Jn5jkbZNd9UH+LPkA6V7o0VSwMjAx5Tg7l2gRr6  
XLMnsT0Zt+E4pssLc2odMRCxcs0IhsZYUrtio9o547QaHqAVHeitw3FsVcTmXFSW  
JeEB4iamx2id90xhSDBS9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKHiv3662o9MpkATrY  
z4hJBMMRAgAJBQJBK76zAgcAAoJEM0LijX7V9eThUUAnicW/iV2pKJTyYa8Cdmh  
qZJacdUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8ooc4MZIHGBBARAgAGBQJCX1ncAAoJEMBz  
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMv0qobC0LzAKCgxYm44qAHR00xrSSTZ5za  
Pcp41ohGBBARAgAGBQJCX2rKAaoJEL4KukLb5+u0mPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd  
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJCX9lKAAoJEUh7  
RcYqQ9NMnggAn2LkA5GUtTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfFxpPg54  
UvtjAohGBBARAgAGBQJCX0lCAaoJEGPasPS0CSy9DfYAOktTG79FPxeQ0Us4IK2A  
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTINyY041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJCYbu/AAoJE0KZ  
bU4e3FqG4AAAn3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWbB8WJAKCQyYgUyuzj1ASOV7/DG5iv  
atmG4IKBHAQQAQIABgUCSswIRqAKCRCQV4eJidhUfrfAB/49Nh/9UWFYD27R1tW0  
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDM0hSdq6MSHu0RvqPT+Wb109D6  
DxQ5YyV/RrVqFRNte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2miv2Y9hiRSgmYFEK  
6p69ydhQKtaqAo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDXTEQ1n+wzQ9eADz10IHU  
f7EaHHqGL0tZgHJNe0Qf2PM0FIwyTZNmeaeLbsR92ebCR37zgYu052MKfVXcDH  
QJa4kraagjrjQExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcpXqAH3671RWvdYE8XPzgSn  
j3MxiQGcBBMBAgAGBQJCX4bTAAoJEIx0+2emiUbL31EMAI1Hg9+0TndjU04Kr9h0  
rGwCKVvdj07Q+4So8RzFccqfB8ux8FSl3tFjJAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2  
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKcG10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmmnEG2As0VQqTtX765  
EluPVLHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvS02kt79MnzNwYliasQdk7u2d2Yr1xzXuCZU  
wb02TbRbh6z/diZwCdbYGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkY0q20VSCwbMs1WbnVubgta  
YFJS/fiSQ5ml0rqxCw5qJkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwUtMbJbJRMdeT3xUqgu3W  
lJ18YwaiefKI8ELCyAXCUwjot0FaekhFv8RsI5FJ0akq07H/yN/kexnZLCIE9x97  
HYfwK3IoAk+0A33yVBCH0Jb7/NOLLY+Bk38VHEKj4G+j/jzdLapf0AMNKJDY20L7  
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTrPJmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU210  
lgAKCRA11pcJ7ICeBHZDB/0XnDw/X79bkEEkihy2+mShu3p2/23/hFSbr8AgaPfK  
fOvL+W7Ky9WxA1Vy8cWNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACydlEPpMvrB9ZvDQWlI3AB  
qczuylfeUGzlieBD3tNtkEeqCEE099pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPhbUynJ  
4bDt+k+haq3FwWDTtLiTNsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvMOjjxG  
zm/ULX5XfhZgZ0EVP0io2nHDFBlwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpgLmYQQImCFyW  
bHjxxhL1s+Bzeik+GzoFaCFU+Oyfu21muZXLdGDbzPUVUqENBD/cL+sQBAC8XvjG  
8k6ZmwcTbymtfdUo3H04I8vPXyAl2yca1srl0Hg743hI9YTKyrVaS5F2jtzLZ0kr  
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UWdqqdD6S

```

jy/3govRbKzkWfT8p7prjPYiAaCAa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBiRbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8fT70Mv2h4/btQKGf6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQQYEIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAMsdqxsLia2QHbHRCLfifePfACe00dqdCjREkyPGGahXeDcVrvp08iZAQ0E
U2sTmAIEIAOJLWGkgmkxYEHAAARRj9jmXUMD5449gNf0FRYNlXysismNbyRJV0nhc
bstV+0Yg4VHVWlEpW9ouL9hYvXG8kutNxxk0/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6
IJ6pRKcAVEih9IwV9tNNrWSFpjWRmpQDAElwHRspaWm0CiUwwkodnsnei9go+1xY
UfP5n7idoJo0WyHix/y1fL02D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m
RM213o90w1RgIiSUPWirQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNV0HFyoiHzHckAnWjZ
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LWjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJA
d2Vtb55vcmc+iQFCBBMBAgAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFAlNrFtgCGEACgkQNdaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQ2Ft7yNzq2BFq
TSq8/n1f7fJ5LR9q58a29zT0HDnaQ8khYyKFWHydu0dW0G+SGHQqwlGv8N07CH3
n0z+vv3Mvp2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18ulWzH6VE/cE
jhdCpzG4l+yPCDfK0p/UDJ59PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3LA
kmPTGNDkbLMPmgvUizt0Xx/rS9rUyGMeS2jfdnZgX0avGaANRdgw0zhuHJWnnS
cWk11kxqD3D5zTu4uHCsGLu0DkLgvlk05TpG3xQcPrPdXpC0qtU9tjofTnQaJ4hG
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrLjYd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/0ziCDKvn
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKUCU2sTmAiBAwUJESwDAACl
CQgHawIBBHUIAGkKCwQAgMBAh4BAheAAAOJEDXWlnwsgJ4En9AIALvXcI4hUKhb
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENuGt7QBDvmvzzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjjhRtZh
MAcz/zJSkQV84GSxR2t4ikSTS0zNrvwCPf12PlbqsjZGQjI04KboSn0erRntiupR
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im1leK308thJPI9nmDeKYRJFHASH6
76dGA/YOWDW24prsqLkKtJUDJ5E9U88VjYbpg1puVeJY6p1/0S4aigXdNVL+Dw0
sONKSX/MtkXWcodIi0CfSCMDGA3K9odw9LYieid8T44Rh7KqwXqX0eqDFP0ozgV3
3w7F45E8aFKInAQQAQIABgUCU21N5QAKCRBKjhjd2JzjGUKHBACJCdTSarG17KmP
Dn1BJ4Y+VzED4/REU0RR0e6j5ifWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjxqRVs1N
FBBJ158IVKQZtPmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLNhhYtzfwyVUHBvd
fLaMc6d6cSWI1C18jWcqnFMnnRxBiKBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUK8M
N6C5RqNTWggAh4bxdjj3VKwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NsJf9wvtPVo9gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn
AiAgFv0Sd861uHLCDz4v1mE96pw4rvNgIR+LVFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ
hVjgCcYXSGze+DrwBZWYubHVH0dIEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWRNj1T5JbtbpqNaojK
F3bln9s5eJe/jc7n060gg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dCBp3CwyA1SS3hu
evL8fq7iK64u1g8hZbWx/VvRHRE6VSA9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTl
xKLLf9TbD/0U0w2pnnR1a03qRxTUm3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1
91B8FbT1zNcYtw3/YXcuslPY7qXsVwCDYcQxAH8aLtYsJx3P/DVy9GXQMSgzEZKn
+8UVETEYdwyw/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPisC+HbourbBNn1InjecppAeueEn2
Fjpn0ixbl7X60anXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXDhIX3p3aGNGnZb1XAj
C25V0vqkwCYhoxdRTbiH0+0TxNZ6o745j0aCmwZaHCBYbn3d/nj1gqVRxKTH+omd
io7yseDcBHNY/Wch0HMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfN0
xfgg0hWJFoRlAsB/zP8F0jepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q
0+0BDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT70D6bme0yEF25fjsNvXB10+gpg
U+khsHbvuhK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68Sn0+gmqzVstBoQYLpXx8mhh
Nz+pCm44aIEIzuF7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoC1rf4+eD0
fYFpp3PqvVrSMwqGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIKCHAQTAQIA
BgUCU3PirgAKCRCawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYc05NpiYeqAT/T4CzuJaqJM
3csApg96rw4q+sHkGvILLHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPO1BbFy2+wjXa3G3z3l
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvFdOeQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k
tBkPGym+U5GNGkrOmUWpc40cF9YWh1RWi4Wj+p0UJm54/GUBC1SKVCKvCC9xgW63
KujkeGaxiiBB9EC1b0C7uvrZifgtBXfqckYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0Liq
B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SPQeykCvTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Dxjpm9hT

```

pc8M0dLIJW+BjMFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdcv3h8nTz0EIHulzxnxvUACy  
FjD8dmeAi7ceJGM97dkiRvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56  
d+UuAZH+uhRIMKLHV3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8fFPs3fvcBWDW+W60M  
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjJSoPKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVPyXbdtOZHF  
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+02ELslio40UHGhbmAatB3BqNNn  
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHEHB1mD/4s00dSiXuJyamP  
pwRZCZ+twijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBL53zF6nrUWlp6qA  
C/pNtX+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fpfpgwGH  
b8UFLAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSJdj0aazruu+I0wI9QnK60mRA/YLwUw7  
C6vMji0N1AT0iP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3j fTPGxGMkxI86L0WppVFER2A8  
L2ylxcgxgHmlawI1QYqWe266dq1/P19cu9nwlTuYXbqd5W0EcLDMGwd5SbF4wLQg  
FA0klTH9z5MdBHsGhPoB0oyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+Laxj6htvVCCSSwvTiJ/6G  
oXyJdJJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmjS2Ur1NJvdbXXEKKcnt/Z6dCkccQYJQ5F  
ma7Y1cOI79IffkntCsQXNJL7toGAM+QRKFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+g0Jk3oGB  
TfCW0dG6g5gi0R8eQWpTwAUgXUjc8qDEWK14RrchiIQAsc+CR2DnjYv6xkWtA3  
Itj2Iphr+RjVB2aKIEAVYIPpBbj0iWglVd4Di/GwbYCYMUarYEvFNJ3vVikHx+pd  
eJV5VpJElX6wF1CE+b1AFDy7VniwVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRe+YUpcHu  
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WWkILEgrNLvflMeK0  
a0Hkc+GsXQ0e3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6Cdsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk  
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0M02Sdez/drK+Zado0BJMrxDvk0dGgs9v2  
b8WsClzRF2LIBU87W58w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMt1NKaEhK8G5Vb/ygKjBBfX  
iHS0896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJ0RgLZxTeWGLFQGLUFSEV0raSRHGgGoD  
U0cVgB+sXolz/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAaWFA10FUSIFgweGH4AACGkQPtVx  
90gEjQihzAccDXXlgf2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPXnWt/lwVoUk8nRcSfGP  
IRUUiEoEEBEIAAofAlNz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WPwkAniPXXBurRIwp6Avh  
QmwhqBjVg+QCAKCS6whFU6pFK2sUoVNwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0  
ZXJARnJLZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCAcAdAgEG  
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8I1mmIPhqukd4rsRp  
faIlVV9JN5DyOMsHCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko  
x18Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvLah8PQBQNaqj2  
Cu0M6rlp+nnG7Isr+WHbXBWLcmvpySli24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIULcT  
g0S5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lpdS78B65cz7hmFqUXCvu  
j3HN6oUlLEWdh0Eu/qnmLKxmKfoscgcD28YMUXrIDfwzWKfQagW9hmEM+uK2jbESH  
eThGBBARAgAGBQJTtaxXLAa0JEBUSrLjYd3F/NfKAn2gd0S/Gok+0ibL57ksIr9pb  
jcf8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8DKqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEeqN2HY  
nOMZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws  
9wornZW/ivzuhtcoZta0k9kvMRLYK102xJEFkBN0+6Jx0TtctXF2r6VBuniAm7nz  
z50LPhtMFw0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqLeAJYPdvk7MDS/UxIFhRiQEGBBABCgAK  
BQJTC93/AwUBeAAKCRBSTw3oLlGo2NmB/9GztFClyLH/NTlpr70EFYCumES1t2W  
hlgDDwScJ2jTCG0hc5yVw3hlsc+izhF4F4y++KfvHH90FVUWstTY05otxphqCc00  
6x1g/zLkjmhbCxmBRfxjHJ00jtQdvmJbWxmw+v4fGAnibdb6kwU4Y0vQ0WQTu6tz  
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkaIt74mWhpLuWeaEBB00LEqCI2xFkv3/DYM  
D5N0WP55xFHVEUkAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADSLpfc/C3pYKHo8fNBn8bw7d  
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBE5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQICBBAB  
CgAGBQJTc+AHAAoJEE2hFOXeouV/5A4QAjnx87LC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZwq/  
XjPFzqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME  
e3u3YQqrp8TKCk3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thrWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH  
RIYrftJWSiuDicGIrxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbD0sAlTBKo2P9QBQRg3Mjr1A22U  
M5pid4eSCf90E1WI69LRUYyG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQ0pwy7vc0tmqerARQJY  
BprgP/Y0dx4j3+xhhi0ju7K02swWYcL5CmNX/XHQpo0J1lvvX8AVKIHRQRrScwi1  
uqaNESbMEUTw2fkgvTLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3TZt0p0CsAsMiRZku2K0  
ARmkR/p38lD2FyhNc/A8oh1vi0KgN1ZUmft926pDy0Hbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F  
6gHlo3AFX0N1mGjHACcKyKiJQ+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rsKD+S80Gmjlgj

```

m4v0uaah7kJ+hSeJto6UssXsfxecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURR0Q8DhfGr+y
bTI5fRKRUR8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbq0PlodJWvJo9ebVzZZLgpXFg
9lpH2tfRZY+fiQICBBMBAgAGBQJTC+K7AAoJEJrBFpNRJZKf+L0QALL08neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YStEFXS6090VwvY0SGtG6A+a0rBNhIXU90KzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyvVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjBTMGTYimnjMETLeabrJU81
0k3QL6qdEMLIEILAgHMe0a6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomT1uNN3zvzzAEu57ID
N5+6Nq67gVJ6lkVtSneI9s1cv+u4V6MUN6D18/0jbl8htJq262BgzbGMaxJl4S7/
tU+oS+BtNeVfJ/NlkkEU9awLLCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHTGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkhxHTdj
Qb7Dl6gQjJMr8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDS8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cG0GwW2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxc0ptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWMmYRs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFdmC32TLAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBTq75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQICBBABCAAGBQJTC+TyAAoJEIvoebAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpL+MJVYimN4xjgI138x0Z+luUth3BVlzosGra
oIICYl3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
cH5ggAH4DkMdVSP0dkGcJR+Z+QGLS7sRM9kUUEcnvrHFk0SdnLfmFGk8EqgLe5C/
NHvaInd77VzkVjwfjmg8HxUaaALElLKRV6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIz0z
0t8FjiJY5ZL8AqbJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBmIWadfb8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJlRF0DdEA80A6M3BjgLItkfZcpDfaoLhoMOKjsHu2gZraIUxX55W0
luC9iMTt7jccEKSkiX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCP0vs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3Tlaabman+Az7pZMmUyH8twFj6VNZzYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHKxRwyYc8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWIWKGazusSveNIPEYyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrrifmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLLQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQEcBBABCAAG
BQJTC+ikaAoJEFF75hSlwe7HKRGH/08uRlLYuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJlSCh6egbLi+yxlEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFWPnF1XzFbf50v
0XMiEX9EPBxtzH8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjKAU+bwGKZTzzI6GQJl7XUNPHPDbwB
Xb0MpnNbZlNT0t1EvrralJcZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfoLAGgDKany3zv
EAgXCt6xBnxId+6f+BT052yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6giLTLT3xrlypw5MD09
Z1YxlIXSKdcdrdo+clqvQVd1agFANwSjs5ysEmoPKSj8kFr0PrWITAQSEQoADAUC
U4VR0AWDB4YfgAAKCRA+1XH06ASNCBESAsGgHLN3CntgE41EsC04nlMqxpVSwGg
t3zaXiZQBwajQdzb6XjtlQyCIWmISgQQEQgACgUCU3PlVQMFAxgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgcF4tZvCtI5mU9c1sCZYPcmEVMEEAAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNR5gBCAC6wA0xAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uoIeoI1WC13Eo527jm
lZj2ivJtNPnleKHn9031xUlQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZlEazec2P4/0H5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sJww9F6IVqqClZ9pk
4LejoF8yxnxiaUpnbeBvCIFKPeYCA8ZZGCGkfdZzoH0rxoeRn1bRZklzV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJa0jX5BfQEjmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/OD6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECAA8FAlNrE5gC
GwwFCRLMAwAACgkQNDaXCeyAngRpQqf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTlCr
yQACGGSMgetF4D9g0MD0rLAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVnK43jkuC/2PfcjgCauRPc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwAlq
kx40woJiIhkX+7JNHltErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5I1
RjvuZ0oQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyU0AkX+lfUisIqDs/qtQBQpVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqp07rjdJMYDYY1KLg5Cx0RqKXuMJZDw==
=TYGW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.414. Nathan Whitehorn <nwhitehorn@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/FC118258 2008-07-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
m0GiBEhs+ZMRBACu6CWtd11/GkG0406env4SKwxV2s64pd5i3ZG/+CkdXfHVvDf
```

```

mQGiBEhs+ZMRBACu6CwtdLJ/GkG0406epy4SKwxV2s64od5j3ZG/+CkdXfHvNvDf
NAdvvtDwRPjFdQtwDmLTcotdm9akMpmoI+nuTD0C/wyoojh3N1Tp/YmzSLntBoaQ
W2uwp8oAW4dszTMptgb3Dpce17cHQCcUq8Ql9tnZLF0vm4XCP00y7pmGrwCg65cu
0wxbdYVp2fPpIG0D67q03j8D/01g68qU+JQqCZtCTDSJ7tG4w5z10H6Hu7Q9wRhB
XBDKx6f109CiRDorgi54DoKqjQoHwnFXrKBCaughLEjle5BSZ+Z+eu/tfMwDEfhL
FMMPpVt9BVG/nukn42fukm8BqPbw5PGalYGbdJvvjbyWhViu/dexqGe9mT3DD7gk0
WZArA/95nvE5+LRH31Jugq1GJ7cqjJyd/IPQC96z7JXdme7oPQ8IYDsLjsT982M0
8WvwNbQPnRrj3Sgjp7Ecuaft/J66P7KvpU1lQKJdFzgk1LTL0Nm8wzLj2tXsWZwg
tSOZewMItR2yKwBlpGDsS5K7CCpbocsndr15D0PEzuYr7y+56rQuTmF0aGfUfdo
aXRLaG9ybiA8bndoaXRLaG9ybkBpY2VjdWJlLndpc2MuZWR1PohgBBMRagAgBQJI
bPmTAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHECF4AACGkQhRnblvwRglgkxwCgmC82
iM6zfYaJwcFsEqTyxS+9Vv4AoJcemsKbmXNp7o5K84/DuaC2TWutC50YEXrYW4g
V2hpzdG63JuIDxud2hpdGvob3JuQHBoeXQnY3Mu02LzYy5LZHU+1GAEExECACAF
Akhs+tgCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCFE1uW/BGCWCFSAJwL
f5HwF8PEUIEo/25Dwr72JCW6DwCeIm2wQjjiYXl+wy1QIP5eX5Emy+Pa0JU5hdGhh
biBXaGl0ZWhvcm4gPHdoaxRLaG9ybkB3aXNjLmVkdT6IYAQTEQIAIAUCSGz66wIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIUTW5b8EYJY+GsAoInX6fjshPdy
JT0UWgiIrr48kEhtcAKDetW00zAVCF8HmXMHWR/zyjVqHSLQpTmF0aGfUfdoaxRL
aG9ybiA8bndoaXRLaG9ybkBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSGz7AQIBAwYL
CqgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIUTW5b8EYJY+GsAoM04WRQC0LISL780
d4VFwQSiUiDtAJ43eEJzvlPmvr2geTEaB6LJGNrBMRkCDQRIbPmTEAgAypfp7UHW
ZPvG08EfI90WkCclB/H7hSfpTgcZfQafWis6YllJ/EC+orAdQ79I/vdp5x5as6VS
HsvN/IXXxoL30uHj2PTFFV4qi0Tx8YMcw3xUK+wsKQ0HonWsmZZvqHBSMb0+3pXg
75ZHx0g/kpaFIjYz7cML9jSFBxD1S1/kmHqFnJISJ5wFAeXJj1loPfTbu6x5NB5
BgBr/yssi9FidJUAXPk2EviD82olntntcNrUJS29ghFwM3F0/sZFdStoppNtGdnw0
mUFyYxpwxG8mvYwYl3DwLk8ozXtKRotGzzsXuwUvdnC9e9MRX8xsF7x1vMrV5j6+
5SGMnz6KvRzRiWABQgAhDeUti6+glgo0KaLe3FKLKa0dz9R26uTCWVLRK32098jp
mrdCfG1u1cknYrLLiVZiLrTgu3WqjRS9j23z8mIKQNW6wudu+/50/N7wtlV8k/s3
DKmoUjCXH1b7vPxxnhFbtg4lC0F0UziIyXkupHE0JeaF+Sz4EEi8nXMKBEoGFLYD
rh61rOfsfrf24E3dIwdLyjoTiFY8trdL5pgug27pHPMGXXx5cjLooq73VFvzLqCA
3zFyypgED7UsYMH9NjmyLlA77gK4gfuaLGxwEWyh99SVksrvvHqntHyg9p+HdCQJ
GyYwRMNUXTfdSn4cWvc+QipljpgdH/bbIwZeTImaIYhJBBgRagAJBQJiBpMTAhsM
AAOJEIUTW5b8EYJYA0wAoJ5oqyCt4TZRVfofTeTGcm8K+a8lAJ0YGUPg2rEaTf06
QaoupCN+daK2WQ==
=hP6F
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

pub	1024D/B1E6FCE9	2009-01-31
-----	----------------	------------

```

Key fingerprint = C022 7D60 F598 8188 2635 0F6E 74B2 4884 3
B1E6 FCE9
uid             Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org>
sub            4096g/096DA69D 2009-01-31

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEmE02QRBAcEW7eL0shCAA+vdpkBCMrQkBRace0s8+uhsaocAai3TCiyUg
Byzo90KlenJ+bcZHFsbX0mUDPBRFF/NJPfhh0EpkmRc6VKvCHsuvjr1717gcWbLa
ibbvard6cFAAUDXGIn0/hPABtBidFcA4vIb3EQES0PbnXEVf0zlgymojlwCg4/8D
0ZICstqkxQMn+K6p/bpCV9cD/iMHVKnPCD9z9Bk9IJtkDGQ660QpopY+oxUy9ZZE
y06Gnf8vdJpPmPZ5RcDXu0XHLUpUF4yYkdnUKt9u71SveDLBAQeFwRgDj0zbYKsKA
Py9YdR7bXbDPIuuAZyJv/93MKryHAEyr8aieAoRZ5zslRc0UrRbzueKi68P01xM2
H6Y3A/0bE+8jz0WWuGB4d/D1qmpnxIHibzWN4S2NICJmMcj/jgoC+p+DTL7TH6Rw
KfTt199A4n/g8bfrI86h0QWNY9l9CcBqxwJNMhly5a3Y6y81tj98oIFuTonyZEDd
GZmXp4JBDEIYHVVL0XyD6pvFT2NLr0UHWAFZwsiWK+w0IrByWLQfTWfYdGluIFdp
bGtLI0xtaXdpQEZYzWVCU0Qub3JnPhgBBMRAGAgBQJJhNNKAhsDBgsJCAcDAGQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQdLJIhLHm/OnvuaCg499DhQhK0dsl+rDk2l+Y40Ec
DiMAoNVTN6ybdrl6bfoIoYddjsnKn9rPuQNBEmE02QEAco7w/pIuz1jhyXiKMh
n6/LWwQNdIL5Wt4E4DSB2/NmIVkGTwyUET1nE4Ny0VJWeHujK+PxZbtmx70Ve6J
niwxv2NeWJ7EkLoeDTrSBKrfCqWRHpbN3bSUAaXiwU9HeHMBGjvvVRg86gZrPKLG
I5blbT5N5QgQESuvS5e0GgZLbUptNIGwA0hUW0PN1YR6584XGeV0N18GzcB2nXn3
4Tj82Ipeqf/iRY2VxZU3EcN4BoeDYcibPygA3521jWvP0nC9/ueY/Rs0RKvyLsT
CsEx3pRew0vhhJ8me8WkFPwVczJNWqdHEjxMm0NS9FyBDRgXTn7cR0JiuonrGwTY
6H0EHIffsCiZCTfXG0zDaC6kc3k7g4Xlz3juz0L/mhDjnbH+G6VlqfHb6KP3YZnU5
fXtwfTRF/AFdv58m7PFgAwjIU3mARzbhdKN7lFQnp6aEdWIY/3ZyTAs+En1RWgR
bHE07Jg+55V6pH/Cnlp/aIXYD0qIp9HMi9w8nxM2mFt55MiqdUX4RkPxxUdy6BPK
22LxmYBv4XrdQNbwy2n7k8H+wFQrKhP+oEKM9WFLTXpKPF52xTB4svJMdlyBZXZ
FJZSArffJ/QlZ2HgC37V2HcXU0lvU1K+tan/xY2NbJmuetMU7N/ePUWy4mg3Nww
EzUpR59KjrgNI2if2qX7yjCB7wADBQ/8D2LYxz9SCqp6iebELuTBWbHtBX2r5xyl
Z6CuDyJHQy+L0W2D2WEq3bljI46HFp50381jKNDJxx2z6o9E9dV63wFbGWIXoAec
TEdbtf5NBkljFsEtdSg8xdaQa/8FdnTm9EK1MV3C8KqH8e1VBGaHD0LPU1t9zrh0
Nc96n80Cl4yk+vldoVycqIgdpta4e8jR6kMGLLCXq4Mq6xR5usUoo6jSab4PSEC4
BZDE4WCzbrahrsJGK4hVmpzi9ofGiQOPf0+XUWG7Na6HyW4GJPohVmJjHjywc4rf
bHtJTU53Hk6S10HHYwbRjZ1Y0+08KrybtvdzXgTv2C/dYBmjheN2ylKmaXYo6bAa
GcVmW3gFEUTWQd8qQtUJzL6LgreUjuY9xv7Z9nUc7SL63XfAjs3H75vavNWZ8Y/J
Su/WuKXKxkJDLwzckHnUV0egEXe0Q6+Khe056WSJ3VtF8+tAaksN7RRslrf1MmVt
nVag81z/1Uv0wNsyLVEucPnh/8LZxD3plUvscKm3w7rsuWiQ/Wtn/NCW9MBZuxR
QAUnfwbvHPBo1Dgolessw+Q4crMGAprk/T8/kPuxrHQ3ZydT0e+t+noDCxcLeoP+
oqS1A/Za+idThWujkwos8clIyW4HryqAejrFhtzhfC8ELkpkjq0B7Yd/8zv5201T
haaPTklRPcuISQQYEIACQUCSYTTZAIbDAACRB0skiEseb86WULAKC5M2ASX7/v
bNgnr3BzKKDpkqosKACfcKvwwilc4AsPtLPxbySr6dUwhlg=
=S3Qn

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.416. Nate Williams <nate@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/C2AC6BA4 2002-01-28 Nate Williams (FreeBSD) 3
<nate@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 8EE8 5E72 8A94 51FA EA68 E001 FFF9 8AA9 3
C2AC 6BA4

```



