

**IBM DB2 Connect 10.1**

**DB2 Connect 用户指南**

**更新时间 2013 年 1 月**





**IBM DB2 Connect 10.1**

**DB2 Connect 用户指南**

**更新时间 2013 年 1 月**



**注意**

使用此信息及其支持的产品前，请先阅读第 165 页的附录 B、『声明』下的常规信息。

**修订版声明**

此文档包含 IBM 的所有权信息。它在许可协议中提供，且受版权法的保护。本出版物中包含的信息不包括对任何产品的保证，且提供的任何语句都不需要如此解释。

您可在线或通过当地的 IBM 代表处订购 IBM 出版物。

- 要在线订购出版物，请转至 IBM 出版物中心，网址为：<http://www.ibm.com/shop/publications/order>
- 要查找当地的 IBM 代表处，请转至 IBM 全球联系人目录，网址为：<http://www.ibm.com/planetwide/>

要从美国或加拿大的 DB2 市场和销售部订购 DB2 出版物，请致电 1-800-IBM-4YOU（426-4968）。

您发送信息给 IBM 后，即授予 IBM 非独占权限，IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

# 目录

关于本书. . . . .	v
<b>第 1 章 DB2 Connect 概述 . . . . .</b>	<b>1</b>
关键概念. . . . .	1
客户机和服务器连接选项 . . . . .	1
DB2 Connect 产品版本内的 DB2 功能部件中的功能 . . . . .	2
主机数据库 . . . . .	3
DB2 Connect 和 SQL 语句 . . . . .	4
DB2 Connect 管理实用程序 . . . . .	5
InfoSphere Federation Server 和 DB2 Connect. . . . .	5
DB2 Connect 方案 . . . . .	5
DB2 Connect 客户机访问主机数据库 . . . . .	6
DB2 Connect 服务器产品作为连接服务器 . . . . .	7
DB2 Connect 和事务处理监视器 . . . . .	8
<b>第 2 章 安装 DB2 Connect 服务器. . . . .</b>	<b>11</b>
受支持的 DB2 Connect 界面语言 . . . . .	11
以本地语言显示“DB2 安装”向导 (Linux 和 UNIX) . . . . .	11
用于运行另一语言版本的“DB2 安装”向导的语言标识 . . . . .	11
更改 DB2 Connect 产品界面语言 (Windows) . . . . .	12
更改 DB2 Connect 界面语言 (Linux 和 UNIX) . . . . .	13
字符数据的转换 . . . . .	14
DB2 Connect 服务器产品的安装先决条件. . . . .	14
DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (AIX) . . . . .	15
DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (HP-UX) . . . . .	16
DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (Linux) . . . . .	17
DB2 Connect 产品的安装要求 (Solaris) . . . . .	18
DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (Windows) . . . . .	19
DB2 Connect Personal Edition 的安装要求 (Linux) . . . . .	20
DB2 Connect Personal Edition 的安装要求 (Windows) . . . . .	20
DB2 Connect 磁盘和内存要求 . . . . .	21
对 DB2 Connect 的 Java 软件支持. . . . .	22
准备安装 DB2 Connect for Linux on zSeries . . . . .	25
内核参数 (Linux 和 UNIX) . . . . .	25
修改 DB2 Connect 的内核参数 (HP-UX) . . . . .	25
DB2 Connect 的建议内核配置参数 (HP-UX) . . . . .	26
修改 DB2 Connect 的内核参数 (Linux) . . . . .	26
修改 DB2 Connect 的内核参数 (Solaris) . . . . .	28
DB2 Connect 服务器产品: 安装和配置概述 . . . . .	28
AIX . . . . .	29
HP-UX . . . . .	32
Linux . . . . .	34
Solaris . . . . .	36
Windows . . . . .	39
安装和配置 DB2 Connect Personal Edition 所需要的典型步骤 . . . . .	44
Linux . . . . .	45

Solaris . . . . .	47
Windows . . . . .	50
维护许可证密钥 . . . . .	54
使用 db2licm 命令来注册 DB2 Connect 许可证密钥 . . . . .	54
使用 db2licm 命令设置 DB2 Connect 许可证策略 . . . . .	54
安装后任务 . . . . .	55
将用户标识添加至 DB2ADMNS 和 DB2USERS 用户组 (Windows) . . . . .	55
对 DB2 Connect 应用修订包. . . . .	56
卸载 . . . . .	58
卸载 DB2 Connect (Windows) . . . . .	58
卸载 DB2 Connect (Linux 和 UNIX) . . . . .	59

<b>第 3 章 升级至 DB2 Connect 的最新版本. . . . .</b>	<b>61</b>
DB2 Connect 的升级要点. . . . .	62
DB2 Connect 服务器的升级前任务 . . . . .	62
升级 DB2 Connect 服务器 . . . . .	63
DB2 Connect 服务器的升级后任务 . . . . .	65

<b>第 4 章 配置 . . . . .</b>	<b>67</b>
准备 IBM DB2 for IBM i 以便从 DB2 Connect 进行连接. . . . .	67
准备 DB2 for z/OS 以便从 DB2 Connect 进行连接 . . . . .	68
主机数据库 . . . . .	69
为 DB2 for z/OS 配置 TCP/IP . . . . .	69
配置 DB2 for z/OS . . . . .	72
准备 DB2 for VSE & VM 以便从 DB2 Connect 进行连接 . . . . .	72
综合系统支持. . . . .	72
DB2 Connect 服务器综合系统支持. . . . .	72
配置与 IBM 大型机数据库服务器的连接. . . . .	74
使用 db2licm 命令来注册 DB2 Connect 许可证密钥 . . . . .	75

<b>第 5 章 管理 . . . . .</b>	<b>77</b>
绑定应用程序和实用程序 (DB2 Connect 服务器) . . . . .	77
使用 DB2 Connect 来移动数据 . . . . .	79
客户机自动重新路由的描述和设置 (DB2 Connect 服务器) . . . . .	81
管理 DB2 Connect 系统 . . . . .	83
概述. . . . .	83
分布式关系数据库体系结构 . . . . .	89
更新数据库目录 . . . . .	92
DB2 Connect 和 SQL 语句. . . . .	100
多站点更新 . . . . .	101
SQLCODE 映射 . . . . .	104

<b>第 6 章 监视 DB2 Connect 服务器 . . . . .</b>	<b>109</b>
监视远程客户机的连接 . . . . .	109
使用 Windows 性能监视器监视性能 . . . . .	109

使用 GET SNAPSHOT 命令 . . . . .	110
DCS 应用程序状态 . . . . .	112
<b>第 7 章 开发数据库应用程序 . . . . .</b>	<b>117</b>
运行自己的应用程序 . . . . .	117
<b>第 8 章 安全性 . . . . .</b>	<b>119</b>
通过 DB2 Connect 进行的可信连接 . . . . .	119
通过 CLI 创建和终止可信连接 . . . . .	120
通过 CLI 切换可信连接的用户 . . . . .	121
DB2 Connect 认证注意事项 . . . . .	123
Kerberos 支持 . . . . .	124
DB2 Connect 服务器支持的认证类型 . . . . .	124
<b>第 9 章 调整 . . . . .</b>	<b>127</b>
DB2 Connect 性能注意事项 . . . . .	127
应用程序设计 . . . . .	130
连接管理 . . . . .	132
连接池 . . . . .	132
连接集中器 . . . . .	134
连接池和连接集中器 . . . . .	137
WebSphere MQ 事务管理器和 DB2 for z/OS 需 要连接集中器 . . . . .	138
DB2 Connect 服务器调整 . . . . .	138
主机数据库调整 . . . . .	140
网络调整注意事项 . . . . .	140
系统资源争用 . . . . .	141
DB2 Connect 性能故障诊断 . . . . .	141
调整 DB2 for z/OS . . . . .	142
提高 DB2 Connect 数据传输率 . . . . .	142
额外查询块 . . . . .	142
RFC-1323 窗口缩放 . . . . .	143

主机数据库连接的高可用性和负载均衡 . . . . .	144
主机数据转换 . . . . .	145
字符数据的数据类型 . . . . .	146
网络硬件 . . . . .	146
CLI/ODBC 应用程序性能调整 . . . . .	147

**第 10 章 故障诊断 . . . . . 149**

对 DB2 Connect 服务器进行故障诊断 . . . . .	149
收集相关信息 . . . . .	149
初始连接未成功 . . . . .	149
初始连接后遇到的问题 . . . . .	150
诊断工具 . . . . .	151

**第 11 章 消息 . . . . . 153**

DB2 Connect 常见问题 . . . . .	153
----------------------------	-----

**附录 A. DB2 技术信息概述 . . . . . 157**

硬拷贝或 PDF 格式的 DB2 技术库 . . . . .	157
从命令行处理器显示 SQL 状态帮助 . . . . .	159
访问不同版本的 DB2 信息中心 . . . . .	160
更新安装在计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中 心 . . . . .	160
手动更新安装在计算机或内部网服务器上的 DB2 信 息中心 . . . . .	161
DB2 教程 . . . . .	163
DB2 故障诊断信息 . . . . .	163
信息中心条款和条件 . . . . .	164

**附录 B. 声明 . . . . . 165**

**索引 . . . . . 169**

---

## 关于本书

《DB2 Connect™ 用户指南》提供您了解和学习 DB2 Connect 产品所需的所有信息。DB2 Connect 概念将以典型方案形式显示 DB2 Connect 和网络环境的其他部分之间的关系。将讨论涉及数据库目录、系统间的安全性、多方面更新、移动数据和监视 DB2 Connect 的注意事项。将展现 DB2 Connect 如何在网络环境中支持高可用性。确保 DB2 Connect 和在网络中的高性能，将作为与故障诊断的可能问题相关的一些主题引进。

### 本书的使用者

系统管理员、数据库管理员和系统通讯人员应该对本书的一部分或全部感兴趣。





---

## 第 1 章 DB2 Connect 概述

DB2 Connect 提供从 Linux、UNIX 和 Windows 操作系统到大型机和中型机数据库的连接。您可以连接至 z/OS®、IBM® i、VSE 和 VM 操作系统以及 IBM Power Systems™ 硬件上的 DB2® 数据库。

还可以连接至并非使用 IBM 产品创建的数据库（如果这些数据库采用 Distributed Relational Database Architecture™ (DRDA®)）。

DB2 Connect 是行业领先的解决方案，它将 System z®、System i® 和其他企业数据与客户机/服务器、Web、移动和面向服务的体系结构应用程序集成在一起。DB2 Connect 带来了显著的功能增强，它提高了程序员的效率、提供了功能更强大的基础结构以及启用了 DB2 技术的部署。DB2 Connect 提供多个产品：

- DB2 Connect Personal Edition
- DB2 Connect Enterprise Edition
- DB2 Connect Application Server Edition
- DB2 Connect Unlimited Edition for System z
- DB2 Connect Unlimited Edition for System i
- IBM DB2 Connect Application Server Advanced Edition
- IBM DB2 Connect Unlimited Advanced Edition for System z

有关 DB2 Connect 产品的更详细信息，请参阅 <http://www.ibm.com/software/data/db2/db2connect/>。

强烈建议使用 DB2 Connect 客户机，特别是 IBM 数据服务器驱动程序和客户机，而不是 DB2 Connect 服务器。IBM 数据服务器驱动程序和客户机提供与 DB2 Connect 服务器相同的连接和应用程序开发功能。但是，您可以降低复杂度、改进性能，以及使业务用户部署应用程序解决方案时的系统占用量更小。DB2 Connect 许可证文件是必需的。有关 DB2 Connect 客户机的更多信息，请参阅客户机和服务器连接选项。

---

### 关键概念

#### 客户机和服务器连接选项

DB2 Connect 服务器为支持各种应用程序的多个工作站提供单点连接。但是，它会增加访问 DB2 for z/OS 数据的应用程序的附加处理时间，并且会增加这些应用程序的耗用时间。

从 DB2 Connect V8 及更高版本开始，DB2 Connect 客户机以本机方式使用 DRDA 协议直接连接至 DB2 for z/OS 和 DB2 for IBM i。

#### 使用 DB2 Connect 服务器的优点

在以下情况中，使用 DB2 Connect 服务器比较有利：

- 对于两阶段落实，如果正在使用事务管理器（该事务管理器使用双传输模型）
- 对于同类联合

## 使用 DB2 Connect 客户机的优点

可使用 DB2 Connect 客户机来替换 DB2 Connect 服务器，可从各种 IBM 数据服务器驱动程序、IBM 数据服务器运行时客户机或 IBM 数据服务器客户机中进行选择。DB2 Connect 客户机和驱动程序提供的功能与 DB2 Connect 服务器所提供的功能相同或比其更高级，并且包括以下其他优势：

- 增强的性能。更少的网络流量和代码路径，可使您获得更好的性能。DB2 Connect 客户机简化了网络拓扑，这是因为在应用程序服务器和 DB2 z/OS 之间建立了直接连接。这还将消除网络中继段和 DB2 Connect 网关路由。减少的资源消耗意味着 DB2 Connect 服务器计算机不需要硬件或软件资源。
- 减少的占用量。通过使用 DB2 Connect 客户机来替换 DB2 Connect 服务器，可以降低复杂度，并且使部署应用程序解决方案的系统占用量更少，从而获得整体优势。
- 可用性改善。使用 IBM 数据服务器驱动程序或客户机对 DB2 for z/OS 数据进行的应用程序访问等于或高于三层配置，因为除去了故障点。
- 改进的监视。直接连接使监视应用程序服务器或 Web 应用程序服务器流量和行为更加容易。
- 改进的问题确定。如果应用程序遇到性能问题，DB2 Connect 服务器的存在会使确定问题来源的过程更加复杂。
- 最新的代码级别。可获得最新的代码级别以利用新的服务器功能和 API。更容易获得某些功能的数据支持（例如，新数据类型）。

如果使用 DB2 Connect 客户机来替换 DB2 Connect 服务器，那么会需要 DB2 Connect 许可证文件。在 DB2 Connect 服务器配置中，DB2 Connect 权利存储在 DB2 Connect 服务器上，而不是存储在个别客户机上。如果要改为使用直接客户机连接，那么必须在每个客户机上存储 DB2 Connect 权利。

## DB2 Connect 产品版本内的 DB2 功能部件中的功能

某个功能仅在某些 DB2 Connect 产品版本中提供。在某些情况下，该功能与特定 DB2 功能部件相关联。

下表指示 DB2 Connect 产品版本中包含的功能。如果某功能不适用于 DB2 Connect 产品，那么会指定值“不适用”。

表 1. DB2 Connect 产品版本中的功能

功能	DB2 Connect Personal Edition	DB2 Connect 服务器修订版
自适应压缩	否	否
高级复制服务	否	是
压缩: 备份	否	否
压缩: 数据	否	否
压缩: 索引	否	否
压缩: 临时表	否	否
压缩: XML	否	否
连接集中器	否	是
连续数据摄取	否	否

表 1. DB2 Connect 产品版本中的功能 (续)

功能	DB2 Connect Personal Edition	DB2 Connect 服务器修订版
数据库分区	否	否
DB2 控制器	否	是
异种联合	否	否
高可用性灾难恢复	否	是
同构联合	否	是
同构 Q 复制	否	否
IBM Data Studio	是	是
IBM InfoSphere® Optim™ Performance Manager Extended Edition <sup>1</sup>	否	否
IBM InfoSphere Optim pureQuery Runtime	否	是 <sup>2</sup>
基于标签的访问控制 (LBAC)	否	否
具体化查询表 (MQT)	否	是
多维集群 (MDC) 表	否	是
多温存储	否	否
联机重组	否	否
DB2 pureScale®	否	否
pureXML® 存储器	否	否
查询并行性	否	是
复制工具	否	是 <sup>3</sup>
扫描共享	否	否
Spatial Extender	否	是
时间旅行查询	是	是
表分区	否	否
Tivoli® System Automation	否	是
工作负载管理	否	是
注:		
<p>1. IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition 是 Performance Expert 的后续产品。IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition 帮助优化以任务为重点的数据库和应用程序的性能和可用性。</p> <p>2. 仅 DB2 Connect Unlimited Edition for System z 和 DB2 Connect 应用程序服务器高级修订版包括 IBM InfoSphere Optim pureQuery Runtime。</p> <p>3. 除复制中心以外的复制工具在所有受支持操作系统上可用。复制中心仅在 Linux 和 Windows 操作系统上可用。</p>		

## 主机数据库

在整个文档中，术语数据库用来描述关系数据库管理系统 (RDBMS)。

在与 DB2 Connect 通信的其他系统中，使用术语“数据库”描述的概念可能会稍有不同。在 DB2 Connect 中，术语“数据库”还可以指：

## System z

DB2 for z/OS. 由其 LOCATION NAME 标识的 DB2 for z/OS 子系统。使用 z/OS `-display ddf` 命令来获取 DB2 服务器位置名、域名、IP 地址和端口。

DB2 for z/OS 位置是数据库服务器的唯一名称。应用程序使用位置名称来访问 DB2 for z/OS 子系统或 DB2 for z/OS 数据共享组。数据共享组支持不同 DB2 子系统上的应用程序并发读/写同一数据。应用程序使用 DB2 数据共享组网络地址来访问 DB2 数据共享位置。被访问的 DB2 子系统对该应用程序透明。

因为 DB2 for z/OS 支持同一 DB2 位置的多个数据库，所以位置名称类似于 Linux、UNIX 和 Windows 数据库别名。访问位置时，可将数据库别名用于覆盖位置或位置别名。位置别名是位置的其他名称。它用于控制应用程序访问数据共享组中的哪一个子系统。

在“引导数据集”(BSDS) 和 DSNL004I 消息 (LOCATION=location) 中也定义了 LOCATION NAME，它是在启动“分布式数据设施”(DDF) 时编写的。LOCATION NAME 支持最多 8 个别名位置名，从而使应用程序能够使用不同的 dbalias 名称来访问 V8 z/OS 服务器。

## IBM Power Systems 服务器

IBM DB2 for IBM i, 即 IBM i 操作系统的主要部分。除非系统配置为使用独立辅助存储池，否则 IBM Power Systems 服务器上只能存在一个数据库。

## DB2 Connect 和 SQL 语句

DB2 Connect 将应用程序所提交的 SQL 语句转发到 IBM 大型机数据库服务器中。

DB2 Connect 可以转发几乎所有有效的 SQL 语句以及受支持的 DB2 API (应用程序编程接口)：

- JDBC
- SQLJ
- ADO.NET
- OLE DB
- ODBC
- Perl
- PHP
- pureQuery™
- Python
- Ruby
- CLI
- 嵌入式 SQL

## 嵌入式 SQL 支持

有两种类型的嵌入式 SQL 处理：静态 SQL 和动态 SQL。静态 SQL 通过对 SQL 进行预先处理，从而使得执行 SQL 语句所需要的时间最短。动态 SQL 是在将 SQL 语句提交至 IBM 大型机数据库服务器时处理的。动态 SQL 更灵活，但是可能执行得较慢。到底是使用静态 SQL 还是使用动态 SQL，由应用程序员来决定。DB2 Connect 同时支持这两种 SQL 语句。

不同的 IBM 大型机数据库服务器实现 SQL 的方式是不同的。DB2 Connect 完全支持常用 IBM SQL 以及 SQL 的 DB2 for z/OS、DB2 Server for VM and VSE（以前称为 SQL/DS）和 IBM DB2 for IBM i 的实现。强烈建议使用 IBM SQL 来维护数据库的独立性。

## DB2 Connect 管理实用程序

可以使用一些实用程序来管理 DB2 Connect 服务器

可使用以下实用程序来管理 DB2 Connect 服务器:

- 命令行处理器 (CLP) 或 CLPPlus。可使用 CLP 或 CLPPlus 对 IBM 大型机数据库服务器数据库发出 SQL 语句。这些 SQL 语句将针对您指定的数据库发出。

**注:** 用于管理的 CLPPlus 在 IBM 数据服务器驱动程序包中可用, 并且不要求安装 DB2 Connect 服务器模块。

- 用于设置和管理 Q 复制和 SQL 复制的所有复制程序的复制工具。这些工具包括复制中心、ASNCLP 命令行程序和复制警报监视器工具。复制中心仅在 Linux 和 Windows 操作系统上可用。
- 导入和导出实用程序。可使用这些实用程序在 workstation 或 IBM 大型机数据库服务器数据库上的文件中装入、导入和导出数据。然后, 可以使用这些文件将数据导入到数据库、电子表格以及在工作站上运行的其他应用程序中。
- 事件查看器和性能监视器。如果要运行 DB2 Connect 服务器产品, 那么可使用这些工具。通过使用事件查看器, 可查看 DB2 Connect 记录的异常事件。通过使用性能监视器, 可以在本地或远程监视和管理 DB2 Connect 服务器的性能。
- 数据库系统监视器实用程序。可使用此实用程序来监视系统连接。仅当 DB2 Connect 充当服务器时, 此功能才可用。还可使用此实用程序来确定错误来源。您可使客户机应用程序与 IBM 大型机数据库服务器上运行的相应作业关联起来。

## InfoSphere Federation Server 和 DB2 Connect

InfoSphere Federation Server 是一个独立产品, 它提供对多个供应商数据源的数据访问权以及跨多个供应商数据源的数据集成, 而 DB2 Connect 使您能够利用现有主机和中型服务器上的大量数据。

InfoSphere Federation Server 通过允许将数据源的集合作为单一源进行查看和处理来帮助集成信息。这使得数据源访问对执行调用的应用程序而言完全透明。InfoSphere Federation Server 可与 DB2 Connect 服务器产品配合使用。InfoSphere Federation Server 提供对 DB2 产品系列、Informix®、Oracle、Sybase、Teradata 和 Microsoft SQL Server 数据库的本机读写访问权。InfoSphere Federation Server 还提供对非关系和生命科学数据源 (如 Documentum、IBM Lotus® Extended Search、表结构文件和 XML) 的读访问权。可以使用它来表述对联合系统中的数据的查询。

---

## DB2 Connect 方案

DB2 Connect 可提供各种解决方案以满足 IBM 大型机数据库访问需要。

本主题概述几个方案, 它们可能适用于您的特定需要或环境。

## DB2 Connect 客户机访问主机数据库

DB2 Connect 的基本功能是提供从工作站上运行的桌面应用程序至主机数据库的直接连接。带有 DB2 Connect 许可证的 IBM Data Server Driver Package 是提供此解决方案的最简单方法。

安装了客户机程序包和 DB2 Connect 许可证的每个工作站可与 DB2 for z/OS、IBM DB2 for IBM i 和 DB2 for Linux, UNIX, and Windows 服务器建立直接 TCP/IP 连接。此外，应用程序可以在同一事务中连接和更新多个 DB2 系列数据库，且具有两阶段落实协议提供的全部分数据完整性。

图 1 显示从安装了 DB2 Connect Personal Edition 的工作站至 IBM 大型机数据库服务器的直接连接。

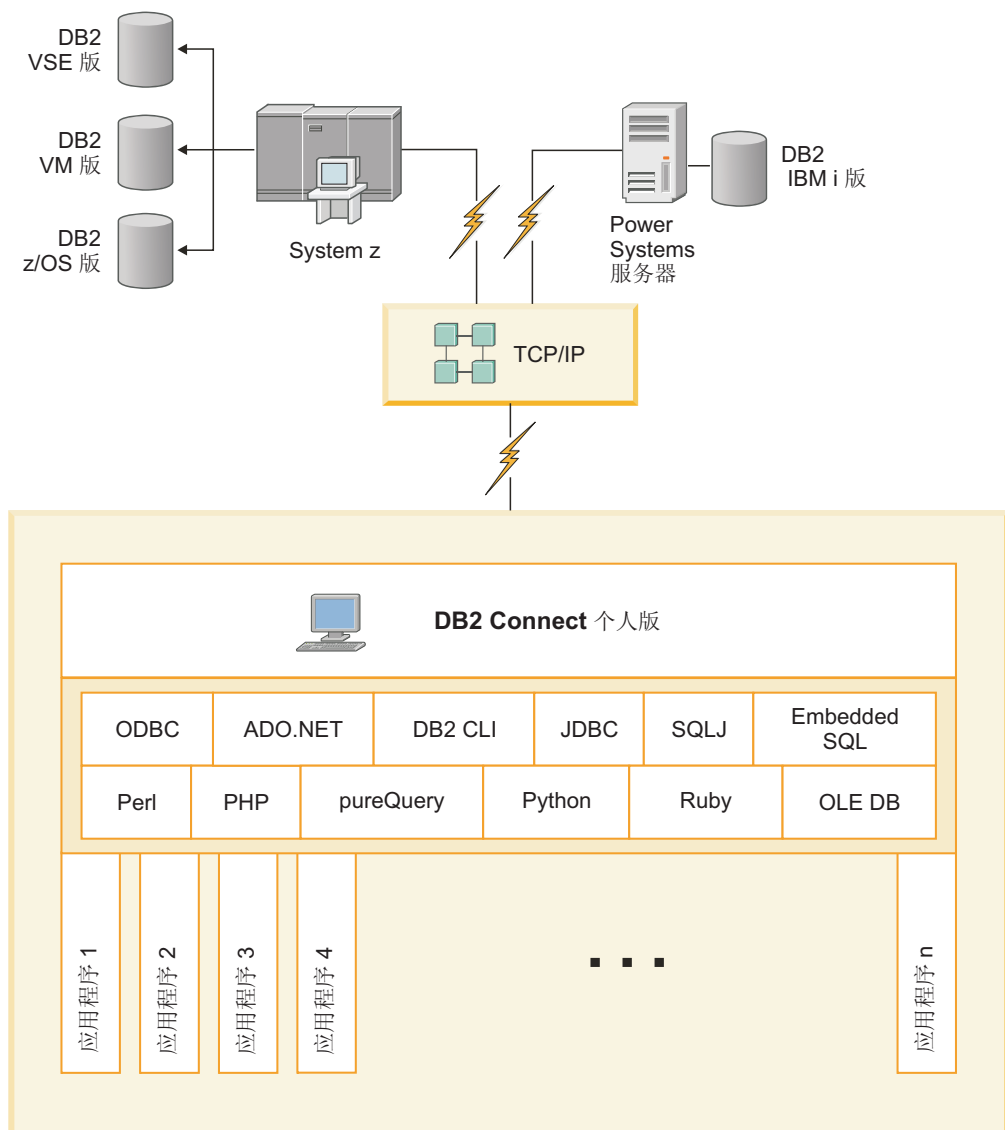


图 1. DB2 Connect 与 IBM 大型机数据库服务器之间的直接连接

注:

1. 所有 IBM 数据服务器驱动程序均提供在无需安装或配置 DB2 Connect 模块的情况下执行工作负载均衡和无缝自动客户机重新路由功能的能力。

## DB2 Connect 服务器产品作为连接服务器

DB2 Connect 服务器用于为支持各种应用程序的多个工作站提供单点连接。

图 2 说明了某些环境下 IBM 的解决方案，在这些环境中，您想要 DB2 客户机通过 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）与 IBM 大型机数据库服务器建立间接连接。

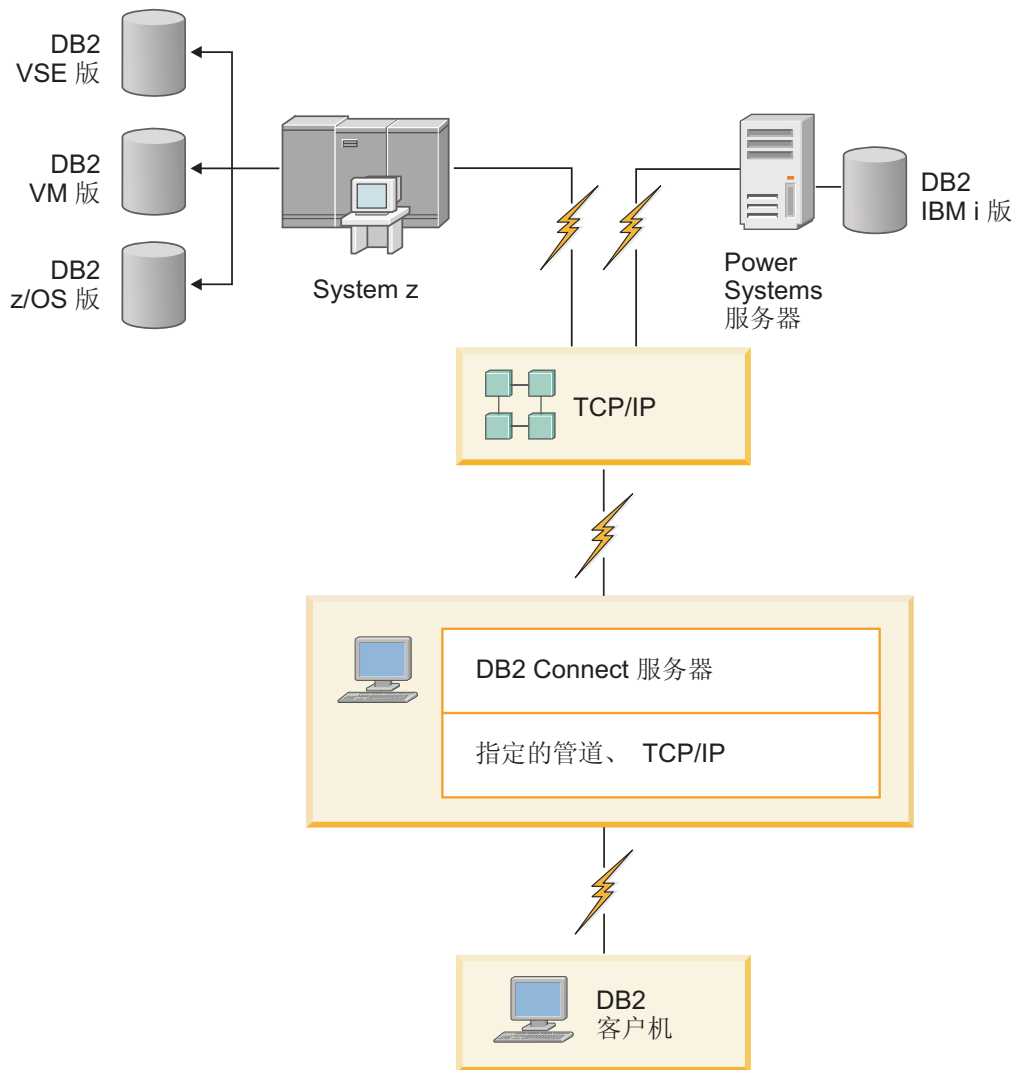


图 2. DB2 Connect Enterprise Edition

如果丢失与 DB2 Connect 服务器的 TCP/IP 连接，那么客户机将自动尝试重新建立连接。客户机将首先尝试重新建立与原始服务器的连接。如果未重新建立该连接，那么客户机将故障转移至备用 DB2 Connect 服务器。（备用服务器是在服务器实例上指定的且在连接期间会将其位置返回给客户机。）如果未重新建立与备用服务器的连接，那么客户机将尝试重新建立与原始服务器的连接。客户机将不断尝试重新建立连接（在原始服务器与备用服务器之间切换），直到建立了连接或尝试次数超时为止。

## DB2 Connect 和事务处理监视器

事务可被视作运行组织的日常操作的例行事件，通常是服务请求。按顺序处理事务就是事务处理 (TP) 监视器被设计成的工作类型。

应用程序服务器允许大量的用户使用最少量的系统资源来执行应用程序。应用程序服务器可以扩展，以允许由应用程序服务器执行的应用程序调用已协调的事务。此事务协调通常被称为“事务处理”(TP) 监视器。TP 监视器与应用程序服务器配合使用。

### 事务处理

每一个组织都有描述其运作方式的规则和过程。实现这些规则的用户应用程序称为业务逻辑。这些业务应用程序所执行的事务通常称为“事务处理”或“联机事务处理”(OLTP)。

商业的 OLTP 的主要特征有：

**多用户** 组织中的大多数人都使用事务处理是常见的情况，因为有很多人会影响业务的当前状态。

**重复性** 大部分与计算机的交互作用倾向于一次又一次地执行同一过程。例如，每天多次输入同一个订单或处理付款。

#### 简短的交互作用

组织中的人与事务处理系统的大部分交互作用的持续时间都很短。

#### 数据共享

因为数据表示组织的状态，所以数据只会有一种副本。

#### 数据完整性

数据必须表示组织的当前状态且在内部必须是一致的。例如，每个订单必须与一个客户记录相关联。

#### 低成本/事务

因为事务处理表示执行业务的直接成本，其系统成本必须是最小的。DB2 Connect 允许由 Linux、UNIX 和 Windows 上运行的应用程序服务器控制的应用程序对远程 LAN、IBM 大型机数据库服务器执行事务并由 TP 监视器来协调这些事务。



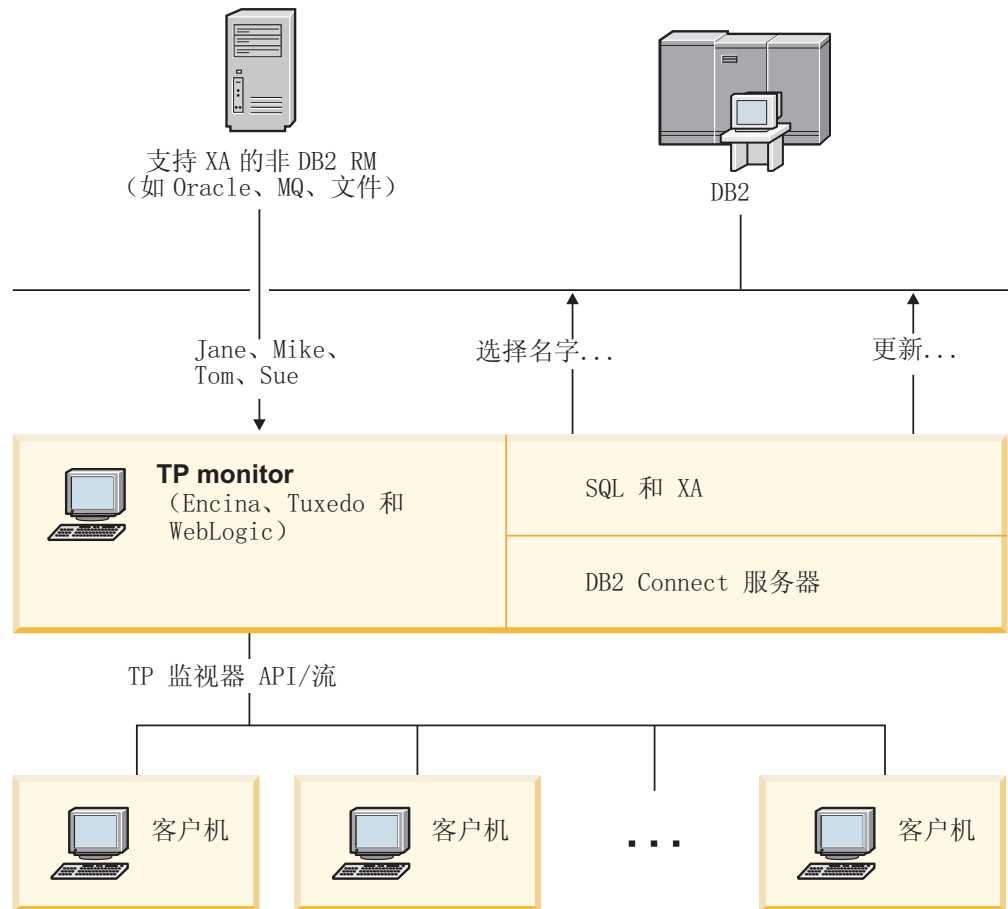


图 3. DB2 Connect 对 TP 监视器的支持

在图 3 中，API 以及应用程序服务器和后端数据库服务器之间的连接机制都是由 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）提供的。

### 事务处理监视器的示例

目前市场上最常见的 TP 监视器有：

- IBM WebSphere® Application Server
- IBM WebSphere MQ
- IBM TxSeries CICS®
- BEA Tuxedo
- BEA WebLogic
- Microsoft Transaction Server (MTS)

可在由这些 TP 监视器协调的事务中使用远程 IBM Power Systems、System z 和 LAN 数据库服务器。

### X/Open 分布式事务处理 (DTP) 模型

执行业务逻辑的应用程序可能需要用来更新单个事务内的多个资源。例如，实现将资金从一个帐户转至另一个帐户的银行应用程序，它需要一个数据库（“源”帐户）借出并存入另一个数据库（“目标”帐户）。

也有可能这两个数据库是不同的供应商提供的。例如，一个数据库为 DB2 for z/OS，另一个数据库为 Oracle 数据库。已经定义了 TP 监视器与由应用程序访问的任何资源之间的公共事务接口，而不是由每一个 TP 监视器来实现每一个数据库供应商的专用事务接口。此接口被称为 XA 接口。使用“XA 接口”的 TP 监视器被称为 XA 兼容事务管理器 (TM)。实现 XA 接口的可更新资源被称为 XA 兼容资源管理器 (RM)。

上述列示的 TP 监视器都是符合 XA 的 TM。通过 DB2 Connect 访问时，远程主机、IBM Power Systems 和基于 LAN 的 DB2 数据库是符合 XA 的 RM。因此，任何具有符合 XA 的 TM 的 TP 监视器都可在执行事务的业务应用程序内使用主机、IBM Power Systems 和基于 LAN 的 DB2 数据库。

---

## 第 2 章 安装 DB2 Connect 服务器

---

### 受支持的 DB2 Connect 界面语言

对 DB2 界面的 DB2 语言支持可以分为服务器组语言和客户机组语言。

服务器组语言将翻译大部分的消息、帮助和 DB2 图形界面元素。客户机组语言将翻译“IBM Data Server Runtime Client”组件，这包括大部分消息和某些帮助文档。

服务器组语言包括：巴西葡萄牙语、捷克语、丹麦语、芬兰语、法语、德语、意大利语、日语、韩国语、挪威语、波兰语、俄语、简体中文、西班牙语、瑞典语和繁体中文。

客户机组语言包括：阿拉伯语、保加利亚语、克罗地亚语、荷兰语、希腊语、希伯来语、匈牙利语、葡萄牙语、罗马尼亚语、斯洛伐克语、斯洛文尼亚语和土耳其语。

不要将 DB2 数据库产品支持的语言与 DB2 界面支持的语言混淆。DB2 数据库产品支持的语言表示数据可以使用的语言。这些语言是 DB2 界面支持的语言的超集。

### 以本地语言显示“DB2 安装”向导 (Linux 和 UNIX)

**db2setup** 命令用于查询操作系统以确定现有的语言设置。如果 **db2setup** 支持操作系统上的语言设置，那么在显示“DB2 安装”向导时将使用该语言。

如果您的系统使用的代码页与 DB2 界面所支持的代码页相同，但语言环境名称却不相同，那么通过输入以下命令将 **LANG** 环境变量设置为适当的值，就仍然可以看到转换的 **db2setup**:

**bourne (sh)、korn (ksh) 和 bash shell:**

```
LANG=locale
export LANG
```

**C shell:**

```
setenv LANG locale
```

其中 *locale* 是 DB2 界面支持的语言环境。

### 用于运行另一语言版本的“DB2 安装”向导的语言标识

如果要以不同于计算机上缺省语言的语言来运行“DB2 安装”向导，那么可以手动启动“DB2 安装”向导，并指定语言标识。该语言必须在您运行安装的平台可用。

在 Windows 操作系统上，可以运行带 **-i** 参数的 **setup.exe** 来指定安装将要使用的两个字母的语言代码。

在 Linux 和 UNIX 操作系统上，建议将 **LANG** 环境变量设置为以本地语言显示“DB2 安装”向导。

表 2. 语言标识

语言	语言标识
阿拉伯语（仅在 Windows 平台上可用）	ar
巴西葡萄牙语	br
保加利亚语	bg
简体中文	cn
繁体中文	tw
克罗地亚语	hr
捷克语	cz
丹麦语	dk
荷兰语	nl
英语	en
芬兰语	fi
法语	fr
德语	de
希腊语	el
匈牙利语	hu
印度尼西亚语（仅在 Windows 平台上可用）	id
意大利语	it
日语	jp
韩国语	kr
立陶宛语（仅在 Windows 平台上可用）	lt
挪威语	no
波兰语	pl
葡萄牙语	pt
罗马尼亚语	ro
俄语	ru
斯洛伐克语	sk
斯洛文尼亚语	sl
西班牙语	es
瑞典语	se
土耳其语	tr

## 更改 DB2 Connect 产品界面语言 (Windows)

DB2 界面语言是出现在消息、帮助和图形工具界面中的语言。

### 关于此任务

不要将 DB2 数据库产品支持的语言与 DB2 界面支持的语言混淆。DB2 数据库产品支持的语言表示数据可以使用的语言。这些语言是 DB2 界面支持的语言的超集。

您想要使用的 DB2 界面语言必须已安装在系统上。使用“DB2 安装”向导安装 DB2 数据库产品时，系统会选中并安装 DB2 数据库产品界面语言。如果将 DB2 数据库产品

的界面语言更改为尚未安装的受支持界面语言，那么 DB2 数据库产品界面语言将首先缺省设置为操作系统语言，如果该语言不受支持，那么界面语言将为英文。

在 Windows 上更改 DB2 数据库产品的界面语言要求您更改 Windows 操作系统的缺省语言设置。

## 过程

要在 Windows 操作系统上更改 DB2 数据库产品界面语言，请执行以下操作：

1. 通过“控制面板”选择**区域和语言选项**。
2. 在**区域选项**选项卡中的**标准和格式**下面选择相应的语言。在 Windows 2008 和 Windows Vista 或更高版本上，对于此步骤，请使用**格式**选项卡。
3. 在**区域选项**选项卡中的**位置**下面，选择与相应语言对应的位置。
4. 在**高级**选项卡中的**用于非 Unicode 程序的语言**下面，选择相应的语言。在 Windows 2008 和 Windows Vista 或更高版本上，在**管理**选项卡上的**用于非 Unicode 程序的语言**下面，单击**更改系统语言环境**并选择相应的语言。然后，系统将要求您重新引导，这时请单击**取消**。
5. 在**高级**选项卡中的**缺省用户帐户设置**下面，选中**对当前用户帐户和缺省用户概要文件应用所有设置框**。在 Windows 2008 和 Windows Vista 或更高版本上，在**管理**选项卡上的**保留帐户**下面，单击**复制到保留帐户**，然后选中要将语言设置复制到的帐户。
6. 系统将要求您重新引导，然后这些更改才会生效。

## 下一步做什么

请参阅操作系统帮助，以获取有关更改缺省系统语言的其他信息。

## 更改 DB2 Connect 界面语言 (Linux 和 UNIX)

DB2 数据库产品的界面语言是出现在消息、帮助和图形工具界面中的语言。

### 开始之前

不要将 DB2 数据库产品支持的语言与 DB2 界面支持的语言混淆。DB2 数据库产品支持的语言（即数据可以使用的语言）是 DB2 界面支持的语言超集。

必须在系统上安装对想要使用的 DB2 界面语言的支持。使用“DB2 安装”向导安装 DB2 数据库产品时，系统会选中并安装 DB2 界面语言支持。如果将 DB2 数据库产品的界面语言更改为尚未安装的受支持界面语言，那么 DB2 界面语言将缺省设置为操作系统语言。如果操作系统语言不受支持，那么将使用英语作为 DB2 界面语言。

使用“DB2 安装”向导或本地语言包安装 DB2 数据库产品时，系统会选中并安装 DB2 界面语言支持。

### 关于此任务

要检查系统上有哪些公共的语言环境可用，运行 `$ locale -a` 命令。

## 过程

要更改 DB2 界面语言，请执行以下操作：

将 **LANG** 环境变量设置为您期望的语言环境。

- 对于 bourne (sh)、korn (ksh) 和 bash shell:

```
LANG=locale
export LANG
```

- 对于 C shell:

```
setenv LANG locale
```

例如，要与法语版的 DB2 数据库产品交流，必须已经安装了“法语”语言支持，并且必须将 **LANG** 环境变量设置为“法语”语言环境（例如，fr\_FR）。

## 字符数据的转换

当在机器间传递字符数据时，必须将字符数据转换为接收机器可以使用的格式。

例如，当在 DB2 Connect 服务器与主机或 System i 数据库服务器之间传送数据时，通常将它从服务器代码页转换为主机 CCSID，反之亦然。如果两台机器使用不同的代码页或 CCSID，那么将代码点从一个代码页或 CCSID 映射至另一个代码页或 CCSID。此转换始终在接收方执行。

发送至数据库的字符数据由 SQL 语句和输入数据组成。从数据库发送的字符数据由输出数据组成。不转换解释为位数据的输出数据。例如，使用 FOR BIT DATA 子句声明的列中的数据。否则，如果两台机器具有不同的代码页或 CCSID，那么转换所有输入和输出字符数据。

例如，如果使用 DB2 Connect 来访问数据，那么会发生下列情况：

1. DB2 Connect 将 SQL 语句和输入数据发送至 System z。
2. DB2 for z/OS 将 SQL 语句和数据转换为主机服务器的代码页，然后再处理该数据。
3. DB2 for z/OS 将结果发送回 DB2 Connect 服务器。
4. DB2 Connect 将结果转换为用户环境的代码页。

对于双向语言，IBM 定义了许多特殊“BiDi CCSID”并且 DB2 Connect 支持它们。

如果数据库服务器的双向属性不同于客户机的那些属性，那么可以使用这些特殊 CCSID 来管理差别。

有关 DB2 Connect 上的代码页与和主机或 System i 服务器上的 CCSID 之间的支持的转换，请参阅『支持的地域代码和代码页』主题。

---

## DB2 Connect 服务器产品的安装先决条件

安装 DB2 Connect 服务器产品之前，确保满足磁盘、内存和页面空间需求等必需的先决条件。还有其他先决条件，具体取决于您的操作系统。

以下主题提供有关安装 DB2 Connect 服务器产品必须满足的安装先决条件的详细信息。

## DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (AIX)

在 AIX® 操作系统上安装 DB2 Connect 服务器产品之前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。

要安装 DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition），必须满足下列要求：

### 安装要求

表 3. AIX 安装要求

操作系统	硬件
AIX V6.1 <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>• 需要 64 位 AIX 内核</li><li>• AIX 6.1 技术级别 (TL) 6 和 Service Pack (SP) 5</li><li>• 最低 C++ 运行时级别需要 xIC.rte 11.1.0.1 和 xIC AIX rte 11.1.0.1（或更高版本）文件集。</li></ul>	64 位公共硬件参考平台 (CHRP) 体系结构，不包括基于 POWER3 处理器的系统。 <sup>1</sup>
AIX V7.1 <ul style="list-style-type: none"><li>• 需要 64 位 AIX 内核</li><li>• AIX 7.1 技术级别 (TL) 0 和 Service Pack (SP) 3</li><li>• 最低 C++ 运行时级别需要 xIC.rte 11.1.0.1 和 xIC AIX rte 11.1.0.1（或更高版本）文件集。</li></ul>	能够运行受支持的 AIX 操作系统的所有处理器。

- <sup>1</sup>要验证它是否为 CHRP 体系结构系统，请发出命令 **lscfg** 并查找以下输出：模型体系结构：chrp。对于基于 POWER3 处理器的系统，在安装 DB2 V10.1 前，首先升级到基于 POWER4 处理器的系统。基于 POWER3 处理器的系统在 DB2 V10.1 中不受支持。
- <sup>2</sup>在 AIX 6.1 中，有两种类型的工作负载分区 (WPAR)：系统 WPAR 和应用程序 WPAR。仅系统 WPAR 支持 DB2 安装。AIX 6.1 还支持加密 JFS2 文件系统或文件集的功能。

### 软件要求

- 使用 **bosboot** 命令切换至 64 位内核。

要切换至 64 位内核，您需要具有 root 用户权限并且应输入下列命令：

```
ln -sf /usr/lib/boot/unix_64 /unix
ln -sf /usr/lib/boot/unix_64 /usr/lib/boot/unix
bosboot -a
shutdown -Fr
```

- 有关应用程序开发和运行时注意事项，请参阅数据库应用程序开发支持的编程语言和编译器中的主题。
- 可从 IBM AIX XL C 和 C++ 支持 Web 站点下载最新的 IBM C++ Runtime Environment Components for AIX。
- 需要使用下列其中一个浏览器来查看联机帮助和运行“第一步”(db2fs):
  - Firefox 3.0 和更高版本
  - Google Chrome
  - Safari 4.0

- 有关已知 AIX 问题的详细信息，请访问 [www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21165448](http://www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21165448)

### 通信要求

使用通信协议时，您应满足下列要求：

- 对于 TCP/IP 连接，不需要任何附加软件。
- 为了获得 LDAP（轻量级目录访问协议）支持，需要 IBM SecureWay Directory Client V3.2.1 或更高版本。

### 在 NFS（网络文件系统）上安装 DB2 产品

建议不要在 NFS（网络文件系统）上安装 DB2 产品。在 NFS 上运行 DB2 产品（例如，NFS 安装 /opt/IBM/db2/V10.1，然后运行实际上安装在远程系统上的代码）需要一些手动设置步骤。为 DB2 服务器设置 NFS 时也存在一些潜在问题。这包括涉及下列情况的可能问题：

- 性能（受网络性能影响）
- 可用性（允许您出现单点故障）
- 许可证发放（不会在机器上进行检查）
- 很难诊断 NFS 错误

如上所述，设置 NFS 将需要一些手动操作，包括：

- 确保安装点保留安装路径
- 必须控制许可权（例如，不应授予安装机器写许可权）
- 必须手动设置 DB2 注册表并在所有安装机器上进行维护
- 如果需要检测 DB2 产品和功能部件，那么必须正确设置并维护 `db2ls` 命令。该命令用于列出安装的 DB2 产品和功能部件
- 更新 DB2 产品环境时需要特别小心
- 在导出机器和安装机器上执行清除操作时需要更多步骤

有关详细的指示信息，请参阅“Setting up DB2 for UNIX and Linux on NFS mounted file systems”白皮书，网址为：<http://www.ibm.com/developerworks/data/library/long/dm-0609lee>。

## DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (HP-UX)

在 HP-UX 操作系统上安装 DB2 Connect 服务器产品之前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。

要在 HP-UX 上安装 DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition），必须满足下列要求：