```
sub 1024g/03EE46D2 2002-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDxVl7cRBADbXnR4t/xRvv0SiPuGpN0GeamrphPbpPXsWD8Nm/pj fN3fhSfa
0gv3Y2n/IyLTg93gWZhWloMznkdG590j0oPSUxjgPauVw4q6l3JJiCurJNlp/Q7L
DH0KLFJ8GuL6zxAz7Jcx1BpAIEu+G2SnI8+ZuGvq+YwaDxPFavfCqmVaBwCg/iPu
OI+84/W54yZXvxFUN7dkDmED/3CxYLGewqPqE8B8Eq8B1mgfP/FwaqXXb6xR7jsE
XBaqN0Iita6Iz49sYTYKY2rMv6dMXjX1FM13wNW3rS73xkNvuJz0WU6sWl9Hw1e
kNjCN2oIqkqB5/1H14NMS0cUPLqERP7goFIK70AJejUmm5Nc3KjG1S2G97xxjPe
39mlBAC0QFfa8J0Z6T0Rfa8Uqyx90pC/Y+I/S+y0vP/59ReP/PnQq/aUdDPLt50Z
edtpz7M4A2GtoVkwTedPRsw0hYK+Q3Ct0MemQSnlfVjTZq5edL05Po09N89M/Wmz
hB9aRcdY7IN/btsQ0H12ZH+rEj+04Adu+qEjsWePfW60Uj74GbQqTmF0ZSBXaWxs
aWfTcyAoRnJlZUJTRCkgPG5hdGVARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcFAjxVl7cF
CwKAwQDFQMCAXYCAIXgAAKCRD/+YqpwxrPMswAKCVuyt4B1Pc1tAwRME0mmZw
2nGIIQcgyRvB49snyBl86TikYv97Zi fyLmK5AQ0EPFWXuRAEAIGHyc0ZtElvBhfw
r7TisjtVtzKhbf0Kj9cGg5brCC8/bJLK7PxNe48NSdlqMJ7al gumsgYR37b/QBmq
s0SEa2wXCnvCSD0o1+bdPn+Psb+hyi+AVNmVgdLJwuxHUHny0LWQnxQLrt07SAw
Ye/Nnc+arH6GXzBwXSpS2s0aMajAAMGA/9Hzjkv6HmJkPlKT2TNx33mbLaDk8xv
vAJXxogxDcUqDDwqsZwPcqShaW0IkMZo+grZfykZJjA0/8QUCaEUwhnYIwHMQRdA
uNegCF/D2x4yzkF4d9gKYCCykDURwvFDztIhGkinyzu6+xwe9qFcL/esIxnnonz7
Wx8/3e7pRvS20IhGBBgRAGAGBQI8VZe5AAoJEP/5iqnCrGukuikAnAt8uA1Eiv/5
WDCIpnNp0lgmwes9AJ4vD1R35+Db6UIw+R5EJaxNBY84zg==
=xbGI
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.417. Steve Wills <swills@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/F5CF62B3207B1BA1 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
    Key fingerprint = 98FA 414A 5C2A 0EF9 CFD0 AD0D F5CF 62B3 3
207B 1BA1
uid                               Steve Wills <swills@FreeBSD.org>
uid                               Steve Wills <swills@freebsd.org>
uid                               Steve Wills <steve@mouf.net>
sub 2048R/A36116F7E9B254FD 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEx/EzEBCAC1Zje8FA0qGnqKv606untNjiluqEWTuwHOLPKLm0d1Pepb7A21
33kagHn5I8n6k/H/0jE+a2omlmPo5yilKszJLfPYXmqfkb8ZThwYG9Ly+kb3d/i9
m8qxLVktJ/Y/Cnzo10zhUdxY4Icp0t4nVPZrHUkeA2DeuYK9z14fq/wah6Z900/K
tKBZqn8aPmbkjK6lFJAHNj5gPNdyT74/nXyhyRMMLqRv0SfRRDRVcxdYw1RpZj7g
d/CF/K7zAnG0uCeQA03/F2Mqagp0VW/4/QDF9+Y5Dia2o001C7wAvyNjQsXjughh
MRnY0fcescpw6r46mh1iLRGQa73X5V2vIwGDABEBAAAG0IFN0ZXZlIFdpbGxzIDxz
d2lsbHNARnJlZUJTRC5vcmc+iQFWBBMBAgBAAhsDBQKHgpdBwsJCAcDAgEGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFAlKGRwwTGGh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1
z2KzIHsboW5IB/4jUkr66i/+7ekrW0mygsRt3EyhROXIWprVvUI3qLFw7+4VgVnx
```

```

9M5pF0ke+UBHPzXDMPlue5PAoiHfe660AFq7tYIh96PniSC0xTc60VNUf1gnUgGz
FduMNB5jEs7VrGX5G233itBiXkiNi13rRVAbDYqZUvsg1AbkAzwq6o1L1cBWeRVg
eDaGcbG/TvqLTjkhKNDHIL3JYFYNpz8ulFv1BMA5b0EsQdvun+3mnd94+wPQ1iCp
jLC6eaqyiRlMBtyvs1n4y5ICSVrft2HUJKYwHmSBEhR2h0sQZBngHT6r1NGm3XbZ
2RcbMWr4Rz0bvzfRVJBECIAPDEc119MBS7U1tCBTDGV2ZSBXaWxscyA8c3dpbGxz
QGZyZWvic2Qub3JnPokBUgQTAQIAPAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEChgEC
F4AFCQf0Cl0FAlKGRwwTGGh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1z2KzIHsbodlZ
CAClSxvHDQISUV3d4J57zYhgHCEIkmsHgQrhGRaj/TIRr+1dPFAMXhRI2oTVuvGh
hAh/pFwkaZs88x/7HhRiKVe09BQXqJS6keowgFsU3w0bGRLG68vI8c7w8mB0md8F
UqdqLfCwaVw70QxqHA97AXlhH+AlRAMVloD0SXewCKsXrWax0jQJokEX580yP1Bu
NDIoJ7bD0FdKdMfDwkAbgKmm3LijGR6sxRdtvA5Mi9p0tKxTGLUK+ArIuSCd0YAJ
bjXx04KLnW4cKQ57WSWrTDn04yVjut2nIr+cn7PzqIWT0g6NaX11h9q40H+LkQ1
foB2khhiNg2LixfiXigBRKAPTbXtdGV2ZSBXaWxscyA8c3RldmVAbw91Zi5uZXQ+
iQFSBBMBAgA8AhSDBgsJCACDAgYVCAIJCGsEFgIDAQIeAQIXgAUJB84KXQUcUoZH
DBMYaHR0cDovL3BncC5taXQuZWR1AAoJEPXPYrMgexuhzSgH/j58fb0KbvHkEgWB
ngmCnUknvhwBWLJGgNeZ/S9E1sBivmGMvAmY2RtuYQNiJChi/vgpEnzajf19DN3mY
jx9Qr6+pR5hfGhkbgvJJvaHDXYH3ev+0HGk1BtkYRto4L5cshSPuedV59ZDWNp1
JY9PxiSvo4fgzcSOG+IkeizFFiU4dCBgmWnHguJDmpff098zAncQ3nlhG2puoJmi
aUMc8H2LYxzw5ZYnrKNW3K0JhX0JMS2vTvaoODBc3BQU+L/9vTo8zmF081Kcedsb
xTPanTv0MUNdc/3cEtvdmmwnw6f0ZxMgWCUjMFJasyuZEBRxaW2G220sDQ6+jxEo
pqo7Z2Z5AQ0ETH8TMQEIakomVvQFNXEJb0ZPi14jiDfi1VeECpAAinznndUJwgZdh
SxDLJ560E+lnz/yPGrae3Jjcf+XoKNxUB8xMBEX7/JQyQZ680ikCxpYabg8qATy6
loQ/v+p+0wfkj0Xo6Pv1cV6XAAK+vpuL6uwNev9QDBWo3dV3ilIeVkemP9P567r5
szfLd5G2S34K3My0+G1+UCOIRGFZzjipEDIuGI4l7xRvN280qw2jYRphlI8e0t0
kV0eCm/P16LIe4CXL4IXo174WoFf/k4jYebgCazHDvJzKtuUugZWLuafTR4FP8Hi
hxvkZJpa6eIF52KnyGLmHugrkwWogIDgFFhLQI7RYucAEQEAAYkBJQQYAQIADWib
DAUCUoZABQUJB84CVAACRDLz2KzIHsboZ0BB/4x49RbyFhaMizeYQialcIHEWU4
PSJ3dnLZv0Yy4ndxHIMDDIqqutjFgt1GHSfzCHz5yVLu1bYpd0Kc1xf0SrmsuCM5
oruprssJtbJjjzaHXbxs8Zn2BAF0RcZ/cINvafrbnTH2EWYRqUHTuS/I6h5Rylh0
E5u/W9oyu9zsae0rFCN1CTnFugxtwtZQkNFA9wAl0TseTH9Cu+Y0JSX1Sipp/Shs
ior3VyDitCOXQi4WQzpm1ThM+wVtCds01QRa0S3/1rHIvpQ9X7QAiINqeKwyfa68
bRdDfVi7Z4lrMosfNjP5At3Zim/NCd7Z7LmWAvvVp7XnPBZ6rIwpeNg3+r9H
=1rR2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.418. Thomas Wintergerst <[twinterg@FreeBSD.org](mailto:twinterg@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/C45CB978 2006-01-08
          Key fingerprint = 04EE 8114 7C6D 22CE CDC8 D7F8 112D 01DB 3
C45C B978
uid       Thomas Wintergerst <twinterg@gmx.de>
uid       Thomas Wintergerst <twinterg@freebsd.org>
uid       Thomas Wintergerst
uid       Thomas Wintergerst <thomas.wintergerst@nord-
com.net>
uid       Thomas Wintergerst <thomas.wintergerst@materna.u
de>
sub       2048g/3BEBEF8A 2006-01-08
sub       1024D/8F631374 2006-01-08
sub       2048g/34F631DC 2006-01-08

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEPBdXQRBACT860giQJqRNqy+gSXuAmYH5Cpqz1iBuv6o+uye703x6cTLg/r  
5JKNhu+rgW3fd1QgAZn07fwjcJQLAx5BcS/3R3aGYS+r7IH0M1+NoENjWxJ0ed2B  
E50r9DYyZj0+GtxqAp0SQI59aZ0TaA3UDV0sRzM5xn3i+7P0GoBSHTtszwCgwVYb  
ixCmah6KYSvA7sy7RgEk3bUD/jhSchFtQV64L7AuUbc13plpwFYweSWYliFNjLL/  
g41uPjhIP5L38yG2R7sDY7sjd nvJ8b9ZTB43uCe6/HxHNTj8zX8i5c3AP+KxS87D  
NGnrcAYS2eR85w+EdGGQWcDMtQj6/JoW8BF8VdmDgp0mVMLqxrTgcQcY7fxUat1q  
sLJCA/41x0y+1aJgWak2JRh0MEeyb+k0bTFKWUIZiVHIGk8RbegW0isRa20Fj8r7  
hT+oNEeCtIRy016z3koVzZ0gLA8+JUPn0wEU5VuKpNsquiaFLjYy/mjaxlt7Pscn  
d2V53y+usYoOLFQs7GQooo6PPH6GLuTBooFqmLea3U0CTs8MCLQkVGHvbWfZIFdp  
bnRlcmdlcnN0IDx0d2ludGVyZ0BnbXguZGU+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMCAxUC  
AwMWA gECHgECF4AFakPBgKICGQEACgkQES0B28RcuXhHPQCgrf5qxNn53vvWganB  
OLg9rU482DoAn398pRF5Up5aFo7Dz9+1e0wY+JGjtCLUaG9tYXMGv2ludGVyZ2Vy  
c3QgPHR3aW50ZXJnQGZyZWVic2Qub3JnPoheBBMRagAeBQJDwX1AAhsDBgsJCacD  
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJEBEtAdvEXLl4uEIANjRG8femt+4gnF68wbKZJKnF  
eVc0AKCFNb+kdu2S2iU5yJehGPC2Yfi4VbQSVGHvbWfZIFdpbnRlcmdlcnN0iF4E  
ExECAB4FAkPBdXQCgWMGcwkIBwMCAxUCAwMWA gECHgECF4AAACgkQES0B28RcuXg  
6QCe0PFerndygwnAqnSGBe0XKl8jhpUAoIPLowj1HWwdva2jId1LfIUIdu3qtDRU  
aG9tYXMGv2ludGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aW50ZXJnZXJzdBub3JkLWNvbS5u  
Z2Q+iF4EEExECAB4FAkPBf0ECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWA gECHgECF4AAACgkQES0B  
28RcuXixFwCgjq4KzU5QCpXPIAxX2pI0SIIbGAAn2qA0BNdstMGSPqCkuk2aeKK  
qr7dtDJUaG9tYXMGv2ludGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aW50ZXJnZXJzdBub3JkLWNvbS5u  
cm5hLmRlPoheBBMRagAeBQJDwX0dAhsDBgsJCacDAGMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJ  
EBEtAdvEXLl4n/8AoJddHunNAucaY+h66q2tF3hVIkwxAJ0DvR58qhnLKR5zMIBC  
dgXKRtdILkCDQRdWxV7EAgAxeuBjuCZYxu9VwWjra5SiUPSBvGtDXFZ+8AVl6YZ  
12wi/KtEQvB3viCLH85CYu0CMi7nV0DWjDsqvot3NitKBLMnzXNwp2NBM8btCIRW  
m1/nmM/dHDrbbEXDQeLwP5CTcK9Lq5x2psoLYLuuN5dxXGAuy0ekfRp06rVULavU  
r5lrV8Yr2T4Wwhe/uxZU3JRww7JqPjaEHT/AlAGwVLqbtPLmdgwK5Bb8NRAvEmm  
Dea5ypFUsLQC3C297kKZ80I4cBXj14iBenceB+M/kHH66aD+6oecTadCtLwh3051  
15nZfVZC+rRbf/VazjgXN9KdUsrxJ4hPAK9dCPjV8Z7eNwADBQf9E/Q0/OGNmGA6  
bdJSNvPSBD7i+RXkVRI4AiWhYLTw3sAvD5Zb4DPuSACwsoZegNqUqHH/aTqrb7Jjg  
yQVgCBXUHSuKjJdaz5VgzLI/6v5nE7vyVaL80cU8xFnRdLKLcz1S76bsGGnhKHQ  
7APJTTXX3TusdVKF0tdx3o4sBwRt939p74N33/PLp6NTpg2Ua82R90+d81b00  
F68GuUmUMGfPk+RVMgH000N/DGQjytB5C8reethVstFXRnw7318bYdloN7wp5V  
KMuaVvR8sHcUIqpC+eYXJw7GxZ0+4YRMab3rkVN+AIgeoS7EnU1GbgmY6yXWV/Qo  
2xHt2gIwNIhJBBgRagAJBQJDwXV7AhsMAAJEBEtAdvEXLl4r40An0lvu+UirSJP  
ABcaIiYdh5NW8fFOAJ9AosnjpsIlvp02Rblw6tBoAvdxvrkBoGRDwXyJEQQA7zb7  
/Lc8rllk/qKxtSK5USD9qc21tjV4oH8cX1pAzVfh670qK6EwofRBejKs5z4wuIGU  
pi8I9YQa6o+TBe4Z/w0ZupWwoNxftSKXedWPFpLJ/GkMLZtIoG5n6Uec4zfEXMNV  
yeIMdkioZE/9AiZZXK2r5uK0Frbp2jutZiFIPGsAoKF+KSKZLfSukvQGySH/vVtt  
MwzZBACWeSOP/Iay+yK/oL5u+9ALiUpCWglFMHwaNbGUxGEIFpt07Zdk/K4uMrQh  
mspPzGT3FndAmoamA0Wq/0xUBJVjrUvSzckR/G5/MpIXuXjgYwrCuqf8B4PY0eRo  
2FKRHRcVpBRlQBC/pDbmvGx0Vy80Folu0k9tgvWez0B5DC9GpQP+PsmLuePAbGI6  
/sb9tEfbc+8cjsaRZL+LGCSfX0n4q2jFhVxdY3941N0wwFu5cSszxp7iXFVAiGI9H  
qk1RapQ6gW+GTO/K9hVbccLXB3tdllpHJKRM27HXNIEXe3DJ7tJxCFFfhGoPwpcF  
kQWy45AVP0WzSAWoLC6ecj9Ukouaij+ISQQYEQIACQUCQ8F8iQIbAgAKCRARLQHb  
xFy5eHBtAJ0SPgJdqpiKhZRCduBur0vz0HqFoQcdFG3I2UC0Pb6Peszs8HZdVeKm  
NaC5Ag0EQ8F8sxAIAmI89otKQxeJCb0LKBtlrq3ogt3RCQPJlsPir3D7EBm/VkKC  
Whlblif75VTW8qWD2HA4DqPU81N9o7ZjCMX4Q2LwzfCv8liJ+ZXLHZsPuXlLmZHV  
jAqKBtc3zuE1nTd5fHQp4GtaGQKG+3v8p0t3JfpXgit40GYANFbF1i3174Rfpp9T  
3LxRHxliPdjsj67FP79Ycr8w4tmdPBw2Z2Gh6M58hp9Z4ytEFfBUU1gd4tfl74L02  
IAoSphK56d85z264k+bRK2D6aBnXCKU7BLztG8RAK/9GCA0qxv16I3oByvZNGMx7

```
ECd13dkh4r3kXNliLg0bF3oMHaN0uqFt0Eqif8AAwUH/2t7GFrqviBQwtr2em+o
1Ac/dyqj8F/ciYPnlaom0EypdH/M8LMFySkH7M54x17e0FVHvWvxhHu2D3CWgxh
0FW0gLS97HBbNxjYQCIFnBt5WmRMPvihG5ym3TC0do9UD445a4+DSqSL0/SZi8z
G5lUuuI80YRJQ/43ka4lzbduAI8YjJnyk6YQLZ3t7eYTkeHwM0rLTCSz6c7jQoNQ
rbIxrrkVi8kewd918530ekuLFZ6oZQtU/YLYFicacz8HE/r42uPsG2azeqqd19XF
NJ0FuTut4fdAYbVeztIN6xYdgx+tI/LGzTSoMur0YI/U5kk65ABqxCK3kgYG0ad+W
AYCISQQYEQIACQUCQ8F8swIbDAAKCRARLQHbxFy5eGGAAC+QKCN4M/grwaBbTer
B5lKgt0VCQcfdh1L5hMDDDoaMdMtBZXFL4/Vn10=
=ArNG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.419. Garrett Wollman <[wollman@FreeBSD.org](mailto:wollman@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/0B92FAEA 2000-01-20 Garrett Wollman <wollman@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 4627 19AF 4649 31BF DE2E 3C66 3ECF 741B ☞
0B92 FAEA
sub 1024g/90D5EBC2 2000-01-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDiHU3wRBADx+GS3fClPc0K3s2RePf2YeV+w7X3cmnWb0FLhAekfIzjLSHl8
PWxXXQRtFyjR4KpsiwpGusX/nIJmaEoAdyqR0KvpqYZPa3CjI2ldq1t1mj8lU0Lo
+ktQvgr/fZove0l+HT1yIRZDsLRQWYE96lC8Xx2Iiip/16whzhE4rJfWwCgyb+G
a2jW0JaqmVRmyEqwzudoeqEEAKNUV5lmGRcs/GxwAJ7JRcxMI5QtoUBTFDKYyJZi
t6pudVC9STipMoEw9m4c5KRFixdiHno/dbkECvSzpTA1qAHiC2WxeTXAz91ySTfk
iGNVlc670A+eC7Qi3ZGYhWKgKAvM0h0LYx0rU83u9naHKA+l4d0IGCQoZ7Elcfd0
77T8BADQG/nzZcaoS0o9za11YcYMAWDiEHX2JyWF7+0+qJc7UmAGMZ4YHeY0BTkT
6ybjn5JhQtSr9YQglweYfjFYde0mQAYow1MJxJvh0e0eoXwz0gdwJ8fzbxpHeAQ
W9uuI754sm3U80ag7RvzgeWRX7HdETctbFF8ZCWHSE7sj29ZB7Q1R2FycmV0dCBX
b2xsbWfUIdX3b2xsbWfUeZyZWVCU0Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI4h1N9BAsKBAMD
FQMCAXYCAQIXgAAKcRA+z3QbC5L66jfwAJ9QRUBS9u2D9s861txzAAGDur0x/gCd
ELqxcKVno9Q/l0DFb6c2Zl1kTT2IRgQQEQIABgUC0IdUpAAKcRAj54bpvu2UbtDT
AJ9anhNRzF+bPhzGsoVJG1M0+aqswgCfV6grZerQHY0jrzrh7AcGCMNNDNYaInAQ
AQEABgUC0e58UwAKCRAff6kIA1j8vYq/BACbNYb6vCIi7/qEYF6dcBrEkf3sQ9mR
U+ign91BqI1XR6KwREzMb7C/j/8ClreLp+UYpzf2dGiMtg6wo05VM9/wNtgQ9XGQ
lm8VHRuMG6nKMxzMmugVhoKM16g4ongLwV2GP7i/UULLL/YtBY0HHeZrvX5dFTI
e0I71GmWy38WDIka1QMFEDnug1NNVigheQUMEQEBX6EEAKTQbXGBs5XC1NuI3Ud0
DRvpRnzWY1KXlcJNWEUBFwKqNdu23XyWT9VoMSHQwntTH1LkdYrrZJDQILCchHS
bRoobiveoUEqqHtWx9enhADBbSyl+SeDan0d1rx3jieplg8rseeqS7j2k5EUCaus
wsk2W7zn4mpRNR25Wu08J0hj1d8DBRA57ojmGPUDgCTCeAIRAvbfAJ9SwgJaBMEF
FYpRIoNsgvnHRAbmvACfVf1DdCW4EiCwtstuphmkZU9uv0aIPwMFEDnuiMGI4Xsd
/OVLYRECVBkAnRJA6imAt+d9i2csxiReRI2xCrC/AKdjL3Wlp0ustkS1SkXiEZmX
0cGfk4hGBBARAgAGBQI57o0aAAoJECaVMdWEXf7dfowAn3es+GZFAzNl1BY3IdA
kHBkpybBAJ0SghHeM67I6UvsD30Y4aKDu7D/g4hGBBARAgAGBQI57pd1AAoJEMl8
hqol0UaLhLEAOj8APJHLYELhru0tPRZSfZyovDmAKD9rBzLJZxeN365fwkYiNW
nnl0A4g/AwUQ0fXFQnjKMXFboFLDEQK00QCg2TuAY5h0Q7dgZgDe3dW/1zLljskA
o0FLVMM9s8oA8sTCTGAMqncA/3GduQENBDiHU6IQBACjT3ldbY0k2zYwEcaYhxom
HuhAht9WhgRkBSTdrJbmHw04zMNDRyodfbZk/DunKPNYPjSXVL2m3aXXdzPLXmMJ
WTA7WYkvMxBZX9A7G0NMwWKOoZcEJheNagfg0a+be4rZ/S19AnUDBXQGDGcgXLYa
```

```
BCrSRuAmf0VQ4VLW+30ovwAECwP/Z1P1kKWACm9Ual6GAlk+R1pASG0JS2k0yYkt
0VvV9BBfYaxD+4E1xp6T4FEkdQk2Lz+91q/b6z7CA0Ed/2yNtm1HmVGyMc5yFroJ
U38i0Lrxfof006g+ewwIXXEEuZrdGEFaxQpWTZ/uCFiGe1wtnGT91B4FDENxuIQ/
IbrSxg0IRgQYEQIABgUC0IdTogAKCRA+z3QbC5L66mpDAKC1YD/4KeNybL31f9B9
iq70H/kskwCfeEvJINcMBk0UEdjpg085woB6QKI=
=stB+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.420. Jörg Wunsch <[joerg@FreeBSD.org](mailto:joerg@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/69A85873 2001-12-11 Joerg Wunsch <j@uriah.heep.sax.de>
    Key fingerprint = 5E84 F980 C3CA FD4B B584 1070 F48C A81B 69A8 5873
pub 1024D/69A85873 2001-12-11 Joerg Wunsch <j@uriah.heep.sax.de>
uid                               Joerg Wunsch <joerg_wunsch@interface-
systems.de>
uid                               Joerg Wunsch <joerg@FreeBSD.org>
uid                               Joerg Wunsch <j@ida.interface-
business.de>
sub 1024g/21DC9924 2001-12-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.6 (FreeBSD)
```

```
mQGIBDwWI2kRBADM4C4YlBiLozC/bZDedK12BMLyfnv9y0ppj/doC1c0EaE+xZNQ
7/aDZfhi7FNQzt+ehh52DLihV91G7g0sACtUk3gLR8G+0q6U76dBY/gvAGzCYUu0
bJwlQCcPMysF4sNEwvsuctlfIVAHa+660X6Q+WI+eADiWZyN8wR1GrEqswCg3uGM
xm85EYtxPFx7tyxfA8q/d+MD/i+SPmt9xEZ/KZOMBQVPw/vYmeWW41VZGG2HLKmH
J2FiAW4YjryoNqhpbbqLJigxf6staqgnQL4uuzBrr6v+0IjbljTHA7fs0WA4mtTX
u7YcAKPXBtztw/0+f3tZz08Ep+AHJ3Q+pTbbRQZpikGGd0ppjLcEyaQBh1rNA3zL
/MiLA/9IL7yfpYiA6cjX+MuUCqlqbPW2awQ0CsmDB0cpXd0YC+MsBUhLT7IcFtQd
BUxUiqdIKlRtIT4L4LnqzhL2HASv6Zzc06zGS+tlG6BlpCGLSxz8fp4asbTydJnp
d7lqme75j0UNjygal5lxJApincaLjv+4IaNUWCC5RjQuRsd3t7QwSm9lcmcgV3Vu
c2NoIDxqb2VyZ193dW5zY2hAaW50ZXJmYWNlLXN5c3RlbXMuzGU+if8EEExECAB8C
GwMCHgECF4AFaKGeLUHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAAoJEPsMqBtpqFhz3+0An1WU
SyLW5PtVk8AN2wZ0ZoIbdpWJAj9UZjNCICVixY7lc+me/lfu7+nCsIhzBBARAgAz
BQJB4lonBYMB4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lk
PTEwAAoJENK7DQFLOP1Yu+kAn27zpfl6Angb/DIsaV6srJ6SB/hmAJoDHPErifuG
2L4KGF3NcagZRoUl77QgSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqb2VyZ0BGcmVlQlNELm9yZz6I
XwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAUCQAR6QgcLCQgHAwIBAxUCAwMWAQEAACgkQ9IyoG2mo
WHNIRwCgnTUFJlkrhK0XISLlossxl68fS0MAoJEjQc0ZTKtIp8S4Dqo7/VJYUVKF
iHMEEBECADMFAkHiWicFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRl
eC5waHA/aWQ9MTAAcGkQ0rsNAWXQ/VjuVACeKgYJ5VTFr26fxsDgqrlfXjksBMA
mwRwLuhmlB2Pn+40rvnL2pletncFtCJkb2VyZyBXdw5zY2ggPGpAdXJpYWguaGVl
cC5zYXguZGU+if8EEExECAB8CF4AHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAh4BBQJBpHqjAhkB
AAoJEPsMqBtpqFhzMlgAnigTVsM00txzyVwJaZDDxeg9aQB6AJ9rnepmNfxu7F16
wiaVo6U5+2p0SohGBBARAgAGBQI8WsL5AAoJEHninGCwBj/nbsMan1Lu073cckBj
VxG/Qzy6khyeL0HAJ43L5JMSdGyhodaCwZ/Xc5AKAm+IIhGBBARAgAGBQI8WsMg
AAoJEMYEPFzYB3E3MPsAn2mgRnF3H7gjW814bjWgoWFBmPdEAJ9FQuryfHAGylj2
lZ5R68k0JWEY+YicBBMBAQAGBQI9JF/ZAAoJEHW7bjh2o/ex+jkD/RNY+vvEo2NW
RckfCV53bYQaYInBBaMyLHjuLxrDrUPfTjW6BzFMLEf4h+hlz2bV+uVBjhiJ2bFp
```

```

qL2vE6HEHzkloVYfk+4E8NDTVMPRujX/Nd8Y2dsfAWPzx3tvdHZizyrEQhDtU/fJ
gB0ds8eKhxiYjwxTD5smbbqpJyWuh7kZiEYEEExECAAYFAj0kZ0UACgkQYQrfI5Z2
HYyemACfRtNZdqGcP6FSLz4EAtEys+B4w5AAnRmk9vN+kS4hPBU9a6F5GgZCMpti
iEYEEBECAAYFAj00IUMACgkQah06FLSR5oNAMAcEJP8yYsz09wkRxZKu7fovNzgk
+bIAoMQBBw7DtYtj/KzJKRXmoX277zRriEYEEExECAAYFAj/G0YYACgkQWafeuzCC
U0VBbACgs30zHeay5ao0wjJutpcFBx/yKMkAn16kZ+r522qJWbHmJuB3ukiWxY0d
iEYEEExECAAYFAkGGExoACgkQFbyd9tifJxTfsQCeLNva4Ns4iq42JGfwVzb5gRt
YrIAAni02UYsHBVESxl99372haKmgH4HwiEYEEhECAAYFAkGGJGkACgkQJHERf6lR
AsE4kwCgzzfZvzv4t4dr6xM7s/plmgBosEAoMA6Ib7qfo0uSrllUBvMte33EynL
iEYEEExECAAYFAkGU+XwACgkQKgpJ0uNBnRoxuQCfTKFHVPqSutt6CqKpsLGWeF4f
Z7AAnAxEWkhRLMAk6EYKcx1LRTmN1B9giFcEEExECABcFAjwWI2kFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRD0jKgbaahYc2QDAJ91rDkVGk75b1kHwV92zSeUGbFFAgCfffenL
K+whbH3KD0+rhlT0tkv7AjyInAQTAQIABgUCQYyQfgAKCRAff6kIA1j8vfC1A/4s
yV9FHODYYLko5XnMZG5ZQ0erCpF+kYt70XxzsiNSWDYUXX2mtNniJdWMBBzg9wL8
1CBt+5koVclllxeWJmYIemXEXcdC1o+aQ10b+JEUQoYDuEFfLTAV/zrMhBCP2qIh
Z/lpqdQu/vTCgK0FGA1HZ48i/q7v7tE57nS4A+AT/YhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB
4T0AJhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7
DQFL0P1YqjgAoJuop2gK1sXFJsd7XhVtRCzXK70dAJ4zywlp9erDWgofGE7Kfuzn
vkFheLQqSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqQGLkYS5pbnRlcmZhY2UtYnVzaW5lc3MuZGU+
iF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AFaKgkELUHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAAoJEPsmqBtp
qFhZgrQAnjpusj+cjM07WYmSXgjY8QXUWmkUAKDJN9He1N83pEewpJ4p7HnxJeSk
SIhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB4T0AJhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5k
ZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFL0P1YMUMAnAzE1fKsKB3GP5bN/S+qkhv+Sqzc
AJ9km5QT16De3Ramxa8XImxg+rKpNLkBDQ08FiNuEAQAnbGJUHM83j9Cu1gGV2kj
0B2n/3t0sRM+d+tZiJBrhs0qSv2c4ld2rPaWyHpwF40ZvgAqYw/XtbTS32kS+D00
4zHQm5yI20Yf68TaYU6TQRApCYJVpMzcQZRCGL54RF63gPa6GmteYoEUaA03leyQ
nWzV69A6xR2vwbvXoleq8TCAAwUD/3/ITIMjlj8eJDzGHPRaBsoYspKF6nKCvBn3
rfduyZm7b+yknZKpCYDr/E3jvwM2CfnMJgGXH6xKnL/Nn10Spah2WjDvZ7Mppflv
BWHwL3J+qz4alKtnZDFg+PQnkZCafQI1Y0U9Faduttb02fxWp6WKq60RmVbnw3rW
Ovi1AB+liEYEGBECAAYFAjwWI24ACgkQ9IyoG2moWHPQWQCdGAwIL50YjOP0sZVL
623Rq5N193sAoIx+wM012DbKtxLlfiAYHjoyGvA9
=Sfcl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.421. 徐逸锋 <davidxu@FreeBSD.org> <davidxu@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/48F2BDAB 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]
    Key fingerprint = 7182 434F 8809 A4AF 9AE8 F1B5 12F6 3390  48F2 BDAB
uid David Xu <davidxu@freebsd.org>
sub 4096g/ED7DB38A 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibES19gwRBAC+gBYGtS96dVWP3Tu/F+YGwMHVF2uKC57wDuIUk6FIQXCsHcV
LjPQEF6JE+fWZZMb2pb7YKtP6f1glNUxf4LIQlpTBqQXgYc0QHnu8pgUhxNe8kfE
Pi9l+00pAipQAnu7vj/3+4uxHgDXtfJphew9nKQWtCKdz13YVUhxZZV9zwCgyLb1
D5sAWB+FAcF87qJd4jeEp00D/1YvKgd2rV5yQ7jT2Xxl7dpq2u3vEeI15ZNxmMCh
sS+4CxBpCxCX1GSNVqxJDahBLwsSoJQaDoaV20DlJkQZYSNow0tUtEA8Gy5cMPR/2
oNIjPHRUU/R1i3rzA3k6so0QhJardwj/q8X3PQ/+N4vY9RDFxk8xTlaFL05Yipv2
fGVXA/0fFL6EmFG+n/3pc+HkeEXUZytUg4pCLugdLdIpQ/PcYo7suvXuVourLX1

```



```

6AhLSwc4lHjxL7+BlxmBYCdCJsJ5KJi0A4CgoypcSP4sMvm3QNhfWIp+6vs0Cqxb
3FLsZ8F/+iP/IAgm9DmUp0EZhzpLC530d0c8hwFEoNX85eNp+7QeRGF2aWQgWHUg
PGRhdmLkeHVAZnJLZWJzZC5vcmc+iGMEEeECACMFaKs19gWFCQWjmoAGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAS9j0QSPK9q1GfAJ9pk1BZz2y4RyALL9iJbE8U
mWKYUgCfcyq5jIrFHEUMetdg5ejf+a9I+xW5BA0ERLX2KxAQAITSm+U08mC2ZU5v
70C9i2HtI/kU++PdENYnwsvk0PVd224zFJ7lLwa6HT6k/Wv3ZqvphJ1Ebg9f1ztv
iQWbNUt+XGVqoaq+wQPFReHUpenF8EzjCtE9fRexC5u09Q1w1G6Bw9nw4kjD1dxV
wnZM88ZJXjdz58DN02BP3u19ugTM/jTLZvWfv0jplQZ5DzL48hLKTQiPGM70rryS
VQsSp9Sk0xuYPz+whUqB/PVPYYz3N3rBZYAF4sJGD0r3FSFIlzILQYqyGYYKD0ML
sLI90JhbMx5SEgdkZHf7DX3Sve8RiX29ghn2/q8SwsMQgoow4v6XG2vDRLX0HvNG
zhMgqYysNKWV+KpBH1d7qj10och4u0hwou9dTtEpQAtrgj189SQGAwWi0Z4pMior
/jloMpjngtLeTYdk306Xb9BteL/0vISbV9+fwfAcZFd+XnRrUvJzQm3ZgipT3Fyu
ZCDDwKJnw0oMtyhiZbVAzgfNuflr92P/Hr6B20ajsLLqRdKMv10TBLuQrSWyA0r1
ZxZta019cBXseEVIb5ShUH8XP2mH8Jy0LPkCeq1CAUF1CUwZaf0dnJ9tIU9D0066u
4gqEckmDqLqBQ2nv02e0kuUV7ZNK+6PrsVcUu6Wss0Hw8N95mU62t2aa0bh0JLdp
/Jy4Y6FYnHN8/PXPtZ6CCnFsR1XXAAMFD/9TRC9ojYbMrgBxPP/yd6wjGuQ0p58M
fDn5atdzYFALjTIgGJUG6LB+bK0kpitdrWh/gc4Fq6ZQYXHttRx7ZE68I8X5eP
uv4C02zi2CC3CXy68W1bng31Wndjx9vAfUVXJjLwL4+SvSk9a4zGDG5a6FMoIF5I
4PDwRz1MeTiPnlAkhjjHkFlfC5a3501Qd27/HUyf7hQgwjYr6pLTBruK5nZR7zTL
x+00o3jVakRWq2r6FcvFYRTgAFapmshdLYVR7gUNQ3CeCuSvIb+F1rlu7m7ZNvev
dkq3GdJ00ijgwUBASyvj8u6c18VbfFoUCFSK8Du1q2ih+Kp0yv9x3GuA4mJvuv32
tDjcPie+cvKgsbYujZmS73aiKTMx1qhrb9ydxWd2wE9zRyB7w0w/5aSJUlH0Z7LN
Mjt3xyJayJnAxmyXjB/kVzsheDv/L+CLnqoYa5kkytZ1rEn5YZiAJE22Z/Wlo8ld
D50ukvVMRRjb1Kjess5Z9nRqHZD77049Nvunc1gCq6rKv/ofuQwtaHpiRevkMjFk
khY6vUHeqJyBdsyJowHkckGbTzmHn6SobNqM9rPNeL1jR0uCjSJinJXAvzGwL+F2
DLQEXxIt7Vh6FGGH7ayUq0VQZ2r0Yq38+2bw0eFED0cVnd1I7YqKvhfK5UNmuQZL
Y7rUo93+DfEEtoHMBBgRagAMBQJEtFYrBQkFo5qAAoJEBL2M5BI8r2rM0oAniZj
Ck9uJx9JEVrFY5rzx5zoYMZ6AKDHL9jTBoVfHC5fLmdVzuqJ9IpDCg==
=jyox
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.422. Maksim Yevmenkin <emax@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/F050D2DD 2003-10-01 Maksim Yevmenkin <m_evmenkin@yahoo.
com>
Key fingerprint = 8F3F D359 E318 5641 8C81 34AD 791D 53F5 0
F050 D2DD

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)

```

```

mQGIBD97XL8RBACC3CMLdwZY/RcLw4PM6h2KYj+cG7TNSfNWszZ05HdQYrd6HZKQ
h0cL7cyW1Low8a2ZulxtEjM1SfofzDlhNaTYhyj104xBnJM13dMFchmM4j4qF0Mu
a1lMEe03EbLntFsh/aDX2s0KEavz5id8eKmAZKz205Z27bymkFf4o2UbwCg841B
WuuWHsy401zrac0WidkS3G0D/jevbYA09gyLZA1KSd3djHE551QDQRUt3+2WxjG
Lg60WIqys/yxei6nV07/Wr6Q1WISiX0bYXaXHCZZQrT6cuNtEbntPPa9PnXReUx
8xwVCBIuSLK5Kw2W2ZFMuQWtZfd4fwt8P9vghJlaV3h5Byw3e6/MdoDID9Jkg/ml
f5FuA/9kZBwtE4zKJvx3Pv7EG6T0w82QA0SFtcFyRnNarUIfqyUsFXNkr8hoQT3Z
J5ha0/lw2HW70KMr26GxK61XcF8LQtFvphv9M+4yF3+DZSu1YxUM1Vs/q27EQhXa
3Cs4kKkdzW2xDIbuD5ZJQqFAzWX7IiTTNXnEGZStPTQMYZLbQnTWfrc2ltIFll
dm1lbmtpbIA8bV9ldm1lbmtpbkBYWhvby5jb20+iFsEExECABsFAj97XL8GCwkI

```

```
BwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQeR1T9fBQ0t01FQCfUR367fJJ37WL4HvZVBoF
peBX9ZEAniaaK/D+n/JttkgY8jJf2ZvjF0SSuQENBD97XMIQBACPPjJdDdw42++u
vPMW/R7Iwqpgs22T/bzVlFxDGx2uD9xaoNKI03jk0yUWiFlHbuiFMRhXtw05Vyg
nj9lY0fk8hdd9bjT0ee7lJuQ8PBqzb/uEVGFIC+56/ocFzuBANdN5fzEfxp5AA0o
zAPotyGEmLLK8+3ApZmAbsnQEve0wwADBQP+KgIxPzWAXYSn/MFPK2QBEjHuCCsS
JB+V0Shc/QaSn/wFEKc8BrjprlKeAEi7dFrK4Sa2Rn2+k9tRSJptxi1m3Hrr0J2z
0JofnF6cKkvmIsCse50GCK/LJmuWuHNVqYI2X9Q0am+soHEYSraqB/BDLT5Mw0mE
5N06455cKEcyizmIRgQYEQIABgUCP3tcwgAKCRB5HVP18FDS3b1HAJ9ZjWomBkE4
1vaMSXyIopmSQNVx5QCg3J+fBmk0yhD2A8CIfxhpSRJDwus=
=wV5Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.423. Thomas Zander <[riggs@FreeBSD.org](mailto:riggs@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/8DD48929C85996CD 2000-11-15
    Key fingerprint = 4F59 75B4 4CE3 3B00 BC61 5400 8DD4 8929 3
C859 96CD
uid Thomas Zander <riggs@FreeBSD.org>
uid Thomas Zander <thomas.e.s
zander@googlemail.com>
sub 2048g/DFD045C3A7460ECB 2000-11-15 [expires: 2017-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDoSob0RBACU9HMPXJv5F0RSgS7VqW9Gwn60Fg7DVgKXyMkPT0JvGG80u89h
Yv7rQSXzq/nKJFr+gt/VceDZ1Iyd4LhDtbF5Q0MtI6jQXpJGEjVva7yZh+JiLaTy
LNhHNJb8b++3XoHvwxWR/UgdrNrwyza95UrKGA7yoCGhrnVBxsZZExyXwCgh22M
WRkFhGGj0deS5AWLVEEMhT8D/1Edwqp4mc3YkTd5TJ0a/QcX/J8KdzUnsIFisP0X
X3ZNgh0QkUkyxg0udcpbUqbHFVxnJA44hsBCONZImugv7R8TglcutExdf0E69oPkL
5D9nwu10Pd07ZzZfvKjJwKFXGXGycOmI3oMS50QsuwSYN/zYAR1ilvPjQ9qmJDin
TEKKA/4/hBjwD0lFsRa0DVf3FzX5dQLHdk6DBPMgg171QzcL4jWCjoUKGZIAW4mb
FLNYrqW/8H3vPnoyGLTUZUYZhoVQaQe+A4RP0/OSFQJ77AGKzvaFiMPkdzEXcEs
0eEvQmHmEjZME0MrPMdC2LVDWRm30M6WAavk05HEar6DMmWoK7QuVghvbwFzIFph
bmRlciaA8dGhvbWfZLmUuemFuZGVyQGdvb2dsZWlhaWwuy29tPohiBBMRAGAiBQJP
NqecAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzU2wAJ9N
xJCj1BBPLVQCBarisrRVZQx0lgCfe7tu8oCb/EdPpKcMKLh65Dl7YIi0IVRob21h
cyBaY5wkZIXgPHJpZ2dzQEZYZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJS0FYLAhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzZLeAJ9f1JfrkmBA67Mx
9CVKW/OhgznA3wCfb0Hfb16PV9AGedQVcNsswFNbjt+5Ag0E0hKioRAIAPLQ+6yX
kAiUvWaNxov0HCNa7iTuZreoWZzeIYmijH6b6LGGX6v9Ev88kPv2uCKnseksYmtG
XESvq91bdDJ90trqPFEQc4+ji0RzyKrMANm8DrbXbq+x+3oWj8q97b1JZtikh187
R80Q9rE100q8UwoTw9K4nInbSIWhvoKNGT8W0t8Q2M9Gxr8cYnd3EmFjevV3j3w2
H9lK1qDXRTUdAZPQ7GP2YimAAjlm8ugwPka46wTrNi2tn0CQuMqiWYv/nwIVKNm/
n9bubDbzzz9vtJNDKI8iGgHvWc/fyXhRnKbMQfrx24GEyrPkFbhMYjXoLA++/d4/
SVqAjwtkbjI/m/8AAwCIAInZvDgSGUKmiEULG2bLu8gi0cwhroXcZEPE0DvfyDRf
j7b7o0kzPYj55oY3/KQkh7tV78fprgT/JHBdLBMsq0L1sm20252gPBJ3fYJRkUle
7B74SP2kXJA0lxUvNECo7LLE24MY2pqj2QFMqEahqXV7653serz7fPWhknpuv+bF
jPYCLXi3aQtu1yJ52leabBbLSukUU5E3mxSkMI25bZ+lRYD0bQtbY6Qj91WbpLDl
h3KLVCu5c7q2EhSyc9IY2Qzp3GUgqPu79gi7KRj1rSfBJ5TGFRfLCn9jjHT84dgi
+5uca6cRggKGb0vJE0cc2QpQJIMn1f/1el8580wV5zWITAQYEIADAUCUSQPfgUJ
```



```
IDY6wwAKCRCN1IkpyFmWzYd2AJ9KJmzNsDdxI4wXnaK6o+syqjBwVgCeMISW7d8D
HPQXK7a2tXmY7wJLNoE=
=WmVz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.424. Bjoern A. Zeeb <[bz@FreeBSD.org](mailto:bz@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/3CCF1842 2007-02-20
    Key fingerprint = 1400 3F19 8FEF A3E7 7207 EE8D 2B58 B8F8 3CCF 1842
uid Bjoern A. Zeeb <bz@zabbadoz.net>
uid Bjoern A. Zeeb <bzeeb@zabbadoz.net>
uid Bjoern A. Zeeb <bz@FreeBSD.org>
uid Bjoern A. Zeeb <bzeeb-lists@lists.zabbadoz.net>
sub 4096g/F36BDC5D 2007-02-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEXa5pARBADnqw94oPfwAyp3bE3i/80RQQiWGFaRnwj2zQ5JqZzfQzEk+y2
CmdKZeLD64ocQhaEFbKcdwuXPAI881Q0squd0lbNrdv2Z3WMeuYzv2DeaE9yjSLs
VFpio7uFxK9cgXaJ65jbGVWv7wygLSFFsSYUqr9BoJ1SDCXZjukWf8ev9wCgr7ZB
8aE+SpU0C6wYXUqWMBXe880EAI6LBNLVBcypEzSnM0J6ZbZGPzHhK/lIpDf69yQe
v9VEQcCgP5cnpjIDUhdCol4PsayTIg28BBE4MAv4bAysssnTQtUZRKjftuur0N9km
HxaPW1kP7pE9GyXaHvWRJi9LX0orDncdjT6sffmcYLL/yV+PsprfZXJc0rREa7QA
/sb4A/465AtGdXmLh2GK8nF1c1N0VFhgENWkiFMGESMJi5tw8tG03Kucv0L4h8ZI
dmKQZuANT8i2LcTk4tB3SxCe9+i/nLV+TVQEJ85VTeEHAwn77JrN2aR1MyQUAxg
VBFLI+gc8T76BGyMqLDewybi12fvFERE9nSF8Ug2e8UKVL5vYbQjQmpvZXJuIEEu
IFplZWigPGJ6ZWViQHphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRdrmkAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJECtYuPg8zxhCEUMAmwdDau+cxMeQarL4baG1
yTSpHjL5AKCY108JB2L+7pN53408RZCaBr8K5YhGBBMRAgAGBQJF2vRAAAAJECHf
CRY0SnhluNsAn3vVxsncBlwKnjRF/9ZpF/t9Mp0VAJ4pNq/drP7FBCRNjJSGI9J
4CP10YkCHAQQAIABgUCReGkygAKCRAMSeYoxdNNBRZqD/wPw+uZabIPMTuOXPyZ
x8js3UxaMVg4nU4Pn2WRBFU14SnSYLHv8sajHiXMkaGbIto23slbtawTj26xhDRF
9PobEr6SW7tesu+XyL5ZBjrlyJpCBKULoa87GVKJjRjEngStXJyzyW+ir7jU9A/z
InnukYPbLqMKLM/5EE14oHFdCXi0AdqUDoPJBcu++UJNYxhKA3BUCKNqhm0rFGhh
z+0RnXbu9wVM7SW/BNOMC/XESMK4SLx3+EDJgSn/XFfdi9w0ePAAasyUyejImsM6t
v+Qfz0YIS/dY6uurpoypByzjIxZln9vjG25W6LrRFkx5Z6Z2yX5x8PFUeV9R1Y9c
B0xZLL2b3hItA/YBp74isqvgEAs6StKULhngDSkkZZezZtL9U5LE2McI0LmqgPJz
YrFXFUhnfjuvHEHWSJDi02AouderSD0sa0+Y+BdiaGRaUcKtQIbUPA3Khisc9RM
K65enlJotk2Lx4I9d0WxyEIh56ly6Y+auYaqE8GeMuX5iPY/+IVwU3uFxDgx3nwy
zS/QkAR6oAZTuSpZ9RDZQcTe45beS5Epuicv4jnkUSVCmj4WRDta7fwcW3PACWk7
9BZ6WMMRjLrPMGZsCCu9ZD90QqPuGpN9RnTTv7SCNRIJlmajrurqPB0xom2IDE3M2
GJSB4Ql/0oA08+vrHjft9BPoiokBHAQQAIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuenxoN
B/sF4TK0AsNnUpR21DKxQGaEr66dCDTh60I2Kb6KiyqjGJgJ9JugkxFCgcF1sKc
+UKIKM5LHwSL2yNvUicuvq68nmUnNv/tdAC9GTbDNS5iq0CTBQDe60rzuSyWJpbY
ik2Qfze9Yxc+TLuCCDDW4lgpQfZvyPqBELwUbZd13Z3dyLRyTcebhJoWqgGln66Z
ocVwnw0LUzsPw8I82rxikX2BEBaA0RyRUCAKJI2aQ07pg25KUerkil5PJ5Gw7tY
aCzHCKmGdmuqXha6LDGMOXMETFH8yCKudbuNd7nTLtw0/Pg0ydmBbsuPwXHinz53
y00/PUZF1tCEwFyHph07GbhRiEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8WgbQCd
HvBIB9KFpckZ0r9GJRy1oUUGeo4AnRjc7phpdprHnXd0HFotZ8CikRwfiD8DBRBG
UQQKZn1xt3i/9H8RARQiAJ9emVp6SL4uAxNzN67FSjy7yVCJgCg6iCeaho+pcrV
```

```

7hqfqtHtI9c/jQb+IPwMFEeZRBfZie18UwlnHhREC00YAoMvjIzL37c1w1r8eJ5U5
qZW+GtgKAJ9/q2vxVfgSYL6HsxnNEeNobSrmIhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl
1TP9wgW5DSIA14/U0VfK0eDeYr1p4oGANvb7qdBAJ0d4u7ghMS0gzxnjTtXTJ88
LH+knIhGBBARAgAGBQJGU9m9AAoJEEjJztXHuSYA4AA0ZBEVwWOTR5L4ZvKAPw
uM2fqJCJAJ0WERL9a0JbvfehdyFtUQj2PAk67oicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1W
KCF5BQwRqf8D/R8nTiu15xBSSWYHakKygkWKV6MBZ1tEKtcqZydNdFCylUF6kQ2n
YSspu7zVZD2HVpoF7yQ0e/+eBcEr3EbhlTM1S8tdM+vU876/9cB2zG55CQVLFo1F
kml0M0hEsS+fEjaNhPFs+K1mY0jpMGoxD0VfXSTEEUyYZUH5A+Z5CtEPiEYEEhEC
AAYFAkZQnB8ACgkQeQ0DqXRm51N3JgCfVoojIVlj3pCX4RmE3yxvDPXIEd4AoJ9J
tGV1SEsldUND3H5fP8/cZ29SiEYEEhECAAyFAkZQnHAACgkQAkl0UvzaV4fttwCf
Zh9/u07P3bWoo6ujgLT2UmFrixQAnlyWbyPYGFQhOWUBqWIpVmx15ETJiEYEEhEC
AAYFAkZUt3AACgkQMoJebXoUJmZMTwCcDmYRiRT0ZwUAKh680payBtxJn2oAn2Zu
rAHTa3Si56zTguf40Y650+S4iEYEEBECaAYFAkZcUQgACgkQcc6vr0yitvixwCd
GCvtfw4D44vzusBF5fH9vnuDrW4AnjTcCAZ89NzWYvADJQfw22fBV04kiEYEEBEC
AAYFAkaEuFgACgkQVMY02n7g+9Sc1gCeM17fT9kjeSiPPZCgP4Bs+EjMeZEAAnR57
riq5jM1zWueVFJAQ+CanJ3QXtB9Cam9lcm4gQ54gWmVLYiA8YnpARnJLZUJTRC5v
cmc+iGAEEeXCACAFakXbRuoCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAR
WLj4PM8YQuR8AJ9SCGE3eQYbvTNUe5eblvKFLldPjwCfZ8L7IGFe2HgZtFS0/nZG
E5FM7/+JAhwEEAECAAYFAkXhpMkACgkQJknmKMXTTU8MxAARWgTsHFBUC1yXwjQ
8ULVt0rlo8Fab/S5TGcn6lfnFv3xmCYBvkl/SoXXpjHKHW6UB8r+nLnSLDuhaEWl
+WgzhfKKD0jys4T8lNCG+AUQ3WoQdHv+rqQKoyhdH6I9BuJvUsR3f3zjFvy68qtv
LL9Qp3Fu0NisMw0aitfuZbcrK9HCS0qSEdIn8WylmZPoICGpd54gNsdCKbQ7+qjd
veKvBVTNatfEfC03rq0zKvDiBk6jt7qexmgQ//JjlzfECNTYFe7Abo/eWpWkWRVp
XwqT0z0pgL1b4+6JHzUhbIe2LAq2MVDQINlKRfgRwt/C9CkLNXMQl/BlvMkwKz0
9LaJvY+T7dZ8/IWl3T/vFDTNooGju9aMe2p/NfKfs2g2+DB8g6x0mG/n1DhrHzIE
qwFwSupTssQsI4taoQPxyV5YbrB2CMMoxJ1uN4G0+wnirV+n2ovkYXQ8S6M41NW
wL40aB7P1K9vdoGMZcd0t/eLctXH0IW60HrXSPB34UJBVLkHMBgDB4iW3p3We89k
lkMYWd9FKPUeyEQNFN6ZDomN8VuVC+SzAHCKy+o5LfnZNzFAYwNhIcScwY1G0S7
cRB88WlTrmz5nCS04BG+qmA6MABvENvHYQChAeNM/kiZtder+VE/gpxA2ctjKPF
tKefIfq57Sjekro9W/0fNAhKgkaIRgQQEQIABgUCRfAdFQAKCRBPscilHb0bxbchB
AKCevkJoYtseMBp4nBFwBLszoR0yKwCfZSAvyU+qi7ba7f9Le1ve18aBPPCJARwE
EAECAAYFAkXwY+0ACgkQgtL26s57np++2Af/aoTzGpPN+7YUqPbLbjxUFjj8xI6k
50V7ld20TY1gJn3939Qa+202gCa2BfW0edhoAHoc3KpCcnXrQHzTy0XacS66KCKs
AE759yH00qLQWDGJz8xdPb7FVHEV3qVj+JHP3RF7QFVwi1+Q3zI/djyGnrL+NYhM
uLY2y7P7HKHvFTIJRb2y/gQTRQuVwiH1I0cE76mV4WXN1JxuSUUD0mE4aBcZRYUs
USm1Q98bXwooR4dlArZiZtRd27JHJNqDfL/2waC1K0zDMNCIRBzpNjFtveVeTLK
k6Unswi0LDv4S4K8ZPFkImpmkQYKcn09dr9FNLrd+WpVXt39epdLvqupuYg/AwUQ
RlEDzmZ9cbd4v/R/EQIU2wCbBho8IyXCoUQvNPg6k6B6NS8BBxXYAoKVpf8+epXVh
PQoPnpwHY5xcMzlwID8DBRBGUQRIYntfFMJZx4URAKFhAJ9kuQ2Bqr0FWN3spK/3
cJWHhD0puAcDGJkLcC4DbM6F6w7/UDkP4B7DVjiIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBg
ZdUz/cIFua87AKC4fJbq2j0xZ5XHEQhQVcfdJZAU6QCeLq6IkltV0jAR8lmjMB07
wQx13hKIRgQQEQIABgUCRLJzPQAKCRBIyc7cVx7kmMx4AKCZGHDkJfDaZOWFMywQ
0vHdTTX0pgCfVXVxppFEULzBfZPkKMB6WhlMJN0InAQQAQIABgUCRLLa+AAKCRBN
VigheQUMEep0A/9t00w3p5IIvkdI08qXkdngD4/GsLryJ+7B4JCnXta/chJN/l03
rQ3/wvRziAFfK7f0YGRX088cqlhyfPcEZ4ripjdHNoHrPtDbZNF/r/EAs7uQ3LVz
n0ntqlSaYygYgJDgNbJNDSDxgDrGzUUF8aPACKJfRlsPX4amcNvYIw81HYhGBBAR
AgAGBQJGUvvSAAoJECiYyB60fAP/on8An1qyY2NUeLDbysQF8UMS2ZdF1QvLAJ0R
AjYgxdqqKHxgQRgtyVNC2D00LIhGBBIRAgAGBQJGUJwAAoJEHkDg6l0ZuZTWRwA
n3n6Bl6wW0dFKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIR
AgAGBQJGUJwFAAoJEHkDg6l0ZuZTeM8An280/w1kZxdoYup6h0TRADJok08gAJ9t
o6+MggRpbVfIPr160eTCTNFw7ohGBBIRAgAGBQJGUJxRAAoJEAJJTL82leHt/AA
oImHMzJSXkyxSiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmsD6KNoM1MMKiTzYhGBBIR
AgAGBQJGUJxwAAoJEAJJTL82leH/h8Anin2FTBTQabggrbYtlZ8kwckBZ+XAKCA