**注：**需要 64 位 HP-UX 操作系统来支持 DB2 Connect。

### 安装要求



表 4. HP-UX 安装要求

操作系统	硬件
HP-UX 11i V3 (11.31) 带有: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PHSS_37202</li> <li>• PHKL_41481</li> <li>• PHKL_42035</li> <li>• PHKL_42335</li> <li>• PHKL_41588</li> <li>• PHSS_41496</li> </ul> HP-UX 11i V4 (11.31)	基于 Itanium 的 HP Integrity Series Systems

#### 软件要求

- 需要使用浏览器来查看联机帮助。
- 有关已知 HP-UX 问题的详细信息，请访问 [www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21257602](http://www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21257602)

#### 通信要求

可以使用 TCP/IP

- 对于 TCP/IP 连接，不需要任何附加软件。

**注：**HP-UX 操作系统上安装的 DB2 产品支持长主机名。其长度已扩展至 255 个字节，可按字符或数字进行任意组合。

要启用长主机名支持，请完成以下任务：

1. 打开内核可调参数 `expanded_node_host_name`。  
`Kctune expanded_node_host_name=1`
2. 编译应用程序需要长主机名支持以及 `-D_HPUX_API_LEVEL=20040821` 选项。

## DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (Linux)

在 Linux 操作系统上安装 DB2 Connect 服务器产品之前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。

要安装 DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition），必须满足下列要求：

#### 硬件要求

处理器可以是：

- x86 (Intel Pentium、Intel Xeon 和 AMD Athlon)
- x64 (Intel EM64T 和 AMD64)
- POWER® (任何支持 Linux 的 Power Systems 服务器、pSeries®、System i、System p® 和 POWER Systems)
- System z (以前称为 eServer™ zSeries®)

#### 分发要求

有关支持的 Linux 分发产品的最新信息，请使用浏览器访问以下网址：  
[www.ibm.com/db2/linux/validate](http://www.ibm.com/db2/linux/validate)。

您可能需要更新内核配置参数。内核配置参数是在 `/etc/sysctl.conf` 中设置的。请参阅 DB2 信息中心的『修改内核参数 (Linux)』部分。有关使用 `sysctl` 命令来设置和激活这些参数的信息，请参阅操作系统手册。

#### 软件要求

- 如果想要使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 Connect，或者如果您想使用任何 DB2 图形工具，那么需要能够呈现图形用户界面的 X Window System 软件。
- 需要使用浏览器来查看联机帮助。

#### 通信要求

对于 TCP/IP 连接，不需要任何附加软件。

## DB2 Connect 产品的安装要求 (Solaris)

在 Solaris 操作系统上安装 DB2 Connect 产品前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。DB2 Connect Enterprise Edition 和 DB2 Connect Personal Edition 的安装要求相同。

要在 Solaris 上安装 DB2 Connect 产品，必须满足下列要求：

表 5. Solaris 安装要求

操作系统	硬件
Solaris 10 更新 9 • 64 位内核	Solaris x64 (Intel 64 或 AMD64)
Solaris 10 更新 9 • 64 位内核	UltraSPARC 或 SPARC64 处理器

1. 仅支持在本地区域安装 DB2 产品。DB2 产品此时不支持全局区域的安装。

#### 操作系统要求

“推荐的补丁和安全补丁”可从 <http://java.sun.com> Web 站点获得。在该 Web 站点上，单击左边面板中的“Patches”菜单项。

还需要 J2SE Solaris Operating System Patch Cluster。它们可从 <http://java.sun.com> Web 站点获得。

Solaris 操作系统的 Fujitsu PRIMEPOWER 补丁可从位于 <http://download.ftsi.fujitsu.com/> 上的 FTSI 下载。要获取可能影响 Solaris 上的 DB2 数据库系统的其他问题列表，请参阅 [www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21257606](http://www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21257606)。

DB2 数据库产品支持 Solaris ZFS 文件系统和逻辑域 (LDOM)。

有关 DB2 产品支持的虚拟化技术的详细信息，请参阅 <http://www.ibm.com/developerworks/wikis/display/im/DB2+Virtualization+Support>。

#### 软件要求

- 需要 SUNWlibC 软件来在 Solaris 上安装 DB2 Connect。该软件可从 <http://java.sun.com> Web 站点获得。
- 需要使用浏览器来查看联机帮助。

#### 通信要求

可以使用 TCP/IP

- 对于 TCP/IP 连接，不需要任何附加软件。
- DB2 Connect 在下列情况下受 Sun Cluster 2.2 支持:
  - 主机的协议是 TCP/IP
  - 未使用两阶段落实。如果用户将 SPM 日志配置为存在于共享磁盘上（这可以通过 `spm_log_path` 数据库管理器配置参数来实现），并且故障转移系统具有完全相同的 TCP/IP 配置（主机名和 IP 地址等都相同），那么会放宽此限制。

## DB2 Connect 服务器产品的安装要求（Windows）

在 Windows 操作系统上安装 DB2 Connect 服务器产品之前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。

要安装 DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition），必须满足下列要求：

### 硬件要求

所有 Intel 和 AMD 处理器都能够运行受支持的 Windows 操作系统（32 位和 64 位）

### 操作系统要求

下列其中一项：

- 带有 Service Pack 3 或更高版本的 Windows XP Professional Edition（32 位和 64 位）
- 带 Service Pack 2 或更高版本的 Windows 2003:
  - Standard Edition（32 位和 64 位）
  - Enterprise Edition（32 位和 64 位）
  - Datacenter Edition（32 位和 64 位）
- Windows Vista:
  - Business Edition（32 位和 64 位）
  - Enterprise Edition（32 位和 64 位）
  - Ultimate Edition（32 位和 64 位）
- Windows 7 Service Pack 1
  - Professional Edition（32 位和 x64）
  - Enterprise Edition（32 位和 x64）
- Windows Server 2008 Service Pack 2 或更高版本
  - Standard Edition（32 位和 64 位）
  - Enterprise Edition（32 位和 64 位）
  - Datacenter Edition（32 位和 64 位）
- Windows Server 2008 R2 Service Pack 2 或更高版本
  - Standard Edition（64 位）
  - Enterprise Edition（64 位）
  - Datacenter Edition（64 位）

### 软件要求

- 需要使用浏览器来查看联机帮助。

### 通信要求

- TCP/IP 受支持并且已随操作系统一起提供。

### Windows (64 位) 注意事项

- 32 位 UDF 和存储过程是受支持的。

## DB2 Connect Personal Edition 的安装要求 (Linux)

在 Linux 操作系统上安装 DB2 Connect Personal Edition 之前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。

要安装 DB2 Connect Personal Edition，必须满足下列要求：

### 硬件要求

处理器可以是下列其中之一：

- x86 (Intel Pentium、Intel Xeon 和 AMD Athlon)
- x64 (Intel EM64T 和 AMD64)

### 分发要求

有关支持的 Linux 分发产品的最新信息，请使用浏览器访问以下网址：  
[www.ibm.com/db2/linux/validate](http://www.ibm.com/db2/linux/validate)。

您可能需要更新内核配置参数。内核配置参数是在 `/etc/sysctl.conf` 中设置的。有关使用 `sysctl` 命令来设置和激活这些参数的信息，请参阅操作系统手册。

### 软件要求

- 需要使用浏览器来查看联机帮助。
- 如果想要使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 Connect，或者如果您想要使用任何 DB2 图形工具，那么需要能够呈现图形用户界面的 X Window System 软件。

### 通信要求

对于 TCP/IP 连接，不需要任何附加软件。

## DB2 Connect Personal Edition 的安装要求 (Windows)

在 Windows 操作系统上安装 DB2 Connect Personal Edition 之前，确保您选择的系统满足必需的操作系统、硬件、软件和通信要求。

要安装 DB2 Connect Personal Edition，必须满足下列要求：

### 操作系统要求

下列其中一项：

- 带有 Service Pack 3 或更高版本的 Windows XP Professional Edition (32 位和 64 位)
- 带 Service Pack 2 或更高版本的 Windows 2003:
  - Standard Edition (32 位和 64 位)
  - Enterprise Edition (32 位和 64 位)
  - Datacenter Edition (32 位和 64 位)
- 带有 Service Pack 2 或更高版本的 Windows Vista
  - Business Edition (32 位和 x64)

- Enterprise Edition (32 位和 x64)

所有 Windows Vista service pack 都受支持。

- 带有 Service Pack 1 或更高版本的 Windows 7
  - Professional Edition (32 位和 x64)
  - Enterprise Edition (32 位和 x64)
- 带有 Service Pack 2 或更高版本的 Windows Server 2008
  - Standard Edition (32 位和 64 位)
  - Enterprise Edition (32 位和 64 位)
  - Datacenter Edition (32 位和 64 位)
- Windows Server 2008 R2
  - Standard Edition (64 位)
  - Enterprise Edition (64 位)
  - Datacenter Edition (64 位)

所有 Windows Server 2008 R2 service pack 都受支持。

#### 硬件要求

- 所有 Intel 和 AMD 处理器都能够运行受支持的 Windows 操作系统 (32 位和基于 x64 的系统)。

#### 软件要求

- 需要使用浏览器来查看联机帮助。

#### 通信要求

- TCP/IP 受支持并且已随操作系统一起提供。

#### Windows (64 位) 注意事项

- 从较早版本的远程 32 位客户机上发出的 SQL 请求受支持。

#### 功能部件

此版本的 DB2 Connect 供个人工作站使用及用于应用程序连接。服务器或网关功能不可用。有关此版本中提供的功能部件的完整详细信息, 请访问 <http://www.ibm.com/software/data/db2/db2connect/edition-pe.html>。

此版本的 DB2 Connect 不用于启用应用程序服务器, 因此不应安装在此类服务器上。

## DB2 Connect 磁盘和内存要求

确保您的 DB2 Connect 环境有适当的磁盘空间量可用, 并且已相应分配内存。

### 磁盘要求

产品需要的磁盘空间取决于所选择的安装类型以及具有的文件系统类型。“DB2 安装”向导会根据在典型安装、精简安装或定制安装过程中选择的组件, 提供动态的大小估计。

请记住, 应包括必需的数据库、软件和通信产品所需要的磁盘空间。请确保没有使用并发 I/O (CIO) 选项安装文件系统。

在 Linux 和 UNIX 操作系统上，建议 /tmp 目录中有 2 GB 可用空间，要求在 /var 目录中至少有 512 MB 可用空间。

在 Windows 操作系统上，除 DB2 产品的可用空间外，还建议使用以下可用空间：

- 40 MB（系统驱动器上）
- 60 MB（temp 环境变量指定的临时文件夹中）

## 内存要求

内存要求不仅受到数据库系统大小和复杂程度的影响，而且受到数据库活动范围和访问系统的客户机数目的影响。DB2 数据库系统至少需要 256 MB RAM<sup>1</sup>。对于一个只运行 DB2 产品和 DB2 GUI 工具的系统，至少需要 512 MB RAM。但是，建议提供 1 GB 的 RAM 以提高性能。这些要求并不包括在系统上运行的其他软件所需要的内存。对于 IBM 数据服务器客户机支持，这些内存要求是按照存在五个并行客户机连接的情况来计算的。每增加 5 个客户机连接，就需要额外增加 16 MB RAM。

对于 DB2 服务器产品，自调整内存管理器 (STMM) 会自动设置几个内存配置参数值，从而简化了内存配置任务。启用此功能后，内存调整器就会在几个内存使用者（包括排序、程序包高速缓存、锁定列表和缓冲池）之间动态分配可用内存资源。

## 调页空间要求

DB2 要求启用页面调度（又称为交换）。系统需要此配置来支持 DB2 中的各种功能，它们监视或依赖于交换/调页空间利用率的情况。所需交换/调页空间实际量因系统不同而变化，并非完全取决于应用程序软件的内存利用率。只有 Solaris 和 HP 平台上的 DB2 才严格要求此配置，因为它们使用提前调页空间分配。

大多数系统的合理最低交换/调页空间配置为 RAM 的 25-50%。带有许多小数据库或由 STMM 调整的多个数据库的 Solaris 和 HP 系统可能要求 1 x RAM 或更高的调页空间配置。这些需求较高是因为针对每个数据库/实例预先分配虚拟内存并在 STMM 调整多个数据库时保留虚拟内存。系统可能还需要额外交换/调页空间以供系统上的意外内存过度使用之用。

## 对 DB2 Connect 的 Java 软件支持

需要具备相应级别的 IBM Java™ 软件开发包 (SDK)，才能使用基于 Java 的工具以及创建和运行 Java 应用程序（其中包括存储过程和用户定义的函数）。

如果正在安装的某个组件需要 IBM Java SDK，而该路径中尚未安装 Java SDK，那么在使用“DB2 安装”向导或响应文件来安装产品时，就会安装 Java SDK。

Java SDK 不会与 IBM Data Server Runtime Client 或 IBM Data Server Driver Package 一起安装。

下表按操作系统平台列示了 DB2 数据库产品已安装的 Java SDK 级别：

操作系统平台	Java SDK 级别
AIX	SDK 7

1. 在基于 Itanium 的系统的 HP-UX V11i 上运行的 DB2 产品至少需要 512 MB RAM。

操作系统平台	Java SDK 级别
基于 Itanium 的 HP-UX 系统	SDK 6
Linux on x86	SDK 7
Linux on AMD64/EM64T	SDK 7
Linux on zSeries	SDK 7
Linux on POWER	SDK7
Solaris 操作系统	SDK 7
Windows x86	SDK 7
Windows x64	SDK 7

**注:**

1. 可从以下 developerWorks® Web 页面下载 Java SDK 软件: <http://www.ibm.com/developerworks/java/jdk/index.html>。有关 Java SDK 的受支持级别的列表, 请参阅本节中稍后提供的标题为“DB2 for Linux, UNIX, and Windows对 Java SDK 的支持”的表。

**注:** 对于 Windows 操作系统平台, 使用 IBM Development Package for Eclipse 进行下载。

2. DB2 GUI 工具仅在 Linux on x86、Linux on AMD64/EM64T、Windows x86 和 Windows x64 上运行。
3. 在 Windows x86 和 Linux on x86 上:
  - 已安装 32 位 SDK
  - 支持 32 位应用程序和 Java 外部例程
4. 在所有受支持的平台上 (Windows x86 和 Linux on x86 除外):
  - 支持 32 位应用程序
  - 不支持 32 位 Java 外部例程
  - 支持 64 位应用程序和 Java 外部例程

## 受支持的 Java 应用程序开发软件

下表列示了 Java SDK 的受支持级别。支持所列示级别和相同级别的可向前兼容的更高版本。

由于 Java SDK 修订和更新极为频繁, 所以未测试所有级别和版本。如果数据库应用程序具有与 Java SDK 相关的问题, 请尝试 Java SDK 给定级别的下一个可用版本。

IBM SDK 以外的 Java SDK 版本仅在构建和运行独立 Java 应用程序时受支持。对于构建和运行新 Java 存储过程和用户定义的函数, 仅支持随 DB2 for Linux, UNIX, and Windows产品提供的 IBM SDK for Java。要运行先前 DB2 发行版构建的 Java 存储过程和用户定义的函数, 请参阅表 1 的“Java 存储过程和用户定义的函数”列以了解详细信息。

表 6. DB2 for Linux, UNIX, and Windows 支持的 Java SDK 级别

	使用 JDBC 驱动程序 db2java.zip 或 使用 JDBC 驱动程序 db2jcc.jar 的 Java 应 用程序	db2jcc4.jar 的 Java 应 用程序 <sup>7</sup>	Java 存储过程和用户 定义的函数	DB2 图形工具
AIX	1.4.2 至 7	6 和 7	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7 <sup>5</sup>	不适用
基于 Itanium 的 HP-UX 系统	1.4.2 至 6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 6	不适用
Linux on POWER	1.4.2 至 7 <sup>3,4</sup>	6 和 7 <sup>3,4</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	不适用
Linux on x86	1.4.2 至 7 <sup>2,3,4</sup>	6 和 7 <sup>2,3,4</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	5 至 7
Linux on AMD64 和 Intel EM64T 处理器	1.4.2 至 7 <sup>2,3,4</sup>	6 和 7 <sup>2,3,4</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	不适用
Linux on zSeries	1.4.2 至 7 <sup>3,4</sup>	6 和 7 <sup>3,4</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	不适用
Solaris 操作系统	1.4.2 至 7 <sup>2</sup>	6 和 7 <sup>2</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	不适用
Windows on x86	1.4.2 至 7 <sup>2</sup>	6 和 7 <sup>2</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	5 至 7
Windows on x64 (适用 于 AMD64 和 Intel EM64T 处理器)	1.4.2 至 7 <sup>2</sup>	6 和 7 <sup>2</sup>	1.4.2 <sup>6</sup> 至 7	5 至 7

**注:**

1. 支持相同级别的 Hewlett-Packard 提供的 Java SDK 构建和运行使用 IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ 的独立客户机应用程序。
2. 从 Oracle 获取的相同级别的 Java SDK 在使用 IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ 构建和运行独立应用程序时受支持。但是，如果对使用加密的安全性类型设置 IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ 属性 securityMechanism，那么 Java SDK 必须支持您使用的加密类型。例如，您使用的 Java SDK 可能支持 256 位 AES（强）加密而不是 56 位 DES（弱）加密。可通过设置 IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ 属性 encryptionAlgorithm 来指定加密算法。要使用 256 位 AES 加密，请将 encryptionAlgorithm 设置为 2。将 256 位 AES 加密与来自 Oracle 的 Java SDK 配合使用时，您可能需要安装来自 Oracle 的 JCE Unlimited Strength Jurisdiction Policy File。
3. SUSE Linux 企业服务器 (SLES) 10 要求 Java SDK 的最低级别为 1.4.2 SR6。Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 要求 Java SDK 的最低级别为 1.4.2 SR7。
4. 在 Linux 上支持 Java SDK 6 需要 Java SDK 6 SR3 或更高版本。
5. 如果使用 Java SDK 6 SR2 或更高版本，请设置 DB2LIBPATH=java\_home/jre/lib/ppc64。
6. V9.7 中已不推荐使用对 IBM SDK for Java 1.4.2 构建的 Java 存储过程和用户定义的函数的支持，并且可能会在将来发行版中除去。IBM SDK for Java 1.4.2 的服务结束日期为 2011 年 9 月。建议在此日期之前除去 SDK for Java 1.4.2 依赖关系。可通过使用 DB2 V9.1、DB2 V9.5 或 DB2 V9.7 或 DB2 V10.1 中包括的 Java SDK 来重建 Java 存储过程和用户定义的函数，以除去此依赖关系。
7. 如果您只需要使用 JDBC 4.0 函数，那么 Java 6 已足够。如果您需要使用 JDBC 4.1 函数，那么需要 Java 7。



## 准备安装 DB2 Connect for Linux on zSeries

要在运行 Linux 的 IBM zSeries 上安装 DB2 数据库产品，必须使 Linux 操作系统可访问安装映像。

### 开始之前

您已获得 DB2 数据库产品安装映像。

### 过程

- 使用 FTP 访问安装映像

从运行 Linux 的 IBM zSeries 计算机中执行以下操作：

1. 输入以下命令：`ftp yourserver.com`

其中 *yourserver.com* 表示保存 DB2 数据库产品安装映像的 FTP 服务器。

2. 输入用户标识和密码。
3. 请输入下列命令：

```
bin
get product_file
```

其中 *product file* 表示相应的产品包名。

- 通过 NFS 使用 DB2 数据库产品 DVD 来访问安装映像

1. 安装适当的产品 DVD。
2. 导出安装了该 DVD 的目录。例如，如果在 `/db2dvd` 目录下安装了该 DVD，那么导出 `/db2dvd` 目录。
3. 在运行 Linux 的 IBM zSeries 计算机上，NFS 使用以下命令来安装此目录：

```
mount -t nfs -o ro nfsservername:/db2dvd /local_directory_name
```

其中 *nfsservername* 表示 NFS 服务器的主机名，*db2dvd* 表示在 NFS 服务器上导出的目录名称，*local\_directory\_name* 表示本地目录的名称。

4. 从运行 Linux 的 IBM zSeries 计算机中，切换至安装了 DVD 的目录。可通过输入 `cd /local_directory_name` 命令来完成此项工作，其中 *local\_directory\_name* 表示产品 DVD 的安装点。

---

## 内核参数 (Linux 和 UNIX)

### 修改 DB2 Connect 的内核参数 (HP-UX)

为了使 DB2 数据库产品在 HP-UX 上正确执行，可能需要更新系统的内核配置参数。如果您更新内核配置参数值，那么必须重新启动计算机。

### 开始之前

必须具有 root 用户权限才能修改内核参数。

### 过程

要修改内核参数：

1. 输入 **sam** 命令来启动“系统管理器”(SAM) 程序。

2. 双击**内核配置**图标。
3. 双击**可配置的参数**图标。
4. 双击要更改的参数，并在**公式/值**字段中输入新值。
5. 单击**确定**。
6. 对所有要更改的内核配置参数重复这些步骤。
7. 完成对所有内核配置参数的设置时，请从操作菜单栏中选择**操作 > 处理新内核**。

## 结果

更改内核配置参数的值之后，HP-UX 操作系统将自动重新启动。

**提示:**

**kctune** 也可在 HP-UX 上用于调整内核参数。

## DB2 Connect 的建议内核配置参数 (HP-UX)

对于运行 DB2 64 位数据库系统的 HP-UX 系统，通过运行 **db2osconf** 命令来为系统提供建议使用的适当内核配置参数值。

**db2osconf** 实用程序只能从 `$DB2DIR/bin` 运行，其中 `DB2DIR` 是 DB2 数据库产品的安装目录。

## 修改 DB2 Connect 的内核参数 (Linux)

安装 DB2 数据库系统之前，请更新 Linux 内核参数。运行 DB2 数据库系统时，Linux 上特定内核参数的缺省值不够用。

### 开始之前

必须具有 root 用户权限才能修改内核参数。

### 过程

要在 Red Hat 和 SUSE Linux 上更新内核参数:

1. 运行 **ipcs -l** 命令。
2. 分析输出以确定是否有任何系统所需的必需更改。 // 后添加了注释以显示参数名称。

```
# ipcs -l

----- Shared Memory Limits -----
max number of segments = 4096           // SHMMNI
max seg size (kbytes) = 32768          // SHMMAX
max total shared memory (kbytes) = 8388608 // SHMALL
min seg size (bytes) = 1

----- Semaphore Limits -----
max number of arrays = 1024            // SEMMNI
max semaphores per array = 250         // SEMMSL
max semaphores system wide = 256000   // SEMMNS
max ops per semop call = 32           // SEMOPM
semaphore max value = 32767

----- Messages: Limits -----
```

```

max queues system wide = 1024           // MSGMNI
max size of message (bytes) = 65536     // MSGMAX
default max size of queue (bytes) = 65536 // MSGMNB

```

- 从 Shared Memory Limits 的第一个部分开始，SHMMAX 和 SHMALL 是需要查看的参数。SHMMAX 是 Linux 系统上共享内存段的最大大小，SHMALL 是系统上分配的最大共享内存页数。
    - 建议将 SHMMAX 值设置为等于系统上的物理内存量。但是，x86 系统上需要的最低量为 268435456 (256 MB)，对于 64 位系统，最低量为 1073741824 (1 GB)。
    - 缺省情况下，SHMALL 设置为 8 GB (8388608 KB = 8 GB)。如果物理内存高于此值，并且它将用于 DB2 数据库系统，那么此参数将增加至计算机物理内存的大约 90%。例如，如果计算机系统的 16 GB 内存主要用于 DB2 数据库系统，那么 SHMALL 应设置为 3774873 (16 GB 的 90% 为 14.4 GB；然后将 14.4 GB 除以 4 KB，4 KB 为基本页大小)。ipcs 输出将 SHMALL 转换为千字节。内核需要此值作为页数。如果要升级至 DB2 V10.1 并且您未在使用缺省 SHMALL 设置，那么必须将 SHMALL 设置增加 4 GB。快速通信管理器 (FCM) 需要此内存量增加以用于附加缓冲区或通道。
  - 接下来的部分讨论可用于操作系统的信号量。内核参数 sem 由 4 个标记 (SEMMSL、SEMMNS、SEMOPM 和 SEMMNI) 组成。SEMMNS 是 SEMMSL 乘以 SEMMNI 的结果。数据库管理器要求数组数 (SEMMNI) 根据需要增长。通常，SEMMNI 应该是系统上所需最大代理进程数乘以数据库服务器计算机上的逻辑分区数加上数据库服务器计算机上本地应用程序连接数的两倍。
  - 第三个部分讨论系统上的消息。
    - MSGMNI 影响可启动的代理进程数，MSGMAX 影响队列中可发送的消息大小，MSGMNB 影响队列的大小。
    - MSGMAX 应更改为 64 KB (即，65535 字节)，MSGMNB 应该增加至 65535。
3. 要修改这些内核参数，请编辑 /etc/sysctl.conf 文件。如果此文件不存在，那么应创建文件。下列各行是该文件中应包含的内容的示例：
- ```

kernel.sem=250 256000 32 1024
#Example shmmax for a 64-bit system
kernel.shmmax=1073741824
#Example shmall for 90 percent of 16 GB memory
kernel.shmall=3774873
kernel.msgmax=65535
kernel.msgmnb=65535
kernel.msgmni=2048

```
4. 运行 **sysctl** 时附带 **-p** 参数，以从缺省文件 /etc/sysctl.conf 中装入 **sysctl** 设置：
- ```

sysctl -p

```
5. 要使更改在每次重新引导之后生效：
- (SUSE Linux) 激活 boot.sysctl
  - (Red Hat) rc.sysinit 初始化脚本将自动读取 /etc/sysctl.conf 文件

## 修改 DB2 Connect 的内核参数 (Solaris)

为了使 DB2 数据库系统正常运行，建议您更新系统的内核配置参数。可以使用 **db2osconf** 实用程序来提供建议的内核参数。如果要利用项目资源控制 (/etc/project)，请查阅 Solaris 文档。

### 开始之前

必须具有 root 用户权限才能修改内核参数。

要使用 **db2osconf** 命令，必须首先安装 DB2 数据库系统。**db2osconf** 实用程序只能从 `$DB2DIR/bin` 运行，其中 `DB2DIR` 是 DB2 数据库产品的安装目录。

修改内核参数之后，必须重新启动系统。

### 过程

要设置内核参数，请执行以下操作：

在 /etc/system 文件末尾添加以下行：

```
set parameter_name = value
```

例如，要设置 `msgsys:msginfo_msgmax` 参数的值，将以下行添加到 /etc/system 文件的末尾：

```
set msgsys:msginfo_msgmax = 65535
```

### 下一步做什么

更新 /etc/system 文件后，重新启动系统。

---

## DB2 Connect 服务器产品：安装和配置概述

设置 DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition）是一个需要执行多个步骤的过程。DB2 Connect 服务器产品通常与连接至 IBM 大型机数据库服务器的几百台或几千台客户机一起安装。为此，建议使用测试安装。在测试配置被证实是稳定的之后，可以将它作为模板，用于 DB2 Connect 和您的组织中的客户机的无人照管安装。

安装和配置 DB2 Connect 服务器产品的典型步骤如下：

1. 确定您想在网络中如何使用 DB2 Connect。
2. 验证在 workstation 和主机数据库服务器上是否具有正确的必备硬件和软件。
3. 验证 IBM 大型机数据库服务器是否配置为接受来自 DB2 Connect 服务器的连接。
4. 安装 DB2 Connect 软件。您将使用此 workstation 来配置和验证 IBM 大型机连接。使用相关链接查找特定于操作系统上的 DB2 Connect 服务器产品安装的详细信息。
5. 安装之后，在 DB2 Connect 与 IBM 大型机数据库系统之间建立连接。DB2 Connect 可以为您找到和配置所有 TCP/IP 连接。可使用 DB2 命令行处理器 (CLP) 命令来配置 IBM 大型机数据库。
6. 将随 DB2 Connect 提供的程序和实用程序绑定至 IBM 大型机数据库。
7. 测试连接。
8. （可选）启用“多站点更新”功能部件。

9. 如果打算使用 WebSphere、事务监视器或您自己的应用程序服务器软件，那么安装这些产品或应用程序。有关安装 WebSphere 的信息，请参阅作为 DB2 Connect 服务器产品软件包的一部分与这些产品一起提供的文档。有关其他产品，请参阅与该产品一起提供的安装文档。
10. 安装和配置 IBM 数据服务器客户机。使用此工作站来测试从 IBM 数据服务器客户机至 IBM 大型机数据库服务器的连接，以及测试使用此连接的应用程序。
11. 使用 CLP 命令通过 DB2 Connect 将客户机连接至 IBM 大型机系统。
12. 在将使用连接至 IBM 大型机数据库服务器的应用程序的所有最终用户工作站上安装 IBM 数据服务器客户机。
13. 现在可以对所有应用程序使用 DB2 Connect 了。将用来开发应用程序的工作站上应该安装了 IBM 数据服务器客户机。
14. 如果要使用工作站来管理 DB2 for z/OS 或 DB2 for Linux, UNIX, and Windows, 请安装 IBM 数据服务器客户机。

## AIX

### 安装 DB2 Connect 服务器产品 (AIX)

要在 AIX 上定义安装首选项和安装 DB2 Connect 产品，请使用“DB2 安装”向导。

#### 开始之前

在开始安装之前：

- 可使用 root 用户权限或非 root 用户权限来安装 DB2 Connect。
- 确保您的系统满足：
  - 磁盘和内存要求
  - 硬件和软件要求。请参阅第 15 页的『DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (AIX)』。
- 必须在系统上安装 DB2 数据库产品 DVD。
- DB2 Connect 产品映像必须可用。如果要安装非英语版的 DB2 Connect 产品，还必须具有相应的“本地语言包”。
- 确保启用了异步 I/O；必须启用它，然后才能成功安装 DB2 Connect 服务器产品。
- 要找出系统上已安装的 DB2 数据库产品，请使用 **db21s** 命令。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『列示系统上已安装的 DB2 产品 (Linux 和 UNIX)』主题。
- “DB2 安装”向导是图形安装程序。必须具有能够提供图形用户界面的 X Windows 软件，才能使“DB2 安装”向导在机器上运行。确保 X Windows 服务器正在运行。确保正确导出了显示内容。例如，`export DISPLAY=9.26.163.144:0`。
- 如果在您的环境中使用了诸如轻量级目录访问协议 (LDAP) 的安全性软件，那么在启动“DB2 安装”向导之前，必须手动创建必需的 DB2 用户。

**注：**从 DB2 V9.1 FP2 开始，就不推荐使用网络信息服务 (NIS) 和增强的网络信息服务 (NIS+) 功能部件。将来的发行版中可能会除去对这些功能部件的支持。建议对集中式用户管理服务使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 解决方案。

## 关于此任务

“DB2 安装程序”是一个基于 Java 的安装工具，它可以自动安装和配置任何 DB2 数据库产品。如果您不想使用此实用程序，您有两种选择。可以安装一个 DB2 Connect 产品：

- 使用响应文件方法。
- 手动使用 **db2setup** 命令。您不能使用操作系统的本机安装实用程序 **SMIT** 来手动安装 DB2 数据库产品。将需要更改包含本机安装实用程序的任何现有脚本，您将使用这些程序来与 DB2 安装交互并对其进行查询。

## 过程

要使用“DB2 安装”向导在 AIX 上安装 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）：

1. 切换到安装了 DVD 的目录：

```
cd /db2dvd
```

其中 */db2dvd* 表示 DVD 的安装点。

2. 如果您下载了 DB2 Connect 产品映像，那么必须解压缩产品文件并将其解包。

- a. 解压缩产品文件：

```
gzip -d product.tar.gz
```

其中 *product* 是下载的数据库产品的名称。

- b. 解包产品文件：

```
tar xvf product.tar
```

- c. 更改目录：

```
cd ./product/disk1
```

**注：**如果已下载“本地语言包”，那么将它解压到同一目录。这样就会在同一目录中创建子目录（例如，*./nlpack/disk2*），并且使安装程序能够自动查找安装映像而不需要提示。

3. 从产品映像所在的目录输入 **./db2setup** 命令以启动“DB2 安装”向导。稍过片刻，“IBM DB2 安装启动板”将打开。对于多 CD 安装，使用相对路径或绝对路径名在 CD 的安装位置以外的位置发出 **db2setup** 命令，以确保 DB2 Connect 产品 CD 能按要求取出。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。
4. 启动安装后，完成“DB2 安装”向导的安装面板并进行选择。安装帮助可以指导您完成“DB2 安装”向导。单击**帮助**以调用联机帮助。可以随时单击**取消**来退出安装。单击“DB2 安装”向导的最后一个安装面板上的**完成后**，就会将 DB2 文件只复制到您的系统上。一旦完成，就使用缺省安装路径 */opt/IBM/db2/V9.8* 安装了 DB2 Connect 服务器产品。

如果您安装到的系统目录已经在使用，DB2 Connect 产品安装路径会添加 *\_xx*，其中 *xx* 是数字，从 01 开始并以您已安装的 DB2 副本数量递增。

您还可以指定自己的 DB2 数据库产品安装路径。

## 结果

也可以在安装 DB2 Connect 产品后，通过从“本地语言包”所在的目录运行 `./db2setup` 命令来安装“本地语言包”。

缺省情况下，安装日志 `db2setup.log` 和 `db2setup.err` 位于 `/tmp` 目录中。可以指定日志文件的位置。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 *DB2 信息中心*。*DB2 信息中心* 包含 DB2 数据库和 DB2 相关产品的文档。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 信息中心 (UNIX)』主题。

## 安装 CD 或 DVD (AIX)

要在 AIX 操作系统上安装 DB2 数据库产品 CD 或 DVD，请使用“系统管理界面工具”(SMIT)。

### 开始之前

根据您的系统配置，可能需要作为具有 root 用户权限的用户登录才能安装光盘。

### 过程

要使用 SMIT 在 AIX 上安装 CD 或 DVD，请执行下列步骤：

1. 将光盘插入驱动器中。
2. 通过输入 `mkdir -p /disc` 命令来创建光盘安装点，其中 `disc` 表示 CD 或 DVD 安装点目录。
3. 通过输入 `smit storage` 命令来使用 SMIT 分配光盘文件系统。
4. SMIT 启动之后，选择 **文件系统 > 添加/更改/显示/删除文件系统 > CDROM 文件系统 > 添加 CDROM 文件系统**。
5. 在“添加文件系统”窗口中：
  - a. 在 **设备名字段** 中，为 CD 或 DVD 文件系统输入设备名。CD 或 DVD 文件系统的设备名必须是唯一的。如果有重复的设备名，您可能需要删除先前定义的 CD 或 DVD 文件系统，或对目录使用另一个名称。在此示例中，`/dev/cd0` 为设备名。
  - b. 在安装点窗口中输入光盘安装点目录。在此示例中，安装点目录为 `/disc`。
  - c. 在 **系统重新启动时自动安装** 字段中，选择是以启用文件系统自动安装。
  - d. 单击 **确定** 关闭窗口，然后单击 **取消** 三次退出 SMIT。
6. 通过输入 `smit mountfs` 命令来安装 CD 或 DVD 文件系统。
7. 在“安装文件系统”窗口中：
  - a. 在 **文件系统名字段** 中，为此 CD 或 DVD 文件系统输入设备名。在此示例中，设备名为 `/dev/cd0`。
  - b. 在 **安装所处目录** 字段中输入光盘安装点。在此示例中，安装点为 `/disc`。
  - c. 在 **文件系统类型** 字段中输入 `cdrfs`。要查看可以安装的其他文件系统类型，单击 **列示**。
  - d. 在 **安装为只读系统** 字段中，选择是。
  - e. 接受其余缺省值，并单击 **确定** 关闭该窗口。

## 结果

CD 或 DVD 文件系统现在已安装好。要查看 CD 或 DVD 的内容，请将磁盘放入驱动器中并输入 `cd /disc` 命令，其中 `disc` 是光盘安装点目录。

## HP-UX

### 安装 DB2 Connect 服务器产品 (HP-UX)

要在 HP-UX 上定义安装首选项和安装 DB2 Connect 产品，请使用“DB2 安装”向导。

#### 开始之前

在开始安装之前：

- 可使用 root 用户权限或非 root 用户权限来安装 DB2 Connect。
- 确保您的系统满足：
  - 磁盘和内存要求
  - 硬件、分发和软件要求。请参阅第 16 页的『DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (HP-UX)』。
- 必须在系统上安装 DB2 数据库产品 DVD。
- DB2 Connect 产品映像必须可用。如果要安装非英语版的 DB2 Connect 产品，还必须具有相应的“本地语言包”。
- 要找出系统上已安装的 DB2 数据库产品，请使用 `db21s` 命令。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『列示系统上已安装的 DB2 产品 (Linux 和 UNIX)』主题。
- “DB2 安装”向导是图形安装程序。必须具有能够提供图形用户界面的 X Windows 软件，才能使“DB2 安装”向导在机器上运行。确保 X Windows 服务器正在运行。确保正确导出了显示内容。例如，`export DISPLAY=9.26.163.144:0`。
- 如果在您的环境中使用了诸如轻量级目录访问协议 (LDAP) 的安全性软件，那么在启动“DB2 安装”向导之前，必须手动创建必需的 DB2 用户。

**注：**从 DB2 V9.1 FP2 开始，就不推荐使用网络信息服务 (NIS) 和增强的网络信息服务 (NIS+) 功能部件。将来的发行版中可能会除去对这些功能部件的支持。建议对集中式用户管理服务使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 解决方案。

#### 关于此任务

“DB2 安装程序”是一个基于 Java 的安装工具，它可以自动安装和配置任何 DB2 数据库产品。如果不想使用此实用程序，您有两种选择。可以安装一个 DB2 Connect 产品：

- 使用响应文件方法。
- 手动使用 `db2setup` 命令。不能使用操作系统的本机安装实用程序 `swinstall` 来手动安装 DB2 数据库产品。将需要更改包含本机安装实用程序的任何现有脚本，您 will 使用这些程序来与 DB2 安装交互并对其进行查询。

#### 过程

要使用“DB2 安装”向导在 HP-UX 上安装 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）：

1. 切换到安装了 DVD 的目录：



```
cd /db2dvd
```

其中 */db2dvd* 表示 DVD 的安装点。

2. 如果您下载了 DB2 Connect 产品映像，那么必须解压缩产品文件并将其解包。

- a. 解压缩产品文件:

```
gzip -d product.tar.gz
```

其中 *product* 是下载的数据库产品的名称。

- b. 解包产品文件:

```
tar xvf product.tar
```

- c. 更改目录:

```
cd ./product/disk1
```

**注:** 如果已下载“本地语言包”，那么将它解压到同一目录。这样就会在同一目录中创建子目录（例如，*./nlpack/disk2*），并且使安装程序能够自动查找安装映像而不需要提示。

3. 从产品映像所在的目录输入 **`./db2setup`** 命令以启动“DB2 安装”向导。稍过片刻，“IBM DB2 安装启动板”将打开。对于多 CD 安装，使用相对路径或绝对路径名在 CD 的安装位置以外的位置发出 **`db2setup`** 命令，以确保 DB2 Connect 产品 CD 能按要求取出。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。
4. 启动安装后，完成“DB2 安装”向导的安装面板并进行选择。安装帮助可以指导您完成“DB2 安装”向导。单击**帮助**以调用联机帮助。可以随时单击**取消**来退出安装。单击“DB2 安装”向导的最后一个安装面板上的**完成后**，就会将 DB2 文件只复制到您的系统上。一旦完成，就使用缺省安装路径 */opt/IBM/db2/V10.1* 安装了 DB2 Connect 服务器产品。

如果您安装到的系统目录已经在使用，那么 DB2 Connect 产品安装路径会添加 *\_xx*，其中 *xx* 是数字，从 01 开始并以您已安装的 DB2 副本数量递增。

您还可以指定自己的 DB2 数据库产品安装路径。

## 结果

也可以在安装 DB2 Connect 产品后，通过从“本地语言包”所在的目录运行 **`./db2setup`** 命令来安装“本地语言包”。

缺省情况下，安装日志 *db2setup.log* 和 *db2setup.err* 位于 */tmp* 目录中。可以指定日志文件的位置。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 **DB2 信息中心**。**DB2 信息中心**包含 DB2 数据库和 DB2 相关产品的文档。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 信息中心 (UNIX)』主题。

## 安装 DB2 Connect 的 CD 或 DVD (HP-UX)

要在 HP-UX 操作系统上安装 DB2 数据库产品 CD 或 DVD，请发出 **`mount`** 命令。

## 开始之前

根据您的系统配置，可能需要 root 用户权限才能安装光盘。

## 过程

要在 HP-UX 上安装 DB2 数据库产品 CD 或 DVD:

1. 将 CD 或 DVD 插入驱动器中。
2. 如有必要，定义一个新目录作为 CD 或 DVD 驱动器的安装点。使用 `mkdir /cdrom` 命令将 /cdrom 定义为安装点。
3. 如有必要，使用 `ioscan -fnC disk` 命令来标识驱动器设备文件。此命令会列示所有识别的 CD 或 DVD 驱动器及其关联设备文件。文件名将类似于 /dev/dsk/c1t2d0。
4. 将 CD 或 DVD 驱动器安装到安装点目录:  

```
mount -F cdfs -o rr /dev/dsk/c1t2d0 /cdrom
```
5. 使用 `ls /cdrom` 命令获取文件列表以验证安装情况。
6. 注销。

## 结果

CD 或 DVD 文件系统现在已安装好。查看 CD 或 DVD 的内容，方法是：将 CD 或 DVD 放入驱动器中并输入 `cd /cdrom` 命令，其中 cdrom 是安装点目录。

# Linux

## 安装 DB2 Connect 服务器产品 (Linux)

要在 Linux 上定义安装首选项和安装 DB2 Connect 产品，请使用“DB2 安装”向导。

## 开始之前

在开始安装之前:

- 可使用 root 用户权限或非 root 用户权限来安装 DB2 Connect。
- 确保您的系统满足:
  - 磁盘和内存要求
  - 硬件、分发和软件要求。请参阅第 17 页的『DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (Linux)』。
- 必须在系统上安装 DB2 数据库产品 DVD。
- DB2 Connect 产品映像必须可用。如果要安装非英语版的 DB2 Connect 产品，还必须具有相应的“本地语言包”。
- 要找出系统上已安装的 DB2 数据库产品，请使用 `db2ls` 命令。
- “DB2 安装”向导是图形安装程序。必须具有能够提供图形用户界面的 X Windows 软件，才能使“DB2 安装”向导在机器上运行。确保 X windows 服务器正在运行。确保正确导出了显示内容。例如，`export DISPLAY=9.26.163.144:0`。
- 如果在您的环境中使用了诸如轻量级目录访问协议 (LDAP) 的安全性软件，那么在启动“DB2 安装”向导之前，必须手动创建必需的 DB2 用户。

**注：**从 DB2 V9.1 FP2 开始，就不推荐使用网络信息服务 (NIS) 和增强的网络信息服务 (NIS+) 功能部件。将来的发行版中可能会除去对这些功能部件的支持。建议对集中式用户管理服务使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 解决方案。

## 关于此任务

“DB2 安装”向导是一个基于 Java 的安装工具，它可以自动安装和配置任何 DB2 数据库产品。如果不想使用此实用程序，您有两种选择。可以安装 DB2 Connect 产品：

- 使用响应文件方法。
- 手动使用 **db2setup** 命令。您不能使用操作系统的本机安装实用程序 **rpm** 来手动安装 DB2 数据库产品。将需要更改包含本机安装实用程序的任何现有脚本，您将使用这些程序来与 DB2 安装交互并对其进行查询。

## 过程

要使用“DB2 安装”向导在 Linux 上安装 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）：

1. 切换到安装了 DVD 的目录：

```
cd /db2dvd
```

其中 */db2dvd* 表示 DVD 的安装点。

2. 如果您下载了 DB2 Connect 产品映像，那么必须解压缩产品文件。

- a. 解压缩产品文件：

```
gzip -d product.tar.gz
```

其中 *product* 是下载的数据库产品的名称。

- b. 解压缩产品文件：

```
tar xvf product.tar
```

- c. 更改目录：

```
cd ./product/disk1
```

**注：**如果已下载“本地语言包”，那么将它解压到同一目录。这样就会在同一目录中创建子目录（例如，*./nlpack/disk2*），并且使安装程序能够自动查找安装映像而不需要提示。

3. 从产品映像所在的目录输入 **./db2setup** 命令以启动“DB2 安装”向导。稍过片刻，“IBM DB2 安装启动板”将打开。对于多 CD 安装，使用相对路径或绝对路径名在安装的 CD 位置以外发出 **db2setup** 命令，以确保 DB2 Connect 产品 CD 能按要求取出。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。
4. 启动安装后，完成“DB2 安装”向导的安装面板并进行选择。安装帮助可以指导您完成“DB2 安装”向导。单击**帮助**以调用联机帮助。可以随时单击**取消**来退出安装。单击“DB2 安装”向导的最后一个安装面板上的**完成**后，就会将 DB2 文件只复制到您的系统上。一旦完成，就使用缺省安装路径 */opt/IBM/db2/V9.8* 安装了 DB2 Connect 服务器产品。

如果您安装到的系统目录已经在使用，那么 DB2 Connect 产品安装路径会添加 *\_xx*，其中 *xx* 是数字，从 01 开始并以您已安装的 DB2 副本数量递增。

您还可以指定自己的 DB2 数据库产品安装路径。

## 结果

也可以在安装 DB2 Connect 产品后，通过从“本地语言包”所在的目录运行 `./db2setup` 命令来安装“本地语言包”。

缺省情况下，安装日志 `db2setup.log` 和 `db2setup.err` 位于 `/tmp` 目录中。可以指定日志文件的位置。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 *DB2 信息中心*。*DB2 信息中心* 包含 DB2 数据库和 DB2 相关产品的文档。请参阅《安装 *DB2 服务器*》中的『使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 信息中心 (UNIX)』主题。

## 安装 DB2 Connect 的 CD 或 DVD (Linux)

要在 Linux 操作系统上安装 CD-ROM，请发出 `mount` 命令。

### 开始之前

根据您的系统配置，可能需要 `root` 用户权限才能安装光盘。

### 过程

要在 Linux 操作系统上安装 CD 或 DVD：

1. 将 CD 或 DVD 插入驱动器并输入以下命令：

```
mount -t iso9660 -o ro /dev/cdrom /cdrom
```

其中 `/cdrom` 表示 CD 或 DVD 的安装点。

2. 注销。

## 结果

CD 或 DVD 文件系统现在已安装好。查看 CD 或 DVD 的内容，方法是：将光盘放入驱动器中并输入 `cd /cdrom` 命令，其中 `cdrom` 是安装点目录。

## Solaris

### 安装 DB2 Connect 服务器产品 (Solaris)

要在 Solaris 操作系统上定义安装首选项并安装 DB2 Connect 产品，请使用“DB2 安装”向导。

### 开始之前

在开始安装之前：

- 可使用 `root` 用户权限或非 `root` 用户权限来安装 DB2 Connect。
- 确保您的系统满足：
  - 磁盘和内存要求
  - 硬件、分发和软件要求。请参阅第 18 页的『DB2 Connect 产品的安装要求 (Solaris)』。

- 必须在系统上安装 DB2 数据库产品 DVD。
- DB2 Connect 产品映像必须可用。如果要安装非英语版的 DB2 Connect 产品，还必须具有相应的“本地语言包”。
- 要找出系统上已安装的 DB2 数据库产品，请使用 `db21s` 命令。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『列示系统上已安装的 DB2 产品（Linux 和 UNIX）』主题。
- “DB2 安装”向导是图形安装程序。必须具有能够提供图形用户界面的 X Windows 软件，才能使“DB2 安装”向导在机器上运行。确保 X windows 服务器正在运行。确保正确导出了显示内容。例如，`export DISPLAY=9.26.163.144:0`。
- 如果在您的环境中使用了诸如轻量级目录访问协议 (LDAP) 的安全性软件，那么在启动“DB2 安装”向导之前，必须手动创建必需的 DB2 用户。

**注：**从 DB2 V9.1 FP2 开始，就不推荐使用网络信息服务 (NIS) 和增强的网络信息服务 (NIS+) 功能部件。将来的发行版中可能会除去对这些功能部件的支持。建议对集中式用户管理服务使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 解决方案。

## 关于此任务

“DB2 安装”向导是一个基于 Java 的安装工具，它可以自动安装和配置任何 DB2 数据库产品。如果不想使用此实用程序，您有两种选择。可以安装 DB2 Connect 产品：

- 使用响应文件方法。
- 手动使用 `db2setup` 命令。您不能使用操作系统的本机安装实用程序 `pkgadd` 来手动安装 DB2 数据库产品。将需要更改包含本机安装实用程序的任何现有脚本，您将使用这些程序来与 DB2 安装交互并对其进行查询。

## 过程

要使用“DB2 安装”向导在 Solaris 操作系统上安装 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）：

1. 切换到安装了 DVD 的目录：

```
cd /db2dvd
```

其中 `/db2dvd` 表示 DVD 的安装点。

2. 如果您下载了 DB2 Connect 产品映像，那么必须解压缩产品文件。

- a. 解压缩产品文件：

```
gzip -d product.tar.gz
```

其中 `product` 是下载的数据库产品的名称。

- b. 解压缩产品文件：

```
tar xvf product.tar
```

- c. 更改目录：

```
cd ./product/disk1
```

**注：**如果已下载“本地语言包”，那么将它解压到同一目录。这样就会在同一目录中创建子目录（例如，`./nlpack/disk2`），并且使安装程序能够自动查找安装映像而不需要提示。

3. 从产品映像所在的目录输入 `./db2setup` 命令以启动“DB2 安装”向导。稍过片刻，“IBM DB2 安装启动板”将打开。对于多 CD 安装，使用相对路径或绝对路径名在安

装的 CD 位置以外发出 **db2setup** 命令，以确保 DB2 Connect 产品 CD 能按要求取出。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者可以直接继续进行安装。

4. 启动安装后，完成“DB2 安装”向导的安装面板并进行选择。安装帮助可以指导您完成“DB2 安装”向导。单击**帮助**以调用联机帮助。可以随时单击**取消**来退出安装。单击“DB2 安装”向导的最后一个安装面板上的**完成后**，就会将 DB2 文件只复制到您的系统上。一旦完成，就使用缺省安装路径 `/opt/IBM/db2/V9.8` 安装了 DB2 Connect 服务器产品。

如果您安装到的系统目录已经在使用，那么DB2 Connect 产品安装路径会添加 `_xx`，其中 `xx` 是数字，从 01 开始并以您已安装的 DB2 副本数量递增。