```

ckyS3RHaUT61LXThDBCUEttAq4hGBBIRAgAGBQJGVLDwAAoJEDKI3m16FCTGVqMA  
n139Gfs4cHWKP7r4HLxf7mmKowYjAJwILTrERIYtbVCjqjrdBMrJoE5pN4hGBBAR  
AgAGBQJGXFEIAAoJEHH0r6zsoorb8G8AnjIC08zp/JR5w0pePRGH6LYy3CLuAKCv  
gIb1zcIQHaWrjNft9Ru9tiLZ7IhGBBARAgAGBQJGhLhYAAoJEFTGNnp+4PvUitMA  
ni499dH650etjmC0J3BJpV6kQBdaAJw0W726ekU6qDqyLL2s55xLp1pvbQvQmpv  
ZXJuIEEuIFpLZWIGPGJ6ZWViLWxpc3RzQGxpc3RzLnphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQT  
EQIAIAUCRdtHAQIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJECtYuPg8zxhC  
uvUAn0MycqeJs6gSLLKpNsgXPf4AeVctAJ4k7eJ+mU/pCbrCQE8huVERhqqcBYkC  
HAQQAQIABgUCREgkygAKCRAMSeYoxdNNBWwrD/4+Nca+mEdN8Zr70z7NW5LkEnZe  
qJ6B0ZeGDFbjCXIDuvxRwdi6exsQJo+V1vjZ5k0Ra1LM6I82yheGHnuuNYKngnX/  
96XSfMVLcYvPRQFaQReYwVyKCXPP+Qpiv4B8gRTfDUQgAGaY64T8MxfogQXxB8qt  
6x9mNVXWYvpr3FhTALtnma0f2i7/HJAExuG598MTfYnCeSWHC9CIz6S6TPjCg/ue  
ql/0K0Kev/M+7mQRLGqIihTJT1zVgsmt8bjNOBLFvYcvs2hZbsbR7gxfDqIZzLJO  
i2l7JhVs2ixQWZsVHsa+dqoR+0X1NKKkHx0bsd2p9Tnz890UfaxZkloBZxWx61JY  
GJE32/hdoxhegYMA1xJL6NtTVmi2lw2La8lHs+jJk5LrsArQdQ0VLKODmklHlxq  
JHFJ63JgHzaS9I/tjPCv0BY9nZjlbDnQxO+REp8pwBYQLP4bylyIaKtw1KyzLXmo  
c6hj6dnValjfeaj8Tftj5R/Y9KdriKxB0a5sHpqLHwztr/oKHL2dX9IRSGfcxYzy  
IyxISdp/QVhP/TmCzpbvqWj46fKySe74YjaxF20sJI/g7ugtd7M1N+CDpPUj6sw1  
6yU0xtpuPn6J5vZgigPu1r00sCkn9AUo342qGAWZ0HoWpm5SJkSYsJOHo00F1Tty  
5a3IDrBIHfMzSKjTy4kBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKRCC0vbqxLuen8XCB/91+u7S  
C1bIebFF6neeV/sDd36sCJ88PvohDawH9KcC4C+9+FNf3wd5TgtW6P/Q4UC47uJ6  
rSC1MWs1nqhdnch2LNyM4YVj9ApZ3xsoEMCGZgOJqU0m05Aqbv/7NMyB6RbtFwk+  
646ajYpjs21Qokhsefr9QZe7YWXq00w8lw5Qmv1WoGSYkuZSS61vEK029sxcfpTz  
ph9Bk7+XLWDzwpDOHHYc4cWm6aVwD81M8eRhZTPklfvI1j97nrW9txUB4TMRqexZ  
BbL+CltwEK0Y0YwsH355ufbakNM7Gg3j7oCoxij1BrE3z4c7ZTCB0q00AJSW9SIG  
wGR7TbEMQMgPvHx/iEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8UoKAcELlq/YH9N  
Syy6Ara7mBmp9hhYlGgAoLFHC7Nisoqe1ColWkosBFsyN1o0iD8DBRBUQQSzn1x  
t3i/9H8RAupsAKC8yYXXR36nSJuUVqDNdTimHjKwdACgz6msd8ABfogEKgvQdvKQ  
CHxkyw2IPwMFEEZRBGRie1UwlnHhRECgyoAo0MBd07ofqdr2qRIRnrRT/2b+m1  
AKCC4LgtkCKeb012tPmMoT7Q6cvKNYhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl1TP9wgW5  
y0AAniVEv9yJnMC9Ty1iqcPcrtvOBGp8AJshNl7qnmhLcfyV3Jp95LnfbgrjU4hG  
BBARAgAGBQJGUNM9AAoJEEjJztXHuSYN0EAnjYUa5Tfe/wcbtrL9TWhmtT5pDCM  
AJ9+7KoppfYf/vy50V81k2MYJpvYicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1WKCf5BQwr  
h6UEAKmYg68m5eF9+23eNmWNOv0qprmpAHQe0iOMP/OfqCP1D1MeQXV4W3fucT6w  
OwyL0RdzEwGt8iQwojN8VS99pJKS0HW+yhJXP5FKoeobKsI6bSG8PKvU2AxweZED  
DC7AqXqCUIMrC8/YAYros1WG/uGTtJMLLF7LDUKYwLzw0xgEiEUEEhECAAyFAkZQ  
nHAACGkQaklOUvzaV4edxACgihcj37LUPRBxi/0HEorgrdYAQBUAlAqIzqvtxNCZ  
QGRD0ok2zXEm0AKIRgQSEQIABgUCRLCchWAKCRB5A40pdGbmU7sFAJ9CdsToAip8  
giqCWpmsulwfEzuZ3QCgpV7kgYlax1RfjNqwuQ8aez+mg62IRgQSEQIABgUCRLS3  
cAAKCRAYiN5tehQkxuegAJ9AgTMivj+2o24ndzWdytl01aX8LACcCuf63INN9Wi  
4Kkxhcq0Lb+IwE0IRgQSEQIABgUCRLxRCAAKCRBxzq+s7KKK28JfAKCTis9Qexhj  
KYcyuL6xiDqS/tF7FwCgrhjK4369vufMAKDznJkotWhF0VmIRgQSEQIABgUCRoS4  
WAAKCRBUxjTafuD71GzIAJ9S6MPb2dRMLIj8agdI8gRbPqIEXQCdGwbVzGkz4euG  
nnc7ULCRiVAWAJq0IEJqb2VybiBBLiBaZWViIDxiekB6YWjiYWRveiSuZXQ+iGME  
ExECACMGcMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRdthPGIZAQAKCRArWlJ4  
PM8YQusKAJ4/trcMbJ6CNUrQ9KSrd3ePPjrlwACgnNnH2uKtTJecGyg4z4xZqIDK  
oRqJAhwEEAECAAyFAkXhpMQACGkQJknmKMXTTQVfCxAajMSP4vuWGORBSNkvfLIX  
JwApi2poYmK2v4Xj6ETRU129MnFzLHHiwcFid8i42gZ+b3PG9d2ZyILx5htd+EcZ  
azfGEx3Par/LvclAMhmTxDDWoL3Xw8p+xhC0Ppw7tGGUuCpxfTVzlmc4Ee0wMjXp  
66T9zu/M65y/eH6Y3z8MauzIJeVTPHG3gISxTh00BkhMhhXiMTUaWmjP/Jr0QVtG  
qSbGSoIdD9/KMAIjT2ey2CkMKMmRrg7Fzr30XX7TxZNd7eEU90tJoDYHq80dduK  
3LDM7+G73jnVosaNrAW83MpnUfU4k/UtXHehjYldJPlhEFG6Ht3krKX7Q8r/8sB0  
OIuMoY3Af5wxAJVZZiyh9vKXjYVZg7Lud2MIK7aaJcR2N8bIEiFHDdYVwnKv/42

```

6uQzxnPmWDe2eIiDSbk6708Ki0bk31jTJejq48NTmJP0YYvREU11pFvZ53hYGNJ
gMRd/91CXYKmgAx7ILCOnCUHFwIcmTlaf0+TyshV22bfK6F81VJBn7pu7jBVEa3
lxCT7607s8KiaMGMMnrV2GBkY5f0WK41axNg87kCidQTq4qLaKAUIVHuSa2VUdud
NDrVl4dghF95anCvGgKyieTfIeKlyGh7CooZUVa5MbghKB8pfNg4c5G16kgIQ5ZB
DT8ypDoKKu6eWT/BvwUG5imJARwEEAECAAYFAkXv7YsACgkQgtL26sS7np+71Qf/
e1ab7ElDu8EiTKzSnnlClP8PD0kC4FXSwm5Q0xVILV3RWtuqRMXCiamErIqo/WBf
Hpr9B1f1cWX16xkKnOyIjIDgWes+VTFRi1fMMgX5+Zq7BsTNTq59g0Hu79T+J+wb
D+JXYL46mzCmjAln90xDdeir0xNKR0dx7K+6z0INBPsoiRm7P87fQaHWX5vMR0VU
NCS14G2iAquNubdchJ5U7pJh4hM3QN0xK4Yz4L/6NNGx6gSIGE2PlbHQvwCuPwkI
EG0yKzIEoUJb3tBHhOQM8HRNVkiowyC9gIFb7vsein0DDcAT+xdQsNDNFlsdBe
i8DgDj rHcUaz7S3L+gThyYhGBBARAgAGBQJF8B0KAAoJEE+xyIscE5vFJ3wAnRWC
s09q1XBwQugASzYoZM2RrcUTAKCBDUJixJwQmgpQsQYkxtQKD18RYg/AwUQRLED
/GZ9cbd4v/R/EQL7egCfd2hd5faZhD8vNvBJ0TbzNwZe4qEAnRJXg/4PZI+LlhD
r48u89qzjCzYiD8DBRBGUR0YntfFMJZx4URAAwBAJ4uDagenDgt4jmnnguinaU8
1lwTmwCdFkwQzJCcbQakmVSL9oFzTNjLJ2SIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBgZdUz
/cIFuZzSAJ9XPqGmC3ilxXCb55bVUxC5r02xwgCeMwpHUw/7PZlyd7eCrhmVGnGB
cniIRgQQEQIABgUCRLJz0gAKCRBIyc7cVx7km07kAJ4j9b8WoR2HHb2g80YDVx7I
fa1yIgcGjDVSn5HXTRH8WDKt1GhEy06iIyInAQQAQIABgUCRLLaBwAKCRBNVigh
eQUMEQ8ZBACggk9MiE0gn1VpPr8UV+gLJWNl13zNGZn0QububQ9F06ufxkLR4qyG
XTyRdoR+WW05o0FTk1jEKJ033Pux+yLCPUoJltQd/Oo+SCgsEXFY9d47cJCqclI
H6mrYZjRIZ5kXVNETpnoqKeZWb6PURlqqL6EKfa/Mm/nnFqJ6HrdoIhGBBIRAgAG
BQJGUJwUAAoJEHkDg6l0ZuZTWrwAn3n6Bl6wW0DfKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2
su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIRAgAGBQJGUJxraAoJEAJJTL82leHt/AAoImH
MzJSKxySiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmSD6KNoMIMMKiTzYhGBBIRAgAG
BQJGVLDwAAoJEDK13m16FCTGv3gAnip+dEQ0Kq2ErqooAVKeUpy/axkpAKC8UzT
BfturraJQBy7D4Np0W0HCiHGBBARAgAGBQJGXFEIAAoJEHH0r6zsoorbX0gAoJZW
jjvFzLa0w02IXqV7i8NrAtRDADJ9o393uP/Qw8IEKVMcM4qDmZCW7oohGBBARAgAG
BQJGhLhVAAoJEFTGNnp+4PvUK4YAniZbIQdj2YYjz0Ya1NFQ0SzoV67xAJ9jTHjs
2Xzju7/J0bGI0eWPFiQ0WbkeDQRF2ucNEBAaM6wxeYfJEIeS00Ti6oaf0LLcMkp
FpcYfblJoxgzH4UKPT5ua50tAOPfXBa97PN08ezz05/y80tnyE9dwiZ7HZesL+b1
NkbI82EEgNtIiAUorCiD5bXYt5YSFYyx5iBwIQoQNe0m2+kqzfDKZw0M2Laf6is5
2dGppssCSL6L6a5PwSNkv2+utWccxRJEd/hVZavLG0Wno0Uj0Zc0rvUet1RLKMG
rXpYpymwIn1rCNeq96wkqwt08rHeNjaSCQ3/mSAw6Pof0Bp26LpzQNHhjgd97F
i0m1QsG2pyWYyx6bYe9e4X74UXpk7vWVEnxHqoR3iRELKtZ4W8w6vljQ4cWwMe
ESqABTKnz6815tnE3Dbk8d1qE3r0uUnqkGiGHFhPayQaw0X6hkn4AZJLAP2q0afA
u9m+9igSba/7rUxrYyJXsJFPsvJeQ4G8RXnHrW6WstLfsiMucoYnZQkAItoGGN/f
SWrNrYN2HBF1vZXqdjSI50l/08N+v+uU6lraR2b1dZrbIua3uBdfhQyqNC54xsU0
n1YMTBvhavaTxEEcnGCwNNiTzAdkFWE6nerm08II9MiXx+7nC8qSul1Znhw2hvk5
1MhYMC0n0b8dtfb65DwFGWruVb260wEsou3UEHSdLHThsYoV6xIbWxyTM5rPtSzt
LBX5DXuZFKid5GcAAwUP/AxPBDhtv7FcLZ/9TYEIGxi798Mt0mUQWwm4z7QTWHw2
3PsqgabvPlxHxFEFM1J2rq6UDMMaLZUFpgog0HqynwfMURvW+4e5nkhpgX+WrJx
ZADlxXhz49XqK6BM3o+MnZK0W9ThAUbQy0LS4rc57HV9Wv/sylxpSxM59s0H7q4I
524VGgveaQLhnWKKgGCsiXk09GcI4pYHYVj71eVKRQo6vf/eN7lB3/fjewIs7hmj
iX1ulVyezmk+YVZ1BpTTfjmSf45IS4fY3/nPC0ki/R0youiGPVb8+Ktn566gqlZc
VsyXnNhjDb/BPGwTek0S06C3xlimij8QIKLQZEHSg9MMUaf/+7uLguSk0oGNKmcL
9G0+YrYtCq5lCnB12zWFIYBPdFyY0yKu+May206ro5r5yG9G99ha6fI06iWM1mf7
p0v8UMmXHjG4Q7crV0rrL81gJHT7L5BjL0jijqHIIwUcbn0SV3TiL0zxba7mDAR9
x6ug9z/OuyT+NIJhNJKG2Hjkyg4Tev+mgUatKAniQQTHUL+hZ+97r2hpBoLGA0yl
Zxaeas0w+jMfB0ZV+PqERqvrLLG1AIbX4v9NUhvsFhJ842c+qc3bHl1m9gcI5YkB
db4Hg0w6udQO/oWrfPs7mVeYLMcteWv2HRib9AEvN5pbIGHftjmgEMclb7X8Je
iEkEGBECAAKfAKXa5w0CGwWACgkQK1i4+DzPGEK0VACggS/Y6MIUEKvPRjG/DAf9
B8U1cYUAAoI3ftziD88BkkQf1ad7jpiQwLW7/
=N1dt

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.425. Niclas Zeising <[zeising@FreeBSD.org](mailto:zeising@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/04014392EA4BF1EC 2012-11-28 [expires: 2014-12-31]
    Key fingerprint = A8DE D126 D346 E9CB 6176 AECB 0401 4392 3
EA4B F1EC
uid Niclas Zeising <zeising@daemonics.se>
uid Niclas Zeising (FreeBSD Project) 3
<zeising@freebsd.org>
uid Niclas Zeising (Lysator ACS) 3
<zeising@lysator.liu.se>
sub 4096R/BB8D4B57BB8B5551 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
sub 4096R/5BCEAA6B8D43CD2 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFC2n0EBEADVxRaxvpAy4FM306f6eBzjmeKh5PXSUzuQ6NFudo/sD3lXCRRQ
/v+QoibQ/4n0wUiri7eeQ+XszPT+h91NfQKQizgKW5TTiIvZG/ht2aB3KjvVnc9oB
t8zQMiH0cI/OGGE0WzpstIOzkrldgP00v+1xw9EfHsulqVbF30f16/85AM/cRQUu
ggzb2BZe/020Me08dsdN8YDtousy3fkwnuF7jtEbJYowivoKP44rzU46BR6JKHFU
xfZdX3RbqYdCeq1WFyauuaGnKc75ATp8kQjy0y8g+aiPczBnpHqMcg2310Add92b
PR3K/29wvhi06zi+yJDoHDVqJp7FznnLlf440XofVmA2a9uScqVnWP+psLbdQGMB
o5NDH80fk3Bnhlc4Su50QMYUQ4DaFAWVQWQgA9I97Xx0amwEa20wcyFjb20v2Zx3
U5d6t6NHIGg6ni0nS4vNE0trQrSu60FYvJgvX3k9T7WXqU8zQLVlr8P4jCwsguPE
5vHLT6etLEA7zWsCtXDTLKhHptEzYZ9fM9M9IFr3Tmt0TaBGtka0WqL3N+9QnBp
6kzZlflvi3i302e2SD4q+4SttX0dvtRWK0urcvbiLHxrlftio/McmsW5rcCPZ3K
tGkstVjfk6dqiDwtJV2GgRHEgCUN0tifS2YEW6RJadzWSz9F8Q/7q4gz5wARAQAB
tCR0aWNSYXMGWmVpc2luZyA8emVpc2luZ0BkYWVtb25pYy5zZT6JAKAEeWKAACoC
GwMFCwkIBWFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFA4ACGQEFAlKo50MFCQPt0LEACgkQBAFD
kupL8ey/EhAApZJ2A0iU4pT6PojbziNqDJurdDR4l0fPFLvEg9VPkZBnk7cNNpS
Sw349Uhf0FLEY4SEWEdnYjJ9j0s9RKnLCSvHgFFc4RGtLghd5Z2q0okp4l0vLQsd
Uy3FoNiR0DJQq5pN1mFmM0Ub11BTtSbkt7NR0IrlsjwM4/vU0GzetMtnk0zONSQq
ajDJAWM9k0dAfMG1lFkQPsgEQlf431ApBtRVqlRLrGHGFSeRZoWZIV4/J+/z0aYA
uwqj8M24VoxeN3/2Wx0SPkZlXkF5Y1Y8gzEqdA8o87FKKctXLXpYw+8o684qHT1A
oq0fia4fhK5Mz5dj4nvL21ASir975zn0PmLK05InSbQnJwxXEpAF9B6+QzBN5eE8
kRfKsGhWrKhJdp0Tp0CzhLk5617qKZwgur1/6KeU+ZEvMwodyKHHwC48kXb7MVM5
cs42am2F8bQ0/JeHCgsB3ecC70XtnP4bGxoY8eRDKk1iIFXyal/PbjbYSk5oBNMJ
lrcNCRpoezs6CMLZt7YSomCmmuMdaWnuFdZ9KPzM0dqCmzu1JWSqYp1c/hgyFazF
+E5DgdeDos6oTKZbPyPaUc450D6w6GwcurTDcUsyZr3yo6LNEv3hIWgfc0BAAGQC
AlA8Ne/nPMTitPQYoxC00ggCi7m0bwNNrcoHWF+kMBTStyCpoImj6jKIRgQQEQIA
BgUCU0aBNwAKCRBm07LAr1kokUHOAJ9UkIXH1qQXNvfqHtCWYS6R24ijMwCeLGHj
3NpUuMoInykDG0m4tIBL5A+IRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeVWP54AJ0R
sMxsuSM2u3Z8iC008a1Vh2hh0ACeOLCKuvT7NmrRzkbP9h0tPHWUfcWJAbQEEAEC
AAYFAlJ0/NMACgkQtbtL9CJnPl1/uQzAnNxzutPm6w8rs65F9f0PsY9mZxtkYDB/
3ryLEMKY30NvQbZPt9saCCHWG/dHzaJkjhmVJ4AQzgoEv1GLHcCaHsAGlirEWKYG
LXV05EbnGGwVWjBLDGDXH0I7eBPFLZ6j6wPiMsn4/cYVsiqqxUaM24c26n12xUSB
son1jGsZRUueXrZhFPH05sEkloYeQ60Ja7/hUFonb/VljyBLv7KIuaFma7e5xqjS
87x0ES03A33fzW4EDI9LTnLY00YmbCRZgbRBoEEyiTRx8LtmUsi8Gy+8ll0GF2od
jKaqlD0Zteyt4ehd3LP3qaZjaJdSl0FzVIIeh/3ER4nqkCfwnzGhf/DBBmbhB02
```

```

gzSKKy7gVw8WxbDZeOYk7kTDKFhiwaxnpDBBrHjqP8SyRInDFAeWdF8jl36ul03+
XfWbRE2GPE6sVEzGbjRrRtsQ18UjzSZrJ5Iw3zwMsw4dvkvV60JPz9eM1nij/Hqv
LrsY0LJTnElJuby1Xjls+CggGyJYWoFTxXM3JlQ2mqb+ZcB52AzLg8vAUlLX9N44
iEYEEBECAAYFA1Ko0ygACgkQDGP8Cv3aqK2TACdE6fCVIjgQSLV3pfHq3UEwiIM
cqIAnR/0S7CQBA469H5bEFzBPD79NJSTiQIcBBABAgAGBQJSqKc3AAoJEP7LsHiI
PNcXyNcQAjZmne9FIoeSJtv0ikqZlqEVvFrPwVhutFXCPixVd+YLzvn3KyViHh4
uEwmzBK6ID8q8szbVq5vqqWjhlmoUsjW+q8iPz+2KcGV7oeExkaYm1kb/aciLjKW
DuzpotmbiuDCTR8YJuLbFTBZLZLDB0bMrX20aWl9vYnC0y5j0gZLPA5ailImhqno
1tRLyabY55XFPLfxtkzibXzI6UvNWLf7zMMfz0d0vUQtu+WpoQVihy7fp6Mam1kv
Ft0C3dAKaAPTey+9x+Up0QJBqmQ92AnZnfn0y2i7yN3CuN08hYFXTYckb4wHgXNT
+qfZ7THjxXdICxv7KUxh20w9L4qe6DsbtXm1+dmpKrPcI9FR5m5bdL25E6bFuga5
Wn7oT4acQSZ4F2tkaMSX58EcoQWzABH+cXd2pLiLSpYA02Q+KDt+6nbob5ViACIv
/WmMBYvHxEoLqo10IZvkovt+EZrxAHnFKMvSX4+gusFUT75d+5LEYLRYDxSIy1/X
E5yBSzAb244DCWPQwXW0ojYrHTZhezHNY2VMwgAj0tBP+eaml5nmYlXpY7gjh0i
MAWebDpoxAaWSF/30wbTnDB6fZ8qWTZGHeFI0MdLXsXMVUW6jdCRbkPKd2NkwbmL9
Sx1twea2+kNsWeG07Ia7MCKbcYJRKgtG5lWU9RJ99YnttaiuP1aeiQIcBBABCAAG
BQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppbJgP/RpVhTG05pk1jKTymXUrQ9Wr9sQNKH8g7e4q
+FJFIzSvAaPdmEGyNcXwM0BYN0o/Scm0KKIGBUDeukXGmAt5TL30uP6DB9JRHo4
1qKVMnY1PZsx0ndEkK0g8yDUi8QeLc5sqgsEmjF12gSzw7pSb74KZjbQa0jN000
2S3BQEI8PyAapyWHAqJTL9nR7I4fFYwGnnC3FKiYzW6l+wIUff+sxFzPYZbHxGh
IvA61MaUNIe26+9wudzaRxpMBm0agIgb+D/yPzoAeF8g9nx0BXnnru1aC5Rmpity
Z0Ig0Q2c0f2mz8KPI5FGYD+qGWePoIXn200b64Z9nAUmC4014jBbVvKi6wpDKerB
DkwIjQz6lznghIlvwq3McdgXPwZ5gHidVUPHCNIkuIMRcGLVUPrZ6V4Zb/J7PXYG
X5LzLwU3BUNHGMeoPn4KbayX8jyrNfeBxvQzHM/hTeCe/Ba/9uIcrDV8U+NPhrA
W938DGNKDTcsBQqnSv2Bk+UrKCL9eebhCIVMMq0D1hFeExCjSFu3HY242pDbDb0Y
VUBUNbfi1Rf00SHUun6Cv8bMYWELINS+bez3Xc/LpBWQ0IurJ9X9nQv0Ec+6xnF1
xVaI2oyZdKvnoRBHEIHn5fEcpJj9m9ww0xN7MIjtTtsHn2/bne6CrwiZ2kem1ldf
zURIEke3iQIcBBABCGAGBQJSqNlpAAoJELVYDky7l32w0gIP/RcNuRwSLesCjU1Y
MzRKfWhp+QuiXTJNsF/a7LQ0xLW8howKysxG1ASw80Ccce29p8CXrHYEFnblmjID
ig9XK0A817+hmtZ6pTQ5RxoZ6JJQqZ9l7gkP0xyLJf4yoUfs8FzYHuBBLcs0gAWr
QQF9Kt3q/2M08SoZLHRmYg/TIYrWRHRVJGq8DEsusTi+zkv+TfDRdULIHZ56Zk8V
RJlNrGfsSCMYDzjJ2nYRTYwcfnYJnZ6bY2K1f69tQ5kiRWHxfspfoKBRxElIajeC
5pX5gIKea3Cq8mJORMqilbq7kwIx8GagghN2NU8zpynti+KuEKc3G9QsmuZJHx4v
02mgazAGxLoITR7uBwroccsoC5bBScdGctw877wjspExWiot8gLyjNk2ab60QDhy
rx7C/MDZ3eCYARfHxPGGISpeNXGuWGRK60Q5YhFAVELHv9LH+gtcHAR3Jie0l7h
CaqvLiA+2j8fj70APVbie6B6Z3Dg3T33cGcaryaGYufwPFaCpltni5myI19hxNzW
3ugrSE9h40p8Coe+zu5kSiwNuSLCI4l1aBvCeEjHFGgtjg4TsqB8ubLywDJlCXHRg
Z6mWpvpGL388bJ4UEiLyArxiuuGLULLm5Co0SrKth+e+zAJghxS40uLigVxPxbQ
mYS03ygAbCJwN08ITR8tKLEX+zULiQJABBMBCgAqAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEAAh4BAheAAhKBQJQt2M3BQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/Hsc+kP/0BxeZT9GkGh
6bWxk3BeaQTFLdKX1kwNG5Ng4LC/4Y3aUd8Qti7qTKs2+QXmZ7BIR58PsfLEF0/A
heQ01ApdKnpCXYnTCXrf3fcdCvi7fnVEJnfRkykad84yGVj//hnqXkCKedR3brI8
NKVME9z7du9tzo/n1Tct18sqv1k8hYuN8h6uH2qxCFjlyTBjPPSsFSIbg1QZj72W
0T2Gp+QR8Kma8aH90fk9URMCxENBqNqQARetZ0wnWVM2Ce5EjGxtDGRkznfkvnM
CiEY8gRNSKCEuVM606B18LZzGnBi0xi4H5Uum7cbDgZJJ5Q+4M1McGYmsA+sNkAS
+XrlQY18EkdQsi7acLUHFEHvVm+OugMgNhE+Yq0m/PzKWr9kzRPTmBdqMPDsaFl
ghWs0BSWV7i8l0rWw0tj2f+8Ua0Yuwr4eCjUUVDTqVhmyjuxp50HALPTYUZLYt
wng0dIRBKwK9C9uureeVL2UUCND0/ndK3Cc+mLCASKE0Cbryg1SB03mXzYL+h00
XD+GPqxx2RJ5wl+zyctoItnuST3wKJwKcLrn33rNjXm3U1qdm6h47XZau2yQcJo0
050CLUeyPrg2WvjzGBsf7KcAS3fVx6YuEHfZc+LJLT3/QqxBrvTpovs2b3Gh3v
QYY6SRD1hUuug46kCnCiNiAUr0xUGXBviQIcBBABAgAGBQJSrHdwAAoJE09CDMCR
sbX9US4QAIvurPEIoHi0WE15IFbJa71wj9xdsynsVLQzMnbi+5FeQUIpDtvT0yHn
bCvgUx3gmI+m8BzY+voDo5jpbZ0gHP9w3db0IDXUHPX4+cFcyM+199umSMsYB2nX

```

```
eeL1rnefXHuJuNKZu3VxQPvCvK8wXehICnJKKptaTFLDJ2mDndagHngLVIcIcoK0
a53q6ATyZ36/2C6TufRojYXnBIgCi4PRUhg8bXQjBCu5JZBkrEdMFXQ0Hfkrk7ZC
9IKHJ/yXf2/RLSx082SxanPMKbYx5bysWcJsQ63/v8zG0D+G4ZBPqgA1jzCJiqRR
EZIHKGEd2bln35oi1TMRFTMoeyzXUtoYLZoyZZt00qX+C4J7jbVg7r2aLYSGz6P
SLZBdBj7I+Jp0ZihRmUwjtaeLXfp5HdvUofoPUi5DF0+ZQE7FMgkDbXnvH770+2d
GBAGT9q6D4raB23bjKlzpWB0nHig231N+2W1S0P/eWpm3TG0t2kGuiiruY8KznAV
TMkF1XrLKrMP0dgWABY6BckwHbHUGD03WyTi+WFRjwKEPH2fKUfidGwrusJlw5F9
r+rfzj81RUzeIPicPYihj3iaUpjjdsIP4SytehmERc0tmk5KG5khdeRE/dEXfXV
a4shfGULSHndAsMDe34TrWaP5BwyhihaPMEX1G1PV4KgcTTa5Z55tDZ0aWNsYXMg
WmVpc2luZyAoRnJLZUJTRCBQcm9qZWN0KSA8emVpc2luZ0BmcmVlYnNkLm9yZz6J
Aj0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AFA1Ko5PcFCQPt0LEA
CgkQBAFDkupL8eyr1RAALf6Upwdz4TnHNcwBC70ASKCPd8XvCDH8RC1gpezl78bV
03gmuxbvvgfIdgphAAPSRqvQwx4VTwhzkfrcDX56/o7j+zu2fqugxBmkaGHwWYthA
VtFePrxm7mQBVM19JCmbGMLoKk73PARdnFwjKlb/iu4wvN1XF5M/YFTLKbICqo+
YNXYAtwzLMSLY0IAIFQkQ0GSaF8CYCp3CrTFSU+0iKSE2JJWxiTnlHm1/oVrYB6Q
ilyN9VA7rtRQVz+iKdWl/0opnL+WLv3ecoosXQFt78bl1XH3iz/fugN/Cwp8eQQx
vH11ZUehXyFDH9QjDzvJa1SQ08hL0G/gwfoxu+FgrXnH/iId+2DD7/E8vCuyAivq
AzFcdG/jjEnrPwNMZas1nX8KhCfk9siV0DwpELzmgRNYLwN7UoxNXMPRbBQjQ5TL
LCrQie6sqUS7wLeIuE5rjZmD2YcSAPwIFeafvrBE73vuwLa1XlB5FTR0oFbA4SmP
0HYnWpKfDdfSxREivonoISX0cn32Y/m0AgGmoN1Sxiq6qKwGvFp+ZGSvDqfFRmOA
GMtLE77PJMhS8ya/wkI2fOn5oJuW1p5EFgcYACUSkHGhtg6S0Yj/qvukSC9399/
Cse6PgqqDGn4euRkUp8ole0o8qQfAUYYWeY/6BgLJsMZ8Jsl47EoIA8X3qakscmI
RgQQEQIABgUCU0aBNwAKCRBm07LAR1kokd8WAJ0ZMt8xViV4VjwryC4HlMkaw9y
BgCgmbvLW4i/dLU5NX3TezT+a2icjuIRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeV
WLVEAJ90Q3F+ZSSYiQayU6stm9L/z9T+FQCeKUzwyYaLajuidA6xj7fBDEFjTdyJ
AbQEEAECAAYFALJ0/NMACgkQt7bL9CJnPlk7cAy9FqJFYb10p4nWewQ1G0Arbvz7
kSrhDo36NBY0zXUENE45m1FK5kzXLswXfXgH8IjBx6t3qeZPwFfPcmDxU+5fTIRC
Fe+I9M+6a1YG2V4zDusAqgMKhoXdn065AWMrRu6eNVci1hyBjEu8RDJyoUT06sGb
A0yIYL0nbQEsbbQEPE+G8pDkKoU00NEFTMLQtWlrZyaCG3JKG00VEPBLNL4Kbo9+
K07hrG4sMar4urzcDE4v62rJBndIcRl50qE5CMSu33vKX718HQ9f824AINoLIikQ
ZUrmzKfM1SzSso4baKUqtVcCB4yU57JnC3EcfesJqXVkvYRu0AAs+2NNi9dnR6rA
UtnmPvCV+KEq/V3w4mxSp0LPaeTM+CuNHwT+kXAHiBY1GdDSSnQ53Mwy8D5rGLBf
hiaijMEbuTNxGLM/84bLLU3SjMCVaLP9ir6WoEKHFHXH5TxtHdiZRHuuc0H6ILJ3
xj3l20WFZxKcu6KlK13UfAuZr1ztG4RURZDrLPHUy6KVtyE7657z8rCDxU/qqLzu
MPL1kcWpIEYEEBECAAYFALKo0ygACgkQDGP8Cv3aqLZmgCfeZEeEZEia5acZ6n
8PBy1VbU9K8AnArYgn+LNHKhTwQRdvBB4l0yeVSLiQICBBABAgAGBQJSqKdKAAoJ
EP7LShiIPNcXi6sP/jL+l39Jq0Q6Z8KAa1T63xYp3SRC6ApZ0kr8pr/EPcOMFutF
JTCq+u67A/Rl0k2WhX2tw7/P6qSKYxKYn8fALZl5014HGoDz4ZlR2BK+SNMoeZdM
lbuNNENGXQ6N4aLQnnWMB9y4qo/2kID/LG7KavC9dGaZ+2lW96lhfBeFRBSpJT1n
LCRBfEsdp3X0AYq8++rhqV2uDdSSSnR0N+LY770ZxNlcFqahrP3YBQg0w/Eio2aL
v1mN8+0l6ZU9zrcfIkYPJP5InTppfK8yWSwKRZwaKgzwFxxQUUMFn3QmvkkDKj2H
hRfg0g4vzIl78hC2fuJer269yiLzT2jobdoBT+7AP1fNW2ZAYPKXSUlwLhIMr7ny
9a/JQgoZz6WwkbEVglc/5alnulKbTpxXbEX2Mt7kkp95wCTFokRvn6Ll0Ut14qab
ljFwpmA0iKwVjVG3haL7DMLpcvTksX0cq4dY0PGeoPLVPcucr9RQOR5C8yE2CjS
S8RY4BoV2BSLyZ0/ewmQggVPWSMS1nSZkDt1UmhvTsLvFrYNYFgGAumKhuJd7s9Y
nVF0VsZYN+nSmNzJaLA0Qynt6sRuUWpexrVsB0mEU10QdtwYRTVywTPlmes3s/Xr
iAQUHtoTfsnSyu7DDYN3C2joQ/kTr5vDrftEp1I15Qh89v28TM/6kjp1xKcliQIC
BBABCAAGBQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppdiIP/A5dLM4IDhN90CBttuEVkoP8fhf6
lsSDT53c7QdDPdjzKnl90HTmFpING/LV9LzwKtxkc9q158A0Z8Cu6XnCr2rC9U2
Rwf9FD4NcznrnYHy3HBcwYXpDelPhEYB0/5fMV8h9o+HURDiDvbeoZabKJdJxC02
eda6KVPWuYxtet0fuRm+ZZSTCu15aSN/K9yGH8DQ+GCcIbdBG0vY7g0dn17xnhYB
CGlfdQkaVqAeT331GwvX05S/vLHLvp5VG49fown9frZK0tmIhdmbjwmMX0x3IaKe
/DloP4vtVNOQGXYENcmvYYtM+c2fnqEjubreMsVUIoVF+Uti1fkK0dkuZNyadxbn
```

iA80SUA1eaMmSsrTRLS0925SErX8Y+H+WzaVFro4vuASNgqNWlhmVY039+2VE6ez  
WF6ykMKn1Qc3Mw3wGlx2m5TfcdCHMutF0B0EX3IVPHV1zjY6Nqy2aRLPdy5jY37t  
55GUSBRDCx+NiKvP19LKgjXNUhrcq16ymt2z+4DK60pPy0u6U35tiF8x/o0mAX0x  
XAE8d1EbVPG1blry+xY3Jt9kuHNUUUmE9VwmGHezCeN8B0zm2iSnWujYIbhahVMc  
o5sQRNhuGW8FWRo48UMA2HgFYExF8bV62q5XtNrj6AsYnX35iqPLseKo4Wb+4LLF  
69rtDmJnMyQoy+ssiQICBBABCGAGBQJSqNlpAAoJELVYDky7l32wexCP/jf1y0S0  
FXdhturLXgD/MfApj5/iQuihtFgtWmIL0nMrm9PB/S/3+uHha7I7hSzX/6DKd4B  
+6eG0E5ehijfuJuzmYdb4CWJ0U+4jqPUNKZAD/ENAgUQ0oqJLzYj0m0ogPL4iZ7i  
A22ECZz1ovA0McAypkfdLhPqjLyBm+wXkrnqu3CMmc2orSnaZ+hZQaQKYKQ1o4HM  
r/03fi0jHMuyG0wkhpUlV+ZmMDrRPqA6TqpuQ+AIqXzLrF+WQxenG9czM23euSxX  
9kCBunC/CG8oTEyASiKs348LpjnA00k4RGQLY2/VEb0AkSYnn0mquhnTZEfZrkAs  
k/2Wyx9TwvTHIFBADPl6I6RT4X45F3QB8cU2S09oSAJEUxYhzr6HluoKpVsp/yFd  
kMxIWkIKKMm/9KJ+gZTcE108xtUH/9lykoF38QUpZYMmpnFhy1vP9G4wL0TTkR3  
tj7yEAUu4GD0y4SNM4sm6RqA13Ni3y5NYt02xmv/bH7Gwhlq2dZlwA0fsEngXSe4  
VJhNQE6ljLDCT5ud5veRxo5N5BYqeYCuhJ81DecckLITju52GB9cQ2Y0rMmut4kC  
glouTQ61Sr5ygtFW/umXCdhvSU6SRKSb0i0hV4GZoECgKmVDAWdu0oy2Mkx0F7Hm  
pJD+zQmawIcqqmAdfUjXlyXY2Anw9sbl04qUiQI9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQt2NVBQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/HsBc0P+wbvPNy7  
l0yZVQMTfK/hHZNABhAM8g/sMENlaTcVPhAzumVUrIkdiqw7M9h54W2ZMFPPtRh2  
J2LqlqQ0Z7vyYZy6hvkj8jzIzpNzIooEtmJh4lRey0gMQLF+ar0xnCen7Poqe6Cx  
bgqg0WnLM5CHUwbAKqx0ELRTJ5g34L3wAlGQSFq/UzrL4kr4D7Q+kgY/61vAj5nj  
MKkCiywIBfddJafJanVoZEpbTMeZsaXM1fG8ttSNm/7defRa+vUE0rCud54PdCh  
TUwxkKRPNIxKRg8d6qLYfn+dERAdUwhDr0Xtt2YzUHLtMsh0GH0LuMQ6m21MQ84x  
yJoKgjbdQfyfjPZxyCVLXtzToFYNGvCI8FX030SdjzfpY04BLHwtG+HpsiCBN0Iw  
wQf2nwm0ChmM+8KjLT0d6JZtHtX6RM05y+mvM8d+l62qHn2oXzqp7Q7b46kUX2w6  
ogwKjflQSR/a0MLleS33o8nmp9ZVnJytCQLQRkACDQ55rym/T/zh7I/HLpRQBTG  
aPqAvb/Yg3bHzBgj7big5J8laQJkFAgWldEo9Vatkt0fG37wHJsZUAJS/2DcZjBu  
k7/2N0vzEj0chXFPY7ZdGQFYmRsHDNu21o1l0y3qMpwLXhvGoajjcuQTYt2EYGL  
BjuC10z6DB+EQGOWIwyvBX0oeEqU8B5d7ExfiQICBBABAgAGBQJSrHdAAoJE09C  
DMCRsbX9/Q0P/j88j+VRUBGr62+Qmh0YRYyZ0/7206pFRinCgxY0UWImJN4APii9  
KZVT1jVZLiegdatqgdIsWFShey8uMny6XfX58DKCLkLktpN83Mc9WSPGfjgJYrR  
nMzBHRInDj/1bxi7XySSdLXRI0CyABV9EFHiKiGLLa502jP5wE2q8TTAobo62ZFX  
lsScBLwSpnc03XSrLfsM8npQVbTIRPrSsp6MBC3JAIOhz1j8kNzzlwusGKqVnZmm  
sFBCQdWV3LQHDVwPvPMPr1ooh8H0eD8wjIQAQyeTiZnPMJyu3K0QXvccjxfl7j  
w7QWg7phk/9aq5w59BVTt5q9e22oMZxAc+vivmkRZgEdEdh7qy/Sb9sKCYC9ZR59  
YA0sEtGL0RS4FDComUY4zfXdLDI7vbShenJYk/0revoh+MKQDB8U9UUqS16C6XsB  
dWk5gvWxgT5DvdGAWRygaeZtK4qvpIBh1YG0AP10yJmyx0WnGpmW1z6UP1CJNRu  
cNvqbEFvRSWo3880Q9anjj8Ga7XaUILC2yCjma693UGEBiTR3QLXwfYx/T1LvT4v  
chSHHp+95NW1Ylupr8LGGSDaMVefKvjKv/i8D1GJbkXSga6sYY9A2UFWFlcBwIOV  
pPi4drQcwYPzh26ofsG0spv2bVD9BTtZWwqh+a2icpuD4ZPJAvC776MtDV0aWNs  
YXMGWmVpc2LzYAOThLzYXRvciBBQ1MpIDx6ZWlzaW5nQGx5c2F0b3IubG11LnNl  
PokCPQQTaQoAJwIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUqjk9uUJA+06  
UQAKCRAEAU0S6kvx7DyVD/99mDRJT0FP5i+xUCZ3AYggb5vLcXEH/07iKq2QKvGC  
28gtxQFEYjqtgT8tr3QSRhQx1jyZ7YRmyn7fxAKICQEXsJE70i3PpIPJ0yQoku/S  
9W1UoPls8LTMiackr0rQDiCF2I9xliU9uVmfgUg1pwnzyqPCEYHADukR+pY9PU/4  
z2xaQFI/+POA0cgyAK0csDX3TwxgChQPMlJBjYqUnrynnz/dCnrHHFC+zvKyrXQYn  
l4Jj/CxBT9leILAhil8bVAjVIZx+JAZybDZcTkfCXnExp1W+0djlPWhdHq7CfUuG  
nnn2tobeVr7g4V56cE1S0IxvcBzp2zE90yN14pfXQF6ZojWEVG+ewd07fs+XLXSf  
o+ttgEz6x0kiJk5EwFpap8Z3m6sABJ5PdVQ4zZuojBip0/ikfA84dum1lBrbflnC  
jUfrqt0HNEVAbhPSnc5FJMisaYpgPh2Xs9dSY4bH2vaAoPYz+ZGKYxxUewTRTG4f  
WwiwBiTtLFBcGyd24ZU/k0pgVRd6512ztarIL0T/Ah7mPCnTCzWzVzQsqhKu3mE  
l74jqXHjM8Jd4eeSlGYWGBijGZ/BfqmKTGTc7f9D3URU6WuVDjJuREjEBvwqnaVu  
3I/nl9FrkflsPxHEX1o3qKsh802b2+6xJa5hAnB2z4k+RoChGbG92/kPCAWNJeGR



A4hGBBARAgAGBQJQ5oE3AAoJEGY7ssCvW5iRfWwAnRPkDxr7k0REC+MMILCo0pBh  
7v5WAJ9yt4+FcNyXX5euXzll4jiyxTtVPIhFBBARAgAGBQJSZQYIAAoJEEHmyql1  
B5VYMMQAn3DDvFsxEoUNLkTx1knNNZjit0jCAJdsHjppacPWowt50x8mnGBIU3LH  
iQ0GBBABAAGAGBQJSdPzTAAoJELbWy/QiZz5Z7ioMvRqKaSoJDvAozPCiqEbCyzye  
hYfCHldWC5WVL7lwcCyDXp3SXQ605ibtOn0aDeH4J24HIqTVQPhHShKLgWxBgeQ  
1WdGTmDJlKp90W+HgmZMVilrxLKDdz3vdohgLrjRjoKCYEECXuugIVCetsVRrNx  
hmMBQ4HnF7caacxZfZ0e1fVVR0r1K+FNS5xfcE8nBMKmNE4iYQTQt1ltjWcr+sC  
CcFESVH2G69lresZvFSY+P6irnL9HDAPcNCKP/M4S0qDUXxxS0weM8CzTFHiTzI  
l6HzKekR63R7LP+i9F/AwpJZt0fpRaoM0IEhtsIbykmlugD8tSUHdy0+ckyoJWBV  
KBJQTEzVaLzJoFk+z+8ecS77vGiJpi0wS2X+7U8aQ6gZ9rXLbQdL+YiYx28NRkmy  
D212VypLI0LBuPrdcU0A+4d0Wv3m0jX7qxIr7k8B1xhkm2y2rlc0AwM5E9raQHT1  
7gz5BMA00t3YBZUQLwDenZfPCAQscMpTvqWoptfAm5W7Xa79mQ30ciJuZXeLaU+0  
HJGYCUH0gYhGBBARAgAGBQJSqNMoAAoJEAxqt/Ar92qiYQcAn30KHGAAG9Qtillw  
i0/+wzrzcwTiAJ4wli6+sX4ScDcYt6Ys6Bn8i4fVJ4kCHAQQAQIABgUCUqinSgAK  
CRD+y7B4IdZXF5FwEACQJSjP/nrxAu8qF2JhKLRpu0a0t+4slzdt4hxy4TLHBgPvS  
bhtl/p0yupQV8tYflvV7XKH+ZXjjG0kabZLv5pSAiFe0q1LLURQcZaivYEKNzWZ  
ip1BG3/03Pf6F4pb8+AHd5bciHrA6zcj52yMGa3fJqbiSA5Q2e6wuslnf4AE8IDH  
erBzbMRB2nvvj1fNqY3lPBHIY469W44MdPwGZ5t7LTjJfMLf3yIcSK8BoUGjaTV3  
D6y0hI58KP2bX3B3KYMITgxRWkzNA8gJHiyRiHrWsCKAap3Rsu76meqWYgs9Ss  
XTChaxGo/sTRuHT0R+7i8oA/U305NGEs5BYzHzNA3fh/3BNpYxfFu7c1MoWZJJ2z  
NGsFOakEsP4uUQGb9zFBI9koGjQHf+MXB1Mz6SYiQTN6wes3F375dzcbgG88zaR  
XdFj4hXje6d35/LnBuFl+0Is2HnEix0au9iTDKakKlclalnCGL89iYTXgrZ21CRp  
Co5J8303cPFCuo9g1fn0Q1NDi/GnnazcAjumS0tccprE3K2LRL0fTDNVryxhIQAp2  
z6nrCf0tQzAnKkVGMmrkaT4cVQHK0gR0bjqppLo10KllepJcWo2ZjWQtL0ozWdi5  
55d4Mmk1CyCnMtZvt2mAabwi5IYiVczoSPK9DkM754ZdNrcZ8ceJAZFNDL5U04kC  
HAQQAQgABgUCUqiv7wAKCRDURGPPlnuqaatkD/4t5aHqfsI5M58WyatRG0Zt67pc  
jd6lIsI17RzVlsCs5Ez8jbRQlenBx0ZKx7azBRbamr4/jExwV84Kz36nncg7a991  
kt+uCoBHYtj5ndG4LMWMM6MKsVWNm/iYvy510GTH69zt+p4pcrD2bDFilpVHdEQH  
Iuse7HUvbsLrxGpUN4Bxx5fznb8aZEXsLoh/4yJPonmknLRDBNgvST+sSvzVuPe2  
7vnMv8W4yZq09fCSuwiK6olhwMAHLiFFSGlTbWQQsb22G1XVKPo5+4j4o080B+CJ  
IyrYJUQwK836T1iuQF9nP/3//bgwTyr/A+0P710fB7ZDG9cvChgYsssc0w2oX4EF  
VGhXRsReCLsfvXB0E1FdexeaELBZh/yKRBUo4Cqq01pl2G0U28N2wks8RzQAqHak  
OsuYvK82PCKim05nm0ldXhs/ncA/V3oRk6IiMelsHay6iyQBg+87vZdSHPsXBLih  
eFgEkmc/sHhCF8ga9meod40ZTjT1McEkXzIr0qf20CjGYviuA8LWkYXx1sJM/57  
1JSTARe+gLmUBAW9HX4H38T+F7L/Z6De/fpc/uEP0VrOe07DGway0j8xlXpStI+x  
cUelwGbdRLLGn3cKeBebZyNUWRZr621nXbfeHO+r87it2x79oL/Q05UzQKp53ky  
lokGJMHPRET3supEpokCHAQQAQoABgUCUqjZaQAKCRC1WA5Mu5d9s0R1D/9qBnAr  
USMP5xgSzfifbWLL13a4KxtDrFFmT201w2odY0hQ27tAKHEAZHaMjQSqy6mJQshV  
0Hhu3PMWElp+BmVt2ENck8mViMMGYwyDq3lZ31fd3VoqjQfZEDNHIrNw8+D553By  
z3100KFLgGpqqcGbI4RR6saJejszMNWY0JSNMIvMnKRhlaysqxs56DJFGq0D3xH  
z5B9fbdIHf9EbPaZM9QKj30RaZ++MREY9tL0ozKwcNLPeEymrZp7mVhNq6i6r6k  
R2KFTyA/mcQ3eBA+NK/ek47tGob6tb/4CiGwz1k87BBTMHiWVKps6Iwr2T8g21Gz  
C9U6KoZD5+u6/allrYY6L2DvEwsb70Tk7aob3nc4+jSKIdBEWUfNfLSXwr9dPvSX  
mTSI+i9QyApXJEohq1K7GouBvzEmS0EpXzUKujgltoyBT8oW8iszhz2RymuIvyWk  
sI3z6ct0QN0WjddipHD0CVSSGcduabrJyv+MeIisjvdTagFFGMtquKR9AvnNK0PD  
HqQUi9rUnTyXgDyxqQRsk4sL0E9dSncGXww9MVAkbqQ5Vr08N2GnT6CyCSRLsb  
YjkXxpaDkIhCX9XMTa8caKit8cR5il0p0q5YR1t2NcsL7/4MfosuTKa050eSFWty  
UscCiYQDQxwhCymL95dw031ZinBk+ZVCVvw8y4kCPQQTAQoAJwIbAwULCQgHAWUV  
CgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCULdjVQUJAgyvkaAKCRAEAU0S6kvx7IhCEAC08teY  
XiMPDFN3jveemiSLYIcwKuk1j7LP+dRYtwy/o7ekL5ykLEAKbTH0szBDb5/Nax6  
eHgEBKvufg28L+myB+rttjZpht72r3Asu9tj1DuKs6hJKrL4En/NAUwzNDbnIFdL  
qpbNnapSNbDUVxm3dS+q0+/FF4a1TJF5iqElcQZjWUrVNw0Jgs6eg9utkLP307uV  
3GZ5v4rE1HYpTK2M5wsDLkQw72X4pgM9rqndTLUDbVn2BRa2Uob8D7C94fXY85/

```
sJSPvRXPXSqcX630zurNRSS8w2S/rNkunIEv6SvBS0zhrTL2u4RKx7kyPF7Zn/a7
UedSghkHqsLvyLo1EM08kFoXyhYdFRdbFJiEGComk7mA6tKYPd+22U0rFAQetlC1
zEYvix5JohxR7I9L/ppVLJvhZEbofXhVBjjha0jz048lkcSV33fSo1Ito6lcmhC
2FSskIQKILGvNNr/Q+Rua0k1esAz26bx5oNEZ+m1PsRmHiebjSoW5uTJMNQAWZ5L
zKmzyvEN0lu5QSWrSabKq+ScXnYGeC5ubNhDxNMCrgYjUeM5FuNWzbuvlhF4/0v
udE+rGLXZj+nG4PLaLw+8wXpU8LE7mm58qBCfLLMUgrJpBTcqWJMdTvtbBLcZe8
SeUvrQDbZ87PxoCH6C3JICprCUTnG9prv36lG4kCHAQQAQIABgUCUqx3cAAKCRDv
QgzAkbg1/d9bEAC95ojK32hec3H2gmrGIXs0Y5v7cZGXiwUf8n1n+gsXJ78uhT0
A4GyWiu0hVfLcZhX7PXLEu+BErZH39qaXui5wEADURLP7lupYoSFe5WlHYDSg4ll
uMKgRB0IqB1jxHmpn0h9x9AnnRpaM8QWrVrk89M0Wj5GI66mTkpn3wWHBpZ5t+Fvj
W4kC4PGe+9W0z0xFS7Spdy7eBeLPiRzd+71JGryWJY7cpQ3puq6eFVreZ+ioEXU
uT8lva5TJ6f/WVCQSkIP0f8Ki/TmHELShTuKmK4pPCLTQAxRnh1c8luVb49IZBet
qzxkIVuABrY0V0MGweD9Bz6zuKgt3jLDgBt5HiudWL6qFwaF06HXfH1NkeagpCau
MqXno/BuLio0w4kD+bkS5rVY2nEUEY+7Gt1wVRRhzW94Unbm0/ch4or96iwAv8x
tZe3yrXlZbgMsd7oZhBMj48jBWAkgzpzNzrWow3SVSVHDMFLnPR+Tm2+swPye57X
kUuSjqtKw+WeEv0qEpKqPgY00sn95g8t2zMi7lXJjJokSf9jn2cRb2ltn2mDHFk5
HT1CSz2Q2JvtkrhKmmMKtqnGqZqiz1nGr0IppwknnYRKhwNj10sX5vYx9tXfG9v
vGNg8LCGJY/IP9GE0yUNLvhxuT3d7HNaaLHhkjF8NPVCN1nw5tmj0SgGrkCDQRQ
t/EhARAap2Yp0lKy7nZPKr14H24CNjnnnydi/4IUNUQ/z3IKMwgyY4mz2iYGL7uo
pMNZ0vxgXsq180a3EB7WhtJbvAgysHIXfjR5r8D4iH+n2Kr/1BFH3c0zXL1QA+9L
6gN0VwIMhiNIMbhPEXV429kgZrERQqpMrD5dNZYwvGW0/+PBETET5H79KQWR44
fBJoLb6oG935Dv1Ybv9G/YL5weBpx9Jj115UfWAhcDdIPLZjEyao8LQw8gBRKv0A
Pk8LdrzhGf15YQafJuPN7YuKpBiRh55E3vj9xLNbp2vwf/VN8TuwDeinqzXB7RFv
0Al15dj0l038Dj0lq+rak/+t5c0exLZn7yeDizs1oTBM6zj5yCt1LJGMz9X46o1G
ZQDHkGHXtA4gsjGqwsef+uyT2WwtDF01X2cvfx95xgWKSrYwgI3KqU7LXEztBKKa
+Hr3Ijm7KBSggmuZKPiM4JF6qwbRfn+Z7SHNo43FJcZKRf8kj3NABaoZTMV3GzIY
+Dke2RD1pBW06esvE0p552GXLwvRUnS8vcejQqLTc1/5uTMPLiPj0QKh1J7rdkG4
nvr7nceA6we0hANE4J51oIim9IgdDomsMx2yw11V/op0caa1TrjhKtEyXn6L4rA0+
RgYo4muFQ2jbr27jt4CKmtrsRLQGcfgrLIMH5gJtVvK00S2wE+gt8AEQEAAyKERAQY
AQoADwIbAgUCUqj1FQUJA+vmEQIpwV0gBBkBCgAGBQJQt/EhAAoJELuNs1e7i1VR
uSMP/054v077UDC5PMx+q9wtVL40zUCTRkKASogqxkH6sUjWgk7po1UVZBe82sQa
jnjrlleZ8RnwDkl5ve3xy0GTlgbkudCKXstrW8sD5NSLzZY28lnKqMlFfGsJTPyB
vT8ECphackjZcef+zIh/rAmI4lmmo+JMLKpAdZwNqkj3PiLE09TBT3XmHmcc73Qh
MNRNT1jLmq13w0kP4VPYtZzhbLWgLw9tdPuei5dsBUyav2pV08d8E0UUXnPMzWf
4lLIjybI5UaIj99qUdLi+9jm5ZW4g00Ay/mh2kT2nMmPyXqVYI5zLeorvI8ZuaGR
jwXdfj038SncYABMwK4TilvPGv8xMacvIGG1o/t0130vWTsaQEnmAwk29LYSbUuz
xHPD/M5Pfe/MBFyFNEvo+AR5L5cCu4jI9b8q9JS/KmF09Lm5JBuE9Q0ZnzTd8jJ
+p63EGh1xNunfGxQ4tr8IIBcQqwHbcf6M4tmA6GxSkz9MltsNyWaBp0EetrvmwbS
JQbILiyWdc/QPoJQXRCskNeEG8Qf4bbU6/ECBmVUW6FnSUUTdQo9LI1lyf69wpgD
ho+7WsWijFGQJNn1daMvpbm5Lo1ZT6hLWb0wd40vacQNoXLlj3y0mjMwVhy96f4a
5PjfgFQYXjoTgc+VpgCJ48G6eZpFjEikwPlvLivoy3QZH/VRCRAEU0S6kvx7MZ+
D/49Eee7gTdmG/mjvPyS18FwgluiFrtytmMmIG78Gmi7Lj96NJTf01FOUUKsDeXe
8ni4NQvRfAz27QgmSR060NNLPPAfac7yFEPx3Jk1LzslZB4F73XjQLGL2y6AGoIo
bjoPwAAATiVLUeVADvYdy26obd274woS2DZjODRj+NuaQB9ck7VLinFAkvZBYG0
ZISdUD7oVVAZIPYnUjbaCmaE6vHHesftFgAfI32zIy0giFxDcfS7HzFlbZ9XXJ
6WUXJ0b8aVWRbep4uqb+kPCvvfh30ey+XPZaJPfktGRUpYIbqgPt3b5b2BzrtDKK
fY+A2tw25CA/qe7JZWjeJ4WgUwQv2AXjcg0fK36aNFY5Y8VzN9ojE0JBViAQb1C
CAmLoAF+caJ3oCxf6xmUZp4BPLem4PD7e5yAimyZZsTzCinsNKA/v/AaIx6yU100
XLNkJbGQmWf17U/1BQyhwirYWrXZPz12koqz58iteBQSmcL7ZDMuUPC4sisewLVA
9T227GU/bXBiq0Ab7ogzfADUt19jhMai19LJti/VxWHERQy2qcndcqxl4yN0snU1
Cnt74QKLgWHRqGyqx1T2bFZtRXzrbVvkd8BNun9dnQJBekKY2xiSNVusC2IVWOW
PhBBkiSs8hwIe1zk0aQ3a8pXSDmN38uL7jrbLh4dwUpyKrkCDQRQt/HMARAayXI/
3Lx1cF/LWemY98TVpDYh2c01B8gDBjYkwx9+dPStatoePr0e4iVWL6rJ6vWYnANb
```

```
fZUaLGi5EN+K9Ir16an0g0gdPpm191EnjKa11Tssvyg0C5wNksACRuvSDNvg7833
oq50nuiJQ96LFxUKc77CXJtbQE3t/jy+WiIkVoJ3tyvPwmhpetayWla36K6pCBbJ
+TbDLnKNFfSeB+qGmhgNYrUZq6GLYy2cJFYGKmbJOZ0Ujq+ZfzzSHRK2mSr9UoSs
YMLKfU3IdU9eNN+czFcRQRsb9x/E7HCAzzNZHGtGnw3ZuvvCHmbM4mLA7R0YnWa3
4BD/3Co1BwIm8Fv33csRIWT07HdYD9poxZ6lKeMv1LHjUSWqlazo0JRoaGS9TYS6
1g0NJhQNeVYPTbrVa77XXcv3NBjsIDsnLALNI71L4m1by/exEhDHidBopJvfCI
+0mLRgNRhdWHZGqIxqVnhE4r3EQVP3xpcL8Dt0ENAF2Sid2Flco9fL0AQRp9H7fJ
KH1mJchFSsrEoc1V1NS9dK9m0tAwjY5XfPVsdv04pW98yGCW+FCYTiIjs0Bp67Ba
eXfm7PofAMewiHmRlVaHlcVnT9dciAg0lsTNZTTchku0f0fbCRM7zv7d0PgQJBcc
HF1YWxos9dnMZf0sfqMLs8SA54o+BLhH0IxL/bcAEQEAAyKcJQQYAQoADwIbDAUC
UqjlSAUJA+v1ZgAKCRAEAU0S6kvx7KZBEADKnAV+7JhPTlaaqFkGT4oA0qSLiQ9W
bWL+0tYR+LP/wnJYLph0DcBRZn0V0owQZfWwQd5YJ3IXZMIWZEsZBLS9pPv9i9xN
dyzJ60KT0v1IQ8Hvu7UUab9fRd6kQJ0h80kCUWJ7QLNvVid16TTbMTRFWaTvBqHF
vN2NoSZKY39Wej3KiVfYfhVqKaob2PnRNLc0P87QUSh07ytLA+JJGP3GKhj5nljS
1bwijBUh3mWELmIWfMxut2gwz01bGqqac44v4PvLMR+J9NDQqDv67FiMHR07yz9h
F3ESc3LAXr1G5QDo0NyBLX9BIlrT7tmzuaF09sYATgdpKNSYe0fsscTgo8SLsRM/
7D6aMLuQb98na3nAmoW1SQQ77vq08dC8mhqWQdPsqRGjuQceRdkuAWGsu0YPP5H2
NdU55WKKs0ggPNsRXUy9iz0LB9V43VwjXf3+70/XHe24fhHjrMiE8s0J1GgDUjUz
IIW0RmENByclSTCtebmY/F6hBPx5TznL8QlMbxuDXJzArTXw95cgKfprLRXPCU
S20BuUtjJoQ/OpKeCHm68pGMy/Xvo4R4z1+j0jYHFCi5rr4YE3ApeM/lhDd0H7LK
l8y7ae5Hb8wLjLv+GIkuCu3QLIazweuTtCZSqy971bCzb8IBLG7olu/vaKooG4F
WgznjS1oJXDVLg==
=Nvx7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.426. Alexey Zelkin <[phantom@FreeBSD.org](mailto:phantom@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/9196B7D9 2002-01-28 Alexey Zelkin <phantom@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 4465 F2A4 28C1 C2E4 BB95 1EA0 C70D 4964 5
9196 B7D9
sub 1024g/E590ABA4 2002-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDxVhBMRBAD20EH9hS3S3gy73E1s//vYS1yo4GmmvzUzMTJo4HH60MFT/MVn
B51RXK5YLQ1cau4MWt2sifpWsG2hmmPtoIaC6Mn4X8cEXmzy6qW5m+3RUdXB8rM
pFSEVVEGhE9Sq+pT1lwB4VUJ5mhQtvWVJKsmuyf1YRa/zrr2zbZTIXg5EwCggloA
GdcoFNm7p+cW56HJI1jZTpcD/jUyc4KLeimo+6Fn3z6NZh64GS+JmmCDe7mlcK2S
XNPVq3tXXP3ZUKdv3faoMAG1lhSi82/32GINDkhiLPc0Q2tQZRDYKvyY/swgJsnV
1LV8jlpk2VsmsY0p9hW4SjLAQUaejpZe4CwHp0fJWbPkXE83nVygA0lnN89dfhIH
JaB8A/9VottM188+CLzqF3AzN72R5tFWnSFMWuma0Dis+UvLW0XAMP4AHhvux/FS
Pl+m2YtilHhib6lfMYuGa1N84H7Vx0Bxjc9L4q0RV9jp4cWEYpxx0DTmmtFfLae
xGGTyNM1RiqmScXMF28Am1I+WhnLTql8DVfWr8XoZUbususg7QjQWxleGV5IFpL
bGtpbia8cGhhbnRvbUBGcmVlQLNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPFWEeULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEMcNSWSRlrfZ9yQAn0bnLWBjo47dKrS82X1VvbuokkNXAJsh
oANWk5Po0ZzySJ7st8/IyaLBERkBDQ08VYQXEAQA2cEOpYzl8L5y8TErdj1lfpHt
gxm1QFETL8HvZGb/hTRWVhIcUht0LA2uftk1oDhbnP+FPsJuFTxanCaCSQVdtMEE
I1zK/Qy384FjS1B6L3yq84yTKn+Gp8SbMX3ZWT+dVmy88yJpmo/yFiiN9d2hYy1q
fCUWhbAoWeD7sqSeGL8ABA0D/Au9SrpYunrMhu5nVdvZpTbNEIEDLOTS337Gwy7
```

```
n1E9RG72ujCLFg8tbEmjEUFYfCZ/cW+6+2/Nj7zoGH9xXH6bRTfSKXojdKgNkUvL
SLynpmFpU1FKc4fzSxx5EkCxH/zog9X2CQjMvxHmSD1/x+LeD0v/5WMsLvIdj60p
0KmziEYEGBECAAYFAjxVhBcACgkQxw1JZJGwt9nbrQcCvSJho7n1r4+1PGTlcep
ABxplbsAn05jPrtZLjln7aKcavCp8FICJ2TY
=GYHE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.427. 乔彦珉 <sephe@FreeBSD.org> <sephe@FreeBSD.org>