您还可以指定自己的 DB2 数据库产品安装路径。

## 结果

也可以在安装 DB2 Connect 产品后，通过从“本地语言包”所在的目录运行 `./db2setup` 命令来安装“本地语言包”。

缺省情况下，安装日志 `db2setup.log` 和 `db2setup.err` 位于 `/tmp` 目录中。可以指定日志文件的位置。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 **DB2 信息中心**。DB2 信息中心包含 DB2 数据库和 DB2 相关产品的文档。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 信息中心 (UNIX)』主题。

## 安装 DB2 Connect 的 CD 或 DVD (Solaris)

将 CD-ROM 插入 Solaris 操作系统上的驱动器中时，如果该 CD-ROM 没有自动安装，请发出 **mount** 命令。

### 开始之前

如果使用 NFS 从远程系统安装 CD 或 DVD 驱动器，那么必须使用 root 用户访问权导出远程计算机上的 CD 或 DVD 文件系统。根据本地系统配置，您在本地计算机上可能还需要 root 用户访问权。

### 过程

要在 Solaris 上安装 CD 或 DVD:

1. 将 CD 或 DVD 插入到驱动器中。
2. 当“卷管理器”(vold) 正在系统上运行时，如果 CD 或 DVD 具有标签，那么光盘自动安装为 `/cdrom/cd_label`；如果 CD 或 DVD 不具有标签，那么光盘自动安装为 `/cdrom/unnamed_cdrom`。

如果“卷管理器”未在系统上运行，那么完成以下步骤来安装 CD 或 DVD:

- a. 通过输入以下命令来确定设备的名称:

```
ls -al /dev/sr* |awk '{print "/" $11}'
```

此命令会返回 CD 或 DVD 设备的名称。在此示例中，命令返回字符串 `/dev/dsk/c0t6d0s2`。

- b. 输入以下命令来安装 CD 或 DVD:

```
mkdir -p /cdrom/unnamed_cdrom
mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom/unnamed_cdrom
```

其中 `/dev/dsk/c0t6d0s2` 表示在先前步骤中返回的设备的名称，`/cdrom/unnamed_cdrom` 表示 CD 或 DVD 安装目录。

3. 注销。

## 结果

CD 或 DVD 文件系统现在已安装好。查看 CD 或 DVD 的内容，方法是：将光盘放入驱动器中并输入 `cd /cdrom` 命令，其中 `cdrom` 是安装点目录。

## Windows

### 安装 DB2 Connect 服务器产品 (Windows)

要在 Windows 操作系统上安装 DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition），请使用“DB2 安装”向导。或者，您可以使用响应文件方法来安装 DB2 Connect 服务器产品。

### 开始之前

在启动“DB2 安装”向导之前：

- 确保您的系统满足：
  - 磁盘和内存要求
  - 硬件、分发和软件要求。请参阅第 19 页的『DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (Windows)』。
- 如果计划使用 LDAP，那么必须扩展目录模式。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『扩展 LDAP 目录服务的 Active Directory 模式 (Windows)』主题。
- 建议使用 Administrator 帐户来执行安装。Administrator 帐户必须属于正在其中安装 DB2 数据库产品的 Windows 计算机上的本地管理员组，并且应该具有下列高级用户权限：
  - 以操作系统方式操作
  - 创建标记对象
  - 增加限额
  - 替换进程级别标记

虽然您可以在没有高级用户权限的情况下进行安装，但是安装程序可能将无法验证帐户。

- 如果想要使用非管理员帐户来安装 DB2 Connect，请参阅『DB2 Connect 的非管理员用户安装 (Windows)』主题。

### 过程

- 要使用“DB2 安装”向导在 Windows 上安装 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）：

1. 作为具有管理员权限的用户登录至系统。
2. 关闭所有程序，以便安装程序可以在必要时更新文件。
3. 将 DVD 插入驱动器。自动运行功能将自动启动“DB2 安装”向导。“DB2 安装”向导将确定系统语言，并启动该语言的安装程序。如果想要运行使用另一种语言的安装程序，或者安装程序无法自动启动，那么可以手动运行“DB2 安装”向导。
4. “DB2 启动板”打开。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。
5. 一旦启动了安装，就按照安装程序的提示来继续进行安装。联机帮助可指导您完成其余步骤。单击**帮助**以调用联机帮助。可以随时单击**取消**来退出安装。

日志文件用于存储安装和卸载活动生成的一般信息和错误消息。日志的文件名遵循以下格式：DB2-Product\_Abrreviation-Date\_Time.log，例如，DB2-CEE-10-06-2006\_17\_23\_42.log。缺省情况下，日志文件位于 My Documents\DB2LOG 目录中。

- 要手动调用“DB2 安装”向导：
  1. 单击**开始**，并选择**运行**选项。
  2. 在**打开**字段中，输入下列命令：

```
x:\setup /i language
```

其中：

- *x*: 表示 DVD 驱动器
  - *language* 表示语言的地域代码（例如，EN 表示英语）。
3. 单击**确定**。

## 下一步做什么

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 *DB2 信息中心*。*DB2 信息中心*包含 DB2 数据库和 DB2 相关产品的文档。

## 安装 DB2 Connect 产品所需的用户帐户 (Windows)

在继续 DB2 安装之前，必须定义用户帐户。

- 一个安装用户帐户，以及
- 一个或多个设置用户帐户（可选）。可以在安装期间创建这些帐户。
  - DB2 管理服务器 (DAS) 用户帐户
  - DB2 实例用户帐户。还可对 DB2 Enterprise Server Edition 以外的产品使用“本地系统”帐户。

安装用户帐户就是要执行安装的用户帐户。必须在运行“DB2 安装”向导之前定义安装用户帐户。可以在安装之前定义设置用户帐户，也可以让“DB2 安装”向导创建这些设置用户帐户。

所有用户帐户名称都必须遵从系统命名规则以及 DB2 用户、用户标识和组命名规则。

如果您使用的安装用户帐户中包含非英语字符，然而在 DB2 命名规则中并未指定这些字符，那么此 DB2 安装将失败。



## Windows 上的扩展安全性

DB2 数据库产品提供扩展 Windows 安全性。如果选择了扩展安全性功能，那么必须将管理或使用 DB2 数据库产品的用户相应地添加到 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组。

DB2 安装程序会创建这两个新组。在安装期间，您可以指定新名称，也可以接受缺省名称。

要启用此安全性功能部件，请在安装 DB2 期间，选中为 **DB2 对象启用操作系统安全性** 面板上的 **启用操作系统安全性** 复选框。接受“DB2 管理员组”字段和“DB2 用户组”字段的缺省值。缺省组名为 DB2ADMNS 和 DB2USERS。如果与现有组名冲突，系统将提示您更改组名。如果需要，您可以指定自己的组名。

## DB2 服务器用户帐户

### 安装用户帐户

必须具有本地用户帐户或域用户帐户才能执行安装。通常，用户帐户必须属于将执行安装的计算机上的 *Administrators* 组。

也可以使用非管理员用户帐户。使用非管理员用户帐户时，要求 Windows Administrators 组的成员首先配置 Windows 提升特权设置，以允许非管理员用户帐户执行安装。

在 Windows 2008 和 Windows Vista 或更高版本上，非管理员用户也可以执行安装，但“DB2 安装”向导将提示您输入管理凭证。

安装用户帐户必须具有“从网络中访问此计算机”这一用户权限。

如果安装要求创建或验证域帐户，那么安装用户标识必须属于该域的域管理员组。

还可以使用内置的本地系统帐户作为除 DB2 Enterprise Server Edition 之外的所有产品的服务登录帐户。

### DB2 安装程序授予的用户权限

DB2 安装程序不会授予“调试程序”用户权限。DB2 安装程序将授予以下用户权限：

- 以操作系统方式操作
- 创建标记对象
- 锁定内存中的页
- 作为服务登录
- 增加限额
- 替换进程级别标记

### DB2 管理服务器 (DAS) 用户帐户

“DB2 管理服务器”(DAS) 需要本地用户帐户或域用户帐户。

**要点：** V9.7 中已经不推荐使用“DB2 管理服务器 (DAS)”，在以后的发行版中可能会将其除去。DAS 在 DB2 pureScale 环境中不受支持。通过使用安全 Shell 协议的软件程序进行远程管理。有关更多信息，请参阅『不推荐使用 DB2 管理服务器 (DAS)』，网址为：<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059276.html>。

如果正在执行响应文件安装，那么还可以在响应文件中指定“本地系统”帐户。有关更多详细信息，请参阅 `db2\windows\samples` 目录中的样本响应文件。

“本地系统”帐户可用于所有产品（DB2 Enterprise Server Edition除外），并且可通过“DB2 安装”向导进行选择。

DAS 是一项特殊 DB2 管理服务，用于支持 GUI 工具并协助在本地和远程 DB2 服务器上执行管理任务。DAS 具有一个指定的用户帐户，当启动 DAS 服务时，使用该用户帐户将 DAS 服务登录计算机。

可以在安装 DB2 之前创建 DAS 用户帐户，也可以让“DB2 安装”向导创建用户帐户。如果想要“DB2 安装”向导创建新的域用户帐户，那么用来执行安装的用户帐户必须具有创建域用户帐户的权限。用户帐户必须属于将执行安装的计算机上的 *Administrators* 组。此帐户将被授予下列用户权限：

- 以操作系统方式操作
- 调试程序
- 创建标记对象
- 锁定内存中的页
- 作为服务登录
- 增加限额（在 Windows XP 和 Windows Server 2003 操作系统上，调整进程的内存限额）
- 替换进程级别标记

如果启用了扩展安全性，那么 DB2ADMNS 组将具有所有这些特权。您可以将用户添加至该组，而不需要显式地添加这些特权。但是，用户仍然需要是本地 *Administrators* 组的成员。

仅当显式指定了 DB2 组查找以使用访问标记时，才需要“调试程序”特权。

如果安装程序创建用户帐户，用户帐户将被授予这些特权，如果用户帐户已存在，那么此帐户也将被授予这些特权。如果由安装授予特权，那么某些特权将仅在被授予特权的帐户首次登录或者重新引导时才生效。

建议使 DAS 用户对环境中的每个 DB2 数据库系统都具有 SYSADM 权限，以便它在必要时可以启动或停止其他实例。缺省情况下，*Administrators* 组中的所有用户都具有 SYSADM 权限。

## DB2 实例用户帐户

用户帐户必须属于将执行安装的计算机上的 *Administrators* 组。

DB2 实例需要本地用户帐户或域用户帐户，因为该实例以 Windows 服务运行，且该服务将在用户帐户的安全上下文中执行。当您使用域用户帐户针对 DB2 实例执行数据库操作（如创建数据库）时，DB2 服务需要访问该域才能验证和搜索用户的组成员资格。缺省情况下，域将仅允许域用户查询该域，且因此 DB2 服务需要在域用户的安全上下文中运行。如果您使用域用户帐户针对使用本地用户帐户或“本地系统”帐户运行的 DB2 服务执行数据库操作，那么将发生错误。

还可以使用内置“本地系统”帐户来运行除 DB2 Enterprise Server Edition 之外的所有产品的安装。

可以在安装 DB2 之前创建 DB2 实例用户帐户，也可以通过“DB2 安装”向导创建该帐户。如果想要“DB2 安装”向导创建新的域用户帐户，那么用来执行安装的用户帐户必须具有创建域用户帐户的权限。此帐户将被授予下列用户权限：

- 以操作系统方式操作
- 调试程序
- 创建标记对象
- 增加限额
- 锁定内存中的页
- 作为服务登录
- 替换进程级别标记

如果启用了扩展安全性，那么 DB2ADMNS 组将具有所有这些特权。您可以将用户添加至该组，而不需要显式地添加这些特权。但是，用户仍然需要是本地 Administrators 组的成员。

仅当显式指定了 DB2 组查找以使用访问标记时，才需要“调试程序”特权。

如果安装程序创建用户帐户，用户帐户将被授予这些特权，如果用户帐户已存在，那么此帐户也将被授予这些特权。如果由安装授予特权，那么某些特权将仅在被授予特权的帐户首次登录或者重新引导时才生效。

## 为 LDAP 目录服务扩展 Active Directory 模式 (Windows)

如果打算将轻量级目录访问协议 (LDAP) 目录服务器功能部件与 Windows Server 2003 配合使用，那么应通过 **db2schex** 命令将 Active Directory 模式扩展为包含 DB2 对象类和属性定义。

### 关于此任务

在安装 DB2 数据库产品和创建数据库之前扩展目录模式具有以下优点：

- 安装期间创建的缺省 DB2 实例被编目为 Active Directory 中的一个 DB2 节点，条件是安装用户标识具有足够的特权来写入 Active Directory。
- 安装后创建的任何数据库会被自动编目至 Active Directory。

### 过程

要扩展目录模式：

1. 使用具有模式管理权限的 Windows 用户帐户登录 Windows 域中的任何机器。
2. 从安装 DVD 中运行 **db2schex** 命令。不需要先注销然后再重新登录来运行此命令，如下所示：

```
runas /user:MyDomain\Administrator x:\db2\Windows\utilities\db2schex.exe
```

其中 x：表示 DVD 驱动器盘符。

### 下一步做什么

当 **db2schex** 完成时，您可以继续安装 DB2 数据库产品；或者如果您已安装 DB2 数据库产品或已创建数据库，那么必须手动注册节点并编目数据库。有关更多信息，请参阅“DB2 安装完成后启用 LDAP 支持”主题。

## DB2 Connect 的非管理员用户安装 (Windows)

在 Windows 操作系统上使用非管理员用户帐户安装 DB2 Connect 时有一些附加注意事项。

对于非管理员用户安装，您登录时所采用的帐户必须属于“高级用户”组。

必须在注册表的 HKEY\_CURRENT\_USER 文件夹中输入某些应在注册表中出现的有关 DB2 Connect 的信息。对于 DB2 Connect 的非管理员用户安装，尽管许多项将存储在注册表的 HKEY\_LOCAL\_MACHINE 文件夹中，但是仍必须在 HKEY\_CURRENT\_USER 中更改环境设置。

Windows Administrators 组的成员必须配置 Windows 提升特权设置，以便允许非管理员用户帐户执行安装。例如，在 64 位操作系统上，必须先手动授予对 HKLM\Software\Wow6432Node 的完全许可权，然后才能成功安装 32 位 DB2 Connect Personal Edition 产品。

**注：**如果打算使用非管理员用户帐户进行产品安装，那么在尝试安装 DB2 产品之前，必须安装 VS2010 运行时库。VS2010 运行时库必须在操作系统上，才能安装 DB2 产品。可从 Microsoft 运行时库下载 Web 站点获取 VS2010 运行时库。有两个选项：对于 32 位系统，选择 vcredist\_x86.exe；对于 64 位系统，选择 vcredist\_x64.exe。

对于非管理员用户安装，必须将系统快捷方式更改为用户快捷方式。此外，由于服务对于安装任何 DB2 Connect 产品都是必需的，但是如果没有管理权限，服务就不能被创建，因此在进行非管理员用户安装时，那些自动启动的服务将作为进程来运行。

下列方案是您在管理员和非管理员用户安装同时存在的环境中可能遇到的安装情况：

- 非管理员用户已经安装了 DB2 Connect，然后管理员尝试在同一系统上安装 DB2 Connect。管理员将获得一条消息：已经安装该产品。管理员具有卸载和重新安装该产品以解决此问题的权限。
- 非管理员用户已经安装了 DB2 Connect，又有一个非管理员用户尝试在同一系统上安装 DB2 Connect。在此情况下，安装将失败，并返回错误消息：用户必须是管理员才能安装该产品。
- 管理员已经安装了 DB2 Connect，然后一个非管理员用户尝试在同一系统上安装 DB2 Connect。在此情况下，安装将失败，并返回错误消息：用户必须是管理员才能安装该产品。管理员始终具有卸载或重新安装的权限。
- 非管理员用户不能卸载 DB2 产品。Windows Vista（及更高版本）操作系统上的这些非管理员用户可以卸载 DB2 产品。

---

## 安装和配置 DB2 Connect Personal Edition 所需要的典型步骤

设置 DB2 Connect Personal Edition 是一个需要执行多个步骤的过程。安装和配置 DB2 Connect Personal Edition 所需的典型步骤包括验证系统先决条件、安装 DB2 Connect 软件、测试连接及绑定程序和实用程序。

**注：**如果您的计算机安装了 IBM 数据服务器客户机，那么可以通过向该计算机注册您的 DB2 Connect Personal Edition 许可证来激活 DB2 Connect Personal Edition。

1. 确定您想在网络中如何使用 DB2 Connect。
2. 验证在 workstation 和 IBM 大型机数据库服务器上是否具有正确的必备硬件和软件。

3. 验证 IBM 大型机数据库服务器是否配置为接受来自 DB2 Connect 的连接。
4. 安装 DB2 Connect 软件。您将使用此工作站来配置和验证 IBM 大型机连接。
5. 安装之后，在 DB2 Connect 与 IBM 大型机数据库系统之间建立连接。

DB2 Connect 可以为您找到和配置所有 TCP/IP 连接。有关详细信息，请参阅有关验证 IBM 数据服务器驱动程序包 (Windows) 安装的主题。

6. 将随 DB2 Connect 提供的程序和实用程序绑定至 IBM 大型机数据库。

**注：**IBM 数据服务器驱动程序包 (DS 驱动程序) 需要此步骤。对于较大的客户机程序包，每次修订包升级都需要重新绑定。

7. 测试 IBM 大型机连接。
8. 现在可以对所有应用程序使用 DB2 Connect 了。将用来开发应用程序的工作站上应该安装了 IBM 数据服务器客户机。
9. 如果想要使用此工作站来管理 DB2 for z/OS 或 DB2 for Linux, UNIX, and Windows 服务器，请安装 IBM 数据服务器客户机。

## Linux

### 安装 DB2 Connect Personal Edition (Linux)

要在 Linux 上定义安装首选项并安装 DB2 Connect Personal Edition 产品，请使用“DB2 安装”向导。安装 IBM 数据服务器驱动程序包 (DS 驱动程序)，然后应用 DB2 Connect Personal Edition 许可证，是以下部分中所列过程的首选备用过程。有关详细信息，请参阅 IBM 数据服务器客户机类型。

#### 开始之前

在开始安装之前：

- 可以使用 root 用户或非 root 用户权限安装 DB2 Connect。有关非 root 用户安装的更多信息，请参阅“非 root 用户安装概述 (Linux 和 UNIX)”。
- 确保您的系统满足：
  - 磁盘和内存要求
  - 第 20 页的『DB2 Connect Personal Edition 的安装要求 (Linux)』。
- 必须在系统上安装 DB2 数据库产品 DVD。
- DB2 Connect 产品映像必须可用。如果要安装非英语版的 DB2 Connect 产品，还必须具有相应的“本地语言包”。
- 要找出系统上已安装的 DB2 数据库产品，请发出 **db21s** 命令。
- “DB2 安装”向导是图形安装程序。必须具有能够提供图形用户界面的 X Windows 软件，才能使“DB2 安装”向导在机器上运行。确保 X windows 服务器正在运行。确保正确导出了显示内容。例如，`export DISPLAY=9.26.163.144:0`。
- 如果在您的环境中使用了诸如轻量级目录访问协议 (LDAP) 的安全性软件，那么在启动“DB2 安装”向导之前，必须手动创建必需的 DB2 用户。在开始之前，请参阅《安装 DB2 服务器》中的『集中式用户管理的注意事项』主题。

**注：**从 DB2 V9.1 FP2 开始，就不推荐使用网络信息服务 (NIS) 和增强的网络信息服务 (NIS+) 功能部件。将来的发行版中可能会除去对这些功能部件的支持。建议对集中式用户管理服务使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 解决方案。

## 关于此任务

“DB2 安装”向导是一个基于 Java 的安装工具，它可以自动安装和配置任何 DB2 数据库产品。如果您不想使用此实用程序，您有两种选择。可以安装 DB2 Connect Personal Edition 产品：

- 使用响应文件方法。
- 手动使用 **db2setup** 命令。不能使用操作系统的本机安装实用程序 **rpm** 手动安装 DB2 数据库产品。将需要更改包含本机安装实用程序的任何现有脚本，您将使用这些程序来与 DB2 安装交互并对其进行查询。

## 过程

要在 Linux 上使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 Connect Personal Edition：

1. 切换到安装了 DVD 的目录：

```
cd /db2dvd
```

，其中 *db2dvd* 表示 DVD 安装点。

2. 如果您下载了 DB2 Connect 产品映像，那么必须对产品文件进行解压缩。

- a. 解压缩产品文件：

```
gzip -d product.tar.gz
```

其中 *product* 是下载的数据库产品的名称。

- b. 解压缩产品文件：

```
tar xvf product.tar
```

- c. 更改目录：

```
cd ./product/disk1
```

**注：**如果已下载“本地语言包”，那么将它解压到同一目录。这样就会在同一目录中创建子目录（例如，*./nlpack/disk2*），并且使安装程序能够自动查找安装映像而不需要提示。

3. 从产品映像所在的目录输入 **./db2setup** 命令以启动“DB2 安装”向导。稍过片刻，“IBM DB2 安装启动板”将打开。对于多 CD 安装，使用相对路径或绝对路径名在安装的 CD 位置以外发出 **db2setup** 命令，以确保 DB2 Connect 产品 CD 能按要求取出。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。
4. 启动安装后，完成“DB2 安装”向导的安装面板并进行选择。安装帮助可以指导您完成“DB2 安装”向导。单击**帮助**以调用联机帮助。可以随时单击**取消**来退出安装。一旦单击了“DB2 安装”向导的最后一个安装面板上的**完成**，就会将 DB2 文件只复制到您的系统上。一旦完成，就使用缺省安装路径 */opt/IBM/db2/V10.1* 安装了 DB2 Connect Personal Edition 产品。

如果您安装到的系统目录已经在使用，那么 DB2 Connect 产品安装路径会添加 *\_xx*，其中 *xx* 是数字，从 01 开始并以您已安装的 DB2 副本数量递增。

您还可以指定自己的 DB2 数据库产品安装路径。

## 结果

也可以在安装 DB2 Connect 产品后，通过从“本地语言包”所在的目录运行 `./db2setup` 命令来安装“本地语言包”。

缺省情况下，安装日志 `db2setup.log` 和 `db2setup.err` 位于 `/tmp` 目录中。可以指定日志文件的位置。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 *DB2 信息中心*。*DB2 信息中心* 包含 DB2 数据库和 DB2 数据库相关产品的文档。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 信息中心 (UNIX)』主题。

## 安装 DB2 Connect 的 CD 或 DVD (Linux)

要在 Linux 操作系统上安装 CD-ROM，请发出 `mount` 命令。

### 开始之前

根据您的系统配置，可能需要 root 用户权限才能安装光盘。

### 过程

要在 Linux 操作系统上安装 CD 或 DVD:

1. 将 CD 或 DVD 插入驱动器并输入以下命令:

```
mount -t iso9660 -o ro /dev/cdrom /cdrom
```

其中 `/cdrom` 表示 CD 或 DVD 的安装点。

2. 注销。

### 结果

CD 或 DVD 文件系统现在已安装好。查看 CD 或 DVD 的内容，方法是：将光盘放入驱动器中并输入 `cd /cdrom` 命令，其中 `cdrom` 是安装点目录。

## Solaris

### 安装 DB2 Connect Personal Edition (Solaris)

要定义安装首选项和安装 DB2 Connect Personal Edition，请使用“DB2 安装”向导。安装 IBM 数据服务器驱动程序包 (DS 驱动程序)，然后应用 DB2 Connect Personal Edition 许可证是以下部分中列示的过程的首选备用过程。有关详细信息，请参阅 IBM 数据服务器客户机类型。

### 开始之前

在开始安装之前:

- 可以使用 root 用户权限或非 root 用户权限安装 DB2 Connect。有关非 root 用户安装的更多信息，请参阅《安装 DB2 服务器》中的“非 root 用户安装概述 (Linux 和 UNIX)”。
- 确保系统满足安装、内存和磁盘要求。
- 必须在系统上安装 DB2 数据库产品 DVD。

- DB2 Connect 产品映像必须可用。如果要安装非英语版的 DB2 Connect 产品，还必须具有相应的“本地语言包”。
- 要在系统上找出已安装的 DB2 数据库产品，请使用 `db2ls` 命令。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『列示系统上已安装的 DB2 产品 (Linux 和 UNIX)』主题。
- “DB2 安装”向导是图形安装程序。必须具有能够提供图形用户界面的 X Windows 软件，才能使“DB2 安装”向导在机器上运行。确保 X Windows 服务器正在运行。确保正确导出了显示内容。例如，`export DISPLAY=9.26.163.144:0`。
- 如果在您的环境中使用了诸如轻量级目录访问协议 (LDAP) 的安全性软件，那么在启动“DB2 安装”向导之前，必须手动创建必需的 DB2 用户。在开始之前，请参阅《安装 DB2 服务器》中的『集中式用户管理的注意事项』。

**注：**从 DB2 V9.1 FP2 开始，就不推荐使用网络信息服务 (NIS) 和增强的网络信息服务 (NIS+) 功能部件。将来的发行版中可能会除去对这些功能部件的支持。建议对集中式用户管理服务使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 解决方案。

## 关于此任务

“DB2 安装”向导是一个基于 Java 的安装工具，它可以自动安装和配置任何 DB2 数据库产品。如果不想使用此向导，您有两种选择。可以安装 DB2 Connect Personal Edition 产品：

- 使用响应文件方法。
- 手动使用 `db2setup` 命令。您不能使用操作系统的本机安装实用程序 `pkgadd` 来手动安装 DB2 数据库产品。将需要更改包含本机安装实用程序的任何现有脚本，您将使用这些程序来与 DB2 安装交互并对其进行查询。

## 过程

要在 Solaris x64 上使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 Connect Personal Edition:

1. 切换到安装了 DVD 的目录:

```
cd /db2dvd
```

其中 `db2dvd` 表示 DVD 的安装点。

2. 如果您下载了 DB2 Connect 产品映像，那么必须解压缩产品文件并将其解包。

- a. 解压缩产品文件:

```
gzip -d product.tar.gz
```

其中 `product` 是下载的 DB2 Connect 产品的名称。

- b. 解包产品文件:

```
tar xvf product.tar
```

- c. 更改目录:

```
cd ./product/disk1
```

**注：**如果已下载“本地语言包”，那么将它解压到同一目录。这样就会在同一目录中创建子目录（例如，`./nlpack/disk2`），并且使安装程序能够自动查找安装映像而不需要提示。

3. 从产品映像所在的目录输入 `./db2setup` 命令以启动“DB2 安装”向导。对于多 CD 安装，使用相对路径或绝对路径名在 CD 的安装位置以外的位置发出 `db2setup` 命



令，以确保 DB2 Connect 产品 CD 能按要求取出。稍过片刻，“IBM DB2 安装启动板”将打开。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。

4. 启动安装后，完成“DB2 安装”向导的安装面板并进行选择。安装帮助可以指导您完成“DB2 安装”向导。单击帮助以调用联机帮助。可随时单击取消来结束安装。单击“DB2 安装”向导的最后一个安装面板上的完成后，就会将 DB2 文件只复制到您的系统上。

一旦完成，就使用缺省安装路径 `/opt/IBM/db2/V10.1` 安装了 DB2 Connect Personal Edition。

如果您安装到的系统目录已经在使用，那么 DB2 Connect 产品安装路径会添加 `_xx`，其中 `xx` 是数字，从 01 开始并以您已安装的 DB2 副本数量递增。

您还可以指定自己的 DB2 Connect 产品安装路径。

## 结果

也可以在安装 DB2 Connect 产品后，通过从“本地语言包”所在的目录运行 `./db2setup` 命令来安装“本地语言包”。

缺省情况下，安装日志 `db2setup.log` 和 `db2setup.err` 位于 `/tmp` 目录中。可以指定日志文件的位置。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 DB2 信息中心。DB2 信息中心包含 DB2 数据库和 DB2 相关产品的文档。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 信息中心 (UNIX)』主题。

## 安装 DB2 Connect 的 CD 或 DVD (Solaris)

将 CD-ROM 插入 Solaris 操作系统上的驱动器中时，如果该 CD-ROM 没有自动安装，请发出 `mount` 命令。

### 开始之前

如果使用 NFS 从远程系统安装 CD 或 DVD 驱动器，那么必须使用 root 用户访问权导出远程计算机上的 CD 或 DVD 文件系统。根据本地系统配置，您在本地计算机上可能还需要 root 用户访问权。

### 过程

要在 Solaris 上安装 CD 或 DVD:

1. 将 CD 或 DVD 插入到驱动器中。
2. 当“卷管理器”(vold) 正在系统上运行时，如果 CD 或 DVD 具有标签，那么光盘自动安装为 `/cdrom/cd_label`；如果 CD 或 DVD 不具有标签，那么光盘自动安装为 `/cdrom/unnamed_cdrom`。

如果“卷管理器”未在系统上运行，那么完成以下步骤来安装 CD 或 DVD:

- a. 通过输入以下命令来确定设备的名称:

```
ls -al /dev/sr* |awk '{print "/" $11}'
```

此命令会返回 CD 或 DVD 设备的名称。在此示例中，命令返回字符串 `/dev/dsk/c0t6d0s2`。

- b. 输入以下命令来安装 CD 或 DVD:

```
mkdir -p /cdrom/unnamed_cdrom
mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom/unnamed_cdrom
```

其中 `/dev/dsk/c0t6d0s2` 表示在先前步骤中返回的设备的名称，`/cdrom/unnamed_cdrom` 表示 CD 或 DVD 安装目录。

3. 注销。

## 结果

CD 或 DVD 文件系统现在已安装好。查看 CD 或 DVD 的内容，方法是：将光盘放入驱动器中并输入 `cd /cdrom` 命令，其中 `cdrom` 是安装点目录。

## Windows

### 安装 DB2 Connect Personal Edition (Windows)

可使用“DB2 安装”向导在 Windows 操作系统上安装 DB2 Connect Personal Edition。安装 IBM 数据服务器驱动程序包（DS 驱动程序），然后应用 DB2 Connect Personal Edition 许可证是以下部分中列示的过程的首选备用过程。有关详细信息，请参阅 IBM 数据服务器客户机类型。

### 开始之前

在启动“DB2 安装”向导之前:

- 确保系统满足下列要求:
  - 硬件和软件要求
  - 磁盘和内存要求
- 如果您正在 Windows 上进行安装并且想要使用“轻量级目录访问协议”(LDAP)，那么必须扩展目录模式。
- 建议使用 Administrator 帐户来执行安装。Administrator 帐户必须属于正在其中安装 DB2 数据库产品的 Windows 计算机上的本地管理员组，并且应该具有下列高级用户权限:
  - 以操作系统方式操作
  - 创建标记对象
  - 增加限额
  - 替换进程级别标记

虽然您可以在没有高级用户权限的情况下进行安装，但是安装程序可能将无法验证帐户。

- 如果想要使用非管理员帐户来安装 DB2 Connect，请参阅『DB2 Connect 的非管理员用户安装 (Windows)』主题。

### 过程

- 要使用“DB2 安装”向导来安装 DB2 Connect Personal Edition:
  1. 作为具有管理员权限的用户登录至系统。

2. 关闭所有程序，以便安装程序可以在必要时更新文件。
3. 如果您的计算机安装了 IBM 数据服务器客户机，那么可以通过向该计算机注册您的 DB2 Connect Personal Edition 许可证来激活 DB2 Connect Personal Edition。要通过运行 **setup** 程序来安装 DB2 Connect Personal Edition，请遵循以下剩余步骤。
4. 将 DVD 插入驱动器。自动运行功能将自动启动“DB2 安装”向导。“DB2 安装”向导将确定系统语言，并启动该语言的安装程序。如果想要运行使用另一种语言的安装程序，或者安装程序无法自动启动，那么可以手动运行“DB2 安装”向导。
5. “DB2 启动板”打开。从此窗口中，可以查看安装先决条件和发行说明，或者直接继续进行安装。
6. 一旦启动了安装，就按照安装程序的提示来继续进行安装。联机帮助可指导您完成其余步骤。单击**帮助**以调用联机帮助。可随时单击**取消**来结束安装。

日志文件用于存储安装和卸载活动生成的一般信息和错误消息。日志的文件名遵循以下格式：DB2-Product Abbreviation-Date Time.log，例如 DB2-CLIENT-10-06-2006\_17\_23\_42.log。缺省情况下，日志文件位于 My Documents\DB2LOG 目录中。

- 要手动调用“DB2 安装”向导：

1. 单击**开始**，并选择**运行**选项。
2. 在**打开**字段中，输入下列命令：

```
x:\setup /i language
```

其中：

- *x*：表示 DVD 驱动器
- *language* 表示语言的地域代码（例如，EN 表示英语）。

3. 单击**确定**。

如果想要 DB2 数据库产品能够访问本地计算机或网络中的另一计算机上的 DB2 文档，那么必须安装 **DB2 信息中心**。DB2 信息中心包含 DB2 数据库系统和相关产品的文档。

## 安装 DB2 Connect Personal Edition 所需的用户帐户 (Windows)

如果要在 Windows 上安装 DB2 Connect Personal Edition 产品，需要一个安装用户帐户。

安装用户帐户就是要执行安装的用户帐户。必须在运行“DB2 安装”向导之前定义安装用户帐户。可以在安装之前定义设置用户帐户，也可以让“DB2 安装”向导创建这些设置用户帐户。

所有用户帐户名称都必须遵从系统命名规则和 DB2 命名规则。

如果您使用的安装用户帐户中包含非英语字符，然而在 DB2 命名规则中并未指定这些字符，那么此 DB2 安装将失败。

必须具有本地用户帐户或域用户帐户才能执行安装。通常，用户帐户必须属于将执行安装的计算机上的 *Administrators* 组。

也可以使用非管理员用户帐户。使用非管理员用户帐户时，要求 Windows Administrators 组的成员首先配置 Windows 提升特权设置，以允许非管理员用户帐户执行安装。例如，在 64 位操作系统上，必须先手动授予对 HKLM\Software\Wow6432Node 的完全许

可权，然后才能成功安装 DB2 Connect Personal Edition。在 Windows Vista 上，非管理员用户可执行安装，但“DB2 安装”向导会提示您输入管理凭证。

安装用户帐户必须具有“从网络中访问此计算机”这一用户权限。

对于域帐户，要验证用户标识，安装用户标识必须属于将要在其中创建帐户的域上的域 Administrators 组。

还可以使用内置的“本地系统”帐户来运行所有产品的安装。

## DB2 安装程序授予的用户权限

DB2 安装程序不会授予“调试程序”用户权限。DB2 安装程序将授予以下用户权限：

- 以操作系统方式操作
- 创建标记对象
- 锁定内存中的页
- 作为服务登录
- 增加限额
- 替换进程级别标记

## Windows 上的扩展安全性

DB2 产品提供了扩展的 Windows 安全性。您可以使用某个用户标识来安装 DB2 Connect Personal Edition，但是除非该用户标识属于 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组，否则它无法运行任何 DB2 命令。

DB2 安装程序会创建这两个新组。您可以在定制安装期间指定一个新名称，也可以接受缺省名称。

要启用此安全性功能部件，请在安装 DB2 期间，选中为 **DB2 对象启用操作系统安全性** 面板上的 **启用操作系统安全性** 复选框。接受“DB2 管理员组”字段和“DB2 用户组”字段的缺省值。缺省组名为 DB2ADMNS 和 DB2USERS。如果与现有组名冲突，系统将提示您更改组名。如果需要，您可以指定自己的值。

## 为 LDAP 目录服务扩展 Active Directory 模式 (Windows)

如果打算将轻量级目录访问协议 (LDAP) 目录服务器功能部件与 Windows Server 2003 配合使用，那么应通过 **db2schex** 命令将 Active Directory 模式扩展为包含 DB2 对象类和属性定义。

### 关于此任务

在安装 DB2 数据库产品和创建数据库之前扩展目录模式具有以下优点：

- 安装期间创建的缺省 DB2 实例被编目为 Active Directory 中的一个 DB2 节点，条件是安装用户标识具有足够的特权来写入 Active Directory。
- 安装后创建的任何数据库会被自动编目至 Active Directory。

### 过程

要扩展目录模式：

1. 使用具有模式管理权限的 Windows 用户帐户登录 Windows 域中的任何机器。

2. 从安装 DVD 中运行 **db2schem** 命令。不需要先注销然后再重新登录来运行此命令，如下所示：

```
runas /user:MyDomain\Administrator x:\db2\Windows\utilities\db2schem.exe
```

其中 x：表示 DVD 驱动器盘符。

## 下一步做什么

当 **db2schem** 完成时，您可以继续安装 DB2 数据库产品；或者如果您已安装 DB2 数据库产品或已创建数据库，那么必须手动注册节点并编目数据库。有关更多信息，请参阅“DB2 安装完成后启用 LDAP 支持”主题。

## DB2 Connect 的非管理员用户安装 (Windows)

在 Windows 操作系统上使用非管理员用户帐户安装 DB2 Connect 时有一些附加注意事项。

对于非管理员用户安装，您登录时所采用的帐户必须属于“高级用户”组。

必须在注册表的 HKEY\_CURRENT\_USER 文件夹中输入某些应在注册表中出现的有关 DB2 Connect 的信息。对于 DB2 Connect 的非管理员用户安装，尽管许多项将存储在注册表的 HKEY\_LOCAL\_MACHINE 文件夹中，但是仍必须在 HKEY\_CURRENT\_USER 中更改环境设置。

Windows Administrators 组的成员必须配置 Windows 提升特权设置，以便允许非管理员用户帐户执行安装。例如，在 64 位操作系统上，必须先手动授予对 HKLM\Software\Wow6432Node 的完全许可权，然后才能成功安装 32 位 DB2 Connect Personal Edition 产品。

**注：**如果打算使用非管理员用户帐户进行产品安装，那么在尝试安装 DB2 产品之前，必须安装 VS2010 运行时库。VS2010 运行时库必须在操作系统上，才能安装 DB2 产品。可从 Microsoft 运行时库下载 Web 站点获取 VS2010 运行时库。有两个选项：对于 32 位系统，选择 `vcredist_x86.exe`；对于 64 位系统，选择 `vcredist_x64.exe`。

对于非管理员用户安装，必须将系统快捷方式更改为用户快捷方式。此外，由于服务对于安装任何 DB2 Connect 产品都是必需的，但是如果管理权限，服务就不能被创建，因此在进行非管理员用户安装时，那些自动启动的服务将作为进程来运行。

下列方案是您在管理员和非管理员用户安装同时存在的环境中可能遇到的安装情况：

- 非管理员用户已经安装了 DB2 Connect，然后管理员尝试在同一系统上安装 DB2 Connect。管理员将获得一条消息：已经安装该产品。管理员具有卸载和重新安装该产品以解决此问题的权限。
- 非管理员用户已经安装了 DB2 Connect，又有一个非管理员用户尝试在同一系统上安装 DB2 Connect。在此情况下，安装将失败，并返回错误消息：用户必须是管理员才能安装该产品。
- 管理员已经安装了 DB2 Connect，然后一个非管理员用户尝试在同一系统上安装 DB2 Connect。在此情况下，安装将失败，并返回错误消息：用户必须是管理员才能安装该产品。管理员始终具有卸载或重新安装的权限。
- 非管理员用户不能卸载 DB2 产品。Windows Vista（及更高版本）操作系统上的这些非管理员用户可以卸载 DB2 产品。

---

## 维护许可证密钥

### 使用 **db2licm** 命令来注册 DB2 Connect 许可证密钥

请使用 **db2licm** 命令来应用许可授权证书（又称为注册许可证密钥）。

#### 开始之前

要完成此任务，您必须具有适当的许可证文件 (\*.lic)。

要连接至 z/OS 服务器或 System i 服务器，必须注册 DB2 Connect 许可证密钥。（从 Passport Advantage® 分发检索许可证文件（例如，db2conpe.lic），然后将该许可证文件复制到驱动程序安装目录下的许可证目录。）

如果正使用 DB2 Connect Unlimited Edition for z/OS，请使用基于服务器的许可证密钥。如果使用此步骤，那么就不需要基于客户机的许可证密钥。有关详细信息，请参阅有关对 DB2 Connect Unlimited Edition for System z 激活许可证密钥的主题。

在 Windows 操作系统上，必须属于本地 Administrators 或 Power Users 组才能将 **db2licm** 命令与 **-a** 命令参数配合使用。

#### 过程

- 在 Windows 操作系统上，通过输入以下命令来注册 DB2 许可证密钥：

```
db2instance_path\bin\db2licm -a filename
```

其中 *db2instance\_path* 是创建 DB2 实例的位置，而 *filename* 是对应已购买产品或功能部件的许可证文件的完整路径名和文件名。

- 在 Linux 或 UNIX 操作系统上，通过输入以下命令来注册 DB2 许可证密钥：

```
INSTHOME/sql/lib/adm/db2licm -a filename
```

其中 *INSTHOME* 表示实例所有者的主目录，而 *filename* 是与已购买产品或功能部件相对应的许可证文件的完整路径名和文件名。还可在 DB2 数据库产品的安装路径中找到 **db2licm** 命令。例如，如果您使用缺省安装目录，那么此目录是 /opt/IBM/db2/V10.1/adm（AIX、HP-UX 或 Solaris 操作系统）或 /opt/ibm/db2/V10.1/adm（Linux 操作系统）。

### 使用 **db2licm** 命令设置 DB2 Connect 许可证策略

要设置许可证策略，请发出带有适用于该许可证的命令参数的 **db2licm** 命令。

#### 开始之前

设置许可证策略之前，需要知道产品标识。要列示产品标识信息，请输入下列命令：

```
db2licm -l
```

产品标识列示在产品标识字段中。

#### 关于此任务

对于 DB2 Connect Enterprise Edition，许可证策略控制并监视可以同时连接至某 DB2 Connect 服务器的用户数。

对于 InfoSphere Replication Server 或 InfoSphere Federation Server, 许可证策略控制并监视非 DB2 数据源的连接器数目。

## 过程

要设置许可证策略, 请执行以下操作:

根据您购买的许可证类型执行下列其中一个操作:

- 如果您购买了 InfoSphere Replication Server 或 InfoSphere Federation Server 并行连接器策略, 请输入以下命令:

```
db2licm -c isrs concurrent
```

或者

```
db2licm -c isfs concurrent
```

- 如果您购买了 DB2 Connect 服务器并发用户策略, 请输入下列命令:

```
db2licm -p db2consv concurrent
```

---

## 安装后任务

### 将用户标识添加至 DB2ADMNS 和 DB2USERS 用户组 (Windows)

在成功完成 DB2 安装之后, 对于需要在机器上运行本地 DB2 应用程序和工具的用户, 您必须将这些用户添加到 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组。

#### 开始之前

- 必须已安装 DB2 数据库产品。
- 在安装 DB2 数据库产品期间, 必须已在“为 DB2 对象启用操作系统安全性”面板上选中了启用操作系统安全性复选框。

#### 过程

要将用户添加到适当的组中:

1. 单击**开始**并选择**运行**。
2. 输入 **lusrmgr.msc**, 然后单击**确定**。
3. 选择**本地用户和组**。
4. 选择**用户**。
5. 选择想要添加的用户。
6. 单击**属性**。
7. 单击**隶属于**选项卡。
8. 单击**添加**。
9. 选择适当的组。
10. 单击**确定**。

## 下一步做什么

如果完成了安装但选择不启用新的安全性功能，在安装之后通过运行 **db2extsec.exe** 命令仍然可以启用该功能。将用户添加到组之后，该用户第一次登录时，此更改就会生效。例如，如果将您的用户标识添加到 **DB2ADMNS** 组，那么您需要注销然后再次登录，以使此更改生效。

## 对 DB2 Connect 应用修订包

建议使 DB2 数据库环境始终在最新修订包级别运行，以确保操作不会出现问题。要成功地安装修订包，应执行安装前后必须执行的所有任务。

### 关于此任务

DB2 修订包中包含对 IBM 公司在测试期间发现的问题（“授权程序分析报告”或“APAR”）所作的更新和修订以及对客户报告的问题所作的修订。APARLIST.TXT 文件描述每个修订包中包含的修订，可从以下网址下载该文件：<ftp://ftp.software.ibm.com/ps/products/db2/fixes/english-us/aparlist/>。

修订包是不断累积的。这意味着任何给定版本的 DB2 数据库的最新修订包都包含同一版本的 DB2 数据库的先前修订包中的所有更新。

可用的修订包映像为：

- 单一服务器映像。

单一服务器映像包含所有 DB2 数据库服务器产品和 IBM Data Server Client 所需的新增代码和已更新代码。如果多个 DB2 数据库服务器产品已安装在一个位置，那么 DB2 数据库服务器修订包会对所有已安装的 DB2 数据库服务器产品应用维护代码更新。Data Server Client 修订包包含在一个 DB2 数据库服务器修订包中（即可为下列任一数据库服务器产品提供服务的修订包：DB2 Enterprise Server Edition、DB2 Workgroup Server Edition、DB2 Express® Edition、DB2 Connect Enterprise Edition、DB2 Connect Application Server Edition、DB2 Connect Unlimited Edition for zSeries 和 DB2 Connect Unlimited Edition for i5/OS®）。可以使用 DB2 数据库服务器修订包对 Data Server Client 进行升级。

单一服务器映像还可用于安装处于特定修订包级别且缺省情况下具有 DB2“先试后买”许可证的任何 DB2 数据库服务器产品。

单个服务器修订包映像包含所有 DB2 服务器产品的 DB2“先试后买”许可证。当选择要安装的新 DB2 服务器产品，或选择要更新的先前已安装 DB2 服务器产品时，将会安装“先试后买”许可证。“先试后买”许可证不影响同一 DB2 安装路径中已安装的任何有效许可证。关于 DB2 Connect 服务器产品，如果您运行 **db2licm -l** 命令以查询有效许可证，那么 DB2 Connect 服务器产品的“先试后买”许可证可能显示为无效许可证。但是，如果您不需要使用 DB2 Connect 功能，那么可忽略此报告。要除去 DB2 Connect 服务器的“先试后买”许可证，请使用 **db2licm** 命令。

- 其他每个 DB2 数据库产品的修订包。

仅在安装了非服务器数据库产品或附加产品的情况下才使用此修订包。例如，IBM Data Server Runtime Client。



如果已安装的 DB2 数据库产品只有 DB2 数据库服务器产品或 Data Server Client, 请不要使用此类型的修订包。而是应使用单一服务器映像修订包。

对于 Windows 平台, 如果在单个 DB2 副本中安装了多个 DB2 数据库产品 (至少包括一个非 Data Server Client 或 DB2 数据库服务器的产品), 那么在开始修订包安装过程之前, 必须下载并解压缩所有特定于产品的相应修订包。

- 通用修订包。

在已安装了多个 DB2 数据库产品的情况下进行安装时, 就可以使用通用修订包。

如果已安装的 DB2 数据库产品只有 DB2 数据库服务器产品或 Data Server Client, 那么不需要通用修订包。在这种情况下, 应使用单一服务器映像修订包。

在 Linux 或 UNIX 操作系统上, 如果安装了本地语言, 那么还需要安装单独的本地语言修订包。不能单独安装本地语言修订包。必须同时应用通用修订包或特定于产品的修订包, 并且这两种修订包必须处于相同修订包级别。例如, 如果要在 Linux 或 UNIX 上将通用修订包应用于非英语版的 DB2 数据库产品, 那么必须同时应用通用修订包和本地语言修订包来更新 DB2 数据库产品。

#### 限制

- DB2 V10.1 修订包只能应用于 DB2 V10.1 一般可用性 (GA) 或 DB2 V10.1 修订包副本。
- 在安装修订包之前, 必须停止所有 DB2 实例、DAS 以及与正在更新的 DB2 副本相关的应用程序。
- 在分区数据库环境中安装修订包之前, 必须停止所有数据库分区服务器上的数据库管理器。您必须在拥有实例的数据库分区服务器以及所有其他数据库分区服务器上安装修订包。必须将参与实例的所有计算机都更新为同一修订包级别。
- 在 Linux 或 UNIX 操作系统上:
  - 如果在网络文件系统 (NFS) 上具有 DB2 数据库产品, 那么必须确保在安装修订包之前完全停止下列应用程序: 所有实例、DB2 管理服务器 (DAS)、进程间通信 (IPC) 和其他使用相同 NFS 安装的版本机器上的应用程序。
  - 如果系统命令 **fuser** 或 **lsof** 不可用, 那么 **installFixPack** 命令无法检测已装入的 DB2 数据库文件。您必须确保未装入 DB2 文件, 并提供覆盖选项来安装修订包。在 UNIX 上, 需要 **fuser** 命令来检查已装入的文件。在 Linux 上, 需要 **fuser** 命令或 **lsof** 命令。

有关覆盖选项的详细信息, 请参阅 **installFixPack** 命令。

- 在客户机应用程序上, 在应用修订包之后, 用户必须具有绑定权限, 才能执行应用程序自动绑定。
- 安装 DB2 修订包将不维护 IBM Data Studio Administration Console 或 IBM Data Studio。

## 过程

要安装修订包:

1. 检查修订包先决条件。
2. 在安装修订包之前执行必需的任务。
3. 选择修订包安装方法并安装该修订包。

4. 在安装修订包之后执行必需的任务。
5. 应用适当的 DB2 数据库产品许可证。

如果机器上尚不存在先前许可的 DB2 数据库服务器产品的副本，那么单一服务器修订包映像可用于安装任何 DB2 数据库服务器产品。在这种情况下，已安装的 DB2 数据库产品被视为“先试后买”许可证，除非您对“先试后买”许可证进行升级，否则在 90 天试用期满之后，此许可证将失效。

## 下一步做什么

检查日志文件以获得任何安装后的步骤或错误消息和建议的操作。

对于 Linux 或 UNIX 上的非 root 用户安装，可以使用 **db2rfe** 命令来启用基于 root 用户的功能（例如，高可用性和基于操作系统的认证）。如果在安装 DB2 数据库产品之后启用基于 root 用户的功能，那么您每次应用修订包时都必须重新运行 **db2rfe** 命令，以便重新启用这些功能。

如果同一系统上有多个 DB2 副本，那么这些副本可以处于不同的版本和修订包级别。如果要将修订包应用于一个或多个 DB2 副本，那么必须在那些 DB2 副本上逐个安装该修订包。

---

## 卸载

### 卸载 DB2 Connect (Windows)

此任务提供从 Windows 操作系统中彻底除去 DB2 数据库产品时需要执行的步骤。仅当不再需要现有 DB2 实例和数据库时才执行此任务。

#### 关于此任务

如果正在卸载缺省 DB2 副本，并且系统上有其他 DB2 副本，请使用 **db2switch** 命令在继续卸载之前选择一个新的缺省副本。此外，如果 DB2 管理服务器 (DAS) 正在要除去的那个副本下运行，请将该 DAS 移到不会被除去的副本下。否则，在卸载之后需要使用 **db2admin create** 命令重新创建 DAS，并且要重新配置 DAS 才能使某些功能起作用。

#### 过程

要从 Windows 中除去 DB2 数据库产品，请执行以下操作：

1. 可选：使用 **drop database** 命令删除所有数据库。确保不再需要这些数据库。如果删除了数据库，那么所有的数据都会丢失。
2. 停止所有 DB2 进程和服务。可以通过 Windows 的“服务”面板或者发出 **db2stop** 命令来完成此任务。如果没有停止 DB2 服务和进程就试图除去 DB2 数据库产品，那么将接收到一条警告，该警告包含内存中保留有 DB2 DLL 的进程和服务的列表。如果您将使用“添加或删除程序”来删除 DB2 数据库产品，那么可以选择是否执行此步骤。
3. 可以通过以下两个选项来除去 DB2 数据库产品：
  - 添加或删除程序

可通过 Windows 的“控制面板”访问它，使用“添加或删除程序”窗口来删除 DB2 数据库产品。有关从 Windows 操作系统中除去软件产品的更多信息，请参阅操作系统的帮助。

- **db2unins** 命令

可以从 `DB2DIR\bin` 目录运行 **db2unins** 命令以除去 DB2 数据库产品、功能部件或语言。通过使用此命令，在添加了 `/p` 参数的情况下可以同时卸载多个 DB2 数据库产品。可以使用响应文件并通过 `/u` 参数来卸载 DB2 数据库产品、功能部件或语言。

## 下一步做什么

遗憾的是，使用控制面板 > 添加或删除程序功能或者使用 **db2unins /p** 命令或 **db2unins /u** 命令并不是始终都能除去 DB2 数据库产品。仅当上述方法失败时才能尝试使用以下卸载选项。

为了强制除去 Windows 系统中的所有 DB2 副本，运行 **db2unins /f** 命令。此命令将对系统上的所有 DB2 副本都执行粗暴的强制卸载。除了用户数据（例如，DB2 数据库）之外的所有资源都将被强制删除。在运行带 `/f` 参数的此命令之前，请参阅 **db2unins** 命令以了解详细信息。

## 卸载 DB2 Connect (Linux 和 UNIX)

此任务提供从 Linux 或 UNIX 操作系统中除去 DB2 数据库产品时需要执行的步骤。

### 关于此任务

安装新版本的 DB2 数据库产品不需要执行此任务。在 Linux 或 UNIX 上，每个版本的 DB2 数据库产品都具有不同的安装路径，因此可以共存于同一计算机上。

**注：**此任务适用于使用 root 用户权限安装的 DB2 数据库产品。独立主题说明如何卸载作为非 root 用户安装的 DB2 数据库产品。

### 过程

要除去 DB2 数据库产品：

1. 可选：删除所有数据库。可使用 **DROP DATABASE** 命令来删除数据库。当删除一个实例却没有首先删除数据库时，数据库文件在文件系统上保持完整。
2. 停止 DB2 管理服务器。请参阅《安装 DB2 服务器》手册。
3. 除去 DB2 管理服务器，或运行 **dasupdt** 命令以将 DB2 管理服务器更新至另一安装路径。要除去 DB2 管理服务器，请参阅《安装 DB2 服务器》手册。
4. 停止所有 DB2 实例。请参阅《安装 DB2 服务器》手册。
5. 除去 DB2 实例，或运行 **db2iupdt** 命令以将实例更新至另一安装路径。要除去 DB2 实例，请参阅《安装 DB2 服务器》手册。
6. 除去 DB2 数据库产品。请参阅《安装 DB2 服务器》手册。



---

## 第 3 章 升级至 DB2 Connect 的最新版本

如果希望在 DB2 Connect 的新发行版上运行环境组件，那么升级到新版本或新发行版可能要求升级这些环境组件。这些组件为 DB2 Connect 服务器、DB2 服务器、DB2 客户机和数据库应用程序。

例如，如果您的现有环境使用 DB2 Connect 的先前版本或发行版，并且您想要安装 DB2 Connect 的最新版本或发行版，那么可以升级 DB2 Connect 服务器，并且可能需要升级环境中的其他组件。

DB2 Connect 服务器支持 DB2 Connect 实例、任何现有事务管理器和在 DB2 Connect 服务器先前版本上创建的 DB2 Connect 联合数据库的升级。

升级过程包括让环境对新发行版成功运行所需执行的所有任务。将环境中的每个组件升级到 DB2 Connect 的最新版本或发行版需要执行不同的任务：

- 第 63 页的『升级 DB2 Connect 服务器』涉及升级现有实例、任何现有 DB2 Connect 联合数据库和任何现有事务管理器数据库，以便它们可以在 DB2 Connect 的最新版本或发行版中运行。
- 升级 IBM 数据服务器客户机程序包包括升级客户机实例，以保持现有 IBM 数据服务器客户机程序包的配置。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『客户机升级』主题。
- 升级数据库应用程序涉及在 DB2 Connect 最新版本或发行版中测试这些应用程序以及仅当需要支持 DB2 Connect 的最新版本或发行版中的更改时修改这些应用程序。

在 DB2 V10.1 新增内容查看 DB2 Connect 现有功能的更改以及不再使用或已废弃的功能，以确定这些更改对数据库应用程序的影响。如果数据库应用程序连接至 DB2 服务器，那么您可能需要升级数据库应用程序。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『数据库应用程序和例程升级』主题。

- 考虑改为使用 DB2 Connect 客户机，而不是使用 DB2 Connect 服务器，以获得同等或更高级的功能。您可以降低复杂度、改进性能，以及使部署应用程序解决方案的系统占用量更小。有关详细信息，请参阅有关客户机/服务器连接选项的主题。

升级的最佳方法是制定升级计划。策略定义如何完成环境的升级并提供升级计划的大纲。环境的特征和升级要点中的信息（特别是升级建议和限制）可以帮助您确定策略。对于每个组件，升级计划中应包含下列升级详细信息：

- 升级先决条件（指示升级之前需要满足的所有要求）。
- 升级前任务（描述升级之前需要执行的所有准备任务）。
- 升级任务（逐步描述组件基本升级过程以及如何升级具有特殊特征的环境）。
- 升级后任务（描述升级后为了使 DB2 服务器在最佳状态运行所需执行的所有任务）。
- 复审是否需要改为使用 DB2 Connect 客户机，而不是使用 DB2 Connect 服务器，以获得同等或更高级的功能。

您将发现 DB2 Connect 服务器的升级前任务、升级任务和升级后任务引用 DB2 服务器的升级前任务、升级任务和升级后任务，因为这些任务完全相同。

---

## DB2 Connect 的升级要点

如果要将客户机升级到 DB2 Connect 的最新版本或发行版，那么在升级前需要考虑支持更改并解决这些更改。

### DB2 服务器和客户机的升级要点同样适用于 DB2 Connect 服务器

在升级 DB2 Connect 服务器时，DB2 服务器和客户机的升级支持和限制同样适用。

- 查看 DB2 服务器的升级要点以确定影响升级的其他更改并确定如何解决所有问题。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『DB2 服务器的升级要点』主题。
- 查看客户机的升级要点，特别是客户机与 DB2 服务器之间的连接支持。不支持 DB2 Connect 服务器的最新版本或发行版与低了两个或更多版本的客户机发行版之间的连接。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『客户机升级要点』主题。
- 复审是否需要改为使用 DB2 Connect 客户机，而不是使用 DB2 Connect 服务器，以获得同等或更高级的功能。您可以降低复杂度、改进性能，以及使部署应用程序解决方案的系统占用量更小。有关详细信息，请参阅有关客户机/服务器连接选项的主题。

### DB2 Connect 升级建议

客户机的前两个版本可与 DB2 Connect 服务器的最新版本或发行版连接。唯一的限制是新功能不可用于客户机的先前版本和发行版。但是，因为现有应用程序不使用这些新功能，所以您可能不需要对其进行访问。

如果选择首先升级客户机，那么需要了解对从当前版本或发行版客户机连接到两个版本以前的 DB2 Connect 服务器的支持存在已知局限性。检查当前版本或发行版与先前发行版的不兼容性，以了解这些局限性是否适用于您的应用程序，从而执行必需的操作。

执行升级前任务和升级后任务，以确保升级成功。

---

## DB2 Connect 服务器的升级前任务

要成功升级 DB2 Connect 服务器，需要进行准备以解决任何可能存在的问题。

### 过程

执行 DB2 服务器的下列升级前任务，这些任务同样适用于 DB2 Connect 服务器：

1. 升级之前查看『DB2 Connect 的升级要点』以找出可能影响升级的更改或限制，并了解如何解决所有问题。
2. 如果产品的修改级别高于 10，在升级到 DB2 Connect 的新发行版或修订包前，请在 z/OS 系统上安装 DB2 for z/OS APAR PM35785。
3. 请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『备份 DB2 服务器配置和诊断信息』主题以保存当前配置的记录，可将此记录与升级后的配置进行比较。还可以使用此信息来创建与升级之前使用相同配置的新实例或数据库。
4. 可选：如果在 DB2 Connect 服务器上启用了同步点管理器 (SPM) 功能，请使用 **LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS** 命令来获取不确定事务列表并以交互方式解决所有不确定事务，以确保 DRDA 同步点管理器不包含任何不确定事务。

5. 可选: 如果有事务管理器数据库, 那么执行下列升级前任务来准备数据库以进行升级:
  - a. 通过使用 **LIST INDOUBT TRANSACTIONS** 命令来获取不确定事务列表并以交互方式解决所有不确定事务, 以确保要升级的数据库不包含任何不确定事务。
  - b. 请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『验证数据库是否准备好升级』主题以在实际升级前找出并解决所有问题。
  - c. 请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『在升级前备份数据库』主题, 以便能够将它们升级至新的已升级系统或在原始升级前系统中复原。
  - d. 查看《升级到 DB2 V10.1》中的『磁盘空间要求』主题以确保有足够可用磁盘空间、临时表空间和日志空间以供数据库升级, 并在必要时增加表空间和日志文件大小。
  - e. 仅适用于 Linux: 查看《升级到 DB2 V10.1》中的『将原始设备更改为块设备 (Linux)』主题。
6. 可选: 如果具有 DB2 Connect 联合数据库, 请参阅《IBM WebSphere 信息集成: 迁移至联合 V9》中的『准备迁移至联合系统』主题以了解有关这些数据库的升级前任务的详细信息。
7. 仅适用于 Windows: 如果已从 DB2 支持服务获取定制代码页转换表, 那么需要备份 `DB2OLD\conv` 目录中的所有文件, 其中 `DB2OLD` 是现有 DB2 Connect 副本的位置。升级 DB2 Connect 副本的当前版本或发行版会除去这些表, 因为标准代码页表包含在 DB2 Connect 库的新版本或发行版中。不需要备份标准代码页转换表。
8. 可选: 升级生产环境之前, 在测试环境中升级 DB2 Connect 服务器以找出升级问题并验证数据库应用程序和例程是否按预期工作。
9. 如果 `diaglevel` 数据库管理器配置参数设置为 2 或更低, 请在升级之前将其设置为 3 或更高。

请参阅《故障诊断和调整数据库性能》中的『设置诊断日志文件错误捕获级别』主题以设置此数据库管理器配置参数。

在 DB2 Connect 的最新版本或发行版中, 当 `diaglevel` 数据库管理器配置参数设置为 3 (缺省值) 或更大值时, 所有重大升级事件将记录在 `db2diag` 日志文件中。

10. 使 DB2 Connect 服务器脱机以进行升级。有关详细信息, 请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『在升级前使 DB2 服务器脱机』主题。

---

## 升级 DB2 Connect 服务器

DB2 Connect V10.1 服务器支持 DB2 Connect 实例、任何现有事务管理器和在 DB2 Connect V9.7 和 V9.5 服务器上创建的 DB2 Connect 联合数据库的升级。

### 开始之前

升级到 DB2 Connect V10.1 前:

- 应确保您对操作系统具有正确的访问权:
  - 在 UNIX 上具有 root 用户权限
  - 在 Windows 上具有本地管理员访问权
- 确保您具有 SYSADM 权限。

- 确保满足 DB2 数据库产品的安装要求。请参阅《安装 DB2 服务器》中的『DB2 数据库产品的安装要求』主题。对 Linux 和 UNIX 操作系统的要求已更改。
- 查看升级建议。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『升级 DB2 服务器的最佳实践』主题。
- 查看磁盘空间要求。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『DB2 服务器升级的磁盘空间要求』主题。
- 执行升级前任务，特别是备份数据库。

## 关于此任务

由于 DB2 Connect 服务器产品是主机数据库连接服务器，所以可以存在于 DB2 Connect 服务器实例中的数据库只有事务管理器数据库和 DB2 Connect 联合数据库。DB2 Connect 事务管理器数据库存储关于 DB2 协调事务的事务状态信息。DB2 Connect 联合数据库的唯一目的是包含关于数据源的信息。

在 Linux 和 UNIX 操作系统上，应在安装 DB2 Connect 最新版本之后手动升级 DB2 Connect 实例。您在 DB2 客户机上编目的所有远程节点和数据库都引用这些实例。如果您创建新的实例，那么必须再次编目节点、DCS 数据库以及存在于先前版本实例中的 DB2 客户机上的数据库。

在 Windows 操作系统上，可以选择在安装期间自动升级受支持的现有 DB2 Connect 副本。将自动升级 DB2 Connect 实例。或者，您可以安装 DB2 Connect 最新版本的新副本，然后手动升级 DB2 Connect 实例。

此过程描述如何通过安装 DB2 Connect 最新版本的新副本进行升级，然后升级实例和任何现有数据库。要在 Windows 上自动升级现有的受支持 DB2 Connect 副本，请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『升级 DB2 服务器 (Windows)』。

### 限制

- 客户机实例的位大小是由安装了 DB2 Connect 客户机的操作系统确定的。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『32 位和 64 位 DB2 服务器的支持更改』主题以了解详细信息。
- DB2 服务器的其他升级限制同样适用于 DB2 Connect 服务器。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『DB2 服务器的升级限制』主题。

## 过程

要升级 DB2 Connect 服务器 V10.1:

1. 将受支持的现有 DB2 Connect 服务器的连接配置信息导出到导出概要文件。使用 **db2cfexp** 工具来创建一个配置概要文件:

```
db2cfexp cfg_profile backup
```

此概要文件包含所有的实例配置信息（包括数据库管理器配置和注册表概要文件），这是因为您指定了 **backup** 选项。必要时，可以使用此概要文件来重新创建连接配置。

2. 通过运行“DB2 安装”向导并在“安装产品”面板上选择**安装新产品**选项来安装 DB2 Connect。请参阅第 28 页的『DB2 Connect 服务器产品：安装和配置概述』。
3. 使用 **db2iupgrade** 命令来升级 DB2 Connect 实例。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『升级实例』主题。



4. 升级任何现有事务管理器和 DB2 Connect 联合数据库。通过复原 DB2 Connect 备份来升级使用先前两个受支持版本之一创建的数据库。通过参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『升级数据库』主题来升级任何现有事务管理器和 DB2 Connect 联合数据库。

## 下一步做什么

升级 DB2 Connect 服务器后，请执行建议的升级后任务，例如，重置诊断错误级别、调整日志空间大小、重新绑定包及验证升级是否成功。请参阅『DB2 Connect 服务器的升级后任务』。

---

## DB2 Connect 服务器的升级后任务

升级 DB2 Connect 服务器后，应执行一些升级后任务以确保 DB2 Connect 服务器按预期执行并以最佳状态运行。

### 过程

执行 DB2 服务器的下列升级后任务，这些任务同样适用于 DB2 Connect 服务器：

1. 如果已按照 DB2 Connect 服务器的升级前任务中的建议将 **diaglevel** 数据库管理器配置参数设置为 4，请将此参数重新设置为升级前设置的值。
2. 管理 DB2 服务器行为的更改。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『管理 DB2 服务器行为的更改』主题。DB2 数据库产品的最新版本或发行版中引入了新的注册表变量、新的配置参数以及注册表变量和配置参数的新缺省值，它们可以影响 DB2 数据库服务器的行为。数据库的物理设计特征和安全性同样发生了更改，也会产生影响。
3. 如果从先前版本或发行版的 DB2 支持服务获取了定制代码页转换表，那么将这些表的所有文件从 *DB2OLD/conv* 复制到 *DB2DIR/conv*，其中 *DB2OLD* 是 DB2 Connect 副本的先前支持版本的位置，而 *DB2DIR* 是新 DB2 Connect 副本的位置。不需要复制标准代码页转换表。

如果在 Windows 操作系统上升级了现有的受支持 DB2 Connect 副本，那么可以在 DB2 Connect 服务器的升级前任务中备份的定制代码页转换表复原到 *DB2PATH\conv* 目录，其中 *DB2PATH* 是新的 DB2 Connect 副本的位置。

4. 如果要连接至需要欧元支持的 DB2 for z/OS 服务器或 IBM DB2 for IBM i 服务器，请在所有 DB2 Connect 客户端和服务上将 **DB2CONNECT\_ENABLE\_EURO\_CODEPAGE** 注册表变量设置为 YES，以便当前应用程序代码页映射至显式地指示支持欧元符号的等效编码字符集标识 (CCSID)。
5. 可选：如果升级了 DB2 Connect 服务器中的任何数据库并按 DB2 Connect 服务器的升级前任务中的建议更改了日志空间设置，请调整日志空间大小。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『调整所迁移数据库中的日志空间大小』主题。确保为 DB2 Connect 服务器分配了足够的日志空间。
6. 可选：升级完成后备份数据库。请参阅《升级到 DB2 V10.1》中的『在升级前备份数据库』主题。
7. 可选：如果具有 DB2 Connect federated databases，请查看《IBM WebSphere 信息集成：迁移至联合 V9》中的『迁移后配置联合系统』主题，以确定升级联合数据库后是否需要执行任何任务。

8. 验证是否成功升级了 DB2 Connect 服务器。测试与所有已编目数据库的连接。以下示例说明如何通过命令行处理器 (CLP) 来测试连接:

```
db2 CONNECT TO DATABASE sample user mickey using mouse
```

在连接至远程数据库时，需要指定用户和密码。应确保所有连接都成功。

此外，还要测试应用程序和工具，以确保 DB2 Connect 服务器如预期的那样运行。

## 下一步做什么

此时，应继续执行所有维护活动。还应除去不再需要的所有先前支持的 DB2 Connect 副本版本或发行版。

---

## 第 4 章 配置

---

### 准备 IBM DB2 for IBM i 以便从 DB2 Connect 进行连接

DB2 Connect 允许远程系统应用程序访问 IBM DB2 for IBM i 系统上的数据。

#### 过程

要建立连接，需要了解下列信息：

1. 本地网络名。可通过输入 **DSPNETA** 来获取此信息。
2. 本地适配器地址。可通过输入 **WRKLIND** 命令（可采用下列任一方式）来获取此信息：

**WRKLIND (\*e1an)**

列示以太网适配器

**WRKLIND (\*tr1an)**

列示令牌环适配器

**WRKLIND (\*all)**

列示所有适配器

3. 主机名。可通过输入 **DSPNETA** 来获取此信息。
4. TCP/IP 端口或服务名称。缺省值是 X'07'6DB (X'07F6C4C2')。DB2 for i 始终使用缺省值。如果输入十六进制数不方便，那么别名为 QCNTEDDM。
5. 关系数据库名称。可通过输入 **DSPRDBDIRE** 来获取此信息。这将显示一个列表。“远程位置”列中包含 \*LOCAL 的行标识必须对客户机定义的 RDBNAME。如果没有 \*LOCAL 条目，那么可以添加一个，或使用从服务器上的 **DSPNETA** 命令中获得的系统名称。

## 结果

以下是一个示例:

```
显示关系数据库目录条目
位置 . . . . .
输入选项, 然后按 Enter 键。
    5 = 显示详细信息    6 = 打印详细信息
                        关系
选项          数据库          位置文本          远程
-----
-             DLHX             RCHAS2FA
-             JORMT2FA          JORMT2FA
-             JORMT4FD          JORMT4FD
-             JOSNAR7B          RCHASR7B
-             RCHASR7B          *LOCAL
-             RCHASR7C          RCHASR7C
-             R7BDH3SNA        RCH2PDH3
-             RCHASDH3        RCHASDH3
```

从 IBM Power Systems 服务器获取这些参数时, 请在下面的工作表中输入您的值:

表 7. IBM Power Systems 中的配置参数

项	参数	示例	您的值
A-1	本地网络名	SPIFNET	
A-2	本地适配器地址	400009451902	
A-4	主机名	SYD2101A	
A-5	TCP/IP 端口或服务名称	X'07F6C4C2' (缺省 值)	
A-6	关系数据库名称	NEW_YORK3	

有关更多信息, 请参阅 *DB2 Server for VSE & VM SQL Reference* (SC09-2989) 的“DRDA Considerations”一节。

## 准备 DB2 for z/OS 以便从 DB2 Connect 进行连接

DB2 Connect 允许远程系统应用程序访问 DB2 for z/OS 系统上的数据。

### 开始之前

如果您预计 DB2 for z/OS 将参与多站点更新事务 (两阶段落实), 请参阅《DB2 Connect 用户指南》中讨论启用多站点更新的主题。

## 关于此任务

本主题提供了有关在 DB2 Connect 服务器或 DB2 Connect 客户机与 DB2 for z/OS 之间建立 TCP/IP 网络连接的指示信息。

## 过程

要配置 DB2 for z/OS 以接收来自 DB2 Connect 的连接请求，需要配置协议：

- 『为 DB2 for z/OS 配置 TCP/IP』
- 
- 第 72 页的 『配置 DB2 for z/OS』

## 主机数据库

在整个文档中，术语数据库用来描述关系数据库管理系统 (RDBMS)。

在与 DB2 Connect 通信的其他系统中，使用术语“数据库”描述的概念可能会稍有不同。在 DB2 Connect 中，术语“数据库”还可以指：

### System z

DB2 for z/OS. 由其 LOCATION NAME 标识的 DB2 for z/OS 子系统。使用 z/OS `-display ddf` 命令来获取 DB2 服务器位置名、域名、IP 地址和端口。

DB2 for z/OS 位置是数据库服务器的唯一名称。应用程序使用位置名称来访问 DB2 for z/OS 子系统或 DB2 for z/OS 数据共享组。数据共享组支持不同 DB2 子系统上的应用程序并发读/写同一数据。应用程序使用 DB2 数据共享组网络地址来访问 DB2 数据共享位置。被访问的 DB2 子系统对该应用程序透明。

因为 DB2 for z/OS 支持同一 DB2 位置的多个数据库，所以位置名称类似于 Linux、UNIX 和 Windows 数据库别名。访问位置时，可将数据库别名用于覆盖位置或位置别名。位置别名是位置的其他名称。它用于控制应用程序访问数据共享组中的哪一个子系统。

在“引导数据集”(BSDS) 和 DSNL004I 消息 (LOCATION=location) 中也定义了 LOCATION NAME，它是在启动“分布式数据设施”(DDF) 时编写的。LOCATION NAME 支持最多 8 个别名位置名，从而使应用程序能够使用不同的 dbalias 名称来访问 V8 z/OS 服务器。

### IBM Power Systems 服务器

IBM DB2 for IBM i, 即 IBM i 操作系统的主要部分。除非系统配置为使用独立辅助存储池，否则 IBM Power Systems 服务器上只能存在一个数据库。

## 为 DB2 for z/OS 配置 TCP/IP

要配置 DB2 Connect 工作站与 DB2 for z/OS V8 或更高版本之间的 TCP/IP 通信，必须先收集有关主机数据库服务器的网络详细信息。

## 开始之前

指示信息假定已出现下列情况：

- 正在通过 TCP/IP 与一个主机数据库服务器或位置连接。将以完全相同的方式处理多个主机连接，尽管每种情况所需的端口号和服务号可能不同。请使用组 IP 地址与组位置连接。

- 目标数据库驻留在 DB2 for z/OS V8 或更高版本上。
- 安装了所有必备软件。
- 已根据需要设置了 DB2 客户机。

## 过程

1. 要使用 TCP/IP 连接上的 DB2 Connect，必须收集有关主机数据库服务器和 DB2 Connect 服务器的信息。对于正在通过 TCP/IP 连接的每个主机服务器，必须了解下列信息：

- TCP/IP services 和 hosts 文件在 DB2 Connect 工作站上的位置：

### 在 UNIX 和 Linux 上

/etc/

### 在 Windows XP 和 Windows Server 2003 上

通常为 %SystemRoot%\system32\drivers\etc\，其中 %SystemRoot% 表示 Windows 安装路径目录。

您可能想将主机信息添加至域名服务器来避免在多个系统上维护此文件。

- 目标 DB2 for z/OS 主机上等价文件的位置。
- 对 DB2 for z/OS 定义的 TCP/IP 端口号。

**注：**在 DB2 Connect 工作站和 DB2 for z/OS 之间不交换相关联的服务名称信息。端口号 446 已被注册为来自 DB2 Connect 工作站的通信的缺省端口。

- 主机和 DB2 Connect 工作站的 TCP/IP 地址和主机名。
- DB2 for z/OS 数据库服务器的 LOCATION NAME。
- 当对 IBM 大型机服务器上的数据库发出 CONNECT 请求时要使用的用户标识和密码。

2. 请本地网络管理员以及 DB2 for z/OS 管理员帮助获取此信息。使用下列表作为工作表来规划 DB2 Connect 与主机数据库服务器之间的每个 TCP/IP 连接。

表 8. 用户信息

参考	描述	样本值	您的值
TCP-1	用户名	A.D.B. 用户	
TCP-2	联系人信息	(123)-456-7890	
TCP-5	用户标识	ADBUSER	
TCP-6	数据库类型	db2390	
TCP-7	连接类型（必须为 TCPIP）。	TCPIP	TCPIP

表 9. 主机中的网络元素

参考	描述	样本值	您的值
TCP-8	主机名	MVSHOST	
TCP-9	主机 IP 地址	9.21.152.100	
TCP-10	服务名称	db2inst1c	
TCP-11	端口号	446	446
TCP-12	位置名	NEW_YORK3	

表 9. 主机中的网络元素 (续)

参考	描述	样本值	您的值
TCP-13	用户标识		
TCP-14	Password		

**注:**

- a. 要获取主机的 IP 地址 TCP-9, 请在主机上输入:

TSO NETSTAT HOME

- b. 要获取端口号 TCP-11, 请在 DB2 主地址空间或系统日志中寻找 DSNL004I。

表 10. DB2 Connect 客户机和服务器上的网络元素

参考	描述	样本值	您的值
TCP-18	主机名	mcook02	
TCP-19	IP 地址	9.21.27.179	
TCP-20	服务名称	db2inst1c	
TCP-21	端口号	446	446

表 11. DB2 Connect 服务器上的 DB2 目录条目

参考	描述	样本值	您的值
TCP-30	节点名	MVSIPNOD	
TCP-31	数据库名称	nyc3	
TCP-32	数据库别名	mvsipdb1	
TCP-33	DCS 数据库名称	nyc3	

3. 为每个 TCP/IP 主机完成一个工作表示例的副本:
  - a. 填写要用于 DB2 for z/OS 主机的主机名和 IP 地址 (TCP-8 和 TCP-9) 的值。
  - b. 填写要用于 DB2 Connect 工作站的主机名和 IP 地址 (TCP-18 和 TCP-19) 的值。
  - c. 确定要用于连接的服务名称或端口号 (TCP-10、TCP-20、TCP-11 或 TCP-21)。
  - d. 确定要连接至的 DB2 for z/OS 数据库服务器的 LOCATION NAME。
  - e. 确定连接至主机数据库时要用于用户标识和密码的值。
4. 在 System z 服务器上:
  - a. 验证主机地址或主机名。
  - b. 验证端口号或服务名称。
  - c. 如有必要, 使用正确的端口号和服务名称来更新服务文件。
  - d. 如有必要, 使用 DB2 Connect 工作站的主机名和 IP 地址更新主机文件 (或 DB2 for z/OS 系统所使用的“域名服务器”)。
  - e. 确保在尝试测试连接之前新定义是活动的。咨询主机网络管理员或者在需要时更换控制人员。
  - f. 请 DB2 for z/OS 管理员检查您的用户标识、密码以及数据库位置名是否有效。
  - g. 使用正确的端口号来对 DB2 Connect 服务器执行 PING 操作 (如果主机系统上的 TCP/IP 支持该选项)。例如:

```
ping remote_host_name -p port_number
```

以下网址提供了对 System z 服务器的支持: <http://www.ibm.com/servers/eserver/support/zseries/>

## 配置 DB2 for z/OS

在可以使用 DB2 Connect 之前, DB2 for z/OS 管理员必须配置 DB2 for z/OS 以允许来自 DB2 Connect 工作站的连接。

### 关于此任务

本节指示允许 DB2 Connect 客户机与 DB2 for z/OS 数据库服务器建立连接所需的最小更新。有关更详细的示例, 请参阅 DB2 for z/OS 安装文档: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/imzic>, 或参阅 DB2 for z/OS 安装手册中的 DDF 安装步骤。

---

## 准备 DB2 for VSE & VM 以便从 DB2 Connect 进行连接

可以将 DB2 Server for VSE and VM 设置为应用程序服务器。

### 关于此任务

有关如何将 DB2 Server for VM and VSE 设置为应用程序服务器的信息, 请参阅 *DB2 Server for VSE & VM SQL Reference* (SC09-2989) 的“DRDA Considerations”一节。

---

## 综合系统支持

应用程序可以借助以下方法利用综合系统功能: 通过中间层 DB2 Connect 服务器或使用客户机综合系统支持(当可用时)。

客户机综合系统支持是首选的选项, 因为它提供了更好的可用性、改进的服务器利用率(因为它消除了一个故障点)、事务级别均衡和无缝自动客户机重新路由, 而 DB2 Connect 服务器不能提供这些优势。

## DB2 Connect 服务器综合系统支持

综合系统允许 DB2 Connect 服务器以无缝方式均衡不同的数据共享组成员之间的连接。综合系统是使用硬件和软件的一组 System z 服务器, 它们相互合作来处理工作。

综合系统通过增加一起工作的处理器数目来协调合作, 这样就增加了可以处理的工作量。除了能提高处理能力之外, 综合系统还可以灵活地搭配使用不同级别的硬件和软件以及动态地添加系统。

综合系统还为 DB2 Connect 服务器提供一种方法, 使 DB2 Connect 能够在成员出现故障时尝试备用成员。综合系统的重新路由功能是一种 DB2 Connect 功能。缺省情况下, 启用了 DB2 Connect 服务器对综合系统的支持, 因此启用了综合系统的重新路由功能。可以通过从主机数据库的 DCS 目录条目中除去 `SYSPLEX` 参数来关闭综合系统对主机数据库的支持, 但不应除去 `DCS` 条目本身, 即使它未指定其他参数也是如此。



借助综合系统的客户机自动重新路由功能，缺省行为是在出现通信故障时，启用了综合系统的连接重试该连接。当 DB2 Connect 连接至 DB2 for z/OS 服务器时，专用寄存器值将不断增大，直到重新执行未拥有资源的最后一个成功事务为止。

您可以使用 **DB2\_MAX\_CLIENT\_CONNRETRIES** 和 **DB2\_CONNRETRIES\_INTERVAL** 注册表变量，配置准确的客户机自动重新路由重试行为，其中包括禁用。连接超时注册表变量是 **DB2TCP\_CLIENT\_CONTIMEOUT**。

## System z 综合系统利用的注意事项

DB2 Connect 在将连接路由至 DB2 综合系统时提供负载均衡和容错功能。当连接至运行于 DB2 Connect 环境中的 DB2 for z/OS 数据库服务器时，DB2 Connect 将根据“工作负载管理器 (WLM)”提供的系统负载和运行状况信息来在组成数据共享组的不同 DB2 子系统之间分摊工作负载。它使用分发器来路由连接。请使用组 IP 地址与组位置连接。

DB2 Connect 会从 WLM 接收到 DB2 成员的优先列表。每个综合系统返回每个有能力运行工作的连接地址的加权优先级信息。然后，DB2 Connect 使用此列表来处理入局 CONNECT 请求，它将这些请求分发给最有能力运行工作的若干 DB2 成员。对于负载均衡，综合系统加权优先级信息的列表是在每次连接期间获得的。在确定将每个事务发送至何处时也要使用此列表。

**注：**不需要更改 System z 分布式数据设施 (DDF) 配置就可以使用 DB2 Connect 综合系统利用。请参阅《DB2 for z/OS 数据共享规划和管理指南》。

在出现连接故障时，DB2 Connect 还通过尝试连接至备用的综合系统机器提供容错功能。仅当所有已知连接都失败时，错误才会返回到应用程序中。

DB2 Connect 设计有一个传输工具。在启用了综合系统的情况下，DB2 Connect 使用传输成员来路由连接并将其与逻辑连接相关联。

## DB2 综合系统利用

在典型方案中，DB2 Connect 服务器（服务器 A）将与包含两个 DB2 for z/OS 服务器（机器 B 和机器 C）的综合系统进行对话。

在典型方案中，DB2 Connect 服务器（服务器 A）将与包含两个 DB2 for z/OS 服务器（机器 B 和机器 C）的综合系统进行对话。

综合系统服务器 B	综合系统服务器 C
HOST_NAME=MVSHOST	HOST_NAME=MVSHOST1

假定在此方案中应用程序现在发出：

```
db2 connect to aliasb user xxxxxxxx using xxxxxxxx
```

则建立了与数据库 MVSHOST 的连接。因为对 DB2 Connect 服务器和 DCS 目录条目都启用了综合系统利用，所以 DB2 for z/OS 为每个综合系统参与者（MVSHOST 和 MVSHOST1。DRDA4 协议和消息流用来返回此信息）标识 DB2 Connect 的网络地址。一旦建立了初始连接，就会在 DB2 Connect 工作站上高速缓存返回的地址列表。一旦对 TCP/IP 节点发出了初始 CONNECT，那么将返回 IP 地址。

## 用于负载均衡和容错的优先级信息

DB2 for z/OS 提供的地址列表还含优先级信息（包含每个网络地址的连接数）。每当 DB2 Connect 建立了新连接时，就会刷新该列表。此附加信息用于进行负载均衡以及容错。

## DB2 Connect 使用的高速缓存地址列表

如果与 ALIASB 的数据库连接失败，那么会发出错误消息 SQL30081N，并且将删除该连接。如果接收到 ALIASB 的再次连接请求，那么 DB2 Connect 将执行下列操作：

1. 它根据 DB2 for z/OS 返回的优先级信息来对高速缓存的地址列表中优先级最高的服务器进行尝试。DB2 Connect 始终使用此策略，并且就是通过这种方法来达到负载均衡的。
2. 如果此连接尝试失败，那么按 DB2 for z/OS 返回的优先级的降序顺序来尝试列表中的其他地址。这是 DB2 Connect 利用综合系统信息来实现容错的方式。
3. 如果所有其他连接尝试都失败，那么 DB2 Connect 将使用在已编目节点目录中包含的地址来尝试与 ALIASB 进行连接。

带有 **sysplex** 参数的 **db2pd** 命令 (**db2pd -sysplex**) 可用来检索服务器关于综合系统环境的信息。

## 综合系统的配置要求

对于给定的数据库将不再使用综合系统利用，除非该数据库的 DCS 目录条目在第六个位置参数中包含 Sysplex（不区分大小写）。

---

## 配置与 IBM 大型机数据库服务器的连接

可使用 DB2 命令行处理器 (CLP) 在 DB2 Connect 服务器与 IBM 大型机数据库之间手动配置 TCP/IP 连接。有关使用 db2dsdriver.cfg 配置连接的详细信息，请参阅有关 db2dsdriver 配置文件的主题。

### 开始之前

在 DB2 Connect 与 IBM 大型机数据库服务器之间手动配置 TCP/IP 连接之前，确保：

- TCP/IP 在 DB2 Connect 服务器和 IBM 大型机系统上可使用。
- 已经标识了下列参数值：
  - 主机名 (*hostname*) 或 IP 地址 (*ip\_address*)
  - 连接服务名称 (*svcname*) 或端口号/协议 (*port\_number/tcp*)
  - 目标数据库名称 (*target\_dbname*)
  - 本地数据库名称 (*local\_dcsname*)
  - 节点名 (*node\_name*)

### 过程

要在 DB2 Connect 服务器与 IBM 大型机数据库之间手动配置 TCP/IP 通信，请执行下列操作：

1. 在 DB2 Connect 服务器上配置 TCP/IP。请参阅第 69 页的『为 DB2 for z/OS 配置 TCP/IP』。

2. 编目 TCP/IP 节点。请参阅《*Command Reference*》中的『CATALOG TCPIP/TCPIP4/TCPIP6 NODE 命令』主题。
3. 将 IBM 大型机数据库编目为数据库连接服务 (DCS) 数据库。请参阅《*Command Reference*》中的『CATALOG DCS DATABASE 命令』主题。
4. 编目 IBM 大型机数据库。请参阅《*Command Reference*》中的『CATALOG DATABASE 命令』主题。
5. 将实用程序和应用程序绑定到 IBM 大型机数据库服务器。请参阅第 85 页的『在 DB2 Connect 上绑定数据库实用程序』。
6. 测试 IBM 大型机连接。请参阅《*SQL Reference Volume 2*》中的『CONNECT (1 类) 语句』主题。

## 结果

注: 由于 TCP/IP 协议的特征, 另一 IBM 大型机上的合作伙伴发生故障时, TCP/IP 可能不会立即得到通知。因此, 使用 TCP/IP 访问远程 DB2 服务器的客户机应用程序或服务上的对应代理进程有时可能处于挂起状态。可使用 TCP/IP SO\_KEEPALIVE 套接字选项来检测何时发生了故障且 TCP/IP 连接已中断。

---

## 使用 db2licm 命令来注册 DB2 Connect 许可证密钥

请使用 **db2licm** 命令来应用许可授权证书 (又称为注册许可证密钥)。

### 开始之前

要完成此任务, 您必须具有适当的许可证文件 (\*.lic)。

要连接至 z/OS 服务器或 System i 服务器, 必须注册 DB2 Connect 许可证密钥。(从 Passport Advantage 分发检索许可证文件 (例如, db2conpe.lic), 然后将该许可证文件复制到驱动程序安装目录下的许可证目录。)

如果正使用 DB2 Connect Unlimited Edition for z/OS, 请使用基于服务器的许可证密钥。如果使用此步骤, 那么就不需要基于客户机的许可证密钥。有关详细信息, 请参阅有关对 DB2 Connect Unlimited Edition for System z 激活许可证密钥的主题。

在 Windows 操作系统上, 必须属于本地 Administrators 或 Power Users 组才能将 **db2licm** 命令与 **-a** 命令参数配合使用。

### 过程

- 在 Windows 操作系统上, 通过输入以下命令来注册 DB2 许可证密钥:

```
db2instance_path\bin\db2licm -a filename
```

其中 *db2instance\_path* 是创建 DB2 实例的位置, 而 *filename* 是对应已购买产品或功能部件的许可证文件的完整路径名和文件名。

- 在 Linux 或 UNIX 操作系统上, 通过输入以下命令来注册 DB2 许可证密钥:

```
INSTHOME/sql/lib/adm/db2licm -a filename
```

其中 *INSTHOME* 表示实例所有者的主目录, 而 *filename* 是与已购买产品或功能部件相对应的许可证文件的完整路径名和文件名。还可在 DB2 数据库产品的安装路径中

找到 **db2licm** 命令。例如，如果您使用缺省安装目录，那么此目录是 `/opt/IBM/db2/V10.1/adm`（AIX、HP-UX 或 Solaris 操作系统）或 `/opt/ibm/db2/V10.1/adm`（Linux 操作系统）。

---

## 第 5 章 管理

---

### 绑定应用程序和实用程序 (DB2 Connect 服务器)

必须将使用嵌入式 SQL 开发的应用程序与它们将要运行的数据库进行绑定。有关 IBM 数据服务器程序包绑定要求的信息, 请参阅有关 DB2 CLI 绑定文件和程序包名的主题。

每个应用程序应该对每个数据库执行一次绑定。在绑定过程中, 为将要执行的每个 SQL 语句都存储了数据库存取方案。这些存取方案是由应用程序开发者提供的, 它们包含在绑定文件中, 这些文件是在预编译期间创建。绑定是 IBM 大型机数据库服务器处理这些绑定文件的过程。

因为随 DB2 Connect 提供的一些实用程序是使用嵌入式 SQL 开发的, 所以这些实用程序必须先绑定到 IBM 大型机数据库服务器, 才能与该系统配合使用。如果您不使用 DB2 Connect 实用程序和接口, 那么不需要将它们绑定到每个 IBM 大型机数据库服务器。在下列文件中包含了这些实用程序所需要的绑定文件的列表:

- ddcsmvs.lst (用于 System z)
- ddcsvse.lst (用于 VSE)
- ddcsvm.lst (用于 VM)
- ddcs400.lst (用于 IBM Power Systems)

当将这些文件列表的其中一个与数据库进行绑定时, 将导致每个单个实用程序都与该数据库进行绑定。

如果安装了 DB2 Connect 服务器产品, DB2 Connect 实用程序必须绑定到每个 IBM 大型机数据库服务器, 才可与该系统配合使用。假定客户机也处于同一修订包级别, 不管涉及多少客户机平台, 您只需绑定一次实用程序。

例如, 如果让 10 台 Windows 客户机和 10 台 AIX 客户机通过 Windows 服务器上的 DB2 Connect Enterprise Edition 连接至 DB2 for z/OS, 请执行下列其中一个步骤:

- 从其中一个 Windows 客户机绑定 ddcsmvs.lst。
- 从其中一个 AIX 客户机绑定 ddcsmvs.lst。
- 从 DB2 Connect 服务器绑定 ddcsmvs.lst。

本示例假定:

- 所有客户机都处于同一服务级别。如果它们不处于同一级别, 那么可能需要从每个特定服务级别的客户机来进行绑定。
- 服务器与客户机处于同一服务级别。如果它们不处于同一级别, 那么也需要从服务器进行绑定。

除了 DB2 Connect 实用程序之外, 其他任何使用嵌入式 SQL 的应用程序还必须与它们想使用的每个数据库进行绑定。当执行未绑定的应用程序时, 通常都将产生错误消息 SQL0805N。您可能想为需要绑定的所有应用程序创建一个附加的绑定列表文件。

对于每个要绑定至的 IBM 大型机数据库服务器, 请执行下列步骤:

1. 确保您对 IBM 大型机数据库服务器管理系统具有足够的权限:

## System z

需要的权限是:

- SYSADM 或
- SYSCTRL 或
- BINDADD 和 CREATE IN COLLECTION NULLID

**注:** 仅当软件包尚未存在时, BINDADD 和 CREATE IN COLLECTION NULLID 特权才能提供足够的权限。例如, 您正在首次创建软件包的时候。

如果软件包已经存在并且您正在再次绑定它们, 那么完成该任务所需要的权限取决于是谁执行了最初的绑定。

**A)** 如果最初是您自己执行了绑定, 而您正在再次执行绑定, 那么只要您具有上面所列示的任何权限, 就将允许您完成绑定。

**B)** 如果其他人执行了最初的绑定, 而您正在执行第二次绑定, 那么您将必须具有 SYSADM 或 SYSCTRL 权限才能完成绑定。如果您只具有 BINDADD 和 CREATE IN COLLECTION NULLID 权限, 那么将不允许您完成绑定。如果您没有 SYSADM 或 SYSCTRL 特权, 仍然可以创建软件包。在此情况下, 您将需要对想替换的每个现有软件包都具有 BIND 特权。

## VSE 或 VM

需要的权限是 DBA 权限。如果想在绑定 (bind) 命令中使用 GRANT 选项 (以避免为每个 DB2 Connect 软件包单独授予访问权), 那么 NULLID 用户标识必须有权为其他用户授予对下列表的权限:

- system.syscatalog
- system.syscolumns
- system.sysindexes
- system.systabauth
- system.syskeycols
- system.syssynonyms
- system.syskeys
- system.syscolauth
- system.sysuserauth

在 VSE 或 VM 系统上, 您可以发出:

```
grant select on table to nullid with grant option
```

## IBM Power Systems

对 NULLID 集合的 \*CHANGE 权限或更高权限。

2. 发出类似于下列的命令:

```
db2 connect to DBALIAS user USERID using PASSWORD
db2 bind path@ddcsmvs.lst blocking all
      sqlerror continue messages ddcsmvs.msg grant public
db2 connect reset
```

其中 *DBALIAS*、*USERID* 和 *PASSWORD* 适用于 IBM 大型机数据库服务器, ddcsmvs.lst 是 z/OS 的绑定列表文件, 而 *path* 表示该绑定列表文件的位置。

例如, `drive:\sqllib\bnd\` 适用于所有 Windows 操作系统, `INSTHOME/sqllib/bnd/` 适用于所有 Linux 和 UNIX 操作系统, 其中 `drive` 表示安装 DB2 Connect 的逻辑驱动器, `INSTHOME` 表示 DB2 Connect 实例的主目录。

可以使用 `bind` 命令的 `grant` 选项来对 PUBLIC 或指定的用户名或组标识授予 EXECUTE 特权。如果不使用 `bind` 命令的 `grant` 选项, 那么必须逐个执行 GRANT EXECUTE (RUN)。

要了解绑定文件的软件包名称, 输入下列命令:

```
ddcspkgn @bindfile.lst
```

例如:

```
ddcspkgn @ddcsmvs.lst
```

可能产生下列输出:

绑定文件	软件包名称
f:\sqllib\bnd\db2ajgrt.bnd	SQLAB6D3

要确定 DB2 Connect 的这些值, 执行 `ddcspkgn` 实用程序, 例如:

```
ddcspkgn @ddcsmvs.lst
```

另外, 此实用程序可用来确定各个绑定文件的软件包名称, 例如:

```
ddcspkgn bindfile.bnd
```

注:

- a. 需要使用绑定选项 `sqlerror continue`; 然而, 当使用 DB2 工具或命令行处理器 (CLP) 来绑定应用程序时将自动为您指定此选项。指定了此选项, 将把绑定错误转换为警告, 因此, 绑定一个包含错误的文件时仍然可以创建软件包。同样, 这允许对多个服务器使用一个绑定文件, 即使特定的服务器实现可能将另一个实现的 SQL 语法标志为无效。因此, 对任何特定的 IBM 大型机数据库服务器绑定任何列表文件 `ddcsxxx.lst` 都应生成一些警告。
  - b. 如果您正在通过 DB2 Connect 连接至 DB2数据库, 那么使用绑定列表 `db2ubind.lst` 并且不指定 `sqlerror continue` (它仅在连接至 IBM 大型机数据库服务器时才有效)。另外, 要连接至 DB2数据库, 建议您使用 DB2 (而不是 DB2 Connect) 提供的 DB2 客户机。
3. 使用类似的语句来绑定每个应用程序或应用程序列表。
  4. 如果您具有 DB2 前发行版的远程客户机, 那么可能需要将这些客户机上的实用程序与 DB2 Connect 进行绑定。

---

## 使用 DB2 Connect 来移动数据

如果您正在复杂的环境中工作, 并且在该环境中, 需要在主机数据库系统与工作站之间移动数据, 那么可以使用 DB2 Connect, 这是主机与工作站之间的数据传输网关。

## 关于此任务

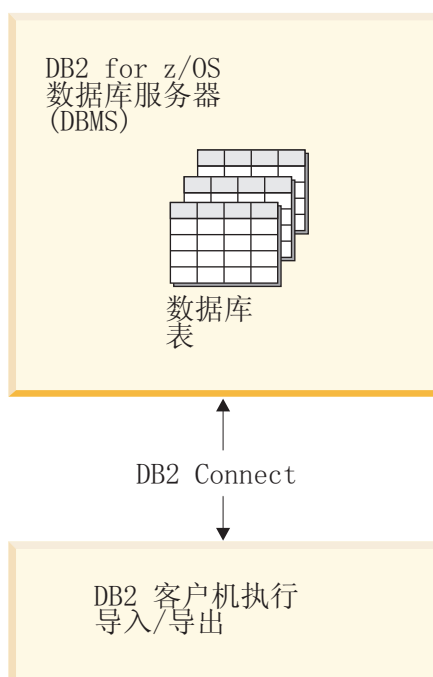


图 4. 通过 DB2 Connect 进行导入/导出

DB2 数据库的导出和导入实用程序允许在 IBM 大型机服务器数据库与 DB2 Connect 工作站上的文件之间移动数据。然后，可以在任何其他支持这种导出或导入格式的应用程序或关系数据库管理系统中使用该数据。例如，可以将数据从 IBM 大型机服务器数据库导出到 PC/IXF 文件中，然后导入到 DB2 for Linux, UNIX, and Windows 数据库中。

可以从数据库客户机或 DB2 Connect 工作站执行导出和导入操作。

### 注:

1. 要导出或导入的数据必须与适用于这两种数据库的大小和数据类型限制相符。
2. 为了提高导入性能，可以使用复合查询。在导入实用程序中指定 `compound` 文件类型修饰符以将指定数目的查询语句分组成块。这可以降低网络使用量并缩短响应时间。

对于 DB2 Connect 来说，导出和导入操作必须符合下列条件:

- 文件类型必须是 PC/IXF。
- 必须先要在目标服务器上创建属性与数据兼容的目标表，然后才能将该数据导入其中。可以使用 `db2look` 实用程序来获取源表属性。在通过 DB2 Connect 进行导入时，由于只支持 `INSERT` 选项，所以不能创建表。

如果不符合任何条件，操作会失败并返回错误消息。

注: 导出时不会存储索引定义，导入时也不会使用该定义。

如果导出或导入混合数据（既包含单字节数据也包含双字节数据的列），请考虑下列条件:



- 在使用 EBCDIC 来存储数据的系统 (MVS™、System z、IBM Power Systems、VM 和 VSE) 上, shift-out 和 shift-in 字符标记双字节数据的开始与结束。在定义数据库表的列长度时, 务必为这些字符预留足够的空间。
- 除非列数据有一致的模式, 否则建议使用变长字符列。