```
pub 2048R/3E51FB42 2005-10-21
    Key fingerprint = 5F47 3861 7ABA 8773 9E32 0474 5C33 841C 3E51 FB42
uid Sepherosa Ziehau (freebsd) <sephe@freebsd.org>
uid Sepherosa Ziehau (sephe) <sepherosa@gmail.com>
sub 2048R/7AA31321 2005-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBENYRSgBCADNXKE0qPFvo//r9KnH2BzwJ0B8h8TmU3zS4fogC1HjYQfZmFRa
MCguECmq730ulxo2hnBSq9VyLfwL0Wlvz4b+2vMbc05v9TkvnPL30W/mAHjrAL
u01ui5VR1TKxD12q/KIEQ49+Ir8z4THImm4WgKaYo37xrNMAZc2B5CHK30I8lda0
2DG8hzDtlCE79ZbqNAPmQYewflaU/ga0kzI/MftFeIZA7K26krXBL0IY142ckTd
iB3wrC2s0tqjQMxQ0DQTvWyxoTLi1TGMY/zbXdc9aoXnuX6qKZEzTh6P5NU8cRto
BDlNVTV1eFYvFy6NNkNVE4Jj3yk96xWwLRJdAAyptC5TZXB0ZXJvc2EgWmllaGF1
IChzZXBoZSkgPHNlcGhlcm9zYUBnbWFPbC5jb20+iQE2BBMBAgAgBQJDWEUoAhsD
BgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXD0EHD5R+0LrJQf9FD6NUteiA76n
GtJ3FRPubEL/GbDtg/Ad/goe0zQIgw60QSan+nuDIcwz50XwcxfnjKThRQP0CWwk
wkpGL0Qt0DsPpFq2oSaR8yXSqfUAPuzSohmuArAeAs5aNLr6FYaXi0svSmOM1pGX
7JkTvajjxcXcSLSTqJ543xbI8s/+gEqTJb0ErNeWxdK6uHHVhGmWexzu1wrUzjxT
+4SFEE0sL/ScF2ITzByPZ06oBTrZveNkCc/nOBZAnkfjqc7jRMggY4zGvFtFgsl
dbHwMqkWihoJvhqspoopCeGwt7sY1NFsTUFNOZp073C7rIiglvGHEWnhevleq+cK
ridbUbY+YbQuU2VwaGVyb3NhIFppZWhhdSAoZnJlZWJzZCkgPHNlcGhlQGZyZWVi
c2Qub3JnPokBNgQTAQIAIAUCRgkgdwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEFwzhBw+UftCiZIH/iSSBM5Nv3G8Y2cS1ui1Xc5KpChSt6CAqKT0iYxwWQ/B
U6clllym0NvzjUxiJm4JuV0N8sAy8nhhs79SNRfYfNnGeHXmLS58MPszhnEnhgZm
yuZFQdZ15T9Axf5gLmDqA8TYpcUYxssSm8PcJqoCGnbk28okwbRuWUm9T/w4TXt
28w7SEXK0GFBG3ZlKPZhler61CSwM7L/aoCkyFoNHAfGssFd/t00CD8ugfQf9zvK
JKXsm15vQAhmJrbciMhGpWkoLN/z8bQTHSN4AP8nGM7gq3zUKZwL5jrzAUtHGqGs
jtIBX9oPT5GLCaXZNotcLh40a58qtemVthLqFS+pNu25AQsEQ1hFXQEIAMQRgCMl
1tgeNZlj6fN+JC4LU4DC+9R28tnzEXWF Gud5XQx/EzNRQVDuiDqQKpmc86P577dL
7iJNTxapBs+Ki+3VOP11/ZUZuHukER4iWZRxfYtCE2tu2ht53WtYqoqwt40rsCOh
uzC66FIiZ9Woj4omL5br0Lk78kVqS+OKfLt452bWg0mV39lokA3Q0xvfhL3Nuj0
S2yJcP0G8kesu/01z85EK4GMLr0fZ0aaz1r4f1u3FwE3Fo8anjvnUM9UC+ImJq0
Z6gZwbBQ0tk55Z2Bs2sSyNp5cDnNyxa9HP0pvNqEE4bD4pMzsRMLiUhgM1kT0e1x
AwBsQscqG1ovCnUABimJAR8EGAECaAKFAkNYRV0CGwwACgkQXD0EHD5R+0J/WAf/
aALJbyEu1NsVyeVp0mP6U9xRfnXM1G4zQ3mrFyMvYcQ0a2A3gr8E+EjL5Lpg/7HU
t1UvLSqn00dqXuI+BIm/exDmpfLkXouBLVGtDcSQ/EQl6SV3mkJrvH8rDkCakCOG
Fho5c13Ge8YThQWljdjbo+zXJfC9+k4ienh7DC2Yd8cwpcYRAKEKF0dve5jW+0x0
NFmZYc0F+XfKZLJ9d1SrFH5/ytQRAVvMbKLo1nb92ZXBrsBtN+tsLzREbcmuuuZb
pP+0i1PJDqfCRVpYfnLPzNzZU5c5ihABZ79/uSScAyuxlhRdZAVHSDc6cRyzB5w
AshLLfnD1BoaFl+LzNnLZQ==
```

```
=F5Wg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.428. Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/E8A68B1C 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
    Key fingerprint = 3DFF AA2F C10A A979 2FB9 A764 F145 4BB6 5
E8A6 8B1C
uid Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org>
uid Andrey Zonov <andrey@zonov.org>
sub 2048R/57FC2BD3 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFAuDi8BCAD2BH03qqX5TmuAMtDv0GRaBSw9yWdu+A3I7UXYdzLKQIQebkOp
K9Mp+5wuCB+45zQhgVeFYeOvLHQYo3FSW0PdxMHEILfoX927JHkhyXsWrtfL9cUj
I0BltkUioRG4FFEF8nR0uLcXkuf/Ch8f7Fs/NoRmUTTBREvQbwuZa4qvfl9cUj
K1EVCWj26bDA3S0zzGnkBB06cL3xePX7hpQrKClpJDnLM0TRmhPGs2dcXETnj8L
uFMT17oAnpq1EpLT4VaRrULLC6xYNAv7EWCf6ASuLoxJUbrdudTvsPGT2f1HJTvW
/YDHfRjt2gbJcBaCm2zMZdqHiUm2oGKSD5WLABEBAAG0H0FuZJHJleSBab25vdiA8
em9udEBGcmVLQlNELm9yZz6JAT8EEwECACKFALAjjugCGy8FCQeGH4AHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDxRUu26KaLH0YyCACQrRr+WwMpCae24gG/
KiDWCmancyYGoZr9kCEPQ9VwQ6wyiA6JLxqNP0biE+TComwxSLbLNB+seLaiT3qK
cuGNMp5++Cd9IOYjXfDSAKSLrixN5rfqAYCsvn7F/0w9UDnUqPAuXWm5r0QN7KLh
sQrA/Gp3kZVexWnulj0XBpKMyxExHbxxbd8cuDqWfpWRWtQz9dHRt9pqWZu6LrRB
XsEg17Lw+tdYHoDBbniKxAL+77LC3eDW3dS1uBtQvUQA/sPY/o/UhVbAxMu3bZ45
BZE+JbLKHFe/KEWPJTNAj+qgl7SzuBlbUxIM4UTGW1KfzIMmHu6kNBjYU5AdK29
Thx7tB9BbmRyZXkgWm9ub3YgPGFuZJHJleUB6b25vdi5vcmc+iQE/BMBAGApBQJQ
Lg4vAhsVBQkHhh+ABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQ8UUVLtuim
ixzazAgAwI75ws61PLBA1GpDXPaR4JDHTyiCUITs0SCD3iWKS1aTyNahKHViYSf
jpPLEZkpY60AumtUkxPe9/f0HbX6L33cJDt19j1S80ZiBAEV8rt290+9ws9lkkk
okciLdHmG23G6nbn//jvgLNPDwiQ2txWiQ2PQdpeMJpc4Zg+KXHHIP0uMvhPXPt
4HSE0yWd7wgGXDiezU2VP6ThW4Bw75bIfci+llgWv7leN+qumAN5cTZCJnwqPuD
cAFm3tQI+TIdJxak6qSK+fe60+IC4ssFI+AHjWjVnkqDjlyrVui4AWS0VZnKPQdY
8Xu/YEJ7sfLzerxSDUVSwGLp8tiZmokCHAQQAQIABgUCUC5tsQAKCRDGI4znmPbt
psQxEACn+8j6hHxzEdTJgCprXDb7tn6D5iHk6J2mhuC12nxpVUDMgNZPFRKjKXxx
uxTER5Wn3tvSY0DPg+sC5DzJ/izzhwt00FHsQtGbEQ0bf8H2LrnDEjXpKKPtD1qj
A+/RZikorf/PXfnkCByiJ/riLvaHJ1hFZoV6/SEGLfSSd8JH/n6z5Ib7gGDo4Zt7
Rsfb1lc84EN7j7tef8X9JDUYI6MjR23AEGEA6AeV64ohkRcwnptpgtRpvRXHilz1
xccWf1P2+0vh7Hvk2fXg+JjnbKvd7C+mDGMPeKGEvXI2gv+ZVwdg00HNYfGCCiPt
k2YvYXA8PhiRn0uquc0pi9/XSjfd02gSL8PFQ/GDnCT14u64JTf1wLq4I6eJX8n
0RdlCdMb5Uu0C8HRC6FSKR5PM5Ca0ZVLxHXwCV7EYUcOypGXjY2HLMorXIPiFYxW
4L10L8wA6+RTWtn/B1cDqKQaXAMdkYpw/DK6rzfVqUDljGFOR22VltjLQ8N4ZYiw
Oy5LOXWarfHP4NjyCLDNEUwRnXeTgGXCQji3Crc/hECBwWvCE6euzEbTYy7AdD9D
ZmRKSXLuoAnDLuqy3eKgjisyoc0GivqsL64/8o3Yq8wniU6ajw4W735oLN520TAY
pb/1DWL/d/0ZkeFiQDKru0zPkrqThLDukvaPah9pfl/rnsKNm4kCHAQSAQIABgUC
UC7ruQAKCRAR10MPIa9mshxD/4+mX4JdKuECTRF1BiCGxHHSZ+F3uxU7bb3qXKw
faxHGyYlmdSUxi0iGzzVTi/UrqalpIcFAZ2yif50B44SgnN9cFm27idJyZKwsYHG
mUe32bPGD7AqyyAbZgGXJ8X6J4seFf0pcKsj2Yh4XtSNppEo9cvzYwd0LT1o984g
zDtQ7Twrnbdk2+lK3A9mRpervPLmr5V1ZeLwzrdPlYbTB65qhHo5RTG4HKPVVsFQ
g4LFn9QfDgNZ0ymfmNhSv0uB6Ceh0XcsBVlvYiFAqXuk30ULKbg90XzUJLkMMKiR
```

```

7G5l9zqnmNn6MY5Ue0HBRz5y5vmLT1SbxitpAunb0K19jPTVBy53JVj82lAtqbVv
LWYdF8G7+iB1Q5w2IB2SdtbmbdPFDmWUKggwZ0SfBZdKAMsXWAGGLfLRFavIkTI6
dtpBv0HfGfx9smxa+STi3coA7iMV2WcJEcEBRApSNbHyIYbHrGhxa0CAXDQIWsfS
nVFNhnp31Iy0iPeR0wWmGsf15bSq6XdPgZLdCd5N1Cc0bJitHLf/y0duDez99pM
K4BQ6v3ENocQ2wvTHZjLjRpMWPqLffTEUnm1L1569PXz0Mx4q6EJE0hs6BEQ1Wjh
D3DdjPBA/AXan3IdKotQzVqEnfw6v/UuFAPtXSeYSRVAqFTwIUx0QXC87lx9q0J4
UFGZl7QfQW5kcmV5IFpvm92IDx6b250QGZyZWvic2Qub3JnPokBHwQwAQIACQUC
UDKQVwIdAAAKCRDxRUu26KaLHCI6B/0ZYtdLccszAk0N9W/p8DEQJSD3ak3H/qu9
EvidoEutFqB2ftQyus+dmRA4F7U6xtScxU5a0YhWufaB1FoUSMhLNA0qEEbfT32s
EiAKS3k7jSd2jSEC9XpNsebm4h/os9c+8oxdornuQ0xAw25pcv+IA5oyNvedQl3b
k4A0XhbYigz78WHyJNF4j9hBtXJtjP9SDWfc8cmsS18sn6ZG5wzUSMPsnjVgP35+
rmT5yD6WQlMRddpu9pYwG1RFisS/2r5DWu0cRoEHZ0aeghYoqoZkCPdrGFxcLeT
EEt1LvpyMrXUewCvPnMoSDX1IcfsZQvV2PsEEd4/VfzndpfTniWziQE/BBMBAgAp
BQJQMiraAHsvBQkHhh+ABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQ8UvL
tuimixYigf/WmQOMu7/0Q5P8KVjbuLhmUnaZntE6atBMWvkJKKVeJ5gt+u+zVnzZ
/l6EBZagAphdBZtIAP3byXthTYV+dp1i2z0Ef86BstF8hB4MEyW9Ht60/+nILH3
GCfIxEVxc94kPI7Cj9a+SIF5WxNPmdf639lnsqJhuyik3vzJ0m7+A0S1eSdPmXs
WZK99TLV56c9YTFgJERJDK+/I9J9B9A/k9wooeHrGdtB/Vhcxu0Zw0Fm1PM0ibxD
Z+7UAZx/4/E3s8hwh74bfQ5R6nVxHLZZNkM6Lix7NF4hivLpUAS0mLYWONM4wj
ePwMGPBjSlfI2s98Qct5n9Sb7EACEgc+oYkBHwQwAQIACQUCUDKPEgIdAAAKCRDx
RUu26KaLHJQ+B/oDWUAQZ0WDyzXSTXQJ2ipB1/jzISl3UopuraV+B3BW6Fbela7
Cgfs1uZHUljkrU8Jl1MptZbRSGe9SQE+KsXlAraJlmaKE2ghAw9MJGw+2FUSrtA
EgwLY0zI2Vi2KyqgxSlNp6Tf+60KY0AkPLCKuup4mY3BZqZrb/JezfeqnCHn8t43
DjYQart6vyq7p3P0Pw0H1HZxKtMxdihFo3/IekAXZ2Mubf8skZXHAXX4QmBFiIM
l1LWEMaiThWhfWp0aW+zqxlV6f80nDm+xxXsDW1/IXH0wfczRj1nApwZkWMP1gX
r9BPVwVrGGMnDeYyKK2H0NfbtngnawywZ0RtuQENBFAuDi8BCAC5+TKxXDbXbBTP
082Gs9iBDqHxZixm3Hc4ZAegxYxjKsQdFu8SPCE8jeYBfw1sULW0mCgb1VpsHVx
SwEYd2mtzSBYU4AVwdfM6xIeKoruHkIW01HBCQB0SDlzsLFP8GuMX77IZf9fWHJg
fLXwAZEuJ92meImEhQ3zhJDw0NC2A0G36csPfavWVbaFSxjydw+5Xh0wzg05PuP+
7ijfwVBAKo2D5Jbn2xJo0te+HZgLfWGeQSDh70qSWsJQyBDR0P6w6bNqNpq8Apj3
nyX7tq2EpT7WrioLRuwa5tnqM6togg/sKHtmt8d60k07NF40X3jrrNu+NSnMY65
jEclm+i7ABEBAAGJAKQEGAECACAA8FAlAuDi8CGy4FCQeGH4ABKQkQ8UvLtuimixZ
XSAEGQECAYFAlAuDi8ACgkQFYt6bFf8K9P2rwgAgKrwYQJg7mgZiWzdAl21/28d
Jp0RKqAhc0drob30wbkCo0FdvGZwjf2HDA1n5rvKe0QhZWYuZs05NBq90xSR09b
x/W3ypqD+0CT4hTBfRihPJoZ+bNR9zUWaT2I+RmQ0vFfA0jAwSgCgLfqqgDHAwAD
aGzyaepDpo+Q+tANqfe3xJjEXa5zKMbEr0pbx7QJ+AioVpX0B9jDm1uIozffRK3
B1NWUMsRQVt8L0I0sJG0jGq05yA/n2Zk/7sez4IfjHGyqanwLYj3wCCMiBUGUMcy
hKjRC4QdPYXo5vtzpcDZWmVlexGcLxs0vN2357btvofT9XkYz3jvDUmo3ZCwhK6I
CACu5X/2QAEVY0M1PcvS62qq10Y0fyXUmJo07M7y2EvPFIQvY9GIDUVWIZiaQvk
uq+hSCMxXc4RS0kE8x9uQ7q0V9v5QKP6J9nU1fAPFF9Hzx1Yzq10bzWab6fzoiI0
UdhmN4dnUwFvzmaVB9E8DolMeSDrwbGVH2WpgXa0M81tZ8aLuCjDNLpnjRqEK/cW
KsfJHqtu2AZeSIWhsuU/Hg7M4RDMSeLw0bthR1Wkawnh4/P3/0yvCHwo+R8N4Un1
H/Xgd95QogwrtpbUTHuYX8Sn0D09wm2k53po+/6YS97ttb1SoaoGHB0hpgZtCLC
+Is2qLWoT4cI+VuLjBbdprk4
=ElkT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