## 过程

- 要将数据从工作站移至主机或 System i 服务器数据库:
  1. 将数据从 DB2 表导出至 PC/IXF 文件。
  2. 使用 INSERT 选项, 将 PC/IXF 文件导入到主机服务器数据库中兼容的表中。
- 要将数据从主机服务器数据库移至工作站:
  1. 将主机服务器数据库表中的数据导出到 PC/IXF 文件。
  2. 将 PC/IXF 文件导入到 DB2 表中。

## 示例

以下示例说明如何将数据从工作站移至主机或者 System i 服务器数据库。

通过发出以下命令, 将数据导出到 IXF 格式的外部文件中:

```
db2 export to staff.ixf of ixf select * from userid.staff
```

发出以下命令以便对目标 DB2 数据库建立 DRDA 连接:

```
db2 connect to cbc664 user admin using xxx
```

如果目标表不存在, 那么在目标 DB2 数据库实例上创建目标表:

```
CREATE TABLE mydb.staff (ID SMALLINT NOT NULL, NAME VARCHAR(9),
DEPT SMALLINT, JOB CHAR(5), YEARS SMALLINT, SALARY DECIMAL(7,2),
COMM DECIMAL(7,2))
```

要导入数据, 请发出以下命令:

```
db2 import from staff.ixf of ixf insert into mydb.staff
```

这将从 IXF 格式的文件中读取每一数据行, 并且将发出 SQL INSERT 语句以将该行插入到 mydb.staff 表中。将持续一行一行地插入数据, 直到将所有数据都移入目标表为止。

## 下一步做什么

IBM Redbooks® 出版物“Moving Data Across the DB2 Family”中提供了详细信息。可以在以下 Web 站点中找到此 Redbooks 出版物: [www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG246905](http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG246905)。

---

## 客户机自动重新路由的描述和设置 (DB2 Connect 服务器)

客户机自动重新路由功能的主要目标是使 IBM 数据服务器客户机应用程序能够恢复通信, 以便应用程序可以继续工作, 并将中断减至最低。顾名思义, 支持连续操作的核心在于重新路由。但是只有存在等同于客户机连接的备用位置时, 才能进行重新路由。将 IBM 数据服务器客户机用作 DB2 Connect 客户机时不需要重新路由。有关详细信息, 请参阅有关 IBM 数据服务器客户机类型的主题。

IBM 数据服务器的自动客户机重新路由功能用于将客户机应用程序从故障服务器重定向至备用服务器，以便该应用程序能够在干扰最小的情况下继续它们的工作。DB2 for z/OS 综合系统的无缝自动客户机重新路由在缺省情况下启用，并且在启用 WLB 时建议启用该功能。利用此支持，访问 DB2 for z/OS 综合系统的应用程序应使用由客户机提供的无缝自动客户机重新路由功能，而不需要通过 DB2 Connect 服务器。有关此功能的更多信息，请参阅“DB2 信息中心”中有关客户机自动重新路由（客户端）功能的主题。

在 DB2 Connect 高可用性环境之外，通常通过各种方法（例如，高可用性灾难恢复 (HADR) 或 IBM PowerHA® SystemMirror for AIX）使要访问的数据库在原始 DB2 服务器与备用 DB2 服务器之间同步。

但是，对于 DB2 Connect 服务器，因为不要求使本地数据库同步，所以只需要确保原始和备用 DB2 Connect 服务器按以下方式对目标 IBM 大型机数据库进行编目，即可使用完全相同的数据库别名对其进行访问。

**注：**在 DB2 Connect 服务器环境中，可以指定备用 DB2 Connect 服务器以便在客户机与 DB2 Connect 服务器之间启用自动重新路由。要在 DB2 Connect 客户机或服务器产品与 IBM 大型机数据库服务器之间进行重新路由，远程服务器必须为自己提供一个或多个备用地址。对于 DB2 for z/OS，如果数据库是系统复用数据共享环境，那么会知道多个地址。

如果启用了综合系统支持，那么可以在 DB2 Connect 与主机数据库服务器之间配置综合系统的重新路由功能。综合系统的重新路由功能是一种 DB2 Connect 功能，它允许 DB2 Connect 在与原始成员的通信失败后对综合系统组的其他成员尝试连接。不需要在数据库目录中对备用服务器进行编目，即可在 DB2 Connect 上启用综合系统的重新路由功能。缺省情况下，如果启用了综合系统支持，那么就启用了综合系统的重新路由功能。

要使 IBM 数据服务器客户机能够使用客户机自动重新路由功能恢复与 DB2 Connect 服务器的通信，必须在通信失败前指定备用 DB2 Connect 服务器的位置。使用 **UPDATE ALTERNATE SERVER FOR DATABASE** 命令来定义特定 IBM 大型机数据库的备用 DB2 Connect 服务器的位置。备用主机名和端口号作为命令的一部分提供。该位置存储在 DB2 Connect 服务器上的系统数据库目录文件中。为了确保指定的备用 DB2 Connect 服务器位置适用于所有客户机的此数据库，必须在 DB2 Connect 服务器端指定备用服务器位置。如果在客户机实例中设置此位置，那么会忽略备用服务器。

例如，假定在 DB2 Connect 服务器 S1（主机名为 db2conn1，端口号为 122）上使用数据库别名 db1 对 IBM 大型机数据库进行编目。数据库管理员希望在端口号为 123 的主机名 db2conn2 上指定备用 DB2 Connect 服务器 S2。以下是数据库管理员要在 DB2 Connect 服务器 S1 上运行的命令：

```
db2 update alternate server for database db1 using hostname db2conn2 port 123
```

在 DB2 Connect 服务器 S1 上为数据库别名 db1 指定了备用 DB2 Connect 服务器位置后，备用服务器位置信息将作为连接过程中返回至 IBM 数据服务器客户机。如果由于任何原因（通常是通信错误，如 SQL 代码 -30081 或 SQL 代码 -1224）而导致 IBM 数据服务器客户机与 DB2 Connect 服务器 S1 之间的通信失败，那么 IBM 数据服务器客户机将尝试通过原始 DB2 Connect 服务器 (S1) 或备用 DB2 Connect 服务器 (S2) 重新连接至 db1（在这两个服务器之间交替尝试）。两次尝试之间的时间间隔最初很短，然后随每次尝试逐渐增长。

一旦连接成功，就会返回 SQL 代码 -30108，以指示通信失败后已重新建立数据库连接。将返回主机名或 IP 地址和服务名称或端口号。如果不能重新建立客户机与原始服务器或备用服务器之间的通信，那么 IBM 数据服务器客户机仅向应用程序返回原始通信故障的错误。

还应该注意下列在 DB2 Connect 服务器环境中进行备用服务器连接所涉及的注意事项：

- 使用 DB2 Connect 服务器代表远程客户机和本地客户机访问 IBM 大型机数据库时，系统数据库目录条目中的备用服务器连接信息可能会变得混乱。为使混乱程度降至最低，请考虑在系统数据库目录中编目两个条目来表示同一 IBM 大型机数据库。为远程客户机编目一个条目，为本地客户机编目另一个条目。
- 从目标 DB2 for z/OS 服务器返回的任何综合系统信息仅保存在 DB2 Connect 服务器的高速缓存中。只有一个备用服务器写入磁盘。存在多个备用服务器或活动服务器时，仅在内存中维护信息并且这些信息在进程终止时将会丢失。

---

## 管理 DB2 Connect 系统

### 概述

#### 从远程客户机访问 DB2 数据

IBM 数据服务器客户机提供一个运行时环境，使客户机应用程序能够访问一个或多个远程数据库。借助 IBM 数据服务器客户机，可以远程管理 DB2 或 DB2 Connect 服务器。

所有应用程序都必须通过 IBM 数据服务器客户机来访问数据库。Java applet 可以通过支持 Java 的浏览器来访问远程数据库。

在 Linux、UNIX 和 Windows 操作系统上，使用 IBM 数据客户机的 DB2 Connect 客户机受支持。

#### 使用 DB2 Connect 来访问 IBM 大型机 DB2 数据

DB2 Connect 客户机或服务器允许 LAN 上的 IBM 数据服务器客户机访问存储在 IBM 大型机系统上的数据。

在具有大量数据的组织中，通常会使用 IBM DB2 for IBM i、DB2 for z/OS 或 DB2 Server for VM and VSE 来管理这些数据。在任何一个受支持的平台上运行的应用程序可透明地使用这些数据，就像是本地数据库服务器在管理它一样。需要 DB2 Connect 客户机或服务器，才能支持访问 IBM 大型机数据和利用事务监控器的应用程序以及作为 Java applet 实现的应用程序。

另外，可将大量现成的和定制开发的数据库应用程序与 DB2 Connect 及其相关工具配合使用。例如，可将 DB2 Connect 产品与下列各项配合使用：

- 电子表格，例如，Microsoft Excel 和 Lotus 1-2-3<sup>®</sup>，用于分析实时数据，而免去了数据抽取和导入过程的成本及其复杂性。
- 决策支持工具，例如 BusinessObjects、Brio 和 Impromptu<sup>®</sup> 以及 Crystal Reports，用于提供实时信息。
- 数据库产品，例如，Lotus Approach<sup>®</sup> 和 Microsoft Access。

- 开发工具，例如，PowerSoft PowerBuilder、Microsoft Visual Basic 和 Borland Delphi，用于创建客户机/服务器解决方案。

DB2 Connect 服务器产品（例如，DB2 Connect Enterprise Edition）最适合以下环境：

- 联合。
- 事务监视器，例如，BEA Tuxedo 和 BEA Weblogic。（请参阅第 85 页的图 5。）

DB2 Connect 通过用于管理分布式数据的标准体系结构提供对 IBM 大型机数据的透明访问。此标准称为分布式关系数据库体系结构（DRDA）。DRDA 允许您的应用程序建立与 IBM 大型机数据库的快速连接而不需要昂贵的 IBM 大型机组件或专用网关。

尽管 DB2 Connect 通常安装在中间服务器计算机上，但建议通过安装适当的 DB2 客户机（例如，IBM 数据服务器客户机或驱动程序）将 IBM 数据服务器客户机直接连接至 IBM 大型机数据库。有关 DB2 Connect 客户机的更多信息，请参阅有关 IBM 数据服务器客户机类型的主题。

DB2 Connect 也可安装在 Web 服务器、“事务处理器”（TP）监视器，或其他具有多个本地 SQL 应用程序进程和线程的三层应用程序服务器上。在这些情况下，为简单起见，您可选择在同一台机器上安装 DB2 Connect，或在不同的机器上安装以减少 CPU 周期的负载。

DB2 Connect 服务器允许多个客户机连接至 IBM 大型机数据，并可显著减少建立和维护对企业数据的访问所需的工作。

要连接至 IBM 大型机数据库服务器，您需要已经许可的 DB2 Connect 产品。不能使用 IBM 数据服务器客户机直接连接至 IBM 大型机数据服务器。

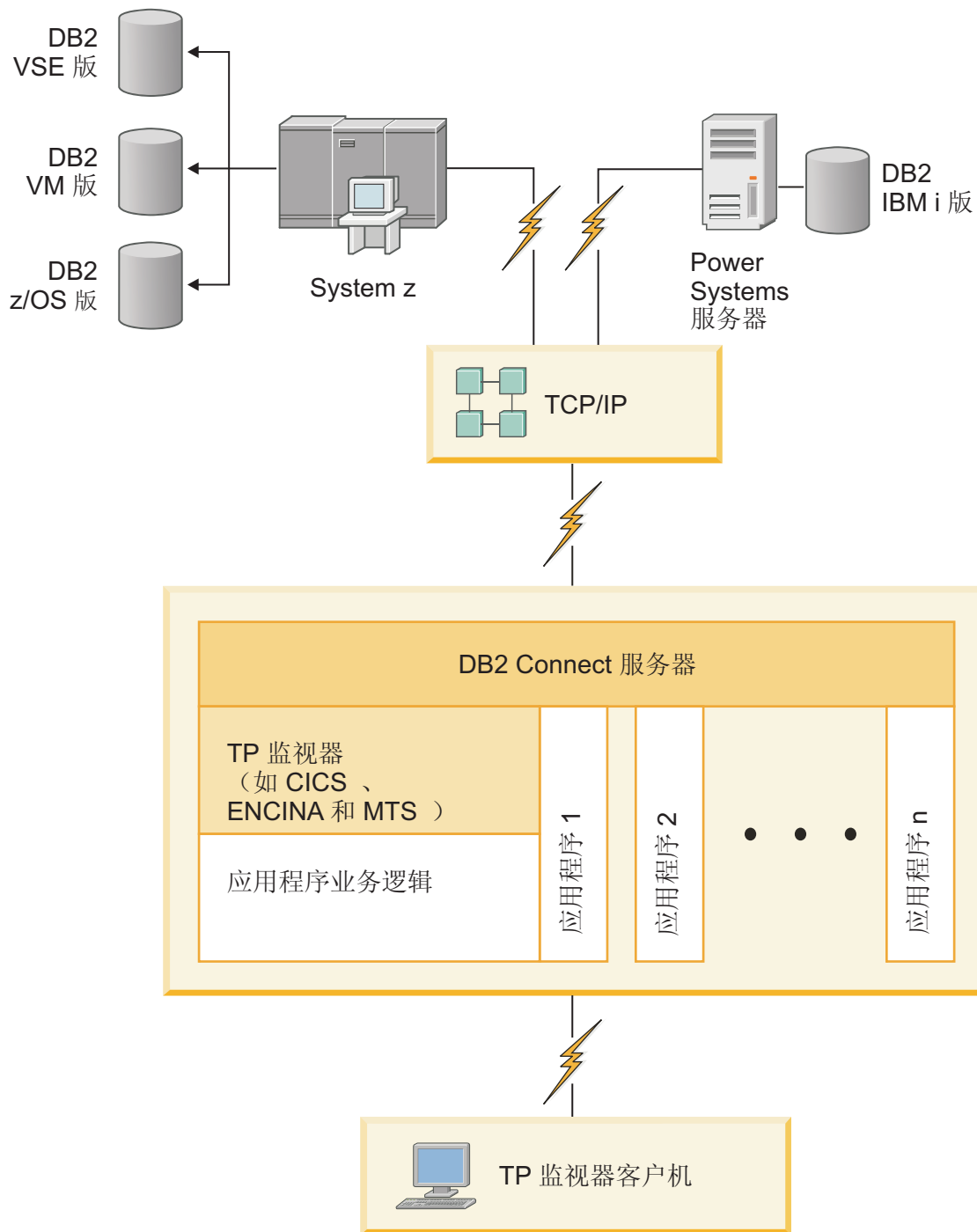


图 5. 事务监视器与 DB2 Connect 配合使用.

### 在 DB2 Connect 上绑定数据库实用程序

必须将数据库实用程序（导入、导出、重组和命令行处理器）和 CLI 绑定文件绑定至每个数据库，然后它们才能与该数据库配合使用。

## 关于此任务

在网络环境中，如果正在使用的多个客户机运行于不同的操作系统上，或处于不同的 DB2 版本或服务级别，那么必须为每个操作系统和 DB2 版本组合进行一次实用程序的绑定。

绑定实用程序将创建一个软件包，该对象包括处理单个源文件中特定 SQL 语句所需的所有信息。

已经将绑定文件集中在一起，并分别放在 `bnd` 目录中的不同 `.lst` 文件中，该目录在安装目录（对于 Windows，通常为 `sql1lib`）下面。每种服务器有特定的文件。

## 过程

- 要将实用程序和应用程序绑定至 IBM 大型机数据库服务器，请连接至 IBM 大型机服务器并将以下示例用作模板：

```
connect to dbalias user userid using password
bind path/bnd/@ddcsmvs.lst blocking all sqlerror continue
      messages mvs.msg grant public
connect reset
```

其中 `path` 对应于 `DB2PATH` 注册表值。

- 要将数据库实用程序与 DB2 数据库进行绑定，请使用命令行处理器：

1. 切换至 `bnd` 目录，即 `x:\sql1lib\bnd`，其中 `x:` 表示安装了 DB2 的驱动器。
2. 要与数据库连接，请在命令中心或命令行处理器中输入下列命令：

```
connect to database_alias
```

其中 `database_alias` 表示您想要连接的数据库的别名。

3. 在命令行处理器中输入以下命令：

```
"bind @db2ubind.lst messages bind.msg grant public"
"bind @db2cli.lst messages clibind.msg grant public"
```

在此示例中，`bind.msg` 和 `clibind.msg` 是输出消息文件，并将 `EXECUTE` 和 `BINDADD` 特权授予 `public`。

4. 输入如下命令，重置与该数据库的连接：

```
connect reset
```

### 注：

1. `db2ubind.lst` 文件包含为数据库实用程序创建软件包所需的绑定（`.bnd`）文件的列表。`db2cli.lst` 文件包含为 CLI 和 DB2 ODBC 驱动程序创建软件包所需的绑定（`.bnd`）文件的列表。
2. 可能要花几分钟才能完成绑定。
3. 如果您具有 `BINDADD` 权限，当您第一次使用 CLI 或 ODBC 驱动程序时，将自动绑定 CLI 软件包。如果正在使用的应用程序需要绑定至数据库，那么可以使用 `BIND` 命令来执行绑定操作。

## System z 综合系统利用的注意事项

DB2 Connect 在将连接路由至 DB2 综合系统时提供负载均衡和容错功能。当连接至运行于 DB2 Connect 环境中的 DB2 for z/OS 数据库服务器时，DB2 Connect 将根据“

工作负载管理器 (WLM)”提供的系统负载和运行状况信息来在组成数据共享组的不同 DB2 子系统之间分摊工作负载。它使用分发器来路由连接。请使用组 IP 地址与组位置连接。

DB2 Connect 会从 WLM 接收到 DB2 成员的优先列表。每个综合系统返回每个有能力运行工作的连接地址的加权优先级信息。然后，DB2 Connect 使用此列表来处理入局 CONNECT 请求，它将这些请求分发给最有能力运行工作的若干 DB2 成员。对于负载均衡，综合系统加权优先级信息的列表是在每次连接期间获得的。在确定将每个事务发送至何处时也要使用此列表。

**注：**不需要更改 System z 分布式数据设施 (DDF) 配置就可以使用 DB2 Connect 综合系统利用。请参阅《DB2 for z/OS 数据共享规划和管理指南》。

在出现连接故障时，DB2 Connect 还通过尝试连接至备用的综合系统机器提供容错功能。仅当所有已知连接都失败时，错误才会返回到应用程序中。

DB2 Connect 设计有一个传输工具。在启用了综合系统的情况下，DB2 Connect 使用传输成员来路由连接并将其与逻辑连接相关联。

## 字符数据的转换

当在机器间传递字符数据时，必须将字符数据转换为接收机器可以使用的格式。

例如，当在 DB2 Connect 服务器与主机或 System i 数据库服务器之间传送数据时，通常将它从服务器代码页转换为主机 CCSID，反之亦然。如果两台机器使用不同的代码页或 CCSID，那么将代码点从一个代码页或 CCSID 映射至另一个代码页或 CCSID。此转换始终在接收方执行。

发送至数据库的字符数据由 SQL 语句和输入数据组成。从数据库发送的字符数据由输出数据组成。不转换解释为位数据的输出数据。例如，使用 FOR BIT DATA 子句声明的列中的数据。否则，如果两台机器具有不同的代码页或 CCSID，那么转换所有输入和输出字符数据。

例如，如果使用 DB2 Connect 来访问数据，那么会发生下列情况：

1. DB2 Connect 将 SQL 语句和输入数据发送至 System z。
2. DB2 for z/OS 将 SQL 语句和数据转换为主机服务器的代码页，然后再处理该数据。
3. DB2 for z/OS 将结果发送回 DB2 Connect 服务器。
4. DB2 Connect 将结果转换为用户环境的代码页。

对于双向语言，IBM 定义了许多特殊“BiDi CCSID”并且 DB2 Connect 支持它们。

如果数据库服务器的双向属性不同于客户机的那些属性，那么可以使用这些特殊 CCSID 来管理差别。

有关 DB2 Connect 上的代码页与和主机或 System i 服务器上的 CCSID 之间的支持的转换，请参阅『支持的地域代码和代码页』主题。

## DB2 Connect 的 System i 和大型机支持

在 System z 或 System i 数据服务器上使用 DB2 Connect 产品访问 DB2 数据之前，请确保该数据服务器符合要求。

DB2 Connect 支持连接至以下大型机和 System i 服务器:

表 12. 受支持的大型机和 IBM i 数据服务器

版本	建议的维护级别
DB2 for z/OS V8、V9 和 V10.1。	请参阅 Web 站点: IBM z/OS 整合的服务测试和 RSU (。 <a href="http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/servicetst/">http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/servicetst/</a> )。  通常, 安装最新“推荐服务升级 (RSU)”以避免遇到由 IBM 已纠正的软件缺陷导致的问题。
DB2 for i (以前称为 DB2 Universal Database for i5/OS) V5R4	II13348 (信息性 APAR) PTF: MF53402 和 MF53403  请参阅 Web 站点: System i 预防服务计划 (。 <a href="http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/servicetst/">http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/servicetst/</a> )。
DB2 for i V6R1	PTF: SI30564、SI30588、SI30611、SI30620、SI30621、SI30622、SI30825、SI30827、SI30920、SI30921、SI31019、SI31101、SI31125、SI31238 和 SI31480。  请参阅 Web 站点: System i 预防服务计划 (。 <a href="http://www-912.ibm.com/s_dir/sline003.NSF/GroupPTFs?OpenView&amp;view=GroupPTFs">http://www-912.ibm.com/s_dir/sline003.NSF/GroupPTFs?OpenView&amp;view=GroupPTFs</a> )
DB2 for i V7R1	PTF: SI43890、SI43864、SI43863、SI43817、SI43807、SI43806、SI43805、SI43804、SI43803、SI43802、SI43801、SI43768、SI43757、SI43721、SI43658、SI43651、SI43577、SI43550、SI43544、SI43539、SI43532、SI43476、SI43466、SI43446、SI43386、SI43373、SI43111、SI43017、SI43016、SI42986、SI42954、SI42947、SI42928、SI42927、SI42906、SI42872、SI42783、SI42775、SI42769、SI42768、SI42745、SI42716、SI42700、SI42504 和 SI42492。  请参阅 Web 站点: System i 预防服务计划 (。 <a href="http://www-912.ibm.com/s_dir/sline003.NSF/GroupPTFs?OpenView&amp;view=GroupPTFs">http://www-912.ibm.com/s_dir/sline003.NSF/GroupPTFs?OpenView&amp;view=GroupPTFs</a> )。 <b>要点:</b> 使用 DB2 Connect V9.7 FP4 或更高版本连接到 DB2 for iV7R1。
DB2 Server for VM and VSE V7 及更高版本	请参阅 Web 站点: DB2 Server for VSE & VM (。 <a href="http://www.ibm.com/software/data/db2/vse-vm/">http://www.ibm.com/software/data/db2/vse-vm/</a> )。

## 了解管理服务器

DB2 管理服务器 (DAS) 响应来自 DB2 管理工具的请求。

例如, DB2 管理工具允许您启动、停止和设置服务器的数据库管理器配置参数。管理服务器用于帮助用户编目客户机上的数据库。DAS 在所有受支持的 Linux、Windows 和 UNIX 操作系统以及 System z (仅适用于 z/OS) 操作系统上可用。

管理服务器必须位于您想管理和检测的每台服务器上。将自动创建并启动管理服务器。安装程序在实例拥有的机器上创建管理服务器, 并在引导时自动启动。缺省情况下, DAS 实例为 DB2AS, 它是使用“DB2 安装”向导创建的缺省用户标识。

**要点:** V9.7 中已经不推荐使用“DB2 管理服务器 (DAS)”, 在以后的发行版中可能会将其除去。DAS 在 DB2 pureScale 环境中不受支持。通过使用安全 Shell 协议的软件程序进行远程管理。有关更多信息, 请参阅『不推荐使用DB2 管理服务器 (DAS)』, 网址为: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059276.html>。



## 分布式关系数据库体系结构

分布式关系数据库体系结构 (DRDA) 是一组协议, 它允许多个数据库系统 (包括 IBM 系统和非 IBM 系统) 和应用程序一起工作。

可以连接任何使用 DRDA 的关系数据库管理产品的组合来形成分布式关系数据库管理系统。DRDA 通过定义必须交换哪些内容以及必须如何交换它来协调系统之间的通信。

### 工作单元

工作单元 (UOW) 是单个逻辑事务。它由一系列 SQL 语句组成, 在该系列中, 要么成功地执行了所有操作, 要么该系列作为一个整体是不成功的。

### 分布式工作单元

分布式工作单元 (DUOW), 又称为多站点更新, 涉及一个工作单元中的多个数据库服务器。DUOW 具有下列特征:

- 每个工作单元更新多个数据库管理服务器。
- 应用程序指导工作的分配并启动落实。
- 每个工作单元可能有多个请求。
- 每个请求有一个数据库管理服务器。
- 在多个数据库服务器之间协调了落实。

## DRDA 和数据访问

尽管 DRDA 定义了数据库通信协议, 但它没有定义编程接口或 API (应用程序员需要使用它们)。

通常, 应用程序可以使用 DRDA 来传送目标 DRDA 服务器可执行的任何请求。目前可用的所有 DRDA 服务器都可执行由应用程序通过 DB2 Connect 转发的 SQL 请求。

IBM 为应用程序员生成用于 Windows、UNIX 和 Linux 操作系统的 SQL 请提供工具。这些工具是 DB2 客户机的一部分。DB2 数据库管理器支持若干编程接口: ADO.NET、JDBC、SQLJ、PHP、Perl DBI、嵌入式 SQL、DB2 调用级接口 (DB2 调用级接口) 和 OLE DB。程序员可以使用这些 API 来构建各种编程语言编写的应用程序。

## DB2 Connect 和 DRDA

DB2 Connect 实现 DRDA 体系结构以降低访问存储在 IBM DB2 for IBM i、DB2 IBM Power Systems、DB2 for z/OS、DB2 Server for VM and VSE 以及其他符合 DRDA 的数据库服务器中的数据的成本和复杂性。通过充分利用 DRDA 体系结构, DB2 Connect 提供了性能良好的、低成本的解决方案, 该方案具有客户所需要的系统管理特征。

在 DRDA 术语中, 应用程序请求器 (AR) 是用来处理分布式连接的应用程序端的代码。AR 是正在请求数据的应用程序。DB2 Connect 代表 DB2 Connect 工作站的本地应用程序或 DB2 Connect 的远程客户机上的应用程序充当应用程序请求器。

应用程序服务器 (AS) 是处理连接的数据库端的代码。

DRDA 还支持应用程序请求器和服务器之间进行多层连接。在这种拓扑中, 应用程序请求器连接至的服务器是应用程序服务器, 但再下游的任何其他服务器都被称为数据库服务器 (DS), 因为它不直接与应用程序请求器进行交互。此外, 为了突出其既不是发出数据库请求的系统也不是对请求执行数据库功能的系统的角色, 应用程序请求器与最

终数据库服务器之间的每个应用程序服务器或数据库服务器也被称为中间服务器。DB2 Connect 支持使用数据库服务器和中间服务器。

图 6 显示 DB2 Connect 工作站与 IBM 大型机服务器之间的数据流（在只有本地客户机的情况下）。

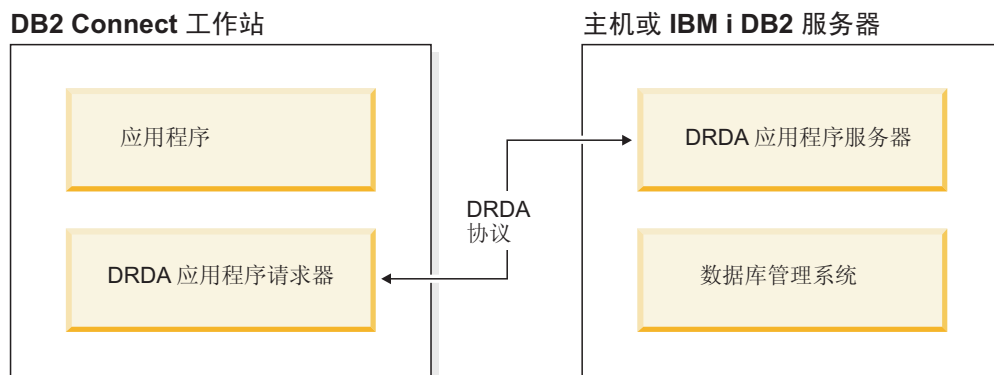


图 6. DB2 Connect 服务器与 IBM 大型机服务器之间的数据流

为了实现 DRDA 服务器数据库管理系统与 IBM 数据服务器客户机之间的连接，DRDA 使用下列体系结构：

- 字符数据表示体系结构 (CDRA)
- 分布式数据管理体系结构 (DDM)
- 格式化数据对象内容体系结构 (FD:OCA)
- 传输控制协议/因特网协议 (TCP/IP)。

这些体系结构用作构建块。通过网络流动的数据流是由 DRDA 体系结构指定的，它说明了支持分布式关系数据库访问的数据流协议。

请求通过包含各种类型通信信息的目录和正在访问的 DRDA 服务器数据库的名称来路由至正确目标。

## 远程工作单元

远程工作单元允许用户或应用程序读取或更新每个工作单元的一个位置的数据。它支持访问工作单元内的一个数据库。虽然应用程序可以更新几个远程数据库，但是它只能访问一个工作单元内的一个数据库。

远程工作单元具有下列特征：

- 支持每个工作单元存在多个请求 (SQL 语句)。
- 支持每个工作单元存在多个游标。
- 每个工作单元只能更新一个数据库。
- 应用程序要么落实要么回滚工作单元。在某些错误情况下，数据库服务器或 DB2 Connect 可能会回滚工作单元。

例如，第 91 页的图 7 显示一个运行基金转移应用程序的数据库客户机，它访问包含支票帐户表和储蓄帐户表的数据库以及交易费用计划表。该应用程序必须：

- 接受要从用户界面中转移的总额。
- 从储蓄帐户中减去该总额并确定新的余额。

- 读取费用计划表以确定储蓄帐户的交易费用以及给定的余额。
- 从储蓄帐户中减去交易费用。
- 将转移总额添加至支票帐户中。
- 落实事务（工作单元）。

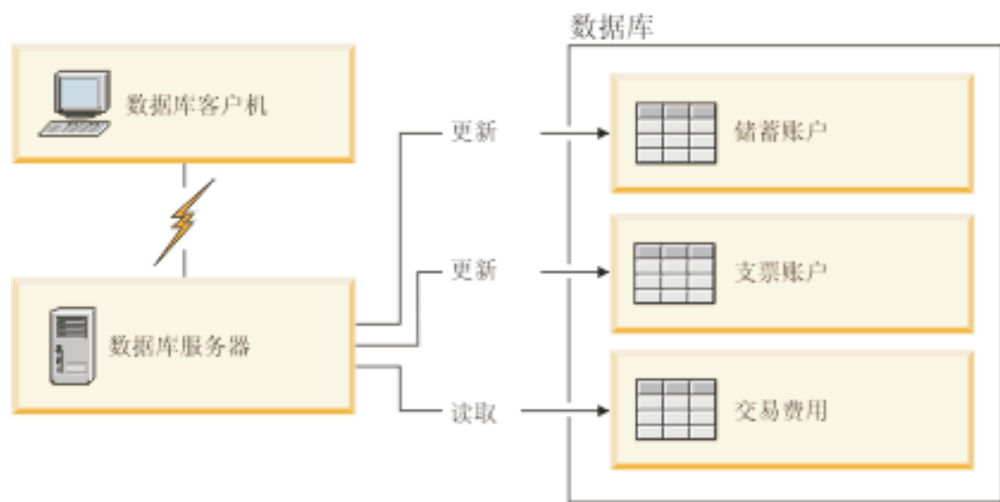


图 7. 在事务中使用单个数据库

要设置这样的应用程序，您必须：

1. 在同一数据库中为储蓄帐户、支票帐户和交易费用计划创建表。
2. 如果物理上是远程的，那么设置数据库服务器以使用相应的通信协议。
3. 如果物理上是远程的，那么对节点和数据库进行编目以标识数据库服务器上的数据库。
4. 对应用程序进行预编译，以指定类型 1 连接；也就是说，在 **PREP** 命令上指定 **CONNECT(1)**。

## 分布式请求

分布式请求是一种分布式数据库功能，它允许应用程序和用户在一个语句中提交引用两个或多个 DBMS 或者数据库的 SQL 语句。例如，两个不同 DB2 for z/OS 子系统之间的表之间的连接。DB2 Connect 支持跨数据库和 DBMS 的分布式请求。

例如，您可以在 DB2 表与 Oracle 视图之间执行 UNION 操作。受支持的 DBMS 包括 DB2 系列（如 DB2 for Linux, UNIX, and Windows、DB2 for z/OS 和 DB2 for i）以及 Oracle 的成员。当将 DB2 Connect 与 InfoSphere Federation Server 配合使用时，多供应商支持可供使用。

分布式请求为数据库对象提供了位置透明性。如果除去了（表和视图中的）信息，不必对请求该信息的应用程序作任何更改就可以更新对该信息的引用（称为昵称）。分布式请求还对不支持所有 DB2 SQL 语言或某些优化功能的 DBMS 提供了补偿。在这种 DBMS 下不能执行的操作（例如，递归 SQL）是在 DB2 Connect 下面运行的。

分布式请求采用半自主方式运行。例如，可以在 Oracle 应用程序正在访问同一服务器时，提交包含了对 Oracle 对象的引用的 DB2 查询。分布式请求不会垄断或限制（超出完整性和锁定约束的范围）对 Oracle 或其他 DBMS 对象的访问。

分布式请求功能的实现包括 DB2 Connect 实例、将充当联合数据库的数据库以及一个或多个远程数据源。联合数据库包含用来标识数据源及其特征的目录条目。数据源由 DBMS 和数据组成。应用程序连接至联合数据库与连接至其他任何 DB2 数据库完全一样。DB2 Connect 联合数据库的许可不是用来管理用户数据。其唯一目的是用来存放有关数据源的信息。

在设置联合系统之后，可以访问多个数据源中的信息，就好像这些信息在一个大型数据库中。用户和应用程序将查询发送到一个联合数据库中，然后，它从 DB2 系列和 Oracle 系统中根据需要来检索数据。用户和应用程序在查询中指定昵称，这些昵称提供了对数据源中的表和视图的引用。从最终用户的角度看，昵称类似于别名。

许多因素会影响分布式请求的性能。最重要的因素就是要确保将有关数据源及其对象的最新准确信息存储在联合数据库全局目录中。此信息供 DB2 优化器使用并且可以影响是否决定执行操作以便在数据源进行评估。

## 更新数据库目录

DB2 Connect 使用系统数据库、节点和数据库连接服务 (DCS) 目录来管理数据库连接信息。

### 开始之前

在更新这些目录之前，应在 IBM 大型机数据库服务器和工作站上配置通信。

### 关于此任务

DB2 Connect 使用下列目录来管理数据库连接信息：

- 系统数据库目录：包含了 DB2 Connect 访问的每个数据库的名称、节点和认证信息。
- 节点目录：包含了 DB2 Connect 访问的每个 IBM 大型机数据库服务器的网络地址和通信协议信息。
- 数据库连接服务 (DCS) 目录：包含了特定于 IBM 大型机数据库服务器数据库的信息。

可通过编目数据库、节点或 DCS 目录来更新数据库目录。

### 过程

要更新数据库目录：

1. 使用目录定制工作表来收集数据库目录信息。请参阅第 97 页的『目录定制工作表』。
2. 通过编目数据库、节点或 DCS 目录，使用有关远程数据库服务器的信息来更新目录。有关如何编目数据库、节点或 DCS 目录的详细信息，请参阅第 74 页的『配置与 IBM 大型机数据库服务器的连接』。

### 系统数据库目录值

系统数据库目录上存在数据库管理器的每个实例，并且包含已为此实例编辑目录的每个数据库的一个条目。DB2 Connect 产品中，系统数据库目录包含关于每个数据库的名称、别名、节点名和认证类型的信息。

在系统数据库目录中可以指定以下信息：

## 数据库名称

与您写入“DCS 目录参数”表中的值相同。

## 数据库别名

IBM 大型机数据库服务器的别名。访问该数据库的所有应用程序都将使用此名称。缺省情况下，使用您为“数据库名称”指定的值。

格式：1 到 8 个单字节字母数字字符，包括数字符号 (#)、at 符号 (@)、美元符号 (\$) 和下划线 (\_)。它不能以下划线或数字开头。

**节点名** 与您写入“节点目录参数”表中的值相同。

**认证** 指定将在何处验证用于与 DB2 Connect 服务器建立连接的用户名和密码。有效选项为：SERVER、SERVER\_ENCRYPT、CLIENT、KERBEROS、SERVER\_ENCRYPT\_AES 和 DATA\_ENCRYPT。系统数据库目录中不支持 GSSPLUGIN 认证类型。

## 节点目录值

可在节点目录中指定以下信息：节点名、协议、安全性类型、TCP/IP 主机名或 IP 地址、TCP/IP 服务名称或端口号。

**节点名** 远程数据库所在的 IBM 大型机数据库服务器系统的昵称。此名称是由用户定义的。在“节点目录参数”表和“系统数据库目录参数”表中写入相同的节点名。

格式：1 到 8 个单字节字母数字字符，包括数字符号 (#)、at 符号 (@)、美元符号 (\$) 和下划线 (\_)。它不能以下划线或数字开头。

**协议** 必须为 TCP/IP。

## 安全类型

将执行的安全性检查的类型。对于 TCP/IP 节点，SECURITY SOCKS 选项指定节点将启用 SOCKS，在此情况下，SOCKS\_NS 和 SOCKS\_SERVER 环境变量是必需的并且必须将它们设置为启用 SOCKS。

## TCP/IP 远程主机名或 IP 地址

当定义 TCP/IP 节点时的远程 TCP/IP 主机名，或者是远程 TCP/IP 地址。如果指定了主机名，那必须在 DB2 Connect 工作站中通过“域名服务器”(DNS) 查找或者通过本地 TCP/IP 主机文件中的条目来解析主机名。

对于 DB2 for z/OS 远程主机，当启动“分布式数据设施”(DDF) 时主机名出现在 DSNL004I 消息中 (DOMAIN=hostname)。还可使用 **-DISPlay DDF** 命令。

如果访问 z/OS 数据共享组，那么域名应映射至 DB2 组动态 VIPA 地址。此地址路由至负载最小的 DB2 成员。要访问特定成员，使用该特定 DB2 成员动态 VIPA 地址并关闭综合系统路由表。每个成员 DSNL004I 消息都显示特定于成员的域名。

## TCP/IP 服务名称或端口号

当定义 TCP/IP 节点时的远程 TCP/IP 服务名称，或者是端口号。必须在远程主机上向 TCP/IP 对其进行定义。端口号 446 已被注册为 DRDA 的缺省端口号。

对于 DB2 for z/OS 远程主机，在“引导数据集”(BSDS) 中将端口号定义为 PORT，并且在启动“分布式数据设施”(DDF) 时，还在 DSNL004I 消息中提供了端口号 (TCPPOINT=portnumber)。还可使用 **-DISPlay DDF** 命令。

如果访问 z/OS 数据共享组，那么域名应映射至 DB2 组动态 VIPA 地址。此地址路由至负载最小的 DB2 成员。要访问特定成员，使用该特定 DB2 成员动态 VIPA 地址并关闭综合系统路由表。每个成员 DSNL004I 消息都显示特定于成员的域名。

**注：**可由服务器指定第二个端口，以用来对 TCP/IP 连接上的两阶段落实进行再同步操作。例如，DB2 for z/OS 引导数据集将指定一个端口号 (RESPORT)，该端口号只用于 DB2 for z/OS 入站连接的再同步。这不需要定义服务名称。

## DCS 目录值

可以指定数据库名称、目标数据库名称、VSE 或 VM、其他以及 DCS 目录中的参数字符串。

在 DCS 目录中可以指定以下信息：

### 数据库名称

用户定义的 IBM 大型机数据库服务器昵称。在“DCS 目录参数”表和“系统数据库目录参数”表中需使用相同的数据库名称。

格式：1 到 8 个单字节字母数字字符，包括数字符号 (#)、at 符号 (@)、美元符号 (\$) 和下划线 (\_)。它不能以下划线或数字开头。

### 目标数据库名称

IBM 大型机数据库服务器系统上的数据库，如下所示：

#### System z

由其 LOCATION NAME 或 z/OS 服务器上定义的其中一个别名位置名标识的 DB2 for z/OS 子系统。

通过登录到 TSO 并使用其中一个可用的查询工具发出以下 SQL 查询，就可以确定 LOCATION NAME：

```
select current server from sysibm.sysdummy1
```

在“引导数据集”(BSDS) 和 DSNL004I 消息 (LOCATION=location) 中也定义了多个 LOCATION NAME，DSNL004I 消息 (LOCATION=location) 是在启动“分布式数据设施”(DDF) 时编写的。也可以使用 **-DISplay DDF** 命令。

如果访问 z/OS 数据共享组，那么域名应映射至 DB2 组动态 VIPA 地址。此地址路由至负载最小的 DB2 成员。要访问特定成员，使用该特定 DB2 成员动态 VIPA 地址并关闭综合系统路由表。每个成员 DSNL004I 消息都显示特定于成员的域名。

#### VSE 或 VM

数据库名称 (DBNAME)

#### IBM Power Systems

关系数据库名称 (RDBNAME)

**其他** 对于 Windows、Linux 和 UNIX 操作系统，在数据库目录中找到的数据库别名。

#### 参数字符串

如果想更改缺省值，那么按下列顺序指定下列任何或所有参数。

*map-file*

覆盖了缺省 SQLCODE 映射的 SQLCODE 映射文件的名称。  
要断开 SQLCODE 映射，指定 **NOMAP**。

**注：**处理查询请求时，DRDA 服务器以表示结果集的一组行的形式返回数据。对于每一行，还有一个返回的 SQLCA，通常包含零或正的 sqlcode（例如，+12 或 +802）。如果您在 DB2 Connect 服务器上使用定制映射文件，那么在它们包含在定制映射文件中并且具有定制映射的情况下，将不会映射这种正的 sqlcode（例如，将它们映射至另一 sqlcode 或它们具有定制标记映射）。

强调这点很重要：

1. 正的 sqlcodes 表示警告，与负的 sqlcodes 相反，后者表示错误状态。所有负的 sqlcodes 将在所有情况下总是被映射的，不论在使用哪个映射文件。所有正的 sqlcodes（包含在定制的映射文件中并且映射至其自身而无任何更改）也将一直被映射。另外，这些正的 sqlcodes（未包含在 DB2 Connect 服务器上的已定制映射文件中）也将一直被映射。
2. 如果使用缺省映射文件，或直接与主机数据库连接，那么 sqlcode 映射将总是对所有 sqlcodes 执行。

**,D**

这是第二个位置参数。如果指定了该参数，那么当返回下列 SQLCODES 之一时，应用程序将与 IBM 大型机数据库服务器数据库断开连接：

```
SQL30000N
SQL30040N
SQL30050N
SQL30051N
SQL30053N
SQL30060N
SQL30070N
SQL30071N
SQL30072N
SQL30073N
SQL30074N
SQL30090N
```

当未指定断开连接参数 **,D** 时，仅当返回下列 SQLCODE 时，才将执行断开连接：

```
SQL30020N
SQL30021N
SQL30041N
SQL30061N
SQL30081N
```

有关这些代码的说明，参阅《*Message Reference*》。

**注：**如果 DB2 Connect 由于发生错误而断开连接，那么将自动执行回滚。

**„INTERRUPT\_ENABLED**

这是第三个位置参数。仅当终端服务器不支持中断时，

**INTERRUPT\_ENABLED** 才适用。如果服务器支持 DRDA 中断流，那么 DB2 Connect 将仅将中断请求传送到 DRDA 服务器上。

如果在 DB2 Connect 工作站的 DCS 目录中配置了 **INTERRUPT\_ENABLED**，并且客户机应用程序在连接至 IBM 大型机数据库服务器时发出中断，那么 DB2 Connect 将通过断开连接和回滚工作单元来执行中断。在 AIX 和 Windows 上，此中断行为是受支持的。

应用程序将接收到 sqlcode (-30081)，它指示已经终止了与服务器的连接。因此，应用程序必须与 IBM 大型机数据库服务器建立新的连接，才能处理其他数据库请求。在 AIX V5.2 及更高版本以及 Windows 之外的平台上，当应用程序使用 DB2 Connect 接收中断请求时，它不支持自动断开连接的选项。

**注：**在任何平台上，此支持都可用于 TCP/IP 连接。客户机可能断开套接字，但是根据服务器实现，可能有也可能没有未完成接收。DB2 for z/OS 使用异步套接字调用，因此能够检测出连接的丢失并回滚任何正在进行的长时间运行的 SQL 语句。

#### ,,,,,SYSPLEX

此参数是第 6 个位置参数，可以使用该参数来显式地对特定数据库启用 DB2 Connect 综合系统支持。

#### ,,,,,LOCALDATE="value"

此参数是第七个位置参数，可用它来启用 DB2 Connect 日期格式化支持。这是通过对 *value* 使用日期掩码来实现的，如下所示：

假定您发出下列 CLP（命令行处理器）语句：

```
catalog TCPIP node nynode remote myhost server myport
catalog dcs database nydb1 as new_york
catalog database nydb1 as newyork1 at node nynode
authentication server
```

数据库别名 *newyork1* 将用于访问主机数据库，而不进行日期变换，因为尚未指定日期掩码。

然而，借助新的日期格式化支持，您现在可以使用下列 CLP 命令。在此情况下，因为使用了 CLP 并且参数字符串本身是使用双引号指定的，所以，必须在两对双引号内指定 **LOCALDATE** 值。注意使用操作系统转义字符“\”（反斜杠），以确保在 **LOCALDATE** 规范中不会拆散双引号。

```
catalog dcs database nydb2 as new_york
parms \",,,,,LOCALDATE=\"\"YYYYMMDD\"\"\"
catalog database nydb2 as newyork2 at node nynode
authentication server
```

数据库别名 *newyork2* 为您提供了对相同主机数据库的访问，但是，它还指定了日期格式掩码。此示例说明日期格式掩码是使用关键字 **LOCALDATE** 指定的，并且，它是 DCS 目录条目的 **PARMS** 字段中的第七个位置参数。

要使日期掩码有效，下列所有条件都必须为真：



1. 每组 Y、M 和 D 都只能有一个序列。其中 Y 是年份位、M 是月份位、D 是日期位。
2. 在一个序列中，Y 的最大位数为 4。
3. 在一个序列中，M 的最大位数为 2。
4. 在一个序列中，D 的最大位数为 2。

例如，以下日期格式掩码都是有效的日期掩码：

```
"YYyyMmDd" - Y、M 和 D 位是区分大小写的
"MM+DD+YYYY" - 允许具有多于 10 个字节的掩码
                并允许掩码中有除 Y、M 和
                D 之外的字符
"abcYY+MM" - 可以没有 D 序列
```

以下日期格式掩码都是无效的日期掩码：

```
"YYYYyMMDD" - 无效，因为在一个序列中有 5 个 Y
"YYYYMDDM" - 无效，因为有 2 个 M 序列
```

如果日期格式掩码无效，将不会发出错误。而是将其忽略。这是因为日期掩码有效并不意味着将使用该掩码。仅当下列条件全部为真时，才会根据有效日期掩码来执行日期格式变换：

1. 没有 SQL 错误。
2. 输出是采用类似于 ISO (ISO 和 JIS) 格式的日期值。
3. 输出数据区至少有 10 个字节长。这是输出数据区的最小大小（即使不执行日期格式变换），以便将数据值存储在那里。即使日期格式掩码结束时少于 10 个字节，此要求仍然适用。
4. 在 DCS 目录条目中指定了有效的日期格式掩码并且此掩码适合输出数据区域。

#### ,,,,,,,,,BIDI=<ccsid>

此参数是第九个位置参数，可用此参数来指定用于覆盖缺省服务器数据库 BIDI CCSID 的“双向”(BIDI) CCSID。例如：

```
",,,,,,,,,,BIDI=xyz"
```

其中 xyz 表示 CCSID 覆盖。

## 目录定制工作表

目录定制工作表显示您需要收集的信息。您可能会发现制作该工作表的一个副本并输入系统值会更方便。

### 节点目录参数

表 13. 节点目录参数

参数	示例	您的值
节点名	DB2NODE	
远程主机名 (TCP/IP 节点)	ZOSHOST	
服务器 (TCP/IP 服务名称或端口号)	db2inst1c (或 446)	

注：

1. DRDA 的缺省 TCP/IP 端口号为 446。
2. 除非您知道 IBM 大型机数据库服务器支持 SECURITY SOCKS，否则不要为 TCP/IP 节点指定 SECURITY。

## DCS 目录参数

表 14. DCS 目录参数

参数	示例	您的值
数据库名称	DB2DB	
目标数据库名称	NEW_YORK3	
应用程序请求器		
参数字符串	" ,,,,,LOCALDATE=\\"YYMMDD\\""	

## 系统数据库目录参数

表 15. 系统数据库目录参数

参数	示例	您的值
数据库名称	DB2DB	
数据库别名	NYC3	
节点名	DB2NODE	
认证	SERVER	

## 对同一数据库定义多个条目

对于每个数据库，必须在三个目录（节点目录、DCS 目录和系统数据库目录）的每个目录中至少定义一个条目。在某些情况下，您可能想为数据库定义多个条目。

例如，如果从 IBM 大型机数据库服务器中移植了应用程序，但是却接受了为客户机/服务器环境开发的应用程序的缺省映射，那么您可能想对这些应用程序断开 SQLCODE 映射。您将按下列步骤执行此操作：

- 在节点目录中定义一个条目。
- 在 DCS 目录中用不同的数据库名称定义两个条目。对于一个条目，在参数字符串中指定 **NOMAP**。
- 利用不同的数据库别名和您在 DCS 目录中指定的两个数据库名称，在系统数据库目录中定义两个条目。

两个别名访问同一个数据库，一个别名具有 SQLCODE 映射，另一个没有 SQLCODE 映射。

## 处理 BIDI 数据

以下部分仅适用于 z/OS 服务器。不能对 IBM DB2 for IBM i 服务器启用此功能，原因是已提供完整 BIDI 支持。

要正确地处理不同平台上的 BIDI 数据，下列 BIDI 属性是必需的：

- 数字形状 (ARABIC 与 HINDI)
- 方向 (RIGHT-TO-LEFT 与 LEFT-TO-RIGHT)
- 塑形 (SHAPED 与 UNSHAPED)

- 对称交换 (YES 或 NO)
- 文本类型 (LOGICAL 与 VISUAL)

因为不同平台上的缺省值不一样，因此在将 DB2 数据从一个平台发送到另一个平台时会出现问题。例如，Windows 平台使用 LOGICAL UNSHAPED 数据，而 z/OS 数据通常为 SHAPED VISUAL 格式。因此，如果没有对 BIDI 属性的支持，那么从 DB2 for z/OS 发送至 Windows 上的 DB2 Connect 的数据将会以错误方式显示。

当在 DB2 Connect 与服务器上的数据库之间交换数据时，通常是接收方对输入数据执行转换。

同一约定通常还将适用于 BIDI 布局变换，该变换是对常用的代码页转换的补充。

但是，目前没有主机 DB2 数据库产品支持特定于 BIDI 的 CCSID 或 BIDI 布局变换。因此，已经用可选功能增强了 DB2 Connect，以便对要发送到服务器数据库的数据，以及从服务器数据库中接收的数据执行 BIDI 布局变换。

要使 DB2 Connect 对发送至服务器数据库的数据执行 BIDI 布局变换，一定要覆盖该服务器数据库的 BIDI CCSID。可在服务器数据库的 DCS 数据库目录条目的 **PARMS** 字段中使用 **BIDI** 参数来实现这一目的。

最好用一个示例来说明此功能部件的使用。

假定 Hebrew IBM 数据服务器客户机正在运行 CCSID 62213 (BIDI 字符串类型 5)，而您想访问正在运行 CCSID 424 (BIDI 字符串类型 4) 的 DB2 主机数据库。但是，您知道 DB2 主机数据库中包含的数据基于 CCSID 62245 (BIDI 字符串类型 10)。

在此情况下存在两个问题。第一个问题就是 DB2 主机数据库不知道带有 CCSID 424 和 62245 的 BIDI 字符串类型之间的区别。第二个问题就是 DB2 主机数据库不能识别 IBM 数据服务器客户机 CCSID 62213。它只支持与 CCSID 62213 基于同一代码页的 CCSID 62209 (BIDI 字符串类型 10)。

您将需要确保发送到 DB2 主机数据库的数据是以 BIDI 字符串类型 6 格式开头，并且还应该让 DB2 Connect 知道它要对从 DB2 主机数据库中接收到的数据执行 BIDI 布局变换。将对 DB2 主机数据库使用下列编目：

```
catalog dcs database nydb1 as TELAVIV parms ",,,,,,,,,BIDI=62245"
```

这指示 DB2 Connect 要用 62245 来覆盖 DB2 主机数据库 CCSID 424。此覆盖包括下列处理：

1. DB2 Connect 将使用 CCSID 62209 (BIDI 字符串类型 10) 连接至 DB2 主机数据库。
2. DB2 Connect 将对其要发送至 DB2 主机数据库的数据执行 BIDI 布局变换，从 CCSID 62213 (BIDI 字符串类型 5) 变换为 CCSID 62209 (BIDI 字符串类型 10)。
3. DB2 Connect 将对其从 DB2 主机数据库接收到的数据执行 BIDI 布局变换，从 CCSID 62245 (BIDI 字符串类型 10) 变换为 CCSID 62213 (BIDI 字符串类型 5)。

注：

1. 为了使 BIDI 参数生效，必须将环境变量或注册表值 **DB2BIDI** 设置为 YES。必须在对 DCS 数据库目录条目进行编目的 DB2 Connect 工作站中设置 **DB2BIDI**。对于在 DB2 Connect 服务器的远程客户机上运行的应用程序，同样必须在该客户机上设置 **DB2BIDI** 变量。
2. 如果您想要 DB2 Connect 对要发送到 DB2 主机数据库的数据执行布局变换，即使您不需要覆盖它的 CCSID，但仍然需要在 DCS 数据库目录 PARMs 字段中添加 BIDI 参数。在此情况下，您应该提供的 CCSID 就是缺省 DB2 主机数据库 CCSID。
3. 在某些情况下，使用双向 CCSID 可能造成 SQL 查询本身被修改，结果使 DB2 服务器不能识别该 SQL 查询。特别是，当可以使用其他字符串类型时，应尽量避免使用 IMPLICIT CONTEXTUAL 和 IMPLICIT RIGHT-TO-LEFT CCSID。如果 SQL 查询中包含用引号引起来的字符串，那么 CONTEXTUAL CCSID 可能会产生不可预测的结果。在 SQL 语句中要尽量避免使用引号引起来的字符串，而应该尽可能使用主变量。

如果特定的双向 CCSID 导致了通过使用下面这些建议措施无法更正的问题，那么应该将环境变量或注册表值 **DB2BIDI** 设置为 NO。

### 参数字符串规范

以下示例显示 DCS 参数的样本（每行是一组参数）：

```
NOMAP
/u/username/sql1lib/map/dcs1new.map,D
,D
,,INTERRUPT_ENABLED
NOMAP,D,INTERRUPT_ENABLED,,,SYSPLEX,LOCALDATE="YYMMDD",,
```

另外，如果不指定参数字符串，也可以接受缺省值。

**注：**在 UNIX 系统上，由于在参数字符串中指定 LOCALDATE 掩码时需要指定两对双引号，所以当从操作系统的命令行使用 CLP 时，必须使用操作系统转义字符“\”（反斜杠）。例如：

```
db2 catalog dcs db x as y parms "\",,,,,,LOCALDATE=\"\"YYMMDD\"\"\""
```

这将生成下列 DCS 目录条目：

DCS 1 条目：

```
本地数据库名称           = X
目标数据库名称           = Y
应用程序请求器名         =
DCS 参数                   = ,,,,,,LOCALDATE="YYMMDD"
注释                       =
DCS 目录发行版级别       = 0x0100
```

## DB2 Connect 和 SQL 语句

DB2 Connect 将应用程序所提交的 SQL 语句转发到 IBM 大型机数据库服务器中。

DB2 Connect 可以转发几乎所有有效的 SQL 语句以及受支持的 DB2 API（应用程序编程接口）：

- JDBC
- SQLJ
- ADO.NET

- OLE DB
- ODBC
- Perl
- PHP
- pureQuery
- Python
- Ruby
- CLI
- 嵌入式 SQL

## 嵌入式 SQL 支持

有两种类型的嵌入式 SQL 处理：静态 SQL 和动态 SQL。静态 SQL 通过对 SQL 进行预先处理，从而使得执行 SQL 语句所需要的时间最短。动态 SQL 是在将 SQL 语句提交至 IBM 大型机数据库服务器时处理的。动态 SQL 更灵活，但是可能执行得较慢。到底是使用静态 SQL 还是使用动态 SQL，由应用程序员来决定。DB2 Connect 同时支持这两种 SQL 语句。

不同的 IBM 大型机数据库服务器实现 SQL 的方式是不同的。DB2 Connect 完全支持常用 IBM SQL 以及 SQL 的 DB2 for z/OS、DB2 Server for VM and VSE（以前称为 SQL/DS）和 IBM DB2 for IBM i 的实现。强烈建议使用 IBM SQL 来维护数据库的独立性。

## 多站点更新

多站点更新（也称为分布式工作单元 (DUOW) 和两阶段落实）是一种功能，它使应用程序能够更新多个远程数据库服务器中的数据并保证数据的完整性。DB2 数据库产品为多站点更新提供全面支持。

例如，涉及将资金从一个帐户转移到其他数据库服务器中的另一个帐户的银行交易。在这样的交易中，实现一个帐户上的借款操作的更新不会得到落实，除非还落实了处理另一帐户的贷款所必需的更新，这一点是很重要的。多站点更新注意事项适用于当表示这些帐户的数据由两个不同的数据库服务器管理时的情况。

DB2 数据库产品提供的多站点更新支持可供使用常规 SQL 开发的应用程序使用，也可供使用事务处理监视器（TP 监视器，实现 X/Open XA 接口规范）的应用程序使用。此类 TP 监视器产品的示例包括 IBM TxSeries CICS、IBM Message and Queuing 系列、IBM Component Broker 系列、IBM San Francisco Project 及 Microsoft Transaction Server (MTS)、BEA Tuxedo 和其他产品。安装要求各有不同，这取决于使用本机 SQL 多站点更新，还是使用 TP 监视器多站点更新。

支持使用 IBM 数据服务器驱动程序包与 z/OS 服务器建立的 XA 连接。但是，不支持与 System i 服务器的 XA 连接。有关详细信息，请参阅有关 IBM 数据服务器驱动程序限制的主题。

本机 SQL 和 TP 监视器多站点更新程序都必须使用 CONNECT 2 SYNCPOINT TWOPHASE 选项来进行预编译。二者都可以使用 SQL Connect 语句来指示想要哪个数据库用于随

后的 SQL 语句。如果没有任何 TP 监视器告诉 DB2 它将协调事务（如从 TP 监视器接收 xa\_open 调用以建立数据库连接的 DB2 所指示的），那么将使用 DB2 软件来协调该事务。

当使用 TP 监视器多站点更新时，应用程序必须通过使用 TP 监视器的 API 来请求落实或回滚，例如 CICS SYNCPOINT 和 MTS SetAbort()。当使用本机 SQL 多站点更新时，必须使用正常的 SQL COMMIT 和 ROLLBACK。

TP 监视器多站点更新可以协调访问 DB2 资源管理器和非 DB2（例如，Oracle、Informix 或 SQLServer）资源管理器的事务。本机 SQL 多站点更新仅适用于 DB2 服务器。

要使多站点更新事务起作用，参与分布式事务的每个数据库都必须能够支持分布式工作单元 (DUOW)。目前，下列 DB2 服务器提供了 DUOW 支持，使得这些服务器能够参与分布式事务：

- DB2 for Linux, UNIX and Windows V8 或更高版本
- DB2 for z/OS V7 或更高版本
- IBM DB2 for IBM i

一个分布式事务可以更新受支持的数据库服务器的任意组合。例如，应用程序可在单个事务中同时更新 Windows 上的 DB2 数据库、DB2 for z/OS 数据库和 DB2 for i 数据库中的若干表。

### 多站点更新和同步点管理器 DB2 Connect 服务器版

IBM 大型机数据库服务器要求 DB2 Connect 参与 Linux, Windows、UNIX 和 Web 应用程序发出的分布式事务。另外，涉及 IBM 大型机数据库服务器的许多多站点更新方案都要求配置“同步点管理器”(SPM) 组件。

创建 DB2 实例时，使用缺省设置自动配置 DB2 SPM。

是否需要 SPM，这取决于协议的选择 (TCP/IP) 以及 TP 监视器的使用。下表提供了需要使用 SPM 的方案的总结。该表还显示，从 Intel 或 UNIX 机器对 IBM 大型机进行任何访问时，是否需要 DB2 Connect。对于多站点更新，如果正在使用 TP 监视器，那么 DB2 Connect 的 SPM 组件是必需的。

表 16. 需要 SPM - TCP/IP 的多站点更新方案

是否使用事务处理器监视器？	是否需要同步点管理器？	必需的产品（选择一项）	受支持的 IBM 大型机数据库
是	是	DB2 Connect 服务器产品  应用 DB2 Connect 许可证的 DB2 Enterprise Server Edition	DB2 for z/OS V8 或更高版本

表 16. 需要 SPM - TCP/IP 的多站点更新方案 (续)

是否使用事务处理器监视器?	是否需要同步点管理器?	必需的产品 (选择一项)	受支持的 IBM 大型机数据库
否	否	DB2 Connect Personal Edition  DB2 Connect 服务器产品  应用 DB2 Connect 许可证的 DB2 Enterprise Server Edition	DB2 for z/OS V8 或更高版本

注: 一个分布式事务可以更新受支持的数据库服务器的任意组合。例如, 应用程序可在单个事务中同时更新 Windows 上的 DB2 数据库、DB2 for z/OS数据库和 IBM DB2 for IBM i数据库中的若干表。

### 使用符合 XA 的事务管理器配置 DB2 Connect 服务器

本主题描述使用 IBM Power Systems 和 System z 数据库服务器时需要在 TP 监视器中执行的配置步骤。如果正在通过 DB2 Connect 客户机使用 IBM 数据服务器程序包, 那么不需要这些步骤。有关详细信息, 请参阅有关 IBM 数据服务器客户机类型的主题。

#### 开始之前

您必须具有可操作的 TP 监视器, 已安装 DB2 Connect, 并配置和测试了与 IBM 大型机数据库服务器的连接。

#### 过程

要在 TP 监视器将 DB2 Connect 配置为使用 IBM Power Systems 和 System z 数据库服务器, 请执行下列步骤:

1. 配置 TP 监视器以便它可访问“DB2 XA 开关”。“DB2 XA 开关”为 TP 监视器提供了 DB2 Connect 的 XA API 的地址。每个 TP 监视器执行此操作的方式都不同。
2. 使用 DB2 产品的 XA\_OPEN 字符串配置 TP 监视器。每个 TP 监视器执行此操作的方式都不同。有关如何配置 DB2 产品的 XA OPEN 字符串以供 TP 监视器使用的信息, 请参阅 TP 监视器的文档。
3. 如果需要, 修改“DB2 Connect 同步点管理器 (SPM)”缺省配置参数。IBM 主机和 System i (V5R3 和更早的版本) 数据库服务器尚未支持 XA 接口。System i V5R4 及以后的版本具有完全 XA 支持。

SPM 是 DB2 Connect 的组件, 它将 XA 两阶段落实协议映射至 IBM 大型机数据库服务器使用的两阶段落实协议。在缺省情况下, DB2 实例具有 SPM 配置参数的预定义值。最重要的参数是数据库管理器配置参数 **spm\_name**。它缺省为 TCP/IP 主机名的前七个字符的变体。

4. 在 DB2 for Linux, UNIX, and Windows 上, 将 **DB2COMM** 注册表变量设置为使用 TCP/IP, 并将 **svcename** 数据库管理器配置参数设置为 TCP/IP 端口号或服务名称。

## DB2 Connect 对松散耦合事务的支持

DB2 Connect 中对松散耦合事务的支持适用于以下用户：他们实现访问 IBM DB2 for IBM i V5R4 或更高版本以及 DB2 for z/OS V7 或更高版本的 XA 分布式应用程序。此支持允许同一全局事务的不同分支共享 DB2 for z/OS 上的锁定空间。

对松散耦合的事务的支持适用于 NET 和 COM+ 应用程序。

此功能缩小窗口，在该窗口中，分布式事务的一个分支遇到由同一全局事务内另一个分支引起的锁定超时或死锁。

## SQLCODE 映射

不同的 IBM 关系数据库产品对于类似的错误并不总是生成相同的 SQLCODE。即使 SQLCODE 相同，它也可能附带以不同方式指定的标记。标记列表传送到 SQLCA 的 SQLERRMC 字段中。缺省情况下，DB2 Connect 将每个 IBM 大型机数据库服务器的 SQLCODE 和标记映射为相应的 DB2 SQLCODE。

如果想要断开 SQLCODE 映射，那么请在 DCS 目录的参数字符串中指定 **NOMAP**。

如果从 IBM 大型机数据库服务器（如 DB2 for z/OS）直接移植应用程序，那么您可能需要断开 SQLCODE 映射。这将允许您使用该应用程序，而不更改它所引用的 SQLCODE。

### 断开 SQLCODE 映射

如果从 IBM 大型机数据库服务器（如 DB2 for z/OS）直接移植应用程序，那么您可能需要断开 SQLCODE 映射。这将允许您使用该应用程序，而不更改它所引用的 SQLCODE。

### 关于此任务

如果想要断开 SQLCODE 映射，那么请在 DCS 目录的参数字符串中指定 **NOMAP**。

如果从 IBM 大型机数据库服务器（如 DB2 for z/OS）直接移植应用程序，那么您可能需要断开 SQLCODE 映射。这将允许您使用该应用程序，而不更改它所引用的 SQLCODE。

**注：**在将 SQLCODE 映射与 DB2 CLI 应用程序编程接口 (API) 配合使用时，也可以使用 SQLCODEMAP CLI/ODBC 配置关键字或 SQL\_ATTR\_SQLCODEMAP 连接属性来断开该映射。

### 调整 SQLCODE 映射

缺省情况下，DB2 Connect 将每个 IBM 大型机数据库服务器的 SQLCODE 和标记映射为相应的 DB2 SQLCODE。如果想要覆盖缺省 SQLCODE 映射，或者您正在使用没有 SQLCODE 映射的 IBM 大型机数据库服务器（非 IBM 数据库服务器），那么可定制 SQLCODE 映射。

### 关于此任务

下列文件是缺省 SQLCODE 映射的副本：

- dcs1dsn.map 映射 DB2 for z/OS SQLCODE。
- dcs1ari.map 映射 DB2 Server for VM and VSE SQLCODE。



- dcs1qsq.map 映射 IBM DB2 for IBM i SQLCODE。

对于 Linux 或 UNIX 操作系统上的 DB2，不需要进行映射。

每个映射文件都是 ASCII 码文件，它们是通过使用 ASCII 编辑器来创建和编辑的。在最初安装时，该文件存储在安装路径的 map 目录中。

## 过程

如果要为 IBM 数据库服务器以外的数据库服务器创建 SQLCODE 映射或覆盖缺省 SQLCODE 映射，请执行以下操作：

1. 复制 dcs1dsn.map、dcs1ari.map 或 dcs1qsq.map 文件的其中一个并将其用作新 SQLCODE 映射文件的基础。最好通过复制而不要直接编辑此文件，可以确保您在需要时能一直引用原始的 SQLCODE 映射。
2. 在“DCS 目录”的参数字符串中指定新的 SQLCODE 映射文件的文件名。
3. 编辑新的 SQLCODE 映射文件。

该文件可以包含下列特殊类型的行：

**&&** 文件的逻辑开头。在第一次出现 && 之前的所有行被认为是自由格式的注释，将被忽略。如果在 && 之后文件中没有任何内容，那么不执行 SQLCODE 映射。还可使用 **NOMAP** 参数来关闭 SQLCODE 映射，如先前所描述。

**\*** 作为一行中的第一个字符，表示该行是注释。

**W** 作为一行中的唯一字符，表示警告标志应该重新进行映射。缺省情况下，传送原始的警告标志。W 必须大写。

&& 之后的其他所有行必须为空白或采用下列格式的映射语句：

```
input_code [, output_code [, token_list]]
```

*input\_code* 表示下列其中一个值：

*sqlcode*

来自 IBM 大型机数据库服务器的 SQLCODE。

**U** 所有未定义的负的 SQLCODE（在此文件中未列示的那些值）被映射为指定的 *output\_code*。如果在此行中没有指定 *output\_code*，那么使用原始的 SQLCODE。此字符必须大写。

**P** 所有未定义的正的 SQLCODE（在此文件中未列示的那些值）被映射为指定的 *output\_code*。如果在此行中没有指定 *output\_code*，那么使用原始的 SQLCODE。此字符必须大写。

**ccnn** 来自 IBM 大型机数据库服务器的 SQLSTATE 类代码。*nn* 为下列其中一个值：

- 00** 不合格的成功完成
- 01** 警告
- 02** 无数据
- 21** 基数违例
- 22** 数据异常

- 23 约束违例
- 24 游标状态无效
- 26 SQL 语句标识无效
- 40 事务回滚
- 42 访问违例
- 51 应用程序状态无效
- 55 对象未处于先决条件状态
- 56 其他 SQL 或产品错误
- 57 资源不可用或操作员介入
- 58 系统错误

指定的 *output\_code* 用于映射文件中未显式指定的具有此类代码的所有 SQLCODE。如果在此行中没有指定 *output\_code*，那么原始的 SQLCODE 映射为它本身并且不复制标记。

字符 **cc** 必须小写。

如果在映射文件中多次出现同一 *input\_code*，那么使用第一个出现的代码。*output\_code* 表示输出 SQLCODE。如果没有指定任何值，那么使用原始的 SQLCODE。

如果您指定了输出代码，那么还可以指定下列其中一个值：

- (s) 输入 SQLCODE 及产品标识 (ARI、DSN 或 QSQ) 将放入 SQLCA 消息标记字段中。

原始的 SQLCODE 是返回的唯一标记。此选项被设计用来处理未定义的 SQLCODE，但 +965 和 -969 除外。如果 +965 或 -969 是 *output\_code*，那么在 SQLCA 的 SQLERRMC 字段中返回的标记列表包括原始 SQLCODE，后接产品标识，再后接原始标记列表。

字符 **s** 必须小写。

**(token-list)**

标记列表，由逗号分开。只指定一个逗号可以跳过特定的标记。例如，格式 (*t2,,t4*) 意味着第一个和第三个输出标记是空的。

每个标记都具有数字格式 (*n*)，可选择在其前面添加 **c**，也可以选择后接 **c** 或 **i**。其解释如下：

**c** 此位置中标记的数据类型为 CHAR (缺省值)。如果 **c** 在 *n* 的前面，那么表示是输入标记；如果它在 *n* 后面，那么表示是输出标记。字符 **c** 必须小写。

**i** 此位置中标记的数据类型为 INTEGER。如果 **i** 在 *n* 后面，那么表示是输出标记。**i** 不能在 *n* 之前出现，原因是 IBM 大型机数据库服务器产品仅支持 CHAR 标记。字符 **i** 必须小写。

*n* 用于指示所使用的 IBM 大型机数据库服务器标记的数字。它们是按照输出 SQLCA 中需要放置的顺序来排列的。该数字指示 IBM 大型机数据库服务器标记；排列方式指示在 SQLCA 中放置标记时将采用的顺序。

例如，IBM 大型机数据库服务器可能返回两个标记，即 1 和 2。如果在输出 SQLCA 中想要标记 2 出现在标记 1 之前，那么指定 (2,1)。

用句点将多个标记号连接起来，可以将多个标记号组合成一个 CHAR 输出标记。

用逗号来将输出标记隔开。如果在逗号前面没有指定任何标记，那么在 SQLCA 中该位置不包括输出标记。在输出 SQLCA 中，在指定的最后一个标记后面出现的任何标记都将被映射为空标记。

## 示例

图 8 显示一个样本 SQLCODE 映射文件。

&&			
-007	,	-007	, (1)
-010			
-060	,	-171	, (2)
...			
-204	,	-204	, (c1.2c)
...			
-633	,	-206	, (,c1i)
-30021	,	-30021	, (c1c,c2c)
cc00	,	+000	
...			
U	,	-969	, (s)
P	,	+965	, (s)

图 8. SQLCODE 映射文件

以下描述与上一数字中的匹配行号对应:

1. SQLCODE 是从 -007 映射至 -007。从 IBM 大型机数据库服务器接收到的第一个输入标记被用作第一个输出标记并且它缺省为 CHAR。不传送其他标记。
2. SQLCODE 是从 -010 映射至 -010（未指定输出 SQLCODE）。没有将任何标记放入输出 SQLCA 中。
3. SQLCODE 是从 -060 映射至 -171。废弃从 IBM 大型机数据库服务器接收到的第一个输入标记。在输出 SQLCA 中，第二个标记被用作第一个标记且它是 CHAR。在输出 SQLCA 中没有第二个标记。
4. SQLCODE 是从 -204 映射至 -204。从 IBM 大型机数据库服务器接收到的第一个和第二个标记都是 CHAR。这两个输入标记被组合成一个 CHAR 输出标记，该输出标记将是 SQLCA 中的第一个输出标记。
5. SQLCODE 是从 -633 映射至 -206。从 IBM 大型机数据库服务器接收到的第一个输入标记是 CHAR。它被转换为 INTEGER 并且在输出 SQLCA 中被用作第二个标记。输出 SQLCA 中的第一个标记是空的，因为它是由一个逗号来指示的。
6. SQLCODE 是从 -30021 映射至 -30021。从 IBM 大型机数据库服务器接收到的第一个和第二个输入标记都是 CHAR，并且将它们用作输出 SQLCA 中的第一个和第二个标记。
7. 在 SQLCA 中，SQLSTATE 为 00 类的所有 SQLCODE 都将被映射为 SQLCODE +000。

8. 所有未定义的 SQLCODE 都被映射为 -969。仅当列示了所有可映射的代码（包括那些完全相同而不需要映射的所有代码），才应该使用此选项。**(s)** 选项指示：在 SQLCA 的 SQLERRMC 字段中要返回的标记列表包括原始 SQLCODE，后接发生了错误的产品，再后接原始标记列表。如果不包括 **U** 条目，那么传送所有未列示的代码时，将不进行任何映射。
9. 所有未定义的正 SQLCODE 都被映射为 +965。仅当列示了所有可映射的代码（包括那些完全相同而不需要映射的所有代码），才应该使用此选项。**(s)** 选项指示：在 SQLCA 的 SQLERRMC 字段中要返回的标记列表包括原始 SQLCODE，后接发生了警告的产品，再后接原始标记列表。如果不包括 **P** 条目，那么传送所有未列示的正代码时，将不进行任何映射。

---

## 第 6 章 监视 DB2 Connect 服务器

---

### 监视远程客户机的连接

您可以将数据库系统监视器与 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）配合使用以监视远程客户机连接。

要监视 DB2 Connect 服务器的本地客户机（即这些客户机在该服务器上运行），需要设置以下变量：

```
db2set DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS=NO
```

例如，当 IBM 大型机系统上发生错误时，系统管理员可确定该问题是否在 DB2 Connect 工作站上。数据库系统监视器相关事项：

- DRDA 关联标记 (CRRTKN)，用于不受保护的对话。
- 工作单元标识 (UOWID)，用于受“DRDA-3 同步点管理器”（在 TCP/IP 连接上使用）保护的两阶段连接。
- DB2 Connect 连接标识（应用程序标识）。

此信息显示哪个 DB2 Connect 连接导致了该问题，它允许系统管理员强制执行系统中的单个客户机应用程序，而不会影响使用该 DB2 Connect 连接的其他客户机。

### 列示监视开关的状态

要列示监视开关的状态，使用 **db2 get monitor switches** 命令。

---

### 使用 Windows 性能监视器监视性能

Windows 操作系统为监视 DB2 应用程序的性能提供有用的监视工具。“性能监视器”(Performance Monitor) 是 Windows 的管理工具之一，它用图形来表示系统性能。

可以选择监视各种系统、数据库和与通信有关的项并在图形表示法中同时映射它们。

例如，通过使用监视器，就可以用实时图形的方式来显示通过 **GET SNAPSHOT FOR ALL DCS DATABASES** 或 **GET SNAPSHOT FOR ALL DCS APPLICATIONS** 命令得到的报告，并将它们直接与诸如“CPU 使用率”的值进行比较。可以直接比较数据库上的不同设置的效果或通信性能。可以将设置的特定配置保存在 PMC 文件中，稍后您可以对其进行检索。

例如，在下图中，几个 DB2 测量值正在与 CPU 使用率进行对照并以图形方式表示出来。以图表形式表示的值的集合被保存在文件 `db2chart.pmc` 中。您可以保存任意多个 PMC 文件，每个文件反映不同的系统性能截面。

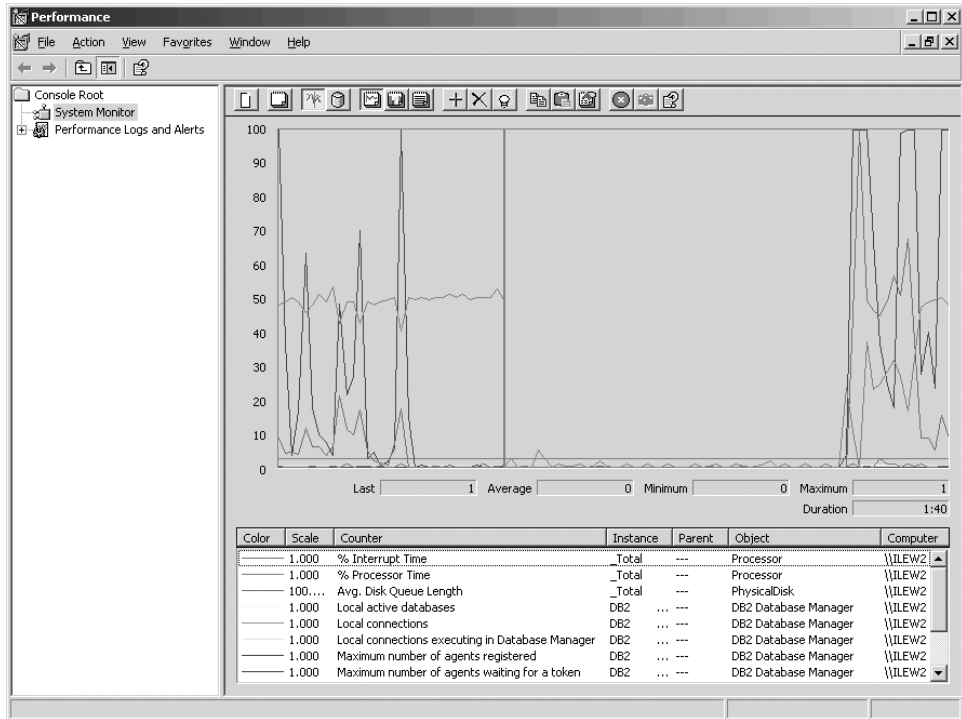


图 9. 性能监视器

要启用本地应用程序的监视，您需要关闭 `DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS` 环境变量。

## 使用 GET SNAPSHOT 命令

DB2 监视器维护重要的系统信息的运行标记。在任何时候都可以通过发出 `GET SNAPSHOT` 命令来获取系统状态的总结。

如果您对要监视的数据库管理器实例具有 `SYSMANT`、`SYSCTRL` 或 `SYSADM` 权限，那么您可以获取监视快照。

有五个快照命令可用来监视 DCS 信息。它们是：

- `GET SNAPSHOT FOR ALL DCS DATABASES`
- `GET SNAPSHOT FOR ALL DCS APPLICATIONS`
- `GET SNAPSHOT FOR DCS APPLICATION ...`
- `GET SNAPSHOT FOR DCS DATABASE ON db_alias`
- `GET SNAPSHOT FOR DCS APPLICATIONS ON db_alias`

每个快照命令都将生成一个关于您所请求的领域的详细报告。

例如，发出 `GET SNAPSHOT FOR DCS DATABASE ON DCSDB` 时将生成下列报告：

### DCS 数据库快照

```

DCS 数据库名称           = DCSDB
主机数据库名称           = GILROY
首个数据库连接的时间戳记 = 12-15-2001 10:28:24.596495
最新的连接所用时间       = 0.950561
最新经过的连接持续时间   = 0.000000
主机响应时间 (秒.毫秒)   = 0.000000
上次重置时间戳记         =

```

尝试的 SQL 语句数	= 2
尝试的落实语句数	= 1
尝试的回滚语句数	= 0
失败的语句操作数	= 0
网关连接的总数	= 1
当前的网关连接数	= 1
等待主机应答的网关连接	= 0
等待客户机请求的网关连接	= 1
与主机的网关通信错误	= 0
上次发生通信错误的时间戳记	= None
网关连接数的高水位标记	= 1
选择的行数	= 0
已发送的出站字节数	= 140
已接收的出站字节数	= 103

此报告提供了有关数据库连接、性能、错误和 SQL 请求的吞吐量的信息。实际上，“DB2 监视器”快照可以更详细。例如，如果您发出 **GET SNAPSHOT FOR ALL DCS APPLICATIONS** 命令，那么将接收到与下列类似的报告：

#### DCS 应用程序快照

客户机应用程序标识	= 09150F74.B6A4.991215152824
序号	= 0001
授权标识	= SMITH
应用程序名	= db2bp
应用程序句柄	= 1
应用程序状态	= 等待请求
状态更改时间	= 12-15-2001 10:29:06.707086
客户机节点	= sys143
客户机发行版级别	= SQL06010
客户机平台	= AIX
客户机协议	= TCP/IP
客户机代码页	= 850
客户机应用程序的进程标识	= 49074
客户机登录标识	= smith
主机应用程序标识	= G9150F74.B6A5.991215152825
序号	= 0000
网关中的数据库别名	= MVSDB
DCS 数据库名称	= DCSDB
主机数据库名称	= GILROY
主机发行版级别	= DSN05012
主机 CCSID	= 500
出站通信地址	= 9.21.21.92 5021
出站通信协议	= TCP/IP
进站通信地址	= 9.21.15.116 46756
首个数据库连接的时间戳记	= 12-15-2001 10:28:24.596495
主机响应时间 (秒.毫秒)	= 0.000000
网关处理所用的时间	= 0.000000
上次重置时间戳记	=
选择的行数	= 0
尝试的 SQL 语句数	= 2
失败的语句操作数	= 0
落实语句数	= 1
回滚语句数	= 0
已接收的进站字节数	= 404
已发送的出站字节数	= 140
已接收的出站字节数	= 103
已发送的进站字节数	= 287
打开的游标数	= 0
应用程序空闲时间	= 1 分钟 32 秒
UOW 完成状态	=
上一个 UOW 完成时间戳记	= 12-15-2001 10:28:25.592631
UOW 开始时间戳记	= 12-15-2001 10:29:06.142790
UOW 停止时间戳记	=

```

上次完成 uow 耗用时间 (秒.毫秒) = 0.034396

最近的操作 = 立即执行
最近操作的开始时间戳记 = 12-15-2001 10:29:06.142790
最近操作的停止时间戳记 = 12-15-2001 10:29:06.707053

语句 = 立即执行
节号 = 203
应用程序创建者 = NULLID
软件包名称 = SQLC2C07
以 timeron 为单位来计算的
SQL 编译器成本估计 = 0
SQL 编译器基数估计 = 0
语句开始时间戳记 = 12-15-2001 10:29:06.142790
语句停止时间戳记 = 12-15-2001 10:29:06.707053
主机响应时间 (秒.毫秒) = 1.101612
上次完成 stmt 耗用时间 (秒.毫秒) = 0.564263
已访存的行数 = 0
网关处理所用的时间 = 0.013367
为语句接收的进站字节数 = 220
为语句发送的出站字节数 = 130
为语句接收的出站字节数 = 49
为语句发送的进站字节数 = 27
SQL 语句文本:
create table t12 (col1 int, col2 char)

```

---

## DCS 应用程序状态

系统监视器提供 **LIST DCS APPLICATIONS** 命令的三种格式。

系统监视器提供 **LIST DCS APPLICATIONS** 命令的三种格式，如下所示：

- **LIST DCS APPLICATIONS**
- **LIST DCS APPLICATIONS SHOW DETAIL**
- **LIST DCS APPLICATIONS EXTENDED**

在接下来的输出中，根据 IBM 大型机数据库版本和 TCP/IP 支持级别的不同，主机应用程序标识和客户机应用程序标识的格式可能不同。

表 17. 基于主机版本和 TCP/IP 支持级别的应用程序标识格式

方案	应用程序标识格式
客户机使用低于 V7 的 RDB 管理器级别支持访问数据服务器	G91A0D3A.P8BC.060306212019
客户机通过 TCP/IP V4 使用 RDB 管理器级别支持 8 或更高级别访问数据服务器	9.26.13.61.65289.060306213816
客户机通过 TCP/IP V6 使用 RDB 管理器级别支持 8 或更高级别访问数据服务器	2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.7684.060306213741



## LIST DCS APPLICATIONS

要查看监视器提供的应用程序级别的信息，发出 **DB2 LIST DCS APPLICATIONS** 命令。

它将对 TCP/IP 连接（DB2 Connect 与 DB2 for z/OS的连接）返回以下信息：

认证标识	应用程序名	应用程序	主机应用程序标识	句柄
NEWTON	db2cli.exe	7	G91A0D3A.P8BC.060306212019	
NEWTON	db2cli.exe	25	9.26.13.61.65289.060306213816	
NEWTON	db2cli.exe	20	2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.7684.060306213741	

### 授权标识

用于登录 IBM 大型机数据库服务器的授权标识。它标识正在运行应用程序的用户。

### 应用程序名称

正在客户机上运行的、DB2 Connect 所知道的应用程序名。只有最后一个路径分隔符后面的前 20 个字节可用。

### 应用程序 句柄

正在 DB2 Connect 工作站上执行的代理进程。可以使用此元素来将数据库系统监视器信息链接至其他诊断信息。当使用 FORCE USERS 命令或 API 时，还需要代理进程标识。

### 主机应用程序标识

为下列其中一项：

- DRDA 关联标记 (CRRTKN)，用于不受保护的对话。
- 工作单元标识 (UOWID)，用于受“DRDA-3 同步点管理器”（在 TCP/IP 连接上使用）保护的两阶段连接。

此唯一标识是在应用程序连接至 IBM 大型机数据库服务器时生成的。可以将此元素与“应用程序标识”一起使用，以使应用程序信息的客户机与服务器部分相关联。

## LIST DCS APPLICATIONS SHOW DETAIL

如果指定了 **DB2 LIST DCS APPLICATIONS SHOW DETAIL** 命令格式，那么还会显示其他信息，包括：

认证标识	应用程序名	应用程序	客户机应用程序标识	句柄
NEWTON		db2cli.exe	37	2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.8196.060306214224
序号	客户机 DB 别名节点	客户机 发行版	客户机 代码页	主机应用程序标识
00001	MDB	SAYYID	SQL09000 1252	G91A0D3A.P982.060306214231
序号	主机 DB 名称	主机 发行版		
00001	MEXICO	DSN08015		

### 客户机应用程序标识

唯一地标识与 DB2 Connect 工作站相连接的应用程序。应用程序标识有不同的格式，这取决于客户机与 DB2 Connect 工作站之间的通信协议。

此值允许您将客户机与 DB2 Connect 工作站之间的连接、以及 DB2 Connect 工作站与 IBM 大型机数据库服务器之间的连接关联起来。

### 客户机序号 (Seq#)

客户机序号就是事务序号。可用它来将分布在不同系统中的事务关联起来。

### 客户机数据库别名

由要连接至数据库的应用程序提供的数据库别名。此元素可用来标识应用程序正在访问的实际数据库。此名称与数据库名称之间的映射可通过使用客户机节点和数据库管理器服务器节点上的数据库目录来完成。

### 客户机 NNAME (节点)

标识正在执行客户机应用程序的节点。此信息随正在使用的客户机协议的不同而有所不同。对于通过 TCP/IP 连接的客户机，这是主机名。

### 客户机产品标识 (客户机)

正在客户机上运行的产品和版本。客户机产品标识将为：

- SQL07010, 表示 V7.1 的 DB2 Universal Database™ 和 DB2 Connect 产品及其客户机。
- SQL08010, 表示 V8.1 的 DB2 通用数据库 和 DB2 Connect 产品及其客户机。
- SQL08020, 表示 V8.2 的 DB2 通用数据库 和 DB2 Connect 产品及其客户机。
- SQL09120, 表示 V9.1 的 DB2 产品、DB2 Connect 产品及其客户机。

### 代码页标识

启动受监视的应用程序的节点上的代码页标识。

可以使用此信息来确保应用程序代码页与数据库代码页（或对于 IBM 大型机数据库服务器数据库，则为 IBM 大型机数据库服务器 CCSID）之间的数据转换是受支持的。

如果应用程序代码页与运行数据库系统监视器所用的代码页不同，此代码页元素可以帮助您手动转换从应用程序传送的数据并通过数据库系统监视器来显示。例如，可以使用它来帮助转换“应用程序名”。

### 出站序号

这表示出站序号。可用它来使不同系统上的事务相关。

### 主机数据库名称

应用程序所连接至的数据库的真实名称。在 DCS 目录中，这是目标数据库名称。

### 主机产品标识

正在服务器上运行的产品和版本。其格式为 *PPPVVRRM*，其中：

**PPP** 标识 IBM 大型机数据库服务器产品（例如，对于 DB2 Universal Database for z/OS and OS/390®，为 DSN；对于 DB2 Server for VSE & VM，为 ARI；或者对于 IBM DB2 for IBM i，为 QSQ）

**VV** 表示两位版本号，例如，08。

- RR** 表示两位发行版号，例如，01。
- M** 表示单字符的修改级别（0-9 或 A-Z）。

## LIST DCS APPLICATIONS EXTENDED

可以使用带有选项 **EXTENDED** 的 **LIST DCS APPLICATIONS** 命令，以生成“扩展报告”。“扩展报告”列示了当在命令上指定了 **SHOW DETAIL** 选项时列示的所有字段，以及九个新字段：

- DCS 应用程序状态
- 状态更改时间
- 客户机平台
- 客户机协议
- 主机编码字符集标识 (CCSID)
- 客户机登录标识
- 客户机应用程序的进程标识
- 网关中的数据库别名
- DCS 数据库名称

现有命令选项按水平方向来列示字段，每个应用程序列示一行，新选项按垂直方向来列示字段，每行列示一个字段。

以下是命令的新语法：

```
LIST DCS APPLICATIONS [SHOW DETAIL | EXTENDED ]
```

而以下是使用新的 **EXTENDED** 选项时，此命令所生成的样本输出：

### DCS 应用程序的列表 - 扩展报告

```

客户机应用程序标识          = 2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.8196.060306214224
序号                          = 00001
  授权标识                    = NEWTON
可信授权标识                  =
应用程序名称                  = db2cli.exe
应用程序句柄                  = 37
应用程序状态                  = 等待请求
状态更改时间                  = 未收集
客户机节点                    = SAYYID
客户机发行版级别              = SQL09000
客户机平台                    = NT
客户机协议                    = TCP/IP
  客户机代码页                = 1252
客户机应用程序的进程标识      = 1192
客户机登录标识                = ISAYYID
主机应用程序标识              = G91A0D3A.P982.060306214231
序号                          = 00001
网关中的数据库别名            = MDB
DCS 数据库名称                = MDB
主机数据库名称                = MEXICO
  主机发行版级别              = DSN08015
主机 CCSID                    = 1208

```

应用程序状态字段包含下列三个值之一：

1. 连接暂挂 - 出站。这意味着已经发出了连接至 IBM 大型机数据库的请求，DB2 Connect 正在等待建立连接。
2. 等待请求。这意味着已经建立了与 IBM 大型机数据库的连接，DB2 Connect 正在等待来自客户机应用程序的 SQL 语句。
3. 等待应答。这意味着已经将 SQL 语句发送至 IBM 大型机数据库。

另外，仅当在处理期间打开了“系统监视 UOW”时，报告中才会显示状态更改时间。否则，将显示“未收集”。

---

## 第 7 章 开发数据库应用程序

---

### 运行自己的应用程序

可使用已安装的 IBM Data Server Client 来构建和运行 DB2 应用程序。

下列各种类型的应用程序都可以访问 DB2 数据库:

- 使用 IBM 数据服务器客户机 开发的应用程序，包括嵌入式 SQL、API、存储过程、用户定义的函数或对 CLI 的调用
- ODBC 应用程序
- 使用 JDBC 或 SQLJ 接口的 Java 应用程序
- PHP 应用程序
- Ruby 或 Ruby on Rails 应用程序
- Perl 应用程序
- Python 应用程序

在 Windows 操作系统上，以下例程或对象也可以访问 DB2 数据库:

- 采用 Microsoft Visual Basic 和 Microsoft Visual C++ 实现的“ActiveX 数据对象”(ADO)
- 对象链接与嵌入 (OLE) 自动例程 (UDF 和存储过程)
- 对象链接与嵌入数据库 (OLE DB) 表函数

要运行应用程序:

1. 确保服务器已配置且在运行。
2. 在 DB2 服务器上，确保与应用程序相连的数据库服务器上已启动数据库管理器。如果未启动，那么必须在服务器上发出 **db2start** 命令才能启动该应用程序。
3. 确保可以与该应用程序使用的数据库进行连接。
4. 绑定必要的文件以支持正在使用的数据库应用程序驱动程序。
5. 运行该应用程序。



## 第 8 章 安全性

### 通过 DB2 Connect 进行的可信连接

某些 DB2 数据库服务器支持可信上下文。可信上下文允许数据库管理员除其他条件外还定义一些条件，在这些条件下允许客户机应用程序创建可信连接。可信连接可以执行一般连接无法执行的操作。

有两种类型的可信连接：显式可信连接和隐式可信连接。创建连接时，您的连接是显式可信连接、隐式可信连接还是常规连接取决于您是否请求可信连接以及连接是否满足在服务器的可信上下文中定义的条件，请参阅表 18 中的总结。

表 18. 连接的类型取决于不同的操作组合

	此连接符合服务器对可信连接定义的条件	此连接不符合服务器对可信连接定义的条件
您要求连接可信	显式可信连接	常规连接并返回警告 SQL20360W (SQLSTATE 01679)
您不要求连接可信	隐式可信连接	常规连接

除了在用户使用连接时授予用户临时角色特权外，隐式可信连接与常规连接完全相同。授予的角色特权（如果有）在使连接可信的可信上下文中指定。

隐式可信连接可由使用 DB2 Connect 进行连接的任何应用程序创建。隐式可信连接的创建和使用方法与常规连接相同。这意味着只要应用程序通过 DB2 Connect 进行连接，无须更改现有应用程序的任何代码即可使用隐式可信连接。

显式可信连接对用户授予临时角色特权的方法与隐式可信连接相同。另外，在执行跨连接的操作时，显式可信连接允许您更改授权标识。更改显式可信连接的授权标识被称为切换用户。您可以切换的授权标识以及在切换到给定授权标识是否需要密码这些问题都定义为允许创建可信连接的可信上下文的一部分。

用户切换可以显著降低在若干用户之间共享连接的处理使用量，特别是对于不需要密码的用户名尤其如此，因为在这种情况下，数据库服务器不认证授权标识。但是，在使用此功能时，必须非常肯定您的应用程序不允许在没有验证和认证授权标识的情况下切换至该授权标识。否则，将对您的系统造成安全漏洞。

当使用 CLI 或 JDBC（包括 XA 建立的连接）通过 DB2 Connect 进行连接时，可以创建显式可信连接以及切换用户。创建显式可信连接并切换用户需要设置特定的连接属性。这意味着将修改现有应用程序以使用显式可信连接。

除了刚才提及的差别，您可以使用与常规连接相同的方式来使用可信连接（无论是隐式的还是显式的）。但是，当您使用完显式可信连接后，必须确保显式地断开该连接，即使该连接已处于断开状态时亦如此。否则，该连接使用的资源可能无法释放。对于隐式可信连接则不存在这个问题。

注：

1. 显式可信连接不应使用 CLIENT 认证。此原则不适用于隐式可信连接。
2. 使用显式可信连接的应用程序应在受密码保护、仅由授权人员使用的安全机器上运行。此原则不适用于隐式可信连接。

## 通过 CLI 创建和终止可信连接

如果您连接的数据库服务器配置为允许可信连接，您可在通过 CLI 进行连接时创建显式可信连接。

### 开始之前

此过程假定您没有使用 XA 事务管理器。如果您正在使用 XA 事务管理器，只需确保将该事务管理器配置为当它调用 `xa_open` 时，将 `TCTX` 配置值设置为 `TRUE`。如果进行了这样的设置，那么可以成为显式可信连接的任何连接都将成为显式可信连接。要验证某个连接是显式可信连接，请参阅步骤 3。

- 您连接的数据库必须支持可信上下文。
- 必须将可信上下文定义为认为您的客户机可信。
- 您必须知道在可信上下文中指定的系统授权标识。可信连接的系统授权标识是在创建连接时向服务器提供的作为用户名的授权标识。要使您的连接被特定可信上下文信任，系统授权标识必须是在该可信上下文中指定的授权标识。请您的安全性管理员提供有效的系统授权标识和该标识的密码。

### 关于此任务

这些指示信息中的示例使用 C 语言并假定 `conn` 是一个指向有效但未连接的连接句柄的指针。假定变量 `rc` 的数据类型为 `SQLRETURN`。

### 过程

1. 除了设置常规连接应设置的连接属性外，还通过调用 `SQLSetConnectAttr` 函数将连接属性 `SQL_ATTR_USE_TRUSTED_CONTEXT` 设置为 `SQL_TRUE`。

```
rc = SQLSetConnectAttr(
    conn,
    SQL_ATTR_USE_TRUSTED_CONTEXT, SQL_TRUE, SQL_IS_INTEGER
);
```

2. 使用常规连接方法连接到数据库，例如，通过调用 `SQLConnect` 函数连接。使用系统授权标识作为用户名，该标识的密码作为密码。请务必检查错误和警告，特别是表 19 中列示的那些。

表 19. 指示创建可信连接失败的错误

SQLCODE	SQLSTATE	含义
SQL20360W	01679	不能建立可信连接。建立了常规连接。

如果没有错误或警告，那么连接已建立且为显式可信连接。

3. 可选： 可以通过使用 `SQLGetConnectAttr` 函数检查连接属性 `SQL_ATTR_USE_TRUSTED_CONTEXT` 的值来验证所建立的连接是否为显式可信连接。如果该属性设置为 `SQL_TRUE`，那么连接即为显式可信连接。
4. 当您使用完连接后，必须小心地显式断开该连接，甚至该连接已处于断开状态时亦如此。如果没有显式断开显式可信连接，那么该连接使用的某些资源将不能释放。



## 结果

注:

1. 显式可信连接不应使用 CLIENT 认证。此原则不适用于隐式可信连接。
2. 使用显式可信连接的应用程序应只在受密码保护、仅由授权人员使用的安全计算机上运行。此原则不适用于隐式可信连接。

## 通过 CLI 切换可信连接的用户

可通过命令行界面 (CLI) 切换显式可信连接的用户。

有关切换使用可信连接的用户含义的描述, 请参阅相关链接中的主题。

### 开始之前

- 必须将连接成功创建为显式可信连接。
- 显式可信连接不能在事务中。
- 允许创建显式可信连接的可信环境必须配置为允许切换至您要切换的授权标识。

### 关于此任务

这些指示信息中的示例使用 C 语言并假定 *conn* 是一个指向所连接的显式可信连接的指针。假定变量 *rc* 的数据类型为 SQLRETURN。假定变量 *newuser* 是一个指向字符串的指针, 该字符串包含想要切换的用户的授权标识。假定变量 *passwd* 是一个指向字符串的指针, 该字符串包含该授权标识的密码。

### 过程

1. 调用 SQLSetConnectAttr 函数以设置 SQL\_ATTR\_TRUSTED\_CONTEXT\_USERID 属性。将其设置为想要切换的授权标识。

```
rc = SQLSetConnectAttr(  
    conn,  
    SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID, newuser, SQL_NTS  
);  
//检查错误
```