# FreeBSD 术语表

本术语表包含了 FreeBSD 社区和文档使用的术语和缩略语。

## A

ACL	见 <a href="#">Access Control List</a> (访问控制表)。
ACPI	见 <a href="#">Advanced Configuration and Power Interface</a> (高级配置和电源接口)。
AMD	见 <a href="#">Automatic Mount Daemon</a> (自动挂载服务)。
AML	见 <a href="#">ACPI 机器语言</a> 。
API	见 <a href="#">Application Programming Interface</a> (应用程序编程接口)。
APIC	见 <a href="#">Advanced Programmable Interrupt Controller</a> (高级可编程中断控制器)。
APM	见 <a href="#">Advanced Power Management</a> (高级电源管理)。
APOP	见 <a href="#">Authenticated Post Office Protocol</a> (带认证的邮局协议)。
ASL	见 <a href="#">ACPI 源语言</a> 。
ATA	见 <a href="#">Advanced Technology Attachment</a> (先进技术附件)。
ATM	见 <a href="#">Asynchronous Transfer Mode</a> (异步传输模式)。
ACPI 机器语言	一种可以由符合 ACPI 规范的操作系统提供的虚拟机解释执行的伪码，在底层硬件与提供给 OS 的文档接口之间提供一个抽象层。
ACPI 源语言	用于撰写 AML 的语言。
Access Control List (访问控制表)	对于某一个对象的许可列表，通常是一个文件或网络设备。
Advanced Configuration and Power Interface (高级配置和电源接口)	一种为实现对于硬件呈现给操作系统的接口进行抽象的标准，它使得操作系统在不需要了解底层硬件的情况下能够使用其绝大多数功能。ACPI 发展并超越了过去由 APM、PNPBIOS 以及其他技术所提供的能力，并提供了用于控制电力

	耗用、 机器休眠、 启用和禁用设备等功能的支持。
Application Programming Interface (应用程序编程接口)	指定一个或多个程序组成部分之间规范交互的例程、协议和工具集合； 指定这些程序组成部分之间如何、何时、为何协同工作， 以及共享或操作什么数据。
Advanced Power Management (高级电源管理)	一个使得操作系统与 BIOS 协作实现电源管理的 API。对大多数的应用程序来说 APM 已被更通用更强大的 ACPI 所取代。
Advanced Programmable Interrupt Controller (高级可编程中断控制器)	
Advanced Technology Attachment (先进技术附件)	
Asynchronous Transfer Mode (异步传输模式)	
Authenticated Post Office Protocol (带认证的邮局协议)	
Automatic Mount Daemon (自动挂载服务)	一种用于在访问文件或目录时自动挂接文件系统的服务。

B

BAR	见 <a href="#">Base Address Register (基地址寄存器)</a> 。
BIND	见 <a href="#">Berkeley Internet Name Domain (伯克利 Internet 域名服务)</a> 。
BIOS	见 <a href="#">Basic Input/Output System (基本输入输出系统)</a> 。
BSD	见 <a href="#">Berkeley Software Distribution (伯克利软件发行)</a> 。
Base Address Register (基地址寄存器)	决定一个 PCI 设备应向什么地址范围做出反应的寄存器。
Basic Input/Output System (基本输入输出系统)	BIOS 的定义， 在一定意义上取决于其上下文。 一些人用它来表示包含了一系列用以提供软硬件间接口的基础例程的 ROM 芯片， 而其他一些人， 则用它来表示这芯



	片中用于帮助引导系统的那一部分例程。此外，还有一些人用它来表示用于在系统引导时进行配置的屏幕提示。BIOS 是 PC 上的专有词汇，但其他系统上也有一些类似的机制。
Berkeley Internet Name Domain (伯克利 Internet 域名服务)	DNS 协议的一种实现。
Berkeley Software Distribution (伯克利软件发行)	由 <a href="#">加州大学伯克利分校</a> 的计算机系统研究小组 (CSRG) 对其所发布的对于 AT&T 的 32V UNIX® 所做改进和修正软件包所起的名字。FreeBSD 源自 CSRG 的成果。
Bikeshed Building (打口水仗)	一种许多人在简单的话题上发表大量意见，而忽略那些复杂的问题的现象。参见 <a href="#">FAQ</a> 以了解这一术语的来历。

## C

CD	见 <a href="#">Carrier Detect</a> (载波侦测)。
CHAP	见 <a href="#">Challenge Handshake Authentication Protocol</a> (挑战握手认证协议)。
CLIP	见 <a href="#">Classical IP over ATM</a> (传统的 ATM 承载 IP)。
COFF	见 <a href="#">Common Object File Format</a> (通用对象文件格式)。
CPU	见 <a href="#">Central Processing Unit</a> (中央处理器)。
CTS	见 <a href="#">Clear To Send</a> (允许发送)。
CVS	见 <a href="#">Concurrent Versions System</a> (并发版本系统)。
Carrier Detect (载波侦测)	一种表示检测到载波的 RS232C 信号。
Central Processing Unit (中央处理器)	也称作处理器。这是计算机的大脑，所有的计算工作均在此处发生。在不同的硬件架构之上，采用的指令集也不尽相同。除了最为人们熟知的 Intel-x86 及派生的硬件架构之外，还有 Sun SPARC、PowerPC 以及 Alpha 等硬件架构。
Challenge Handshake Authentication Protocol (挑战握手认证协议)	一种用户认证的方法，基于客户端与服务器之间的共享密钥 (secret shared)。
Classical IP over ATM (传统的 ATM 承载 IP)	

Clear To Send (允许发送)	表示允许远程系统发送数据的 RS232C 信号。 参见 <a href="#">Request To Send</a> (请求发送)。
Common Object File Format (通用对象文件格式)	
Concurrent Versions System (并发版本系统)	A version control system, providing a method of working with and keeping track of many different revisions of files. CVS provides the ability to extract, merge and revert individual changes or sets of changes, and offers the ability to keep track of which changes were made, by who and for what reason.
<b>D</b>	
DAC	见 <a href="#">Discretionary Access Control</a> (分立式访问控制)。
DDB	见 <a href="#">Debugger</a> (调试器)。
DES	见 <a href="#">Data Encryption Standard</a> (数据加密标准)。
DHCP	见 <a href="#">Dynamic Host Configuration Protocol</a> (动态主机配置协议)。
DNS	见 <a href="#">Domain Name System</a> (域名系统)。
DSDT	见 <a href="#">Differentiated System Description Table</a> (系统差异描述表)。
DSR	见 <a href="#">Data Set Ready</a> (数据设备就绪)。
DTR	见 <a href="#">Data Terminal Ready</a> (数据终端就绪)。
DVMRP	见 <a href="#">Distance-Vector Multicast Routing Protocol</a> (距离-矢量 组播路由协议)。
Discretionary Access Control (分立式访问控制)	
Data Encryption Standard (数据加密标准)	A method of encrypting information, traditionally used as the method of encryption for UNIX® passwords and the <a href="#">crypt(3)</a> function.
Data Set Ready (数据设备就绪)	An RS232C signal sent from the modem to the computer or terminal indicating a readiness to send and receive data.

	参见 <a href="#">Data Terminal Ready</a> (数据终端就绪)。
Data Terminal Ready (数据终端就绪)	An RS232C signal sent from the computer or terminal to the modem indicating a readiness to send and receive data.
Debugger (调试器)	An interactive in-kernel facility for examining the status of a system, often used after a system has crashed to establish the events surrounding the failure.
Differentiated System Description Table (系统差异描述表)	一个 ACPI 表，提供系统的基本配置信息。
Distance-Vector Multicast Routing Protocol (距离-矢量组播路由协议)	
Domain Name System (域名系统)	用以将便于人类辨识的主机名 (例如，mail.example.net) 与 Internet 地址相互转换的系统。
Dynamic Host Configuration Protocol (动态主机配置协议)	一种能够在收到请求时，动态分配 IP 地址给计算机 (主机) 的协议。分配出去的地址，也称为“租期”。

## E

ECOFF	见 <a href="#">Extended COFF</a> (扩展的 COFF)。
ELF	见 <a href="#">Executable and Linking Format</a> (可执行与连接格式)。
ESP	见 <a href="#">Encapsulated Security Payload</a> (安全载荷封装)。
Encapsulated Security Payload (安全载荷封装)	
Executable and Linking Format (可执行与连接格式)	
Extended COFF (扩展的 COFF)	

## F

FADT	见 <a href="#">Fixed ACPI Description Table</a> (固定 ACPI 描述表)。
------	---

FAT	见 <a href="#">File Allocation Table</a> (文件分配表)。
FAT16	见 <a href="#">File Allocation Table (16-bit)</a> (16-位文件分配表)。
FTP	见 <a href="#">File Transfer Protocol</a> (文件传输协议)。
File Allocation Table (文件分配表)	
File Allocation Table (16-bit) (16-位文件分配表)	
File Transfer Protocol (文件传输协议)	一种在 TCP 上实现的高级协议， 可以用于在 TCP/IP 网络上传送文件。
Fixed ACPI Description Table (固定 ACPI 描述表)	

## G

GUI	见 <a href="#">Graphical User Interface</a> (图形用户界面)。
Giant (全局锁)	用以保护大量内核资源的一种互斥排他机制 (一种 休眠互斥体, <a href="#">sleep mutex</a> ) 的名字。 尽管这种简单的上锁机制在计算机上运行几十个进程、 使用一块网卡， 且只有一个处理器的哪个时代表现良好， 但在现时它已经成为无法容忍的性能瓶颈。 FreeBSD 的开发人员目前正在积极地将它拆解为保护更细粒度的资源的锁， 这使得在单处理器和多处理器的机器上， 都能够提供更大的并发处理能力。
Graphical User Interface (图形用户界面)	一种能够让用户与计算机之间以图形方式交互的系统。

## H

HTML	见 <a href="#">HyperText Markup Language</a> (超文本标记语言)。
HUP	见 <a href="#">HangUp</a> (挂断)。
HangUp (挂断)	
HyperText Markup Language (超文本标记语言)	用以创建 web 页面的标记语言。

# I

I/O	见 <a href="#">Input/Output (输入/输出)</a> 。
IASL	见 <a href="#">Intel 的 ASL 编译器</a> 。
IMAP	见 <a href="#">Internet Message Access Protocol (Internet 邮件访问协议)</a> 。
IP	见 <a href="#">Internet Protocol (互联网协议)</a> 。
IPFW	见 <a href="#">IP Firewall (IP防火墙)</a> 。
IPP	见 <a href="#">Internet Printing Protocol (Internet 打印协议)</a> 。
IPv4	见 <a href="#">IP Version 4 (IP第4版)</a> 。
IPv6	见 <a href="#">IP Version 6 (IP第6版)</a> 。
ISP	见 <a href="#">Internet Service Provider (互联网服务提供者)</a> 。
IP Firewall (IP防火墙)	
IP Version 4 (IP第4版)	IP 协议第 4 版，使用 32 位编址。这个版本目前仍是使用范围最广的网络协议，但正慢慢的被 IPv6 取代。 参见 <a href="#">IP Version 6 (IP第6版)</a> 。
IP Version 6 (IP第6版)	新的 IP 协议。因为 IPv4 地址空间将被耗尽而被发明，它使用 128 位编址。
Input/Output (输入/输出)	
Intel 的 ASL 编译器	Intel 的编译器，能够将 ASL 编译为 AML。
Internet Message Access Protocol (Internet 邮件访问协议)	A protocol for accessing email messages on a mail server, characterised by the messages usually being kept on the server as opposed to being downloaded to the mail reader client. 参见 <a href="#">Post Office Protocol Version 3 (邮局协议第3版)</a> 。
Internet Printing Protocol (Internet 打印协议)	
Internet Protocol (互联网协议)	一种包传输协议，是 Internet 上的基本协议。最初由美国国防部开发，在 TCP/IP 协议栈中有着非常重要的地位。假如没有互联网协议，Internet 将不会成为今天这样。欲知更多信息，参见 <a href="#">RFC 791</a> 。

Internet Service Provider (互联网服务提供商) 提供 Internet 访问服务的公司。

## K

KAME 在日本语中表示“海龟”。术语 KAME 在计算机领域内，通常用来指 [KAME 计划](#)，该计划致力于完成一个 IPv6 实现。

KDC 见 [Key Distribution Center \(密钥分发中心\)](#)。

KLD 见 [Kernel ld\(1\)](#)。

KSE 见 [Kernel Scheduler Entities \(内核调度器实体\)](#)。

KVA 见 [Kernel Virtual Address \(内核虚拟地址\)](#)。

Kbps 见 [Kilo Bits Per Second \(Kb 每秒、千二进制位每秒\)](#)。

Kernel [ld\(1\)](#) A method of dynamically loading functionality into a FreeBSD kernel without rebooting the system.

Kernel Scheduler Entities (内核调度器实体) 一个由内核支持的线程系统。参见 [该项目主页](#) 以获得更多详细信息。

Kernel Virtual Address (内核虚拟地址)

Key Distribution Center (密钥分发中心)

Kilo Bits Per Second (Kb 每秒、千二进制位每秒) 带宽（一段指定时间内能够通过一个给定点的数据量）单位。除了前缀 Kilo (1024、千)，还有前缀 Mega (兆)、Giga (吉)、Tera 等。

## L

LAN 见 [Local Area Network \(局域网\)](#)。

LOR 见 [Lock Order Reversal \(锁逆序\)](#)。

LPD 见 [Line Printer Daemon \(行式打印机服务\)](#)。

Line Printer Daemon (行式打印机服务)

Local Area Network (局域网) 用于局部范围内，如办公室、家庭等的网络。

Lock Order Reversal (锁逆序)

FreeBSD 内核使用一系列资源锁来对资源的竞争使用进行仲裁。在 FreeBSD-CURRENT 内核中的运行时锁诊断系统（在发行版本中会去掉）称为 [witness\(4\)](#)，会检测由于锁的问题可能导致的潜在死锁。（[witness\(4\)](#) 实际上会比较保守，因此可能存在误报现象。）由它产生的问题报告表示“如果您运气不好的话，死锁一定会在此处发生”。

真正的 LOR 通常会很快修正，因此在您到邮件列表中发言之前，请首先阅读 <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current> 和 [已知的 LOR](#) 网页。

## M

MAC

见 [Mandatory Access Control](#) (集权式访问控制)。

MADT

见 [Multiple APIC Description Table](#) (多 APIC 描述表)。

MFC

见 [Merge From Current](#) (从当前版本合并)。

MFP4

见 [Merge From Perforce](#) (从 Perforce 合并)。

MFS

见 [Merge From Stable](#) (从稳定版本合并)。

MIT

见 [Massachusetts Institute of Technology](#) (马萨诸塞理工学院)。

MLS

见 [Multi-Level Security](#) (多级别安全)。

MOTD

见 [Message Of The Day](#) (当天消息)。

MTA

见 [Mail Transfer Agent](#) (邮件传送工具)。

MUA

见 [Mail User Agent](#) (邮件用户工具)。

Mail Transfer Agent (邮件传送工具)

一种用于传送电子邮件的应用程序。传统上，MTA 是 BSD 基本系统的一部分。目前，基本系统中仍然包含 Sendmail，但也有许多其他可选的 MTA，例如 postfix、qmail 和 Exim。

Mail User Agent (邮件用户工具)

用于让用户能够显示和撰写电子邮件的应用程序。

Mandatory Access Control (集权式访问控制)

Massachusetts Institute of Technology (马萨诸塞理工学院)

Merge From Current (从当前版本合并)

表示从 -CURRENT 分支合并功能或补丁到另一个分支，通常是 -STABLE 的操作。

Merge From Perforce (从 Perforce 合并)

将功能或补丁从 Perforce 仓库合并到 -CURRENT 分支的操作。  
参见[Perforce](#).

Merge From Stable (从稳定版本合并)

在正常的 FreeBSD 开发过程中，变更会首先提交到 -CURRENT 分支进行测试，之后才会被合并到 -STABLE 分支。在很偶然的情形中，更改会先进入 -STABLE 分支，再被合并到 -CURRENT 分支。

这一术语在从 -STABLE 向安全分支合并补丁时也适用。  
参见[Merge From Current \(从当前版本合并\)](#).

Message Of The Day (当天消息)

一种通常在登录时显示的消息，主要用于向用户发布关于系统的消息。

Multi-Level Security (多级别安全)

Multiple APIC Description Table (多 APIC 描述表)

## N

NAT

见[Network Address Translation \(网络地址翻译\)](#).

NDISulator

见[Project Evil \(邪恶计划\)](#).

NFS

见[Network File System \(网络文件系统\)](#).

NTFS

见[New Technology File System \(新技术文件系统\)](#).

NTP

见[Network Time Protocol \(网络时间协议\)](#).

Network Address Translation (网络地址翻译)

一种通过重写 IP 数据包来穿过网关，使得网关后面很多机器能有效的共享一个 IP 地址。

Network File System (网络文件系统)

New Technology File System (新技术文件系统)

一种由 Microsoft® 开发的并在他们的“新技术” (NT, New Technology) 操作系统，如



Windows® 2000, Windows NT® 和 Windows® XP 中应用的文件系统。

Network Time Protocol (网络时间协议) 一种通过网络同步时钟的方法。

## O

OBE 见 [Overtaken By Events](#) (不再适用, 汉语意即: 计划赶不上变化)。

ODMR 见 [On-Demand Mail Relay](#) (邮件按需中转)。

OS 见 [Operating System](#) (操作系统)。

On-Demand Mail Relay (邮件按需中转)

Operating System (操作系统) 一组提供访问计算机硬件资源能力的程序、函数库和工具。 现今的操作系统从最简单的一次只运行一个程序、访问一种设备, 到能够支持数千用户同时使用、每个用户执行数十个不同的应用程序的、完全支持多用户、多任务和多道处理系统都有。

Overtaken By Events (不再适用, 汉语意即: 计划赶不上变化) 表示所建议的变更 (例如问题报告或需求) 由于 FreeBSD 后来所做的变动、网络标准、硬件过时等原因而失去意义或不再适用。

## P

p4 见 [Perforce](#)。

PAE 见 [Physical Address Extensions](#) (物理地址扩展)。

PAM 见 [Pluggable Authentication Modules](#) (可插入认证模块)。

PAP 见 [Password Authentication Protocol](#) (密码认证协议)。

PC 见 [Personal Computer](#) (个人计算机)。

PCNSFD 见 [Personal Computer Network File System Daemon](#) (个人计算机网络文件系统服务)。

PDF 见 [Portable Document Format](#) (可移植文档格式)。

PID 见 [Process ID](#) (进程标识)。

POLA	见 <a href="#">Principle Of Least Astonishment</a> (最少惊动原则).
POP	见 <a href="#">Post Office Protocol</a> (邮局协议).
POP3	见 <a href="#">Post Office Protocol Version 3</a> (邮局协议第3版).
PPD	见 <a href="#">PostScript Printer Description</a> (PostScript 打印机描述).
PPP	见 <a href="#">Point-to-Point Protocol</a> (点对点协议).
PPPoA	见 <a href="#">PPP over ATM</a> (ATM 上的 PPP).
PPPoE	见 <a href="#">PPP over Ethernet</a> (以太网上的 PPP).
PPP over ATM (ATM 上的 PPP)	
PPP over Ethernet (以太网上的 PPP)	
PR	见 <a href="#">Problem Report</a> (问题报告).
PXE	见 <a href="#">Preboot eXecution Environment</a> (引导前执行环境).
Password Authentication Protocol (密码认证协议)	
Perforce	<p>一种由 <a href="#">Perforce</a> 软件编写的比 CVS 更先进的版本控制软件。 尽管它本身并不开放源代码, 但它对类似 FreeBSD 这样的开源项目是免费的。</p> <p>一些 FreeBSD 开发人员将 Perforce 代码库作为保存那些对 -CURRENT 而言, 试验性质也太强的代码的阶段成果。</p>
Personal Computer (个人计算机)	
Personal Computer Network File System Daemon (个人计算机网络文件系统服务)	
Physical Address Extensions (物理地址扩展)	一种使物理寻址能力只有 32 位地址 (因而在没有 PAE 时, 只能访问 4 GB 虚拟地址空间) 的系统能够访问 64 GB RAM 的方法。
Pluggable Authentication Modules (可插入认证模块)	

Point-to-Point Protocol (点对点协议)

Pointy Hat (尖帽子)

一件虚构的头饰，很像一件 傻瓜帽，奖励给使联编过程出现问题、版本号发生倒退，或给源代码库引入其他大问题的 FreeBSD committer。许多活跃的 committer 很快就能积攒起一大堆。这种用法是（几乎总是？）一种幽默的方式。

Portable Document Format (可移植文档格式)

Post Office Protocol (邮局协议)

参见[Post Office Protocol Version 3 \(邮局协议第3版\)](#)。

Post Office Protocol Version 3 (邮局协议第3版)

A protocol for accessing email messages on a mail server, characterised by the messages usually being downloaded from the server to the client, as opposed to remaining on the server.

参见[Internet Message Access Protocol \(Internet 邮件访问协议\)](#)。

PostScript Printer Description (PostScript 打印机描述)

Preboot eXecution Environment (引导前执行环境)

Principle Of Least Astonishment (最少惊动原则)

当 FreeBSD 发展时，用户可见的更改应尽可能不引起用户的惊奇。例如，武断的重新安排 `/etc/defaults/rc.conf` 中的系统启动变量就违反了 POLA。当开发者要做用户可见的系统更改时，就应考虑 POLA。

Problem Report (问题报告)

对于在 FreeBSD 源代码或文档中找到某种问题的描述。参见 [如何书写 FreeBSD 问题报告](#)。

Process ID (进程标识)

一个用于唯一标识系统中进程的数字，当对进程进行各种操作时，也使用它来指定具体的进程。

Project Evil (邪恶计划)

NDISulator 的工作代号，由于 Bill Paul 编写，他（从一个哲学观点）根据完成这样一个工程所首先需要付出努力的可怕程度做了如此命名。

NDISulator 是一个特别的兼容模块，使得 Microsoft Windows™ NDIS miniport 网络驱动程序可用于 FreeBSD/i386。通常，在网卡厂商封锁了驱动程序的源代码时，这是能够使用这些

网卡的唯一方式。参见 `src/sys/compat/ndis/subr_ndis.c`。

## R

RA	见 <a href="#">Router Advertisement</a> (路由器通告)。
RAID	见 <a href="#">Redundant Array of Inexpensive Disks</a> (廉价磁盘冗余阵列)。
RAM	见 <a href="#">Random Access Memory</a> (随机存储器)。
RD	见 <a href="#">Received Data</a> (数据已收到)。
RFC	见 <a href="#">Request For Comments</a> (意见征求书)。
RISC	见 <a href="#">Reduced Instruction Set Computer</a> (精减指令系统计算机； 又译：精简指令集计算机)。
RPC	见 <a href="#">Remote Procedure Call</a> (远程过程调用)。
RS232C	见 <a href="#">Recommended Standard 232C</a> (推荐标准232C)。
RTS	见 <a href="#">Request To Send</a> (请求发送)。
Random Access Memory (随机存储器)	
Revision Control System	<a href="#">Revision Control System (RCS)</a> 是最早实现普通文件“版本控制”的软件包之一。它提供了存储、获取、保存归档、记录、命名和合并文件中多个版本的能力。RCS 包含了许多可以配合使用的小工具。它并不具备更现代化的版本控制系统，例如 <a href="#">CVS</a> 或 <a href="#">Subversion</a> 所提供的某些功能，但对于少量文件的管理而言，其易于安装、配置和使用则可看作优势。RCS 的实现可以在几乎每一种主流类-UNIX OS 上找到。参见 <a href="#">Concurrent Versions System</a> (并发版本系统)， <a href="#">Subversion</a> 。
Received Data (数据已收到)	An RS232C pin or wire that data is recieved on. 参见 <a href="#">Transmitted Data</a> (数据已送出)。
Recommended Standard 232C (推荐标准232C)	在串口设备之间通信的一个标准。
Reduced Instruction Set Computer (精减指令系统计算	An approach to processor design where the operations the hardware can perform are simplified

机； 又译：精简指令集计算机)

but made as general purpose as possible. This can lead to lower power consumption, fewer transistors and in some cases, better performance and increased code density. Examples of RISC processors include the Alpha, SPARC®, ARM® and PowerPC®.

Redundant Array of Inexpensive Disks (廉价磁盘冗余阵列)

Remote Procedure Call (远程过程调用)

repocopy

见[Repository Copy](#) (仓库复制).

Repository Copy (仓库复制)

在 CVS 仓库内对于文件的直接复制。

如果不用仓库复制， 在需要将一个文件复制或移动到仓库中的另一位置时， CVS committer 会使用 `cvs add` 将文件放到新位置， 而如果旧的副本需要删除， 则对旧文件执行 `cvs rm`。

这种方法的缺点是无法将该文件的历史记录（那是指 CVS 记录的一个个项目）复制到新位置。由于 FreeBSD 计划认为这些历史记录很有用， 因此， 我们通常采用的方法是进行一次仓库复制操作。在这个过程中， 仓库管理员会在仓库内部直接复制文件， 而不是使用 [cvs\(1\)](#) 程序。

Request For Comments (意见征求书)

一组定义 Internet 标准、 协议等的文档。 参见[www.rfc-editor.org](http://www.rfc-editor.org)。

同时， 这也是在修改提议征求意见时的一个通用术语。

Request To Send (请求发送)

An RS232C signal requesting that the remote system commences transmission of data. 参见[Clear To Send](#) (允许发送)。

Router Advertisement (路由器通告)

## S

SCI

见[System Control Interrupt](#) (系统控制中断)。

SCSI

见[Small Computer System Interface](#) (小型机系统接口)。

SG	见 <a href="#">Signal Ground</a> (信号地).
SMB	见 <a href="#">Server Message Block</a> (服务器消息块).
SMP	见 <a href="#">Symmetric MultiProcessor</a> (对称多处理).
SMTP	见 <a href="#">Simple Mail Transfer Protocol</a> (简单邮件传送协议).
SMTP AUTH	见 <a href="#">SMTP Authentication</a> (SMTP 认证).
SSH	见 <a href="#">Secure Shell</a> (安全 Shell).
STR	见 <a href="#">Suspend To RAM</a> (挂起至 RAM).
SVN	见 <a href="#">Subversion</a> .
SMTP Authentication (SMTP 认证)	
Server Message Block (服务器消息块)	
Signal Ground (信号地)	一个 RS232 插针或导线, 是信号的参考地电平。
Simple Mail Transfer Protocol (简单邮件传送协议)	
Secure Shell (安全 Shell)	
Small Computer System Interface (小型机系统接口)	
Subversion	<a href="#">Subversion</a> 是一个版本控制系统, 类似于 CVS, 但是有一系列扩展的功能。 参见 <a href="#">Concurrent Versions System</a> (并发版本系统).
Suspend To RAM (挂起至 RAM)	
Symmetric MultiProcessor (对称多处理)	
System Control Interrupt (系统控制中断)	

## T

TCP	见 <a href="#">Transmission Control Protocol</a> (传输控制协议).
-----	---

TCP/IP	见 <a href="#">Transmission Control Protocol/Internet Protocol</a> (传输控制协议/互联网协议).
TD	见 <a href="#">Transmitted Data</a> (数据已送出).
TFTP	见 <a href="#">Trivial FTP</a> (简单 FTP).
TGT	见 <a href="#">Ticket-Granting Ticket</a> (票据授予票据).
TSC	见 <a href="#">Time Stamp Counter</a> (时间戳计数器).
Ticket-Granting Ticket (票据授予票据)	
Time Stamp Counter (时间戳计数器)	一种在现代 Pentium® 处理器内部的性能计数器, 用于提供处理器核心的频率时钟脉冲计数。
Transmission Control Protocol (传输控制协议)	一种运行于诸如 IP 等协议之上的协议, 确保包以一种可靠、有序的方式传送。
Transmission Control Protocol/Internet Protocol (传输控制协议/互联网协议)	表示在 IP 协议之上运行 TCP 这种组合的术语。Internet 的大部分运行于 TCP/IP 之上。
Transmitted Data (数据已送出)	An RS232C pin or wire that data is transmitted on. 参见 <a href="#">Received Data</a> (数据已收到).
Trivial FTP (简单 FTP)	

## U

UDP	见 <a href="#">User Datagram Protocol</a> (用户数据报文协议).
UFS1	见 <a href="#">Unix File System Version 1</a> (Unix文件系统第1版).
UFS2	见 <a href="#">Unix File System Version 2</a> (Unix 文件系统第 2 版).
UID	见 <a href="#">User ID</a> (用户标识).
URL	见 <a href="#">Uniform Resource Locator</a> (统一资源定位符).
USB	见 <a href="#">Universal Serial Bus</a> (通用串行总线).
Uniform Resource Locator (统一资源定位符)	一种定位资源的方法, 比如标识 Internet 上的某一份文档。