请务必检查错误和警告, 特别是表 20 中列示的那些。

表 20. 指示在切换用户时无法设置新授权标识的错误

SQLCODE	含义
CLI0106E	未进行连接。
CLI0197E	连接不是可信连接。
CLI0124E	提供的值有问题。请检查该值是否为空或太长等。
CLI0196E	连接涉及阻止切换用户的工作单元。要想切换用户, 连接一定不能在事务中。

2. 可选: (此步骤是可选步骤, 除非允许此可信连接的可信上下文需要您正切换至的授权标识的密码。) 调用 SQLSetConnectAttr 函数以设置 SQL\_ATTR\_TRUSTED\_CONTEXT\_PASSWORD 属性。将其设置为新授权标识的密码。

```
rc = SQLSetConnectAttr(
    conn,
    SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_PASSWORD, passwd, SQL_NTS
);
//检查错误
```

请务必检查错误和警告，这些错误和警告列示在表 第 121 页的表 20 和表 21 中。

表 21. 指示在切换用户时无法设置密码的错误

SQLCODE	含义
CLI0198E	尚未设置属性 SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID。

- 按照常规连接的方式继续执行。如果您正在使用 XA 事务管理器，那么在下一次请求时尝试用户切换；否则，将在启动访问数据库的下一个函数调用（例如，SQLExecDirect）前尝试切换用户。在任何一种情况下，除了进行常规的错误和警告检查，还请务必检查表 22 中列出的错误。表 22 中的错误指示用户切换失败。

表 22. 指示切换用户失败的错误

SQLCODE	含义
SQL1046N	允许此可信连接的可信上下文没有被配置为允许切换到您试图切换的授权标识。您将不能切换到该授权标识，直到更改了该可信上下文。
SQL30082N	为要切换至的授权标识提供的密码不正确。
带有本机错误 -20361 的 SQL0969N	某些数据库级别约束阻止您切换用户。

如果用户切换失败，那么在您成功切换至其他用户前，连接将处于“未连接”状态。您可以切换处于未连接状态的可信连接的用户，但不能访问该可信连接的数据库服务器。在您成功切换用户之前，处于未连接状态的连接将保持该状态。

## 下一步做什么

### 注:

- 重要提示:** 不提供密码来切换用户将绕过数据库服务器的认证。应用程序不能允许切换至没有密码的授权标识，除非该应用程序已经验证并认证了该授权标识。否则，切换用户将造成安全漏洞。
- 对 SQL\_ATTR\_TRUSTED\_CONTEXT\_USERID 属性指定 NULL 值相当于指定可信上下文系统授权标识（创建显式可信连接时使用的用户标识）。
- 当您成功地设置了显式可信连接上 SQL\_ATTR\_TRUSTED\_CONTEXT\_USERID 连接属性的值后，立即重新设置该连接。重新设置的结果如同使用该连接的原始连接属性创建一个新连接一样。即使您将连接属性的值设置为系统授权标识、NULL 或属性的当前值，也会进行重新设置。
- 如果设置了 SQL\_ATTR\_TRUSTED\_CONTEXT\_PASSWORD 属性，那么在切换用户过程中将认证密码，即使允许此可信连接的可信上下文不要求对该授权标识的切换用户进行认证亦如此。这将产生不必要的处理时间。此规则不适用于可信环境系统授权标识。如果在切换可信环境系统授权标识时，不要求对该标识进行认证，那么即使提供了密码，也不会进行认证。

---

## DB2 Connect 认证注意事项

作为与 System z 或 IBM Power Systems 数据库管理员合作的 DB2 Connect 管理员，可确定要在何处对用户名和密码进行验证。

例如：

- 在客户机中
- 在 System z 或 IBM Power Systems 服务器上
- 通过第三方系统 (Kerberos) 来进行单点登录和验证。

**注：**如果远程客户机尚未指定认证类型，那么客户机将首先尝试使用 SERVER\_ENCRYPT 认证类型进行连接。如果服务器不接受此类型，那么客户机将使用从服务器返回的相应值进行尝试。为了帮助优化性能，始终要指定客户机中的认证类型，以避免产生这种额外的网络流量。

从 DB2 Connect V8.2.2 (相当于 V 8.1 FP9) 开始，网关在认证协商期间不再是被动的参与者，而是变成一个主动角色。在网关的数据库目录条目中指定的认证类型覆盖了客户机编目的认证类型。客户机、网关和服务器都必须指定兼容类型。如果没有在数据库目录条目中指定网关的编目认证类型，SERVER 认证将成为所请求服务器的缺省类型。但是，如果服务器不支持 SERVER 认证，那么仍会在客户机和服务器之间进行协商。此行为与客户机不同，如果没有指定认证类型，客户机缺省为 SERVER\_ENCRYPT。

如果在客户机设置了“设置客户机 API”的 DB2NODE 或 SQL\_CONNECT\_NODE 选项，那么将不使用在网关编目的认证类型。在这类情况下，仍然仅限于在客户机和服务器之间进行协商。

DB2 Connect 允许下列认证类型：

### CLIENT

在客户机中验证用户名和密码。

### DATA\_ENCRYPT

在客户机/服务器通信期间对用户数据进行加密。此认证类型在 IBM Power Systems 数据库服务器上不受支持。

### KERBEROS

允许客户机使用 Kerberos 认证来登录到服务器，而不使用传统的标识和密码组合。此认证类型要求服务器和客户机都应该是启用了 Kerberos 的。

### SERVER

用户名和密码在 System z 或 IBM Power Systems 服务器数据库上进行验证。

### SERVER\_ENCRYPT

至于 SERVER 认证，用户名和密码在 System z 或 IBM Power Systems 数据库服务器上验证，但传送的用户标识和密码在客户机上进行加密。

### SERVER\_ENCRYPT\_AES

传送的用户标识和密码是在客户机上使用高级加密标准 (AES) 加密算法加密的，并在 System z 数据库服务器上验证。

Kerberos 认证具有唯一性，因为客户机不会将用户标识和密码直接传送到服务器。取而代之，Kerberos 充当第三方认证机制。用户在客户机终端中输入一次标识和密码，Kerberos 验证此登录。然后，Kerberos 自动而又安全地将用户的权限传送到所请求的任

何本地和网络服务中。这意味着用户不需要重新输入用户标识和密码就可以登录远程 DB2 服务器。Kerberos 认证提供的单点登录功能要求 DB2 Connect 和它正在连接的数据库服务器都提供 Kerberos 支持。

注：不支持 GSSPLUGIN 认证类型。

## Kerberos 支持

处理凭单系统的 Kerberos 认证层被集成到 Windows 2000 Active Directory 机制中。

应用程序的客户机和服务器端与 Kerberos SSP（安全性支持供应商）客户机和服务器模块进行通信。“安全性支持供应商接口”（SSPI）对 Kerberos SSP 和其他安全性协议提供高级接口。

### 典型设置

要使用 Kerberos 认证配置 DB2 数据库产品，请设置：

- 在网络上共享的 Active Directory 中用于 DB2（作为服务）的授权策略，以及
- Kerberos 密钥分发中心（KDC）之间的信任关系

在最简单的方案中，至少要配置一个 KDC 信任关系，即，控制客户机工作站的 KDC 与 IBM Power Systems 或 System z 之间的关系。OS/390 V2R10 或 z/OS V1R2 通过其 RACF<sup>®</sup> 设施提供 Kerberos 凭单处理，它允许主机充当 UNIX KDC。

DB2 Connect 和平常一样提供 3 层设置中的路由器功能。当使用 Kerberos 安全性时，它不会承担认证中的任何角色。相反，它仅将客户机的安全性令牌传递至 IBM DB2 for IBM i 或 DB2 for z/OS。DB2 Connect 网关不必是客户机或主机的 Kerberos 域的成员。

### 向下兼容性

在 DB2 数据库产品中获得 Kerberos 支持的最低要求：

**IBM 数据服务器客户机：**

V8

**DB2 Connect：**

V8

**DB2 for z/OS：**

V7

## DB2 Connect 服务器支持的认证类型

DB2 Connect 支持一些认证和安全性设置组合。

### TCP/IP 连接的认证类型

TCP/IP 通信协议不支持网络协议层的认证选项。认证类型确定在何处进行认证。DB2 Connect 仅支持此表中所显示的组合。认证设置在 DB2 Connect 服务器的数据库目录条目中。

表 23. 有效认证方案

方案	认证设置	验证
1	CLIENT	客户机

表 23. 有效认证方案 (续)

方案	认证设置	验证
2	SERVER	IBM 大型机数据库服务器
3	SERVER_ENCRYPT	IBM 大型机数据库服务器
4	KERBEROS	Kerberos 安全性
5	DATA_ENCRYPT	主机
6	SERVER_ENCRYPT_AES	主机数据库服务器

### 认证类型讨论

以下讨论适用于上面描述的连接，并列示在第 124 页的表 23 中。以下对每种方案都进行了详细描述：

- 在方案 1 中，仅在远程客户机中验证用户名和密码。对于本地客户机，仅在 DB2 Connect 服务器中验证用户名和密码。

用户将在注册的位置进行认证。用户标识是通过网络发送的，但不通过网络发送密码。仅当所有客户机工作站都具有足够的可信安全性设施时才使用此安全类型。

- 在方案 2 中，仅在 IBM 大型机数据库服务器上验证用户名和密码。用户标识和密码通过网络从远程客户机发送至 DB2 Connect 服务器以及从 DB2 Connect 服务器发送至 IBM 大型机数据库服务器。
- 方案 3 和方案 2 相同，但用户标识和密码是加密的。
- 在方案 4 中，客户机从 Kerberos KDC 获取 Kerberos 凭单。通过 DB2 Connect 将凭单原封不动地传送至服务器并由服务器来进行验证。
- 方案 5 和方案 3 相同，只是对用户数据也进行了加密并且 DATA\_ENCRYPT 不支持 IBM Power Systems 数据库服务器。
- 方案 6 和方案 3 相同，但使用了高级加密标准 (AES) 加密算法。



---

## 第 9 章 调整

---

### DB2 Connect 性能注意事项

性能是计算机系统在给定工作负载的情况下的行为方式。它受可用资源以及这些可用资源的使用方式和共享方式的影响。如果想要改进性能，必须首先决定性能的含义。

您可选择许多不同的性能指标，包括：

#### 响应时间

应用程序发送数据库请求的时间与应用程序接收到响应的的时间之间的间隔。

#### 事务吞吐量

可在每个时间单元内完成的工作单元数。工作单元可能会很简单（例如访存和更新一行）或者很复杂（涉及成百条 SQL 语句）。

#### 数据传输率

每单位时间在 DB2 Connect 应用程序与 IBM 大型机数据库之间传送的数据字节数。

性能将受可用硬件和软件资源的限制。例如，硬件资源方面有 CPU、内存和网络适配器。软件资源方面有通信子系统、调页子系统和 AIX 的 mbuf。

#### 数据流

第 128 页的图 10 显示数据通过 DB2 Connect 在 IBM 大型机数据库服务器与工作站之间流动的路径。

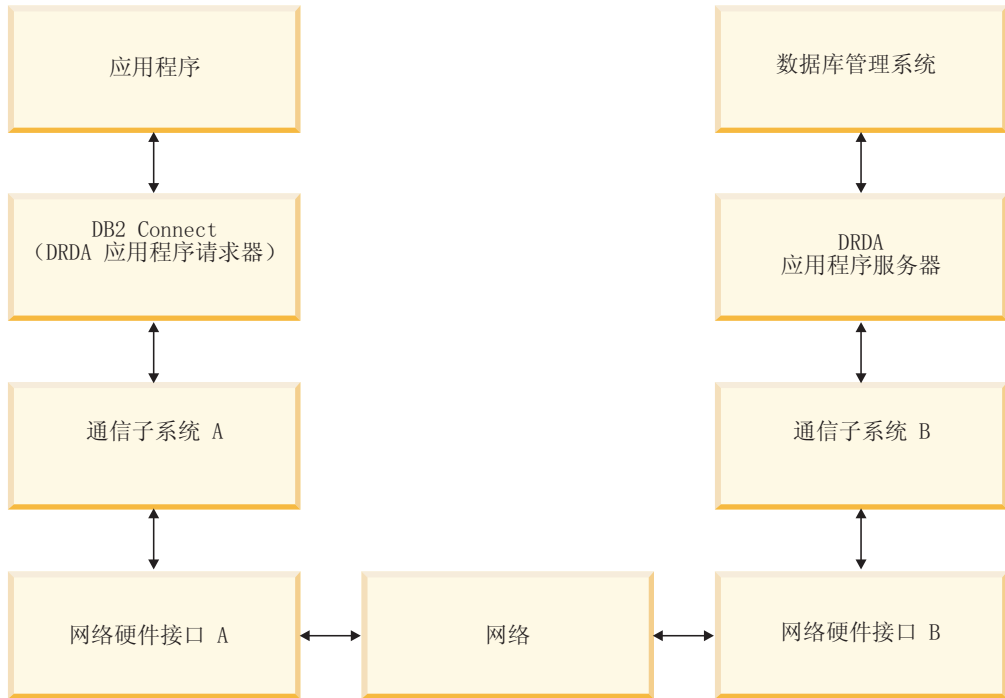


图 10. DB2 Connect 中的数据流

- IBM 大型机数据库和通信子系统 B 的部件通常在同一系统上运行。此系统包括一个或多个 CPU、主存储器、I/O 子系统、DASD 和操作系统。由于其他程序可能会共享这些组件，资源争用可能会导致性能问题。
- 网络包括电缆、网络集线器、通信线路、开关和其他通信控制器的组合。例如，网络硬件接口 B 可以为通信控制器（例如 3745 或 3172）或 IBM Power Systems 服务器的令牌环适配器。在网络硬件接口 A 与 B 之间可涉及多种传输介质。
- 网络硬件接口 A 可以为令牌环、以太网\*\*、其他 LAN 适配器或者支持 SDLC 或 X.25 协议的适配器。
- DB2 Connect 和通信子系统 A 通常位于同一系统上。对于此讨论范围，假定应用程序也在同一系统上。

## 瓶颈

事务吞吐量与系统中速度最慢的组件有关。如果发现存在性能瓶颈，通常可通过更改配置参数、为有问题的组件分配更多资源、升级该组件或添加新组件以分担某些工作来缓解这个问题。

可使用各种工具来确定查询花在每个组件上的时间。这会让您了解应调整或升级哪些组件以改进性能。例如，如果确定在 DB2 Connect 机器中查询所用时间占总时间的 60%，那么您可能想要调整 DB2 Connect 或（如果您具有远程客户机）将另一个 DB2 Connect 机器添加至网络。

## 制定基准

制定基准将一个环境中的性能与另一个环境中的性能进行比较。制定基准可通过在正常的环境中运行测试应用程序来开始。因为性能问题的范围缩小了，所以可开发专门的测试用例来限制测试和观察的功能的作用域。



制定基准不必太复杂。专门的测试用例不需要模仿整个应用程序就可获得有价值的信息。以简单的测量开始且仅在有所把握时才增大复杂程度。

良好基准的特征:

- 每次测试都是可重复的。
- 测试的每次重复都是在处于同一系统状态的情况下开始的。
- 用于制定基准的硬件和软件与您的生产环境相匹配。
- 除非方案包括系统中执行的其他活动，否则，除了被测量的功能或应用程序外，没有其他活动的功能或应用程序。

**注:** 即使所启动的应用程序被最小化或为空闲时，它们都会使用内存。这可能会导致发生调页和基准结果失真。

## 性能工具

下表列示了一些工具，它们可帮助您测量系统性能。因为这些工具本身使用系统资源，所以在整个过程中您可能都不想激活它们。

表 24. CPU 和内存使用率的性能工具

系统	工具	描述
AIX	<b>vmstat</b> 、 <b>time</b> 、 <b>ps</b> 和 <b>tprof</b>	提供有关 DB2 Connect 工作站和远程客户机上的 CPU 或内存争用问题的信息。
HP-UX	<b>vmstat</b> 、 <b>time</b> 、 <b>ps</b> 、 <b>monitor</b> 和 <b>glance</b> (如果可用的话)	
Windows	Microsoft Performance Monitor	

表 25. 数据库活动的性能工具

系统	工具	描述
所有	数据库监视器	确定问题是否源于数据库。
System z	IBM Tivoli OMEGAMON® XE for DB2 Performance Monitor on z/OS、ASG-TMON for DB2 (ASG) 和 CA Insight Performance Monitor for DB2 for z/OS (Computer Associates International, Inc.)	
Windows	Microsoft Performance Monitor	

表 26. 网络活动的性能工具

系统	工具	描述
AIX	<b>netpmon</b>	报告低级别的网络统计信息，包括如每秒接收到的信息包或帧的数目之类的 TCP/IP 统计信息。
网络控制器，如 3745	NetView® Performance Monitor	报告通信控制和 VTAM® 的使用率。

表 26. 网络活动的性能工具 (续)

系统	工具	描述
Linux 和 UNIX	<b>netstat</b>	处理 TCP/IP 流量。

## 应用程序设计

创建应用程序时，可按几种方法来改进性能。例如，考虑使用复合 SQL 和存储过程、将若干相关数据库请求组合为一个数据库请求、优化谓词逻辑、实现数据分块和调整动态 SQL。此部分还与使用嵌入式 SQL 的应用程序有关。

### 复合 SQL 和存储过程

对于发送和接收许多命令和答复的应用程序，网络处理使用量可能十分大。复合 SQL 和存储过程是两种减少此处理使用量的办法。

如果应用程序发送数个 SQL 语句而不影响编程逻辑，那么可使用复合 SQL。如果在 SQL 语句组内需要编程逻辑，那么可使用存储过程。

所有可执行语句可包含在复合 SQL 语句中，但下列语句除外：

```
CALL
FETCH
CLOSE
OPEN
Compound SQL
Connect
Prepare
Release
Describe
Rollback
Disconnect
Set connection
execute immediate
```

通过在服务器上放置程序逻辑，存储过程有助于减少网络流量。可以在退出过程时自动落实。还可返回结果集，它使客户机上的应用程序逻辑最小化。

### 分组请求

将相关的数据库请求（SQL 语句）组合为一个数据库请求可减少在网络中传送的请求和响应数。

例如，将下列语句：

```
SELECT COL1, COL2, COL5, COL6 FROM TABLEA WHERE ROW_ID=1
SELECT COL1, COL2, COL5, COL6 FROM TABLEA WHERE ROW_ID=2
```

分组为

```
SELECT COL1, COL2, COL5, COL6 FROM TABLEA WHERE ROW_ID=1 OR ROW_ID=2
```

可使网络中的请求数目少一些。

还可使用诸如 IN 和 BETWEEN 之类的关键字，以减少返回的行数。此外，还可在 UPDATE 和 DELETE 语句上使用 WHERE、IN 和 BETWEEN 关键字。

### 谓词逻辑

可使用谓词逻辑来仅请求需要的行和列。这会将数据传输的网络流量和 CPU 使用量减到最小。

例如，不要使用查询：

```
SELECT * FROM TABLEA
```

(仅当的确需要 ROW\_ID 为 1 的 TABLEA 的第一行时或仅当需要列 1 和列 2 时)。

### 数据分块

如果想从服务器获取大量的数据，应使用数据分块。分块改进了网络带宽的使用并减少了 IBM 大型机数据库服务器和 DB2 Connect 服务器的 CPU 使用量。对于发送和接收的每条消息（不考虑其大小），CPU 和网络使用量是固定的。数据分块减少了相同量的数据传输所需的消息数。

借助于分块，查询中的首行数据将在接收到首个块之后才发送至应用程序。分块增加了首行的检索时间，但改进了后续行的检索时间。

另一个注意事项是所使用的内存量。通常，在进行分块时，内存工作集会增加。

在 DB2 Connect 内，您可以控制每个块内传送的数据量。

要调用分块，使用 **prep** 或 **bind** 命令的 **BLOCKING** 选项。如果下列情况属实，那么分块处于打开状态：

- 游标是只读的，或
- 游标是模糊的且分块是在执行 **prep** 或 **bind** 命令期间指定的。

**注：**使用动态 SQL 时，游标总是处于模糊状态。

### 带有 BLOCKING 的 SQL 语句

可更新的 SELECT 语句（使用 UPDATE/DELETE WHERE CURRENT OF 语句）是非分块查询，所以仅在绝对必要时才应使用它们。

可更新的 SELECT 保证了在完成 SELECT 与发出 UPDATE/DELETE 之间的时间内不会更改该行。如果此并行级别对于应用程序并不重要，那么另一个选择是使用带有搜索条件（它们基于从不可更新的 SELECT 返回的某些值）的 DELETE 或 UPDATE。

对于只读 SELECT，指定 FOR FETCH ONLY（在 VM 和 VSE 中除外，它在其中是不受支持的）。

### 静态和动态 SQL

尽量使用静态 SQL。它避免了运行时 SQL 节的准备和模糊游标的出现。如果不能避免使用动态 SQL，那么可执行下列操作以最大限度地减少网络流量和改进性能：

- 如果语句为 SELECT 且必须准备，那么执行 PREPARE ... INTO SQLDA。应将设置所需的实际大小分配给 SQLDA。如果列的最大数目为  $x$  且希望保持该数目不变，那么为 SQLDA 分配  $x$  个 SQLVAR。如果潜在的列数不确定（且不存在内存不够用的问题），那么使用 SQLVAR 的最大数目（256 个）。

如果分配给 SQLDA 的数目不够大，不能存储返回的 SQLDA，那么程序必须发出另一个有足够大 SQLDA 的 DESCRIBE，以再次存储结果。这将增加网络流量。

不要使用 PREPARE 和 DESCRIBE 序列。使用 PREPARE.....INTO 语句能够提供更好的性能。

- 执行静态绑定的 SQL COMMIT 或 ROLLBACK 语句而不是动态的 COMMIT 和 ROLLBACK 语句。
- 如果它不是 SELECT、COMMIT 或 ROLLBACK 语句，那么发出 EXECUTE IMMEDIATE 而不是 PREPARE 和 EXECUTE 序列以执行该语句。
- ODBC 应用程序使用动态 SQL。可使用 CLI/ODBC 静态概要分析功能部件来改进性能。此功能部件允许您捕获并将 ODBC 调用转换为存储在数据库软件包中的静态语句。您将获得的实际性能取决于应用程序的复杂程度。

### 其他 SQL 注意事项

总的来说，在程序中使用命令行处理器 (CLP) 比使用动态 SQL 速度慢，原因是 CLP 必须在将 SQL 提交给数据库引擎之前对输入进行语法分析。CLP 还会在接收到数据时对它进行格式化，这对于应用程序来说可能是不必要的。

解释语言（例如 REXX）中的 SQL 语句比编译语言（例如 C）中的相同 SQL 语句的执行速度要慢。

有两种类型的 CONNECT 语句，称为类型 1 和类型 2。有了类型 2 连接，连接至数据库将会使前一个连接进入休止状态，但不将其断开。如果稍后切换至休止连接，那么避免了装入库和设置内部数据结构的处理使用量。由于此原因，使用类型 2 连接可改进访问多个数据库的应用程序的性能。

---

## 连接管理

### 连接池

DB2 Connect 服务器产品（例如 DB2 Connect Enterprise Edition）通常同时为上千个客户端请求提供数据库连接。

建立和维护与数据库服务器的连接是一个很耗费资源的过程，它对数据库服务器和 DB2 Connect 服务器的性能有非常不利的影响。为减少此处理使用量，DB2 Connect 服务器产品使用连接池以在易于访问的池中维护数据库的开放式连接。

这一问题在 Web 环境中尤其明显，在该环境中，对 Web 页面的每次访问都需要建立与数据库服务器的新连接，执行查询和终止连接。基于 Web 技术的多数应用程序执行大量短期事务。典型的 Web 事务是作为其自身连接的一部分来执行的。换言之，执行事务意味着建立数据库连接然后在一些 SQL 语句之后终止此连接。这一建立和断开连接的过程中所需成本非常高。它涉及 DB2 Connect 代理进程的创建、此代理进程与 DB2 服务器之间网络连接的建立以及服务器上 DB2 线程的创建。对于长期运行的连接，这些成本是根据在此连接上执行的所有事务来折旧的，但对于典型的 Web 事务，这些成本通常会超过执行事务本身的成本。

连接池是这样的一种技术，它允许对后续连接重复使用已建立的连接基础结构。启动 DB2 Connect 实例时，会创建协调代理进程池。连接请求出现时，会对此请求指定一个代理进程。该代理进程将连接到 DB2 服务器并且将在 DB2 中创建一个线程。当应用程序发出断开连接请求时，该代理进程不将此请求传送到 DB2 服务器。相反，将该代理进程放回池中。池中的该代理进程仍然拥有它与 DB2 服务器的连接和相应的 DB2 线程。当另一应用程序发出连接请求时，将此代理进程指定到此新的应用程序。为确保安全操作，将用户标识信息传送到 DB2 线程，它再执行用户认证。

DB2 Connect 的连接池在这种环境中提供很大的性能改善。DB2 Connect 在可用池中维护数据库的开放式连接。客户机请求连接时，从此池中可以提供已准备好的连接。连接池显著降低了通常用在打开和关闭这些连接的处理使用量。

连接池对于通过 DB2 Connect 连接至主机的应用程序是透明的。当应用程序请求断开与主机的连接时，DB2 Connect 断开与该应用程序的入站连接，但在池中保存与主机的出站连接。当新的应用程序请求连接时，DB2 Connect 使用现有池中的一个连接。使用已存在的连接减少了总体连接时间，以及主机上的高 CPU 连接成本。

DB2 Connect 代理进程可以是这两种状态之一：空闲或活动。代理进程在它为应用程序进行工作时处于活动状态。一旦此工作完成，代理进程就进入空闲状态，等待来自同一或另一应用程序的进一步工作。所有空闲的代理进程都被一起保存在称为空闲代理进程池的池中。可以使用 `num_poolagents` 配置参数来配置此池的大小。此参数等于想要系统维护的空闲代理进程的最大数目。将此参数设置为零就等于关闭连接池功能。此配置参数的缺省值设置为 `AUTOMATIC`，并且其值为 100。设置为 `AUTOMATIC` 时，DB2 Connect 会自动管理空闲代理进程池中的空闲代理进程数。

在接收到第一个客户机请求之前，DB2 Connect 不会建立与数据库的连接。但是，可在任何客户机进行请求前向池填充空闲代理进程。可以在使用 `num_initagents` 配置参数进行启动时填充该池。此参数确定应在启动时创建多少个空闲代理进程。这些空闲代理进程将不会一开始就与主机数据库服务器连接。

客户机请求与主机的连接时，DB2 Connect 将试图获取池中与主机数据库服务器连接的代理进程。如果该操作失败，DB2 Connect 将尝试在空闲池中查找可用的代理进程。如果该池为空，那么 DB2 Connect 将创建新的代理进程。

可通过使用 `max_coordagents` 配置参数来控制可并行活动的最大代理进程数。一旦超出此数，新的连接将失败，错误 `sqlcode` 为 `SQL1226`。（此代码意味着超出了并行出站最大连接数。）此配置参数的缺省值设置为 `AUTOMATIC`，并且其值为 200。设置为 `AUTOMATIC` 时，DB2 Connect 会自动管理协调代理进程数。

DB2 注册表变量 `DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS` 允许在 DB2 Connect 服务器产品所在机器上运行的应用程序让 DB2 Connect 在应用程序进程内运行（缺省行为）或者使应用程序连接至 DB2 Connect 服务器产品，然后使主机连接在代理进程内运行。为使应用程序使用连接池，与主机的连接必须在 DB2 Connect 服务器产品代理进程中进行，因而 `DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS` 必须设置为 `NO`。

## DB2 Connect 连接池与应用程序服务器连接池

连接池对任何基于 Web 技术的，要支持大量事务的应用程序是必须的。现在大多 Web 应用程序服务器提供它们自己的数据库连接池方法。例如，Microsoft MTS (COM+) 和 IBM WebSphere 都提供连接池。

这些服务器实现的应用程序合用机制明显不同于 DB2 Connect 服务器所提供的应用程序合用机制。由于应用程序服务器池连接仅供它们自己使用，所以它们通常假设用户标识、密码和隔离级别等等对所有连接将完全一样。更为重要的是，应用程序服务器仅池同一进程启动的连接。这表示不合用来自其他机器、用户或进程的连接。虽然这些应用程序服务器合用技术对应用程序的同一实例建立的连接进行复用是有效的，但是对多个用户和服务器等等的合用连接绝对无效。

连接池（由 DB2 Connect 服务器提供）与应用程序、机器和用户完全无关。对于来自多个客户机的连接，具有不同用户标识的所有应用程序服务器都可以复用相互的连接，就会让合用资源的利用率大大提高。

使用哪种类型的连接池是正确的？两种都是。通常，同时使用 DB2 Connect 连接池和“应用程序服务器”连接池是一个很好的策略，因为它们相互不影响。即使在启用应用程序服务器连接池时，DB2 Connect 连接池也可以为多个应用程序服务器以及使用 DB2 Connect 服务器的其他客户机提供连接复用。

## 连接集中器

连接集中器减少了在 DB2 for z/OS 数据库服务器上支持大量工作站和 Web 用户所需的资源。此功能可大幅提高 DB2 for z/OS 和 DB2 Connect 解决方案的可伸缩性，同时还将在 DB2 for z/OS 数据共享环境中提供故障保险操作和事务级别负载均衡。

连接集中器允许应用程序在 DB2 主机服务器上保持连接而不消耗任何资源。可以使数以千计的用户在应用程序中处于活动状态，而仅使几个线程在 DB2 主机服务器上处于活动状态。

DB2 Connect 的连接集中器技术允许 DB2 Connect 服务器产品（如 DB2 Connect Enterprise Edition）支持几千个用户同时执行业务交易，同时大幅减少在 System z 主机或 IBM Power Systems 数据库服务器上所需的资源。它通过集中来自少量 System z 主机或 IBM Power Systems 数据库服务器连接中的所有应用程序的工作负载来完成此目标。虽然这可能看起来类似于先前描述的连接池功能，但实际上它是一个对超大容量 OLTP（联机事务处理）应用程序减少资源消耗的更复杂方法。

连接集中器使用代理进程概念并将代理进程分为两个实体：

- 逻辑代理进程，它表示应用程序连接。
- 协调代理进程，它拥有 DB2 连接和线程，并执行应用程序请求。

当一个新应用程序试图与主机进行连接时，为该应用程序分配一个逻辑代理进程。要将 SQL 传递至数据库，需要协调代理进程并在新事务一经启动就马上分配。此体系结构的关键是协调代理进程：

- 与逻辑代理进程互不关联
- 当事务由于落实或回滚完成时返回池

另一个关键功能是在 DB2 pureScale 环境中将协调代理进程分配给新的事务的方法。DB2 Connect 实现了复杂的调度算法，该算法使用 System z 工作负载管理器 (WLM) 信息。这些信息根据在 WLM 中建立的条件将工作负载分摊给数据共享组的成员。WLM 不但考虑每个成员的负载，而且还考虑它们的可用性。这允许 DB2 Connect 透明地将工作从故障或重载的成员重新定位至活动且未充分使用的成员中。将最大逻辑代理进程数 (**max\_connections**) 设置为大于协调代理进程数 (**max\_coordagents**) 时，会激活 DB2 Connect 连接集中器。

连接池节省了终止的应用程序不再需要连接时的建立连接成本。换言之，一个应用程序必须先断开连接，另一个应用程序才可复用合用的连接。

另一方面，连接集中器允许 DB2 Connect 在一个应用程序结束事务时，其连接可立即用于另一个应用程序，而无需前者先断开连接。基本上，仅当应用程序具有活动的事务时，它才使用数据库服务器连接及其关联的主机和 DB2 Connect 资源。一旦事务处理完成，连接及其关联的资源就可由需要执行事务的任何其他应用程序使用。

在先前版本的 DB2 Connect 中，每个活动的应用程序都具有“引擎调度单元”(EDU)，它管理数据库连接和任何应用程序请求。此 EDU 通常被称为协调代理进程。每个协调代理进程都跟踪应用程序和 EDU 的状态或环境。连接数增加时每个 EDU 都会占用大量的内存，而代理进程间的环境切换会产生其他处理使用量。

在上述体系结构中，连接与 EDU 之间的关系是一一对一的关系。但是，连接集中器允许连接与 EDU 之间可为多对一的关系。即，连接 (X) 对 EDU (Y) 的关系现在是  $X \geq Y$ 。

连接集中器将代理进程分为两个实体，逻辑代理进程和工作程序代理进程。逻辑代理进程表示一个应用程序，但与特定的 EDU 无关。逻辑代理进程包含应用程序所必需的所有信息和控制块。如果有  $n$  个应用程序与该服务器连接，那么该服务器上将会有  $n$  个逻辑代理进程。工作程序代理进程是执行应用程序请求的物理 EDU，但与任何给定的应用程序无永久性的关联。工作程序代理进程与逻辑代理进程相关联以执行事务且在事务边界处结束关联并返回至可用的池。

称为分派器的实体将工作程序代理进程分配给逻辑代理进程。对某些计算平台上打开文件句柄数的限制可能会产生多个调度程序实例。

## 连接集中器的限制

对 DB2 Connect 服务器集中器的使用有一些重要的限制。试图在系统上使用连接集中器之前，全面复查下列信息。

一般限制:

- 集中器依靠 TCP/IP 协议来建立来自本地和远程客户机的入站连接。仅使用 TCP/IP 或“本地”(IPC) 的入站连接可利用合用的出站连接。集中器将接受通过其他通信协议（如命名管道）进行的连接，但您无法将其 XA 集中功能与该连接配合使用。
- 对于 XA 紧密耦合事务支持，参与同一 XA 事务的所有应用程序必须使用同一 DB2 Connect 服务器实例来连接至主机。
- 仅有在事务边界结束抑制资源（如抑制游标）的应用程序才能从集中器受益。未关闭抑制游标的事务仍将继续进行，但会被分配专用的工作程序代理进程，且因此而无法使用集中器的全部功能部件集。
- 如果声明临时表，那么它们必须在事务或分支边界处被显式删除。如果无法删除这些表，那么将会关闭连接集中，但应用程序将继续工作。
- 参与同一 XA 事务的所有应用程序必须具有同一 CCSID 并使用同一用户标识来进行连接。
- 如果建立出站连接的目的是支持两阶段连接，那么该连接的代理进程仅可用来支持两阶段连接。类似地，建立代理进程的目的是支持一阶段连接的代理进程仅可支持一阶段连接。
- 集中器支持那些 IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ 的应用程序，以及那些使用动态 SQL 的调用级接口 (CLI) 应用程序。CLI 应用程序也不应使用 KEEP DYNAMIC 作为集中器，这取决于正在每个事务边界上重新预编译的语句。
- 嵌入式动态 SQL 应用程序的动态预编译请求将被拒绝。应改变这些应用程序以使用静态 SQL 或使用动态 SQL 语句的 CLI。
- 如果连接集中器已打开，那么对 DB2 Connect 服务器的入站请求不能使用 SSL。但是，对目标数据库服务器的出站请求可使用 SSL。如果连接集中器已关闭，那么入站和出站请求都可使用 SSL。

使用 DB2 V9 或 V8 FP13 (或更高版本) 时, 启用 DB2 Connect 集中器支持需要 IBM Power Systems V5 R4 (PTF SI23726)。否则, 只支持连接集中器的 XA 部分。

## 激活连接集中器

数据库管理器配置参数 **max\_coordagents** 设置逻辑代理进程的最大数目。可以通过将 **max\_connections** 的值设置为大于缺省值的任何数值来激活该集中器功能。**max\_connections** 的缺省值等于 **max\_coordagents** 的值。因为每个应用程序都将具有一个逻辑代理进程, 所以 **max\_connections** 实际上控制可连接至数据库实例的应用程序的数目, 而 **max\_coordagents** 控制可随时激活的入站连接的数目。**max\_connections** 的数字范围将为 **max\_coordagents** 到 64 000。逻辑代理进程的缺省数量等于 **max\_coordagents**。

可以将 **max\_connections** 和 **max\_coordagents** 都设置为 AUTOMATIC。如果将 **max\_connections** 设置为 AUTOMATIC, 那么连接数可以增大到超过配置的基本值。如果 **max\_connections** 和 **max\_coordagents** 都设置为 AUTOMATIC, 那么 **max\_connections** 可以增大到超过基本值, 而 **max\_coordagents** 将自动增大, 以维持连接数与协调代理进程数之间的集中比率。

有几个现有的配置参数用来配置代理进程。这些参数如下所示:

### **max\_coordagents**

活动的协调代理进程的最大数目。

### **num\_poolagents**

代理进程池大小。代理进程池包括不活动代理进程和空闲代理进程。为提高性能, 应将 **num\_poolagents** 配置为与客户机平均数相等的值。

### **num\_initagents**

池中工作程序代理进程的初始数目。这些代理进程将是空闲代理进程。

## XA 事务支持

连接集中器的体系结构允许 DB2 Connect 为 DB2 for z/OS 和 IBM DB2 for IBM i 提供紧密耦合的 XA 事务支持。集中器将工作程序代理进程与特定的 XA 事务 (单个 XID) 相关联, 就象它对任何其他事务所作的那样。但是, 如果 XA 事务是由 **xa\_end()** (分支边界) 结束的, 那么工作程序代理进程将不会释放它本身并置于通用池中。相反, 工作程序仍与该特定 XA 事务相关联。当另一个应用程序连接同一 XA 事务时, 工作程序代理进程将与该应用程序相连。

任何事务边界调用将把代理进程返回至池。例如, **xa\_prepare()** (只读)、**xa\_rollback()**、**xa\_recover()**、**xa\_forget()**、**xa\_commit()** 或导致回滚的任何 XA 错误将把代理进程返回至普通池。**xa\_end()** 本身仅结束事务分支, 而这不足以结束它与 XID 的关联。

## XA 事务支持的示例

1. 考虑这样一个环境: 它需要 4 000 或更多个并发连接。使用 CGI 应用程序的 Web 服务器或具有许多桌面用户的办公系统都可能会超出此需求。在这些情况下, 高效率的运作通常将要求 DB2 Connect 作为独立网关工作, 即数据库和 DB2 Connect 系统是处在不同的机器上。



DB2 Connect 服务器系统可能无法维护 4 000 个与数据库机器的同时开放式连接。在大多数情况下，在任何给定时间发生的事务数将显著少于并发连接的数目。从而，系统管理员可通过设置数据库配置参数（如下所示）来将系统效率提升至最高：

```
MAX_CONNECTIONS = 4,000
MAX_COORDAGENTS = 1,000
NUM_POOLAGENTS  = 1,000
```

集中器将会保持打开多达 4 000 个并发会话，即使网关仅同时管理 1 000 个事务亦如此。

2. 在以上示例中，工作程序代理进程将会不断形成和断开与逻辑代理进程的关联。那些未处于空闲状态的代理进程可能会维持与数据库的连接，但不参与任何特定事务，因此，它们可用于请求连接的任何逻辑代理进程（应用程序）。

XA 事务的情况有些不同。对于此示例，假定 TP 监视器正与 DB2 Connect 网关和 System z 或 IBM Power Systems 数据库一起使用。应用程序请求连接时，集中器将使不活动的代理进程转为处理该请求，或创建新的工作程序代理进程。假定应用程序请求 XA 事务。为此事务创建一个 XID 且工作程序代理进程与它相关联。

在已处理应用程序的请求后，应用程序发出 `xa_end()` 并与工作程序代理进程断开连接。工作程序代理进程仍与该事务的 XID 相关联。现在，它仅可处理对其相关联 XID 的事务的请求。

此时，另一个应用程序可能会对非 XA 事务进行请求。即使没有任何其他可用的工作程序代理进程，与 XID 相关联的代理进程也将不可用于第二个应用程序。它被视为是活动的。将会为第二个应用程序创建新的工作程序代理进程。当第二个应用程序完成其事务处理时，它的工作程序代理进程被释放到可用的池中。

与此同时，请求与第一个代理进程 XID 相关联的事务的其他应用程序可能会与该代理进程相连接和断开连接，该代理进程为这些应用程序执行其专用的 XA 事务。任何请求该特定事务的应用程序将被发送至此工作程序代理进程（如果它是空闲）。

在应用程序发出事务边界调用（而不是 `xa_end()`）以前，工作程序代理进程将不会被释放回通用池中。例如，应用程序可能用 `xa_commit()` 结束事务，同时工作程序代理进程断开它与该 XID 的关联并返回至可用的池。此时，任何进行请求的应用程序都可将其用于其他 XA 或非 XA 事务。

## 连接池和连接集中器

虽然连接池与连接集中器看起来相似，但是它们的实现方式不同，并且用于解决不同的问题。连接池有助于减少数据库连接和处理连接容量所需要的处理使用量。连接集中器通过优化主机数据库服务器的使用来帮助提高 DB2 for z/OS 和 DB2 Connect 解决方案的可伸缩性。

使用连接池时，连接仅可用于拥有该连接的应用程序发出断开连接请求之后的复用。在许多两层客户机/服务器应用程序中，用户不会在工作日的持续时间断开连接。同样，多层应用程序中的大多数应用程序服务器在服务器启动时建立数据库连接，并在应用程序服务器关闭前不会释放这些连接。

在这些环境中，连接池的作用不大。然而，在 Web 和客户机/服务器环境中连接和断开连接比连接池的频率要高，这样将显著提升性能。连接集中器仅在 SQL 事务的持续时

间分配主机数据库资源，同时保持用户应用程序活动。这允许将 DB2 线程数和它们消耗的资源配置为比每个应用程序连接具有其自己的线程时的配置值小得多。

在执行故障保险操作和对工作负载进行均衡时，无疑应该选择连接集中器，原因是它允许对每个新事务重新分配工作。另一方面，连接池仅可以在连接时提供有限的均衡。

虽然连接池和连接集中器用于解决不同的问题，但还是应该将它们一起使用。

## WebSphere MQ 事务管理器和 DB2 for z/OS 需要连接集中器

在 IBM WebSphere MQ（以前称为 IBM MQSeries®）环境中运行应用程序时，WebSphere MQ 可以充当符合 XA 的事务管理器，协调两阶段落实的分布式事务。当 WebSphere MQ 以这种方式充当事务管理器，且数据源为 DB2 产品系列时，有若干项配置要求。

这种事务管理器环境中的大多数配置要求都已在其他地方写入文档。例如，必须在 DB2 运行时客户机将 DB2 配置参数 `tp_mon_name` 设置为 MQ。

但还缺少一项配置要求。在连接至充当 DB2 for z/OS 服务器的数据源时，此要求特定于 DB2 Connect：使用 WebSphere MQ 来协调涉及 DB2 for z/OS 和 IBM DB2 for IBM i 服务器的分布式事务时，必须在网关上启用 DB2 Connect 连接集中器功能。当 `max_connections` 配置参数的值大于 `max_coordagents` 配置参数的值时，启用连接集中器。

如果未启用连接集中器，那么可能导致意外的事务行为。

如果使用的是 WebSphere MQ 事务管理器和 DB2 for z/OS 服务器，应用程序必须为每个本地或全局事务设置专用寄存器。

---

## DB2 Connect 服务器调整

数据库管理器配置文件中的各种参数可用来调整 DB2 Connect。

### RQRIOBLK

**RQRIOBLK** 参数设置网络 I/O 块的最大大小。较大的块大小可改进大型请求的性能。块大小通常不影响小型请求（如对单行数据的请求）的响应时间。

较大的块大小在 DB2 Connect 服务器上通常需要更多的内存。这增加了工作集的大小，可能会导致在小工作站上发生大量的页面调度。

如果缺省 DRDA 块大小 (32767) 不会在执行应用程序时发生过多的页面调度，那么使用该块大小。否则，减小 I/O 块大小，直到不发生页面调度为止。一旦开始发生页面调度，性能就会显著降低。使用性能监视工具（例如，用于 Linux 和 UNIX 操作系统的 `vmstat` 工具）以确定系统上是否正在进行页面调度。

### DIR\_CACHE

**DIR\_CACHE** 参数确定是否对目录信息进行高速缓存。借助于高速缓存 (`DIR_CACHE=YES`)，读取目录文件并将其高速缓存在内存中，以将每次建立连接时创建内部目录结构和读取目录文件的处理使用量减至最低。

如果不进行高速缓存 (**DIR\_CACHE=NO**)，那么每当连接至数据库时，将从磁盘读取适当的目录，然后执行搜索。在找到请求的条目后，与目录搜索相关的所有内存被释放。

借助高速缓存，在 **db2start** 处理期间构建共享目录高速缓存并在 **DB2** 停止时将其释放。此高速缓存由所有 **DB2** 服务器进程 (**db2agent**) 使用。而且，专用应用程序目录高速缓存在应用程序发出其至数据库的首个连接时被构建，而在该应用程序结束时被释放。

每个高速缓存都提供了系统数据库目录、数据库连接服务目录和节点目录的映像。高速缓存通过消去目录文件 I/O 和最大限度地减少目录搜索次数来降低连接成本。

如果更新高速缓存的目录，那么这些更改不会立即传播至高速缓存。如果未在高速缓存中找到目录条目，那么搜索原始目录。

高速缓存增加了应用程序存在时间内所需的专用内存。如果不进行高速缓存，那么仅当处理目录查找时才需要此内存。**DB2** 所使用的总体共享内存略有增加，原因是各数据库代理进程共享的目录信息已移动至共享内存。高速缓存所必需的内存大小取决于在每个目录中定义的条目数。

## NUMDB

**DB2 Connect** 的行为在先前版本中不受 **NUMDB** 配置参数的影响，但是，对于 **V8**，这种情况发生了变化。此参数指示客户机通过 **DB2 Connect** 服务器可连接至的数据库的最大数目。更具体而言，可在 **DB2 Connect** 服务器上编目的不同数据库别名的最大数目。

## 其他 **DB2 Connect** 参数

**V9.5** 中建议不要使用 **AGENTPRI** 和 **MAXAGENTS**。

用于更新 **MAXAGENTS** 的值的命令将继续起作用，这样现有应用程序就不会中断，但将会忽略值。参数名不会出现在任何配置列表中。以前，允许在给定 **DB2** 分区上创建的总代理进程数是通过 **MAXAGENTS** 配置参数控制的。现在，您可以自动配置代理进程。

缺省情况下，**NUM\_POOLAGENTS** 将设置为 **AUTOMATIC**，并且其缺省值为 100。同样，在缺省情况下，**MAX\_COORDAGENTS** 将设置为 **AUTOMATIC**，并且其缺省值为 200。

要从客户机应用程序向 **DB2 Connect** 服务器发送记帐字符串，使用特定于 **API** 的方法设置记帐信息。特定于 **API** 的方法执行起来比设置 **DB2ACCOUNT** 环境变量快。

### IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ

`com.ibm.db2.jcc.DB2BaseDataSource.clientAccountingInformation` 属性

### IBM Data Server Provider for .NET

`DB2Connection.ClientAccountingInformation` 属性

### CLI/ODBC

`ClientAcctStr` CLI/ODBC 配置关键字

### 嵌入式 SQL (C、C++ 和 COBOL)

`sqlsact` 函数

如果不需要定制的 **SQLCODE** 映射文件，那么可通过使用缺省 **SQLCODE** 映射或断开 **SQLCODE** 映射来改进性能。缺省映射文件是嵌入在 **DB2 Connect** 库中的，定制的映射文件必须从磁盘读取，而这会影响性能。

## 主机数据库调整

系统性能将受 IBM 大型机数据库服务器性能的影响。不同的数据库管理系统有不同的性能功能部件。例如，不同系统的 SQL 优化器在同一应用程序中行为可能会不同。

查看 IBM 大型机数据库服务器系统性能文档以了解更多信息。

适用时，您可以通过使用“未落实的读”(UR) 或“不落实”(NC) 绑定选项以避免记入日志来提高性能。

**注：**使用 UR 时，未记入日志的数据仅可读取，不能更新，因此，仅当将分块设置为 ALL 时才可更新。

视应用程序服务器及其提供的锁定粒度的不同，用于查询或应用程序的隔离级别可能对性能有显著的影响。数据库应具有适当的规范化级别、索引的有效使用和数据库空间的合理分配。性能还会受到所使用的数据类型的影响，正如在下面几节中所描述的。

## 网络调整注意事项

改进分布式数据库环境总体性能的最好办法是除去网络中的延迟。

网络管理员普遍认为如果网络能够尽可能地收集传输中的数据，那么它会更有效率。此方法对诸如分布式数据库之类的应用程序不起作用，原因是它在网络中造成了延迟。最终用户看不到网络的效率，只看到延迟。

大部分网络设备具有延迟参数，而这些参数中的大多数参数的缺省值对于分布式数据库而言都很不适用。要改进性能，应找出这些参数且如果有可能，将它们设置为零。此外，还应确保设备上的缓冲区大小足够大，以防止由于丢失数据而进行重新发送。例如，UNIX 系统的“传送”或“接收”队列深度缺省值通常为 32。为了获得更好的效果，将队列深度设置为 150。DLC 设置上相应的参数为“接收深度”，也应将它设置为 150。

在大部分地方，IOBUF 参数都设置得过低。它通常设置为 500，但经验表明，如果正在移动大量的数据，值 3992 的效果最好，特别是对于如 ESCON<sup>®</sup> 或 3172 之类的通道连接时更是如此。

在 LAN 系统上，DLC 或 LLC 传送和接收窗口大小对性能会有极大的影响。发送值应设置为 7 或更高，而对于大部分配置而言，接收值为 4 或更低时效果最好。

如果正在运行以太网，应将 TCP 段大小设置为 1500 个字节。在令牌环或 FDDI 网络中，此值应为 4400 个字节，而如果您正在将 ESCON 适配器与 TCP/IP 配合使用，那么段大小应始终为 4096。

最后，对于 TCP/IP 网络，“TCP 发送和接收”缓冲区大小应设置为大于 32768。通常来说，值 65536 是最佳的。

**注：**建立从网关至服务器的连接（出站连接）比建立从客户机至网关的连接（入站连接）花费要多得多。在一个数以千计的客户机通过网关频繁地连接至服务器及从服务器断开连接的环境中，相当一部分处理时间都花在了建立出站连接上。DB2 Connect 提供了基于 TCP/IP 的连接池。当客户机请求断开与服务器的连接时，网关断开与客户机