Unix File System Version 1 (Unix 文件系统第1版)	最初的 UNIX® 文件系统，有时也称作伯克利快速文件系统。
Unix File System Version 2 (Unix 文件系统第2版)	对 USF1 的扩展，由 FreeBSD 5-CURRENT 时引入。UFS2 增加了 64 位块指针（破除了 1T 的限制），支持扩展文件存储和其他特性。
Universal Serial Bus (通用串行总线)	一种硬件标准，用来连接各种计算机外围设备的通用接口。
User ID (用户标识)	指派给某一计算机上每个用户的唯一号码。通过该号码将资源和权限分派给可被标识的用户。
User Datagram Protocol (用户数据报文协议)	一种简单，不可靠的数据报协议，用来在 TCP/IP 网络种交换数据。UDP 不提供类似 TCP 的错误校验与修正。

## V

VPN	见 <a href="#">Virtual Private Network (虚拟专用网络)</a> 。
Virtual Private Network (虚拟专用网络)	一种使用公共通讯比如 Internet，提供远程访问一个本地网络，比如某个公司的 LAN 的方法。



# 索引

## 符号

- CURRENT, 675
- STABLE, 675
- .k5login, 445
- .k5users, 445
- .rhosts, 551
- /boot/kernel.old, 271
- /etc, 359
- /etc/gettytab, 724
- /etc/groups, 419
- /etc/login.conf, 417
- /etc/mail/access, 784
- /etc/mail/aliases, 784
- /etc/mail/local-host-names, 784
- /etc/mail/mailer.conf, 784
- /etc/mail/mailertable, 784
- /etc/mail/sendmail.cf, 784
- /etc/mail/virtusertable, 784
- /etc/remote, 730
- /etc/ttys, 726
- /usr, 359
- /usr/bin/login, 724
- /usr/local/etc, 362
- /usr/share/skel, 412
- /var, 359
- 10 base 2, 982
- 10 base T, 983
- 386BSD, 9, 9, 13
- 386BSD Patchkit, 9
- 4.3BSD-Lite, 9
- 4.4BSD-Lite, 5, 6
- 802.11 (见 wireless networking (无线网络))
- 一次性口令, 434
- 专用 (dangerously dedicated), 164
- 中断风暴, 392
- 串口通讯, 711
- 主引导记录 (MBR), 398
- 主机, 376
- 主机名, 376
- 二进制代码兼容性
  - BSD/OS,
  - Linux, 6
  - NetBSD,
  - SCO,
  - SVR4,
- 二进制兼容模式
  - Linux, 347
- 交换分区, 360
- 交换分区分配, 360
- 以太网
  - MAC 地址, 922
- 信号 11, 694
- 内存保护, 6
- 内核, 398
  - NOTES, 271
  - 建立/安装, 268
  - 建立一个定制的内核, 265
  - 引导交互, 404
  - 引导标志, 404
  - 编译, 688
  - 配置, 242, 985
  - 配置文件, 271, 272
- 内核选项
  - cpu, 272
  - device pf, 878
  - device pflog, 878
  - device pfsync, 878
  - ident, 272
  - IPDIVERT, 902
  - IPFILTER, 881
  - IPFILTER\_DEFAULT\_BLOCK, 881
  - IPFILTER\_LOG, 881
  - IPFIREWALL, 901
  - IPFIREWALL\_DEFAULT\_TO\_ACCEPT, 901
  - IPFIREWALL\_VERBOSE, 901
  - IPFIREWALL\_VERBOSE\_LIMIT, 901
  - IPSEC, 453
  - IPSEC\_DEBUG, 453
  - MROUTING, 928
  - MSDOSFS, 274
  - NFS, 273
  - NFS\_ROOT, 273
  - SMP, 276
  - 机器, 272
- 分区规划, 359
- 删除过时的文件、目录和函数库, 697
- 办公套件
  - KOffice, 232

- LibreOffice, 235
- OpenOffice.org, 233
- 动态主机配置协议 (见 DHCP)
- 单用户模式, 685
- 单用户模式, 406, 689
- 启动脚本, 148
- 命令行, 173
- 回环设备, 922
- 国家代码, 650
- 国际化 (见 本地化)
- 图象扫描仪, 259
- 地址重定向, 987
- 垂直刷新率, 205
- 域
  - 例子, 845
- 基本输入/输出系统 (见 BIOS)
- 声卡, 242
- 备份软件
  - dump/restore, 551
  - tar, 552
- 多播路由, 928
- 多用户模式, 407, 685
- 多用户设备, 5
- 子网, 922, 923
- 安全
  - DoS 攻击 (见 拒绝服务攻击 (DoS))
  - OpenSSH, 459
  - OpenSSL, 449
  - 一次性口令, 434
  - 密码, 433
  - 防火墙, 875
- 安全事件审计 (见 MAC)
- 安装, 101
  - 常见问题, 87
- 宽限期, 562
- 密码学, 859
- 对称多处理器 (SMP), 6
- 帐户
  - daemon, 411
  - nobody, 411
  - operator, 411
  - 修改, 412
  - 删除, 413
  - 改变口令, 415
  - 添加, 412
  - 用户, 411
  - 系统, 411
  - 组, 419
  - 超级用户 (root), 411
  - 限制, 416
- 并口电缆 IP (见 PLIP)
- 并行版本系统 (见 CVS)
- 引导, 397
- 强制访问控制 (见 MAC)
- 当前
  - 使用 CVSup 同步,
- 当前版
  - 使用, 676
  - 编译, 677
- 当前的
  - 使用 CTM 同步, 677, 678
- 快照, 675
- 打印服务器
  - Windows 客户机, 864
- 打印机, 657
- 抢占式多任务, 5
- 拒绝服务 (DoS), 431
- 拒绝服务攻击 (DoS), 424
- 拨入服务, 722
- 拨出服务, 730
- 控制台, 147, 406
- 文件服务器
  - UNIX 客户机, 816
  - Windows 客户机, 864
- 文件权限, 151
- 文件系统
  - HFS, 533
  - ISO 9660, 532, 533
  - Joliet, 533
  - 使用fstab的挂接, 166
  - 卸下, 168
  - 快照, 558
  - 挂接, 167
- 文本编辑器, 175
- 文档 (见 更新和升级)
- 新浪网, 8
- 无盘工作站, 969
- 无盘操作, 969
  - 内核配置, 974
  - 只读的 /usr, 975
- 日志, 592
- 日志文件, 377

- FTP, 863
- 更新和升级, 670
- 服务, 362
- 本地化, 649, 651
  - 俄语, 656
  - 德语, 659
  - 日语, 659
  - 繁体中文, 659
  - 韩语, 659
- 权限, 151
  - 符号, 152
- 条带, 581
- 条带盘, 605
- 根文件系统, 166
  - 无盘操作, 975
- 桥接, 957
- 水平刷新率, 205
- 浏览器
  - web, 227
- 添加用户, 412
- 源代码, 6
- 物理地址扩展 (PAE)
  - 大内存, 285
- 环境变量, 173
- 用户
  - 运行 FreeBSD 的大型站点, 8
- 电子表格
  - Gnumeric, 238
- 电子邮件 (见 email)
  - 接收, 783
- 电视卡, 257
- 登入分类, 651, 653
- 目录, 151
- 目录层次, 156
- 硬性限制, 561
- 磁盘
  - 添加, 522
  - 移除内存盘设备, 558
  - 虚拟, 555
- 磁盘卷标, 589
- 磁盘的串连, 604
- 磁盘配额, 417
- 磁盘镜像, 583, 606
- 稳定版, 677
  - 使用, 678
  - 使用CVSup同步,
- 编译, 679
- 系统优化, 359
- 系统配置, 359
- 繁体中文
  - BIG-5编码, 652
- 组, 419
- 终端, 147, 717
- 结对, 953
- 编码, 650
- 编译器
  - C, 6
  - C++,
  - FORTTRAN,
- 编辑器, 175
  - emacs, 175
  - vi, 175
- 网关, 922
- 网卡
  - 故障排除, 374
  - 测试, 373
  - 配置, 368, 371
  - 驱动程序, 368
- 网易, 8
- 网络地址转换 (见 NAT)
- 联机手册, 178
- 自动挂接服务, 819
- 蓝牙, 949
- 虚拟专用网 (见 VPN)
- 虚拟主机, 374
- 虚拟内存, 6
- 虚拟控制台, 147
- 视频 ports, 252
- 视频 包, 252
- 计算机系统研究组 (CSRG), 6
- 设备节点, 244
- 语言代码, 650
- 调整
  - 以 sysctl, 379
  - 内核限制, 383
- 路由, 7, 922
- 路由 传播, 927
- 路由器, 925, 958
- 软性限制, 561
- 进程记帐, 470
- 邮件
  - 改变mta, 787

疑难解答, 789  
 配置, 792  
 邮件列表, 680  
 邮件服务器, 784  
 邮件服务程序  
   exim, 782  
   postfix, 782  
   qmail, 782  
   sendmail, 782  
 邮件用户代理, 800  
 配额, 417  
 重宿主机, 925  
 重新编译 world, 680  
 防火墙, 7, 875, 958  
   IPFILTER, 880  
   IPFW, 900  
   PF, 877  
   规则集, 875  
 限制 TCP 带宽延迟积  
   net.inet.tcp.inflight.enable, 386  
 限制用户使用系统资源, 416  
   coredumpsize, 417  
   cputime, 417  
   filesize, 418  
   maxproc, 418  
   memorylocked, 418  
   memoryuse, 418  
   openfiles, 418  
   sbsize, 418  
   stacksize, 419  
   配额, 417  
 黄页 (yellow pages) (见 NIS)  
 默认路由, 922, 923

## A

Abacus, 238  
 AbiWord, 232  
 accounting  
   disk space, 559  
   printer, 317, 331  
 ACL, 465  
 ACPI, 388, 391  
   ASL, 393, 394  
   error messages, 394  
   problems, 390, 391  
   调试, 395

问题, 395  
 Acrobat Reader, 236  
 adduser, 652  
 AIX, 822  
 Amanda, 553  
 amd, 819  
 anti-aliased fonts, 212  
 Apache, 8, 857  
   启动和停止, 858  
   模块, 859  
   配置文件, 857

## APIC

禁用, 393  
 APM, 280, 388  
 Apple, 8  
 apsfilter, 316  
 ASCII, 344, 650  
 AT&T, 9  
 AUDIT, 511  
 AutoPPP, 751

## B

backup floppies, 549  
 backup software  
   Amanda, 553  
   cpio, 552  
   pax, 553  
 banner pages (见 header pages)  
 baud rate, 293  
 BGP, 925  
 BIND, 789, 844  
   configuration files (配置文件), 846  
   starting (启动), 846  
   zone files (域文件), 853  
   缓存域名服务器, 856  
 BIOS, 36, 397  
 bits-per-second, 297, 711  
 BitTorrent, 1015  
 Blowfish, 433  
 Boot Loader, 398  
 boot loader (引导加载器)  
   configuration (配置), 984  
 Boot Manager, 398, 398  
 boot-loader, 400  
 BOOTP  
   无盘操作, 972

Bourne shells, 174  
BSD Copyright, 11  
BSD partitions, 523  
bsdlabel, 554, 555

## C

CARP, 996  
CD burner  
    ATAPI/CAM driver, 537  
CD burner (刻录机)  
    ATAPI, 532  
CDROMs  
    burning, 533, 534  
    creating, 532  
    创建启动光盘, 533  
centronics (见 parallel printers)  
CHAP, 744, 747, 752  
chpass, 414  
Cisco, 8, 756  
Coda, 555  
color  
    contrast, 91  
committers, 12  
Common Address Redundancy Protocol, 共用地址冗余协议, 996  
compression, 550  
Computer Systems Research Group (CSRG), 13  
comsat, 427  
contributors, 12  
core team, 12  
coredumpsize, 417  
cpio, 553  
cputime, 417  
cron, ,  
    配置, 364  
crypt, 433  
CTM, 679, 1019  
cu, 93  
cuau, 716  
CUPS, 343  
CVS  
    代码库, 11  
    匿名, 679, 1015  
cvsup, 677, 678

## D

DCE, 712  
default route, 773  
DES, 433  
device.hints, 405  
DGA, 250  
DHCP  
    dhcpd.conf, 842  
    安装, 842  
    无盘操作, 971  
    服务器, 841  
    配置文件, 841, 843  
    需求, 840  
disk quotas, 559  
    checking, 560, 562  
    limits, 560  
disks  
    encrypting, 562  
    memory, 555  
disks (磁盘)  
    file-backed (采用文件作为介质), 555  
    内存文件系统, 557  
Django, 860  
DNS, 376, 752, 782, 793, 844  
    记录, 854  
DNS 服务器,  
documentation package (见 Updating and Upgrading)  
domain name, 773  
DOS, 23, 36, 656  
DoS 攻击 (见 拒绝服务攻击 (DoS))  
DSL, 958  
DSP, 244  
DTE, 712  
DTrace, 701  
DTrace support (见 DTrace)  
dump, 551  
DVD  
    burning, 539  
    DVD+RW, 541  
    DVD-RAM, 544  
    DVD-RW, 542  
    DVD-Video, 541

## E

editors

ee, 175  
 ee, 175  
 ELF, 350  
   标记, 350  
 emacs, 175  
 email, , 781  
 environment variables (环境变量), 173  
 Etherboot, 972  
 Ethernet, 778  
 Ethernet (以太网)  
   MAC address (MAC 地址), 779  
 execution class loader, 350  
 Experts Exchange, 9

## F

failover (故障转移), 963  
 fdisk, 522  
 fec, 963  
 fetchmail, 807  
 File Systems, 595  
 File Systems Support (见 File Systems)  
 filesize, 418  
 finger, 427  
 Firefox, 228  
 firewall (防火墙), 960  
 Flash, 229  
 floppy disks, 549  
 flow control protocol, 293  
 fonts  
   anti-aliased, 212  
   spacing, 214  
 Fonts  
   LCD screen, 215  
 fonts (字体)  
   TrueType, 212  
 FORTRAN, 312  
 Free Software Foundation, 9, 13  
 FreeBSD Project  
   goals, 11  
   开发模式, 11  
 FreeBSD 安全公告, 468  
 FreeBSD 项目  
   历史, 9  
 freebsd-update (见 updating-upgrading)  
 Free软件基金会, 179  
 FreshMeat, 184

FreshPorts, 183  
 FTP  
   anonymous, 60  
   anonymous (匿名), 81  
   passive mode, 54  
   via a HTTP proxy, 54  
   匿名, 863, 864  
 FTP 服务器, 7, 862

## G

GEOM, 581, 581, 583, 586, 589, 592  
 GEOM 磁盘框架 (见 GEOM)  
 getty, 723  
 Ghostscript, 309  
 GIMP, 233  
 GNOME, 218  
 GNU Compiler Collection, 7  
 GNU General Public License (GPL), 11  
 GNU Lesser General Public License (LGPL), 11  
 GNU toolchain, 349  
 GnuCash, 238  
 Gnumeric, 238  
 GQview, 237  
 Greenman, David, 9  
 Grimes, Rod, 9  
 gv, 236  
 gzip, 550

## H

HAST  
   高可用性 (high availability), 571  
 HCI, 950  
 header pages, 298, 317  
 HP-UX, 822  
 HPLIP, 343  
 Hubbard, Jordan, 9  
 hw.ata.wc, 381

## I

I/O 端口, 244  
 IEEE, 553  
 IMAP, 782, 783  
 init, 398, 406  
 installation, 15  
   floppies, 96

- from MS-DOS, 97
- from QIC/SCSI Tape, 98
- headless (serial console), 91
- network
  - FTP, 54, 95
  - NFS, 99
  - troubleshooting, 144
- installation (安装)
  - network (网络)
    - Ethernet (以太网), 98
    - parallel (并口, PLIP), 98
    - serial (串口, PPP), 98
- Intel i810 显示芯片, 210
- Internet Systems Consortium (ISC), 839
- Internet 连接共享, 984
- IP 伪装 (见 NAT)
- IP 别名, 374
- IP 子网, 957
- IPCP, 748
- ipf, 882
- IPFILTER
  - 内核选项, 881
  - 启用, 881
  - 有状态过滤, 890
  - 统计, 882
  - 规则处理顺序, 887
  - 规则语法, 887
  - 记录日志, 883
- ipfstat, 882
- IPFW
  - 内核选项, 901
  - 启用, 901
  - 带状态过滤, 906
  - 规则处理顺序, 904
  - 规则语法, 904
  - 记录日志, 907
- ipmon, 883
- ipnat, 896
- IPsec, 452
  - AH, 453
  - ESP, 453
- IPX/SPX, 983
- IRQ, 244
- ISA, 242
- ISDN, 958, 979
  - 单独的 桥/路由器, 981

- 卡, 980
- ISO 9660, 532
- ISP, 744, 747

## J

- jails, 473
- Jolitz, Bill, 9

## K

- KDE, 219
  - display manager, 221
- Kerberos5
  - 历史, 441
  - 启用服务, 444
  - 外部资源, 449
  - 客户端配置, 445
  - 密钥分发中心, 441
  - 故障排除, 446
  - 限制和不足, 448
- Kermit, 757, 757
- kern.cam SCSI delay, 381
- kern.ipc.somaxconn, 384
- kern.maxfiles, 383
- kernel
  - configuration, 776
  - drivers / modules / subsystems, 267
- kernel options
  - COMPAT\_LINUX, 348
  - SCSI\_DELAY, 381
- kernel.old, 402
- keymap, 654
- KLD (kernel loadable object), 369
- KMyMoney, 239
- KOffice, 232
- Konqueror, 231

## L

- L2CAP, 952
- lacp, 963
- lagg, 963
- LCD screen, 215
- LCP, 751
- LDAP, 865
- LibreOffice, 235
- Linux, 822
  - ELF binaries, 349

Linux 二进制兼容模式, 347  
LISA, 554  
livefs CD, 554  
loadbalance (负载均衡), 963  
loader, 401  
loader 配置, 401  
locale, 650, 653  
localization (本地化)  
    Greek (希腊语), 659  
login name, 744  
LPD spooling system, 289  
LPRng, 343  
ls, 151

## M

MAC, 485  
    文件系统防火墙策略, 495  
MAC Biba 完整性策略, 502  
MAC Configuration Testing (MAC 配置测试), 507  
MAC Jail 中的 Nagios, 504  
MAC LOMAC, 503  
MAC 其他 UID 可见策略, 495  
MAC 多级 (Multi-Level) 安全策略, 500  
MAC 接口屏蔽策略, 497  
MAC 故障排除, 508  
MAC 端口访问控制表策略, 497  
MAC 进程分区策略, 499  
MacOS, 436  
make, 687  
make.conf, 684  
Master Boot Record (MBR), 398  
maxproc, 418  
MD5, 433  
memorylocked, 418  
memoryuse, 418  
mencoder, 255  
mergemaster, 690  
mgetty, 751  
Microsoft Windows, 36, 369, 864  
    device drivers (设备驱动), 369  
MIME, 651, 653  
modem, 723, 757, 775, 980  
mod\_perl  
    Perl, 861  
mod\_php

    PHP, 861  
mount, 91, 92, 555  
mountd, 816  
moused, 654  
MPlayer  
    making, 253  
    使用, 254  
MS-DOS, 344, 436  
MX record, 790, 790  
MX 记录, 782, 792, 855  
MySQL, 656

## N

nameserver, 744, 773  
NAT, , 896, 958, 984  
    以及 IPFILTER, 896  
    以及 IPFW, 913  
natd, 983  
NDIS, 369  
NDISulator, 369  
net.inet.ip.portrange.\*, 385  
Net/2, 9, 9  
NetApp, 8  
NetBIOS, 752, 865  
NetBSD, 13, 822  
Netcraft, 8  
netgroups, 832, 834  
network printing, 323, 324  
newfs, 555  
newsyslog.conf, 378  
NFS, 555, 562, 816  
    configuration, 816  
    export examples, 817  
    mounting, 818  
    server (服务), 816  
    uses, 819  
    安装多台机器, 698  
    无盘操作, 973  
nfsd, 816  
NIS, 822  
    主服务器, 823  
    从服务器, 824, 827  
    口令格式, 838  
    域, 822  
    域名, 824  
    客户机, 824



- 客户机配置, 829
- 映射, 826
- 服务器配置, 825
- NIS+, 865
- NOTES, 271
- Novell, 9
- ntalk, 427
- NTP, 867
  - ntp.conf, 868
  - ntpd, 867
  - 选择服务器, 867
  - 配置, 867
- ntpdate, 867
- null-modem cable, 293, 712, 734
- null-modem 线, 93

## O

- OBEX, 956
- OpenBSD, 13, 822
- openfiles, 418
- OpenOffice.org, 233
- OpenSSH, 459
  - 启用, 459
  - 安全复制, 460
  - 客户, 459
  - 配置, 460
  - 隧道, 462
- OpenSSL
  - 生成证书, 450
- Opera, 231
- OS/2, 344, 524
- OSPF, 925

## P

- packages, 181
  - deleting, 187
  - installing, 185
  - managing, 187
- page accounting, 317
- Pair Networks, 8
- PAP, 744, 747, 752
- parity, 293, 297
- partitions, 164, 522
- passwd命令, 415
- password, 744, 752
- pax, 553

- PCI, 242
- PCL, 296, 345
- PDF
  - 查看器, 236, 236, 237
- pgp keys, 1075
- pkg\_add, 185, 186
- pkg\_delete, 187
- pkg\_info, 187
- pkg\_version, 187
- PLIP, 987
- POP, 782, 783
- Portaudit, 467
- portmanager, 196
- portmap, 822
- portmaster, 197
- ports, 181
  - disk-space, 198
  - 升级, 195
  - 卸载, 195
  - 安装, 190
- Ports Collection, 347
- Portsnap (见 Updating and Upgrading)
- portupgrade, 195
- POSIX, 553, 651
- PostScript, 292, 296
  - emulating, 309
  - 查看器, 236
- PPP, 743, 744, 790, 980
  - client, 756
  - configuration, 753
  - configuration (配置), 745
  - kernel PPP, 756
  - Microsoft extensions, 752
  - NAT, 753
  - over ATM, 768
  - over Ethernet, 767
  - PPPoE, 743
  - receiving incoming calls, 748
  - server, 756
  - troubleshooting, 763
  - user PPP, 746
  - with dynamic IP addresses, 748
  - with static IP addresses, 745
  - 内核级 PPP, 743
  - 用户级 PPP, 743
- PPP shells, 749, 750

PPPoA (见 基于ATM的PPP)  
 PPPoE (见 PPP, over Ethernet (以太网上的PPP))  
 print jobs, 290, 300, 308, 329, 336  
     controlling, 329  
 printer spool, 300  
 printers  
     capabilities, 298  
     network, 323, 324  
     parallel, 292, 296  
     restricting access to, 327  
     serial, 292, 297, 302, 308  
     usage, 334  
     USB, 292  
 printing, 289, 335  
     filters, 302, 305, 307  
         apsfilter, 316  
     header pages, 300  
 procmail, 808  
 pw, 653  
 pw命令, 416  
 Python, 860

## R

RAID, 605  
     CCD, 525  
     hardware, 527  
     software, 525, 527, 603  
     Vinum, 527  
 RAID-1, 606  
 RAID-5, 606  
 RAID3, 586  
 Rambler, 8  
 rc files  
     rc.serial, 716, 727  
 rc 文件, 407  
     rc.conf, 361  
 rebuilding world  
     timings, 688  
 resolv.conf, 376  
 resolver (解析器), 845  
 restore, 551  
 reverse DNS (反向DNS), 845  
 RFCOMM, 953  
 RIP, 925  
 rlogind, 427

rmuser, 413  
 root partition, 555  
 root zone (根域), 845  
 roundrobin (轮转), 963  
 routed, 754  
 rpcbind, 816, 822  
 RS-232C cables, 712, 714  
 rshd, 427  
 Ruby on Rails, 861

## S

Samba 服务器, 864  
 sandboxes, 427  
 sbsize, 418  
 scp, 460  
 screenmap, 654  
 SCSI, 36  
 SDL, 250  
 SDP, 954  
 security, 423  
     后门, 425  
     确保 FreeBSD 的安全, 425  
     窃取用户帐户, 424  
 sendmail, 427, 754, 784  
 serial console, 91, 733  
 serial port, 297  
 shared libraries, 348  
 shells, 173  
 shutdown, 407  
 single-user mode, 402  
 skeleton directory, 412  
 slices, 164, 522  
 SLIP, 743, 772, 776, 777  
     client (客户端), 772  
     connecting with, 773  
     routing, 780  
     server, 775  
 SMTP, 754, 792  
 Soft Updates, 382  
     详细资料, 382  
 Solaris, 350, 822  
 Sony Japan, 8  
 spreadsheet  
     Abacus, 238  
     KMyMoney, 239  
 SQL 数据库, 865

## SSH

- sshd, 60
- ssh, 432
- sshd, 427
- SSL, 859
- stacksize, 419
- static IP address (静态 IP 地址), 744
- static routes, 780
- su, 426, 523
- Subversion (见 SVN)
- SunOS, 269, 825
- SVN
  - 代码库, 11
- swap (交换区)
  - encrypting (加密), 569
- symbolic links, 348
- sysctl, 379, 379, 428
- sysctl.conf, 379
- sysinstall, 654, 840
  - adding disks, 523
- syslog, 863
- syslog.conf, 377
- sysutils/cdrtools, 532

## T

- tape media, 546
  - AIT, 548
  - DDS (4mm) tapes, 546
  - DLT, 548
  - Exabyte (8mm) tapes, 547
  - QIC tapes, 546
  - QIC-150, 547
- tar, 549, 552
- TCP Wrappers, 437, 831
- TCP/IP networking, 775, 778
- TCP/IP 网络, 5
- TELEHOUSE America, 8
- telnetd, 427
- TeX, 290, 338
  - printing DVI files, 310
- TFTP
  - 无盘操作, 973
- timeout, 747
- traceroute, 928
- troff, 306
- Tru64 UNIX, 826

TrueType 字体, 212

ttyu, 716

tunefs, 382

## U

- U.C.Berkeley, 6, 9, 9, 13
- UDP, 840
- Unicode, 656
- UNIX, 151, 744
- Updating and Upgrading, 662, 669, 673
- USB
  - disks, 529
- USENET, 7
- UUCP, 790

## V

- vfs.hirunningspace, 381
- vfs.vmiodirenable, 380
- vfs.write\_behind, 380
- vi, 175
- Vinum, 603
  - 串连, 604
  - 条带, 605
  - 镜像, 606
- vipw, 652
- virtual disks, 555
- vm.swap\_idle\_enabled, 381
- VPN, 453
  - 创建, 453

## W

- Walnut Creek CDROM, 9
- Weathernews, 8
- web servers
  - dynamic, 859
- web 服务器, 7
  - 安全, 859
  - 配置, 857
- wheel, 426
- widescreen
  - flatpanel
- configuration, 210
- Williams, Nate, 9
- Windows, 436
- Windows NT, 822
- Windows 驱动程序, 369
- wireless networking (无线网络), 928

## X

X Display Manager, 215

X Window 系统, 6, 7

Accelerated-X,

X11, 205

X11 True Type 字体服务器, 655

X11 tuning, 208

X11输入方法(XIM), 655

XML, 213

Xorg, 205

xorg.conf, 209

Xpdf, 237

XVideo, 250

## Y

Yahoo!, 8

Yandex, 8

## Z

zip drive, 281

# 后记

本书是数百名为“FreeBSD 文档计划”工作的志愿者合作的成果。这些文字使用符合 DocBook DTD 的 SGML 撰写，并采用开放源代码的 DSSSL 引擎，Jade 来转换为许多其他的表现形式。我们使用了 Norm Walsh 的 DSSSL 样式表用于为 Jade 提供生成不同表现形式的指引，并增加了一组自定义的改动。高德纳 (Donald Knuth) 的 TeX 排版语言、Leslie Lamport 的 LaTeX，以及 Sebastian Rahtz 的 JadeTeX 宏集，为这份文档的印刷版本发挥了至关重要的作用。