的人站连接，但在池中保存与服务器的出站连接。当新的客户机向网关请求连接时，网关提供池中的现有连接，从而减少了总的连接时间并节省了服务器上的高 CPU 连接成本。

表 27 中提供了网络性能调整方法的总结。

表 27. 网络性能调整方法

查找什么	示例	设置	注意
故意延迟	网络设备上延迟参数	设置为 0。	缺省值通常较高。
缓冲区	IOBUF 参数	设置为 3992。	对 ESCON 或其他通道适配器尤其有用。
缓冲区	RUSIZE	最优大小为 4096。	将 RUSIZE 和 RQRIOLBK 设置为相同的大小可产生最佳性能。
缓冲区	调步	VPACING、PACING 和“方式概要文件”应设置为 63。	在适当的地方使用自适应调步。
适配器设置	传送/接收队列深度	建议值为 150。	缺省值通常为 32。
TCP 设置	段大小	在以太网上为 1500，在令牌环和 FDDI 上为 4400。	用于 TCP/IP 的 ESCON 适配器应始终设置为 4096。
TCP 设置	发送/接收空间大小	两者都应为 64K。	对于 Windows，缺省值仅为 8192。可以在 Windows 注册表中进行设置。

## 系统资源争用

如果系统中的许多任务争用系统资源，性能可能会降低。

考虑下列问题：

- CPU 饱和了吗？考虑对系统进行升级、减少系统工作负载并调整系统以减少处理使用量。
- 内存负荷过重吗？考虑对内存进行升级、减少系统工作负载并调整系统以减少内存工作集。
- 通信适配器/通信控制器是否过忙？考虑对网络进行升级或配备令牌环卡。
- 是否其中一个子系统过忙且此子系统位于数据路径上？
- 是否有任何不必要的进程或任务在系统上运行？除非是周期性地使用服务，否则，一般不要配置或启动服务，因为它们会浪费系统资源。
- 是否少数进程或任务占用了大多数的资源？能否停止它们？能否降低它们的优先级？能否优化它们以使其不占用这么多的资源？

## DB2 Connect 性能故障诊断

如果 DB2 Connect 用户从 IBM 大型机服务器进行大型查询期间响应时间很长，有一些配置设置可帮助您诊断性能问题。

应检查下列几个方面以找出性能问题的可能原因:

1. 对于导致从 IBM 大型机服务器返回大型数据块的查询 (通常为 32K 数据或更多), 应确保数据库管理器配置参数 **RQRIOBLK** 设置为 32767。这可通过使用命令行处理器 (CLP) 来完成, 如下所示:

```
db2 update database manager configuration using RQRIOBLK 32767
```

2. 确保在 IBMRDB 方式定义中定义的最大 RU 大小被设置为合适的值。对于使用令牌环硬件的连接, 建议使用不低于 4K 的 RU 大小。对于使用以太网硬件的连接, 注意最大的以太网帧大小为 1536 个字节, 这可能是一个限制因素。

## 调整 DB2 for z/OS

可在 z/OS 中优化不活动的线程处理。

在 V5 中, 可最多并发连接 25,000 台客户机。但是, 在所有情况下, 可并发活动的最大台数为 1999。每个工作站客户机都可在其为不活动时保持连接状态, 其线程放在每个落实的不活动链上。

DSNZPARM 参数 CMTSTAT、CONDBAT 和 MAXDBAT 会影响线程处理。为获取最佳性能, 将 CMTSTAT 设置为 INACTIVE, 将 CONDBAT 调整为提供良好性能的已连接 DBAT 的最大数目并将 MAXDBAT 调整为最大可接受活动 DBAT 数。

## 提高 DB2 Connect 数据传输率

除了对查询结果集的行进行分块, DB2 for z/OS 还可以将对 OPEN 或 FETCH 请求的响应分成的多个此类查询块返回给远程客户机 (例如 DB2 Connect)。

客户机现在可以选择请求服务器除了返回那个总将发送回的查询块以外还返回一定数量的查询块, 而不是重复将请求发送到 DB2 for z/OS 服务器, 一次请求一个行数据块。这样的附加查询块被称为额外查询块。

这样, 此新功能允许客户机最小化网络线路转向的次数, 它是网络性能的主要成本。减少客户机发送至服务器的对查询块的请求次数使性能显著提高。性能的显著提高是因为在发送与接收之间进行切换从性能上来说是非常昂贵的操作。现在, 在缺省情况下, DB2 Connect 可以通过从 DB2 for z/OS 服务器请求额外查询块来利用此性能增强功能。

要对首选的网络协议 TCP/IP 充分利用返回的额外查询块 (每个这样的查询块最长可以为 32K 字节), 必须启用窗口缩放扩展, 就象在 DB2 Connect 的 RFC-1323 下面构建的一样。此功能允许 TCP/IP 动态地调整发送和接收窗口大小以容纳通过额外查询块高效返回的潜在的大量数据。

## 额外查询块

带有 DB2 for z/OS V7 或更高版本的服务器上的额外查询块支持是通过 DB2 DDF 安装面板上 EXTRA BLOCKS SRV 参数配置的。此支持是通过控制额外查询块的最大数目来配置的, 对于某一请求, DB2 可将额外查询块发送回客户机。

可以将此参数设置为介于 0 与 100 之间的值。将该参数值设置为 0 将禁用额外查询块的返回。应该一直使用缺省值 100 来最大限度地利用此功能, 以防止网络中将把此设置变为小于理想设置的任何特性。

在客户端，无论应用程序是通过与 DB2 for z/OS 相同位置的 DB2 Connect 安装直接访问还是不同位置的 DB2 Connect 服务器安装访问，都可以采用多种方法以游标或语句为基础激活对应的 DB2 Connect 支持：

- 游标的查询行集大小的使用
- 与游标相关联的 select 语句上的“OPTIMIZE for N ROWS”子句的使用
- 与游标相关联的 select 语句上的“FETCH FIRST N ROWS ONLY”子句的使用

通过使用不同的 SQL API，DB2 Connect 可以启用额外查询块支持：

#### 嵌入式 SQL

- 通过在 select 语句本身中指定“OPTIMIZE for N ROWS”子句和/或“FETCH FIRST N ROWS ONLY”子句，用户就可以调用对查询的额外查询块支持。
- 通过使用“OPTIMIZE for N ROWS”子句，DB2 for z/OS 将根据 EXTRA BLOCKS SRV DDF 安装参数设置尝试对要返回至 DB2 Connect 的期望行数进行分块。应用程序可以选择访存的行数超过 N，因为 DB2 for z/OS 不会将最终返回的查询结果集的总行数限制为 N。
- “FETCH FIRST N ROWS ONLY”子句工作的方法与其类似，但 DB2 for z/OS 将查询结果集限制为 N 行。访存超过 N 行将导致 SQL 代码 +100（数据结束）。

#### CLI/ODBC

- 用户可以通过查询的 SQL\_MAX\_ROWS 语句属性来调用对查询的额外查询块支持。
- 对 DB2 for z/OS 7.1 或更高版本服务器，将改为使用“FETCH FIRST N ROWS ONLY”子句。
  - 对于 V7，查询结果集被 DB2 for z/OS 限制为 N 行。访存超过 N 行将导致 SQL\_NO\_DATA\_FOUND。
  - 对于 V8 或更高版本，CLI 确保通过客户机游标管理器仅将前 N 行返回给应用程序。

**JDBC** 用户可以通过 setMaxRows 方法来调用对查询的额外查询块支持。与 CLI/ODBC 支持相似，DB2 Connect 将针对 DB2 for z/OS 6.x 服务器标记“OPTIMIZE for N ROWS”子句。DB2 Connect 还将针对 DB2 for z/OS 7.1 或更高版本服务器标记“FETCH FIRST N ROWS ONLY”子句。

## RFC-1323 窗口缩放

对于支持 TCP/IP 的 RFC-1323 扩展的所有 Windows、Linux 和 UNIX 平台来说，窗口缩放是受支持的。可使用 DB2 注册表变量 **DB2S0RCVBUF** 对 DB2 for Windows, Linux, or UNIX 启用此功能。

要打开窗口缩放，此注册表变量应该设置为 64K 以上的任何值。例如，在 DB2 for Windows, Linux, or UNIX 上，可发出 db2set DB2S0RCVBUF =65537。

最大发送缓冲区大小和接收缓冲区大小视特定操作系统而定。为确保已接受所配置的缓冲区大小，用户可以将数据库管理器配置参数 **diaglevel** 设置为 4（参考）并检查管理通知日志文件中的消息。

要使窗口缩放生效，必须在连接的两端（即工作站和主机上）启用它，可直接通过操作系统 TCP/IP 堆栈或间接通过 DB2 数据库产品来实现。例如，对于 DB2 for z/OS，

当前仅可通过操作系统将 TCPRCVBUFRSIZE 设置为 64K 以上的任何值来激活窗口缩放。如果要通过 DB2 Connect 服务器工作站使用远程 IBM 数据服务器客户机来访问 IBM 大型机 DB2 数据库，那么还可在客户机上启用窗口缩放。通过同一标记，在未涉及 IBM 大型机 DB2 数据库时，还可在远程 IBM 数据服务器客户机与工作站 DB2 服务器之间启用窗口缩放。

虽然窗口缩放是用来增强网络性能的，但值得注意的是预期的网络性能提高并不总是会实现。一旦启用了窗口缩放，各个因素之间的交互（如用于以太网或令牌环 LAN 适配器的帧大小、IP MTU 大小以及整个通信链路上的其他路由器设置）甚至可能会导致性能降低。因此，缺省情况下禁用窗口缩放并将发送缓冲区和接收缓冲区设置为 64K。

应该准备估计打开窗口缩放的效果并对网络执行必要的调整。有关调整网络以提高网络性能的介绍，请参阅 [www.networking.ibm.com/nhd/webnav.nsf/pages/netdocs.html](http://www.networking.ibm.com/nhd/webnav.nsf/pages/netdocs.html)。

## 主机数据库连接的高可用性和负载均衡

在当今信息技术市场，有关数据的即时可用性的需求很大。

必须满足此需求，才能使公司与其对手竞争并保持持续的增长。当今许多 Web 和电子表格应用程序需要对企业数据进行访问。

因此必须建立与 IBM 大型机数据库的可靠、快速和安全的连接。此连接必须每周 7 天每天 24 小时都可用并且能够处理临界负载条件下的高连接需求。

如何才能构建此连接呢？

### 高可用性方案

一个公司会有在 Windows、Linux 和 UNIX 上运行的几个工作站和应用程序服务器。这些机器需要对驻留在若干 IBM 大型机数据库上的数据进行访问。这些机器上运行的应用程序要求与数据库进行快速和可靠的连接。通过使用 TCP/IP 的以太网网络连接整个系统。



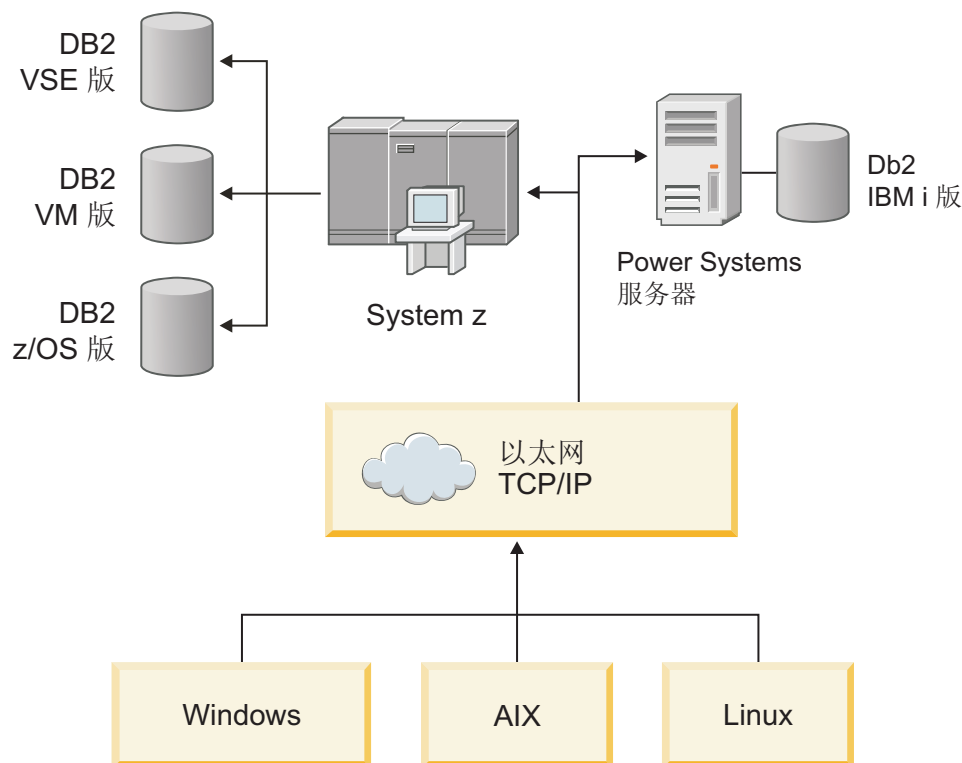


图 11. 样本网络方案

要使工作站和应用程序服务器访问 IBM 大型机数据库，需要充当中介的连接组件。此组件必须提供与 IBM 大型机数据库的高可用、健壮且快速的连接。它还必须是可伸缩的以适应以后的连接容量增长。

使用此主题中的相关链接查看有关使用 DB2 Connect 和客户机自动重新路由功能的解决方案的详细信息。

## 主机数据转换

在不同环境（如 Intel [Windows]、IEEE [Linux 和 UNIX 操作系统]、System z [VM、VSE 和 z/OS] 和 IBM Power Systems [IBM i]）之间传送信息时，可能需要转换数字数据类型（如十进制、整数和浮点）。这种转换可影响性能。

当要求进行数据转换时，单字节字符数据转换的 CPU 成本通常小于数字数据转换的成本。

DATE/TIME/TIMESTAMP 的数据转换成本几乎与单字节 CHAR 的成本相同。浮点数据转换成本最高。应用程序设计者在设计基于 DB2 Connect 的应用程序时可能会要利用这些事实。

如果数据库表有一列定义为“FOR BIT DATA”，那么正在应用程序与数据库间传送的字符数据不需要进行任何数据转换。在 IBM 大型机数据库服务器上归档数据时可以使用这种方法。

## 字符数据的数据类型

字符数据可具有 CHAR 或 VARCHAR 数据类型。

哪种数据类型更有效要视字段中数据的一般长度而定：

- 如果实际数据的大小变化显著，那么 VARCHAR 更为有效，原因是 CHAR 添加了附加的空白字符来填充字段。这些空白字符必须象任何其他字符一样在网络中传送。
- 如果实际数据的大小变化不大，那么 CHAR 更为有效，原因是每个 VARCHAR 字段有几个字节的长度信息必须传送。

## 网络硬件

以下注意事项与硬件有关：网络或传输介质的速度、网络适配器或通信控制器、网络拓扑、网络流量和网络可靠性。

- 网络或传输介质的速度

使用较快速的传输介质将会改进性能。例如，以下列表显示一些典型的原始数据传输率：

**通道间（光纤）**

4.0 MB/秒

**16 Mbps LAN**

2.0 MB/秒

**通道间（常规）**

1.0 MB/秒

**4 Mbps LAN**

0.5 MB/秒

**高速 T1 载波（1.544 Mbps）**

0.193 MB/秒

**快速远程 56 Kbps 电话线**

0.007 MB/秒

**19.6 Kbps 调制解调器**

0.002 MB/秒

**9600 bps 调制解调器**

0.001 MB/秒

数据传输率受 IBM 大型机数据库服务器路径中速率最低的传输介质的限制。

- 网络适配器或通信控制器

应谨慎规划网络适配器和通信控制器的内存使用。此外，还应与网络专业人员一道合作以确保控制器能够处理由 DB2 Connect 生成的附加流量。

- 网络拓扑结构

如果数据在不同的 LAN 之间流动，以及在不同的网络之间流动，那么应考虑经过的时间。网桥、路由器和网关将增加耗用时间。例如，减少流经的网桥数将减少每个请求所必须经过的中继段数。

节点间的物理距离也应考虑在内。即使消息是通过卫星传送的，传送时间仍受到光速（ $3 * 10^{*8}$  m/s）以及发送方和接收方的往返距离的限制。

- 网络流量

如果已经最大限度地利用了网络的带宽，那么单个应用程序的响应时间和数据传输率将会降低。

数据积聚在网络的特定部分（例如，在缓冲区很小的旧 NCP 处）时会发生拥塞。

- 网络可靠性

如果网络的错误率很高，那么网络的吞吐量将会下降，而这会因为要重新传输数据而导致低性能。

---

## CLI/ODBC 应用程序性能调整

CLI/ODBC 是 SQL 应用程序编程接口，可由数据库应用程序调用。CLI 函数调用 DB2 存储过程，后者会访问系统目录表。如果 CLI/ODBC 应用程序遇到性能问题，请考虑使用 CLI/ODBC 关键字来调整它们的行为。

某些应用程序使用 ODBC API 来收集元数据信息，以供进一步处理使用。可以进行以下十个元数据 API 调用：

- SQLTables
- SQLColumns
- SQLSpecialcolumns
- SQLStatistics
- SQLPrimarykeys
- SQLForeignkeys
- SQLTablePrivileges
- SQLColumnPrivileges
- SQLProcedures
- SQLProcedureColumns

使用上面列示的元数据 API 的某些 CLI/ODBC 应用程序可能会查询数据库内的所有对象。例如：SQLTables 调用需要数据库内所有表的元数据。在大型系统中，此类请求会导致大量的网络流量，耗费大量时间并消耗大量服务器资源。

一些 CLI/ODBC 初始化关键字可以用来限制在首次连接数据库之后的“信息收集”阶段，将由初始 API 调用返回的数据量。这些关键字可通过下列操作来设置：

1. 手动编辑 db2cli.ini 文件。
2. 使用 DB2 命令行界面来更新数据库 CLI 配置。

这些关键字有：

- DBName
- TableType
- SchemaList
- SysSchemae

- GrantorList
- GranteeList

---

## 第 10 章 故障诊断

---

### 对 DB2 Connect 服务器进行故障诊断

DB2 Connect 环境涉及到多个软件、硬件和通信产品。通过排除和提炼可用的数据以得出结论（找出发生错误的位置）是故障诊断的最佳方法。

在收集相关信息之后，根据您选择的适当主题，转到可参考的章节。

#### 收集相关信息

故障诊断包括缩小问题的范围和调查可能的原因。正确的出发点是收集相关信息，确定您知道哪些信息，哪些数据尚未收集，以及可以排除哪些途径。

至少要回答下列问题：

- 最初的连接已经成功了吗？
- 硬件运行正常吗？
- 通信路径正常吗？
- 有任何通信网络更改会使先前的目录条目无效吗？
- 已经启动数据库了吗？
- 一个或多个客户机与 DB2 Connect 服务器（网关）之间的通信、DB2 Connect 网关与 IBM 大型机数据库服务器之间的通信或 DB2 Connect Personal Edition 与 IBM 大型机数据库服务器之间的通信中断了吗？
- 利用消息中所返回的消息内容和标记可以确定哪些问题？
- 此时将使用诊断工具（例如，**db2trc**、**db2pd** 或 **db2support**）来提供任何帮助吗？
- 执行类似任务的其他机器运行正确吗？
- 如果这是一个远程任务，那么在本地能成功执行它吗？

#### 初始连接未成功

如果已在 DB2 Connect 中配置新连接并且无法成功连接，请通过回答构成核对表的一组提问来诊断该问题。

复查下列问题并确保已遵循了安装步骤：

1. 成功完成了安装过程吗？
  - 所有必备软件产品都可用吗？
  - 内存和磁盘空间足够用吗？
  - 安装了远程客户机支持吗？
  - 完成了通信软件的安装并且没有任何错误情况吗？
2. 对于 UNIX 操作系统，创建了产品的实例吗？
  - 作为 root 用户，您创建了将作为实例所有者和 SYSADM 组的用户和组了吗？
3. 成功地处理了许可证信息吗？（如果适用）
  - 对于 UNIX 操作系统，您编辑了节点锁定文件并输入了由 IBM 提供的密码吗？

4. 是否正确地配置了 *IBM* 大型机数据库服务器和工作站通信？
  - 必须考虑的三个配置：
    - a. *IBM* 大型机数据库服务器配置对服务器标识应用程序请求器。*IBM* 大型机服务器数据库管理系统将具有系统目录条目，这些条目会根据位置、网络协议和安全性来定义请求者。
    - b. *DB2 Connect* 工作站配置对服务器定义客户机成员并对客户机定义 *IBM* 大型机服务器。
    - c. 客户机工作站配置必须定义工作站的名称和通信协议。
  - 关于未执行最初连接的问题分析包括：验证 *PU*（物理单元）名称都是完整的且正确的，或者，对于 *TCP/IP* 连接，验证是否已经指定了正确的端口号和主机名。
  - *IBM* 大型机服务器数据库管理员和网络管理员都有可用来诊断问题的实用程序。
5. 您是否具有使用 *IBM* 大型机服务器数据库时所需的 *IBM* 大型机服务器数据库管理系统权限级别？
  - 考虑用户的访问权限、表限定符的规则以及预期的结果。
6. 尝试使用命令行处理器 (*CLP*) 对 *IBM* 大型机数据库服务器发出 *SQL* 语句时，是否没有成功？
  - 您是否遵循了将 *CLP* 绑定至 *IBM* 大型机数据库服务器的过程？

如果在您对核对表中的问题一一回答后也未找到解决方案，请与 *IBM* 支持人员联系。

## 初始连接后遇到的问题

如果 *DB2 Connect* 不能再成功连接，请通过回答构成核对表的一组提问来诊断该问题。

回答以下提问可帮助您找出连接问题的来源：

1. 有任何特殊的或不常见的操作环境吗？
  - 这是新应用程序吗？
  - 正在使用新过程吗？
  - 最近是否执行了可能会影响系统的更改？例如，自从上次成功地运行了应用程序或方案之后，是否更改了某些软件产品或应用程序？
  - 对于应用程序，是使用哪个应用程序编程接口 (*API*) 来创建该应用程序的？
  - 是否有使用该软件或通信 *API* 的其他应用程序在用户系统上运行？
  - 最近安装了修订包吗？如果当用户试图在他们的操作系统上使用（或装入）一个自从安装以来从未使用过的功能部件时发生问题，那么应确定 *IBM* 的最新修订包，并在安装该功能部件后装入该修订包。
2. 以前发生过此错误吗？
  - 是否有关于先前错误状态的已记录的解决方案？
  - 谁是参与者？他们能否提供对可能的操作方法的深入见解？
3. 您探索过使用通信软件命令来返回有关网络的信息吗？
  - *TCP/IP* 可能会在使用 *TCP/IP* 命令和守护程序时检索到有用的信息。
4. 在 *SQLCA* (*SQL* 通信区) 中是否返回了有帮助的信息？
  - 问题处理过程应该包括检查 *SQLCODE* 和 *SQLSTATE* 字段内容的步骤。
  - *SQLSTATE* 允许应用程序员对 *DB2* 系列数据库产品的常见错误类进行测试。在分布式关系数据库网络中，此字段可以提供一个公共基础。

5. 在服务器中执行了 *START DBM* 吗？另外，对于访问远程服务器的客户机，要确保正确地设置了 **DB2COMM** 环境变量。
6. 执行同一任务的其他机器能够成功与服务器相连吗？试图与服务器相连的客户机数目可能已经达到了最大值。如果另一个客户机与服务器断开连接，那么先前不能连接的客户机现在能连接吗？
7. 机器是否有正确的地址？验证该机器在网络中是否是唯一的。
8. 当远程连接时，已经为客户机授予了正确的权限吗？可能成功与实例进行了连接，但是，可能未在数据库级别或表级别授予权限。
9. 这是第一台与远程数据库进行连接的机器吗？在分布式环境中，网络之间的路由器或桥接器可能会阻塞客户机与服务器之间的通信。例如，当使用 **TCP/IP** 时，应确保可以对远程主机执行 **PING**。

## 诊断工具

DB2 Connect 提供诊断工具来诊断问题。还可使用随操作系统提供的工具和诊断文件。

当您遇到问题时，可以使用下列故障诊断信息：

- 包括转储文件、陷阱文件、错误日志、通知文件和警报日志在内的所有诊断数据都在诊断数据目录路径（**diagpath**）数据库管理器配置参数指定的路径中：

如果此配置参数的值为 **null**，那么诊断数据将写入下列目录或文件夹之一：

- 对于 Linux 和 UNIX 环境：**INSTHOME/sql/lib/db2dump/ \$m**，其中 **INSTHOME** 是实例的主目录。
- 对于受支持的 Windows 环境：
  - 如果未设置 **DB2INSTPROF** 环境变量，那么将使用 **x:\SQLLIB\DB2INSTANCE**，其中 **x:\SQLLIB** 是驱动器引用和在 **DB2PATH** 注册表变量中指定的目录，而 **DB2INSTANCE** 的值为实例的名称。

注：该目录没必要命名为 **SQLLIB**。

- 如果设置了 **DB2** 注册表变量 **DB2INSTPROF**，那么将使用 **x:\DB2INSTPROF\DB2INSTANCE**，其中 **x:\DB2INSTPROF** 是 **DB2INSTPROF** 注册表变量中指定的路径，**DB2INSTANCE** 是实例名（缺省情况下，在 Windows 32 位操作系统上，为 **DB2INSTDEF** 的值）。
- 对于 Windows 操作系统，可以使用“事件查看器”来查看管理通知日志。
- 可以使用的诊断工具包括 **db2trc**、**db2pd**、**db2support** 和 **db2diag**
- 对于 Linux 和 UNIX 操作系统，**ps** 命令将关于活动进程的进程状态信息返回到标准输出中。
- 对于 UNIX 操作系统，核心文件是在发生服务器错误时，在当前目录中创建的。它包含已终止的进程的内存映像，可用来确定哪个功能导致该错误。





---

## 第 11 章 消息

---

### DB2 Connect 常见问题

有一些使用 DB2 Connect 时可能遇到的连接问题的常见症状和解决方案。

在每种情况下，都为您提供：

- 消息号和与该消息相关联的返回码（或特定于协议的返回码）的组合。每个消息和返回码组合都具有独立的标题，这些标题是先按消息号，再按返回码来排序的。
- 症状，通常采用样本消息列表的格式。
- 建议的解决方案，指示错误的可能原因。在某些情况下，可能会提供多种建议的解决方案。

#### SQL0965 或 SQL0969

**症状** 可能会从 IBM DB2 for IBM i、DB2 for z/OS 和 DB2 Server for VM and VSE 发出消息 SQL0965 和 SQL0969 及大量不同的返回码。

当您遇到任何其中一个消息时，应该在发出该消息的数据库服务器产品的文档中查找原始 SQL 代码。

#### 解决方案

不能转换从 IBM 大型机数据库接收的 SQL 代码。根据错误代码来更正该问题，然后重新提交失败的命令。

#### SQL5043N

**症状** 未能成功启动对一个或多个通信协议的支持。但是，已成功启动了核心数据库管理器功能。

DB2 Connect 服务器上可能未启动 TCP/IP 协议。先前可能已经有成功的客户机连接。

如果 `diaglevel = 4`，那么 **db2diag** 日志文件可能包含类似的条目，例如：

```
2001-05-30-14.09.55.321092 Instance:svtdbm5 Node:000
PID:10296(db2tpcm) Appid:none
common_communication sqlcctcpconnmgr_child Probe:46
DIA3205E 在 TCP/IP services 文件中配置的且 TCP/IP
服务器支持所需的套接字地址"30090"正被另一进程使用。
```

#### 解决方案

此警告是一种症状，它表示充当远程客户机的服务器的 DB2 Connect 在处理一个或多个客户机通信协议时遇到问题。这些协议可以是 TCP/IP 和其他协议，消息通常会指出为 DB2 Connect 定义的某个通信协议未正确配置。

原因通常是未定义 **DB2COMM** 概要文件变量，或者该变量未正确定义。该问题通常是 **DB2COMM** 变量与数据库管理器配置中定义的名称（例如，**svcename** 或 **nname**）之间不匹配的结果。

一种可能的情况是先前有成功的连接，然后得到 SQL5043 错误消息，但未更改任何配置。使用 TCP/IP 协议时，当远程系统因为某一原因而异常终止了连接，

就可能会发生这种情况。发生这种情况时，客户机上可能仍然显示连接存在，通过发出以下命令，就可复原连接，而无需进一步的操作。

与 DB2 Connect 服务器相连接的某个客户机很有可能在 TCP/IP 端口上仍有句柄。在与 DB2 Connect 服务器相连接的每一台客户机上，输入下列命令：

```
db2 terminate      db2stop
```

## SQL30020

**症状** SQL30020N 执行失败，原因是“分布式协议错误”，该错误将影响后续命令和 SQL 语句的成功执行。

### 解决方案

遇到此错误时，应该与服务中心联系。与服务中心联系之前请先运行 **db2support** 命令。

## SQL30060

**症状** SQL30060N "<authorization-ID>" 没有执行操作 "<operation>" 的特权。

### 解决方案

连接至 DB2 for z/OS 时，未正确更新通信数据库 (CDB) 表。

## SQL30061

**症状** 连接至错误的 IBM 大型机数据库服务器位置 - 找不到目标数据库。

### 解决方案

可能在 DCS 目录条目中指定了错误的服务器数据库名称。当发生此情况时，将对应用程序返回 SQLCODE -30061。

检查 DB2 节点、数据库和 DCS 目录条目。DCS 目录条目中的目标数据库名称字段必须与基于平台的数据库名称相对应。例如，对于 DB2 for z/OS 数据库，要使用的名称应该与“引导数据集”(BSDS)“LOCATION=*locname*”字段中的名称相同，当启动了“分布式数据设施”(DDF) 时，在 DSNL004I 消息 (LOCATION=*location*) 中也提供了该名称。

TCP/IP 节点的正确命令是：

```
db2 catalog tcpip node node_name remote host_name_or_address
      server_port_no_or_service_name
db2 catalog dcs database local_name as real_db_name
db2 catalog database local_name as alias at node node_name
      authentication server
```

要连接至数据库，您应该发出：

```
db2 connect to alias user user_name using password
```

## 带有返回码 79 的 SQL30081N

### 症状

SQL30081N 已检测到通信错误。  
所使用的通信协议: "TCP/IP"。  
所使用的通信 API: "SOCKETS"。  
位置 检测到错误的位置: ""。错误的  
通信功能:  
"连接"。特定于协议的错误代码: "79"、"\*"和"\*"。  
SQLSTATE=08001

## 解决方案

当远程客户机未能与 DB2 Connect 服务器连接时，就可能发生此错误。从 DB2 Connect 服务器连接至 IBM 大型机数据库服务器时，也可能发生此错误。

1. 在 DB2 Connect 服务器上，可能没有正确设置 **DB2COMM** 概要文件变量。检查此变量。例如，当在 AIX 上运行 DB2 企业服务器版时，命令 `db2set db2comm=tcPIP` 应该出现在 `sqllib/db2profile` 中。
2. IBM 数据服务器客户机中指定的 TCP/IP 服务名称和端口号可能与 DB2 Connect 服务器中指定的不匹配。在以上两种机器中验证 TCP/IP services 文件中的各个条目。
3. 检查在 DB2 Connect 服务器上是否启动了 DB2。使用以下命令将数据库管理器配置 **diaglevel** 设置为 4:

```
db2 update dbm cfg using diaglevel 4
```

在停止并重新启动 DB2 后，查看 **db2diag** 日志文件，以便检查是否已经启动了 DB2 TCP/IP 通信。您应该看到与下列一个信息类似的输出:

```
2001-02-03-12.41.04.861119 Instance:svtdbm2 Node:00
PID:86496(db2sysc) Appid:none
common_communication sqlcctcp_start_listen Probe:80
DIA3000I "TCP/IP"协议支持已成功启动。
```

## 带有特定于协议的错误代码 10032 的 SQL30081N

### 症状

```
SQL30081N 已检测到通信错误。
所使用的通信协议: "TCP/IP"。
所使用的通信 API: "SOCKETS"。
位置 检测到错误的位置: "9.21.85.159"。 检测到
错误的通信功能:
"发送"。特定于协议的错误代码: "10032"、 "*"、 "*"。
SQLSTATE=08001
```

### 解决方案

当试图与 TCP/IP 通信已经发生故障的机器断开连接时，可能会接收到此错误消息。用 TCP/IP 子系统更正该问题。

在大多数机器上，只须对机器重新启动 TCP/IP 协议就可以更正该问题。有时可能需要重新启动整个机器。

## 连接 (CONNECT) 期间出现 SQL30082 RC=24

**症状** SQLCODE -30082 提供的用户名或密码不正确。

### 解决方案

确保在 **CONNECT** 语句上提供了正确的密码（必要时）。未提供要发送到目标服务器数据库的密码。必须将密码从 IBM 数据服务器客户机发送到目标服务器数据库中。在某些平台上，例如 AIX，仅当密码是在 **CONNECT** 语句中提供的时候，才能获得该密码。



---

## 附录 A. DB2 技术信息概述

DB2 技术信息以多种可以通过多种方法访问的格式提供。

您可以通过下列工具和方法获得 DB2 技术信息:

- DB2 信息中心
  - 主题（任务、概念和参考主题）
  - 样本程序
  - 教程
- DB2 书籍
  - PDF 文件（可下载）
  - PDF 文件（在 DB2 PDF DVD 中）
  - 印刷版书籍
- 命令行帮助
  - 命令帮助
  - 消息帮助

**注:** DB2 信息中心主题的更新频率比 PDF 书籍或硬拷贝书籍的更新频率高。要获取最新信息，请安装可用的文档更新或者参阅 [ibm.com](http://ibm.com) 上的 DB2 信息中心。

您可以在线访问 [ibm.com](http://ibm.com) 上的其他 DB2 技术信息，例如技术说明、白皮书和 IBM Redbooks 出版物。请访问以下网址处的 DB2 信息管理软件资料库站点：<http://www.ibm.com/software/data/sw-library/>。

### 文档反馈

我们非常重视您对 DB2 文档的反馈。如果您想就如何改善 DB2 文档提出建议，请向 [db2docs@ca.ibm.com](mailto:db2docs@ca.ibm.com) 发送电子邮件。DB2 文档小组将阅读您的所有反馈，但无法直接给您答复。请尽可能提供具体的示例，这样我们才能更好地了解您所关心的问题。如果您要提供有关具体主题或帮助文件的反馈，请加上标题和 URL。

请不要使用以上电子邮件地址与 DB2 客户支持机构联系。如果您遇到文档无法解决的 DB2 技术问题，请与您当地的 IBM 服务中心联系以获得帮助。

---

## 硬拷贝或 PDF 格式的 DB2 技术库

下列各表描述 IBM 出版物中心（网址为 [www.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss](http://www.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss)）所提供的 DB2 资料库。可从 [www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg2700947](http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg2700947) 下载 PDF 格式的 DB2 V10.1 手册的英文版本和翻译版本。

尽管这些表标识书籍有印刷版，但可能未在您所在国家或地区提供。

每次更新手册时，表单号都会递增。确保您正在阅读下面列示的手册的最新版本。

**注:** DB2 信息中心的更新频率比 PDF 或硬拷贝书籍的更新频率高。

表 28. DB2 技术信息

书名	书号	是否提供印刷版	最近一次更新时间
<i>Administrative API Reference</i>	SC27-3864-00	是	2012 年 4 月
<i>Administrative Routines and Views</i>	SC27-3865-01	否	2013 年 1 月
<i>Call Level Interface Guide and Reference Volume 1</i>	SC27-3866-01	是	2013 年 1 月
<i>Call Level Interface Guide and Reference Volume 2</i>	SC27-3867-01	是	2013 年 1 月
<i>Command Reference</i>	SC27-3868-01	是	2013 年 1 月
数据库管理概念和配置参考	S151-1758-01	是	2013 年 1 月
数据移动实用程序指南和参考	S151-1756-01	是	2013 年 1 月
数据库监视指南和参考	S151-1759-01	是	2013 年 1 月
数据恢复及高可用性指南与参考	S151-1755-01	是	2013 年 1 月
数据库安全性指南	S151-1753-02	是	2013 年 1 月
<i>DB2 Workload Management Guide and Reference</i>	SC27-3891-01	是	2013 年 1 月
开发 ADO.NET 和 OLE DB 应用程序	S151-1765-01	是	2013 年 1 月
开发嵌入式 SQL 应用程序	S151-1763-01	是	2013 年 1 月
<i>Developing Java Applications</i>	SC27-3875-01	是	2013 年 1 月
<i>Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications</i>	SC27-3876-00	否	2012 年 4 月
<i>Developing RDF Applications for IBM Data Servers</i>	SC27-4462-00	是	2013 年 1 月
开发用户定义的例程 (SQL 和外部例程)	S151-1761-01	是	2013 年 1 月
数据库应用程序开发入门	G151-1764-01	是	2013 年 1 月
Linux 和 Windows 上的 DB2 安装和管理入门	G151-1769-00	是	2012 年 4 月
全球化指南	S151-1757-00	是	2012 年 4 月
安装 DB2 服务器	G151-1768-01	是	2013 年 1 月
安装 IBM Data Server Client	G151-1751-00	否	2012 年 4 月
消息参考第 1 卷	S151-1767-01	否	2013 年 1 月

表 28. DB2 技术信息 (续)

书名	书号	是否提供印刷版	最近一次更新时间
消息参考第 2 卷	S151-1766-01	否	2013 年 1 月
<i>Net Search Extender</i> 管理和用户指南	S151-1905-01	否	2013 年 1 月
分区和集群指南	S151-1754-01	是	2013 年 1 月
<i>Preparation Guide for DB2 10.1 Fundamentals Exam 610</i>	SC27-4540-00	否	2013 年 1 月
<i>Preparation Guide for DB2 10.1 DBA for Linux, UNIX, and Windows Exam 611</i>	SC27-4541-00	否	2013 年 1 月
<i>pureXML</i> 指南	S151-1775-01	是	2013 年 1 月
<i>Spatial Extender User's Guide and Reference</i>	SC27-3894-00	否	2012 年 4 月
SQL 过程语言: 应用程序启用和支持	S151-1762-01	是	2013 年 1 月
<i>SQL Reference Volume 1</i>	SC27-3885-01	是	2013 年 1 月
<i>SQL Reference Volume 2</i>	SC27-3886-01	是	2013 年 1 月
<i>Text Search Guide</i>	SC27-3888-01	是	2013 年 1 月
故障诊断和调整数据库性能	S151-1760-01	是	2013 年 1 月
升级到 DB2 V10.1	S151-1770-01	是	2013 年 1 月
DB2 V10.1 新增内容	S151-1752-01	是	2013 年 1 月
XQuery 参考	S151-1774-01	否	2013 年 1 月

表 29. 特定于 DB2 Connect 的技术信息

书名	书号	是否提供印刷版	最近一次更新时间
DB2 Connect 安装和配置 DB2 Connect Personal Edition	S151-1773-00	是	2012 年 4 月
DB2 Connect 安装和配置 DB2 Connect 服务器	S151-1772-01	是	2013 年 1 月
DB2 Connect 用户指南	S151-1771-01	是	2013 年 1 月

## 从命令行处理器显示 SQL 状态帮助

DB2 产品针对可能充当 SQL 语句结果的条件返回 SQLSTATE 值。SQLSTATE 帮助说明 SQL 状态和 SQL 状态类代码的含义。

### 过程

要启动 SQL 状态帮助，请打开命令行处理器并输入：

```
? sqlstate or ? class code
```

其中, *sqlstate* 表示有效的 5 位 SQL 状态, *class code* 表示该 SQL 状态的前 2 位。例如, ? 08003 显示 08003 SQL 状态的帮助, 而 ? 08 显示 08 类代码的帮助。

---

## 访问不同版本的 DB2 信息中心

您可以在 [ibm.com](http://ibm.com)<sup>®</sup> 上的不同信息中心中找到其他版本 DB2 产品的文档。

### 关于此任务

对于 DB2 V10.1 主题, *DB2 信息中心* URL 是 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v10r1>。

对于 DB2 V9.8 主题, *DB2 信息中心* URL 是 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r8/>。

对于 DB2 V9.7 主题, *DB2 信息中心* URL 是 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/>。

对于 DB2 V9.5 主题, *DB2 信息中心* URL 是 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5>。

对于 DB2 V9.1 主题, *DB2 信息中心* URL 是 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/>。

对于 DB2 V8 主题, 请转至 *DB2 信息中心* URL: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/>。

---

## 更新安装在计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心

安装在本地的 DB2 信息中心必须定期进行更新。

### 开始之前

必须已安装 DB2 V10.1 信息中心。有关详细信息, 请参阅安装 DB2 服务器中的“使用 DB2 安装向导来安装 DB2 信息中心”主题。所有适用于安装信息中心的先决条件和限制同样适用于更新信息中心。

### 关于此任务

可以自动或手动更新现有的 DB2 信息中心:

- 自动更新将更新现有的信息中心功能部件和语言。自动更新的一个优点是, 与手动更新相比, 信息中心的不可用时间较短。另外, 自动更新可设置为作为定期运行的其他批处理作业的一部分运行。
- 可以使用手动更新方法来更新现有的信息中心功能部件和语言。自动更新可以缩短更新过程中的停机时间, 但如果您想添加功能部件或语言, 那么必须执行手动过程。例如, 如果本地信息中心最初安装的是英语和法语版, 而现在还要安装德语版; 那么手动更新将安装德语版, 并更新现有信息中心的功能和语言。但是, 手动更新要求您手动停止、更新和重新启动信息中心。在整个更新过程期间信息中心不可用。在自动更新过程中, 信息中心仅在更新完成后停止工作以重新启动信息中心。



此主题详细说明了自动更新的过程。有关手动更新的指示信息，请参阅“手动更新安装在您的计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心”主题。

## 过程

要自动更新安装在计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心：

1. 在 Linux 操作系统上，
  - a. 浏览至信息中心的安装位置。缺省情况下，DB2 信息中心安装在 `/opt/ibm/db2ic/V10.1` 目录中。
  - b. 从安装目录浏览至 `doc/bin` 目录。
  - c. 运行 `update-ic` 脚本：

```
update-ic
```
2. 在 Windows 操作系统上，
  - a. 打开命令窗口。
  - b. 浏览至信息中心的安装位置。缺省情况下，DB2 信息中心安装在 `<Program Files>\IBM\DB2 Information Center\V10.1` 目录中，其中 `<Program Files>` 表示 `Program Files` 目录的位置。
  - c. 从安装目录浏览至 `doc\bin` 目录。
  - d. 运行 `update-ic.bat` 文件：

```
update-ic.bat
```

## 结果

DB2 信息中心将自动重新启动。如果更新可用，那么信息中心会显示新的以及更新后的主题。如果信息中心更新不可用，那么会在日志中添加消息。日志文件位于 `doc\eclipse\configuration` 目录中。日志文件名称是随机生成的编号。例如，`1239053440785.log`。

---

## 手动更新安装在计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心

如果您已在本地安装 DB2 信息中心，那么可从 IBM 获取文档更新并进行安装。

### 关于此任务

手动更新安装在本地的 DB2 信息中心要求您：

1. 停止计算机上的 DB2 信息中心，然后以独立方式重新启动信息中心。如果以独立方式运行信息中心，那么网络上的其他用户将无法访问信息中心，因而您可以应用更新。DB2 信息中心的工作站版本总是以独立方式运行。
2. 使用“更新”功能部件来查看可用的更新。如果有您必须安装的更新，那么请使用“更新”功能部件来获取并安装这些更新。

**注：**如果您的环境要求在一台未连接至因特网的机器上安装 DB2 信息中心更新，请使用一台已连接至因特网并已安装 DB2 信息中心的机器将更新站点镜像至本地文件系统。如果网络中有许多用户将安装文档更新，那么可以通过在本地也为更新站点制作镜像并为更新站点创建代理来缩短每个人执行更新所需要的时间。如果提供了更新包，请使用“更新”功能部件来获取这些更新包。但是，只有在单机方式下才能使用“更新”功能部件。

3. 停止独立信息中心，然后在计算机上重新启动 *DB2 信息中心*。

**注：**在 Windows 2008、Windows Vista 和更高版本上，稍后列示在此部分的命令必须作为管理员运行。要打开具有全面管理员特权的命令提示符或图形工具，请右键单击快捷方式，然后选择**以管理员身份运行**。

## 过程

要更新安装在您的计算机或内部网服务器上的 *DB2 信息中心*：

1. 停止 *DB2 信息中心*。
  - 在 Windows 上，单击**开始** > **控制面板** > **管理工具** > **服务**。右键单击 **DB2 信息中心** 服务，并选择**停止**。
  - 在 Linux 上，输入以下命令：  

```
/etc/init.d/db2icdv10 stop
```
2. 以独立方式启动信息中心。
  - 在 Windows 上：
    - a. 打开命令窗口。
    - b. 浏览至信息中心的安装位置。缺省情况下，*DB2 信息中心* 安装在 *Program Files\IBM\DB2 Information Center\V10.1* 目录中，其中 *Program Files* 表示 Program Files 目录的位置。
    - c. 从安装目录浏览至 *doc\bin* 目录。
    - d. 运行 *help\_start.bat* 文件：  

```
help_start.bat
```
  - 在 Linux 上：
    - a. 浏览至信息中心的安装位置。缺省情况下，*DB2 信息中心* 安装在 */opt/ibm/db2ic/V10.1* 目录中。
    - b. 从安装目录浏览至 *doc/bin* 目录。
    - c. 运行 *help\_start* 脚本：  

```
help_start
```

系统缺省 Web 浏览器将打开以显示独立信息中心。

3. 单击**更新按钮** (🔄)。(必须在浏览器中启用 JavaScript。) 在信息中心的右边面板上，单击**查找更新**。将显示现有文档的更新列表。
4. 要启动安装过程，请检查您要安装的选项，然后单击**安装更新**。
5. 在安装进程完成后，请单击**完成**。
6. 要停止独立信息中心，请执行下列操作：
  - 在 Windows 上，浏览至安装目录中的 *doc\bin* 目录并运行 *help\_end.bat* 文件：  

```
help_end.bat
```

**注：***help\_end* 批处理文件包含安全地停止使用 *help\_start* 批处理文件启动的进程所需的命令。不要使用 Ctrl-C 或任何其他方法来停止 *help\_start.bat*。
  - 在 Linux 上，浏览至安装目录中的 *doc/bin* 目录并运行 *help\_end* 脚本：  

```
help_end
```

注: help\_end 脚本包含安全地停止使用 help\_start 脚本启动的进程所需的命令。不要使用任何其他方法来停止 help\_start 脚本。

#### 7. 重新启动 DB2 信息中心。

- 在 Windows 上, 单击开始 > 控制面板 > 管理工具 > 服务。右键单击 **DB2 信息中心** 服务, 并选择启动。
- 在 Linux 上, 输入以下命令:  

```
/etc/init.d/db2icdv10 start
```

## 结果

更新后的 DB2 信息中心将显示新的以及更新后的主题。

---

## DB2 教程

DB2 教程帮助您了解 DB2 数据库产品的各个方面。这些课程提供了逐步指示信息。

### 开始之前

您可以在信息中心中查看 XHTML 版的教程: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v10r1/>。

某些课程使用了样本数据或代码。有关其特定任务的任何先决条件的描述, 请参阅教程。

### DB2 教程

要查看教程, 请单击标题。

*pureXML 指南*中的『**pureXML**』

设置 DB2 数据库以存储 XML 数据以及对本机 XML 数据存储库执行基本操作。

---

## DB2 故障诊断信息

我们提供了各种各样的故障诊断和问题确定信息来帮助您使用 DB2 数据库产品。

### DB2 文档

您可以在《故障诊断和调整数据库性能》或者 DB2 信息中心的“数据库基础”部分中找到故障诊断信息, 这些信息包含以下内容:

- 有关如何使用 DB2 诊断工具和实用程序来隔离和确定问题的信息。
- 一些最常见问题的解决方案。
- 旨在帮助您解决 DB2 数据库产品使用过程中可能会遇到的其他问题的建议。

### IBM Support Portal

如果您遇到问题并且希望得到帮助以查找可能的原因和解决方案, 请访问 IBM Support Portal。这个技术支持站点提供了指向最新 DB2 出版物、技术说明、授权程序分析报告 (APAR 或错误修订)、修订包和其他资源的链接。可搜索此知识库并查找问题的可能解决方案。

访问 IBM 支持门户网站网址为: [http://www.ibm.com/support/entry/portal/Overview/Software/Information\\_Management/DB2\\_for\\_Linux,\\_UNIX\\_and\\_Windows](http://www.ibm.com/support/entry/portal/Overview/Software/Information_Management/DB2_for_Linux,_UNIX_and_Windows)

---

## 信息中心条款和条件

如果符合以下条款和条件，那么授予您使用这些出版物的许可权。

**适用性:** 用户需要遵循 IBM Web 站点的使用条款及以下条款和条件。

**个人使用:** 只要保留所有的专有权声明，您就可以为个人、非商业使用复制这些出版物。未经 IBM 明确同意，您不可以分发、展示或制作这些出版物或其中任何部分的演绎作品。

**商业使用:** 只要保留所有的专有权声明，您就可以仅在企业内复制、分发和展示这些出版物。未经 IBM 明确同意，您不可以制作这些出版物的演绎作品，或者在您的企业外部复制、分发或展示这些出版物或其中的任何部分。

**权利:** 除非本许可权中明确授予，否则不得授予对这些出版物或其中包含的任何信息、数据、软件或其他知识产权的任何许可权、许可证或权利，无论是明示的还是暗含的。

IBM 保留根据自身的判断，认为对出版物的使用损害了 IBM 的权益（由 IBM 自身确定）或未正确遵循以上指示信息时，撤回此处所授予权限的权利。

只有您完全遵循所有适用的法律和法规，包括所有的美国出口法律和法规，您才可以下载、出口或再出口该信息。

IBM 对这些出版物的内容不作任何保证。这些出版物“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的关于适销和适用于某种特定用途的保证。

**IBM 商标:** IBM、IBM 徽标和 [ibm.com](http://ibm.com) 是 International Business Machines Corp.，在全球许多管辖区域注册的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。当前的 IBM 商标列表，可从 Web 站点 [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 获得

---

## 附录 B. 声明

本信息是为在美国提供的产品和服务编写的。有关非 IBM 产品的信息是基于首次出版此文档时的可获得信息且会随时更新。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。

IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
U.S.A.

有关双字节字符集 (DBCS) 信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

Intellectual Property Licensing  
Legal and Intellectual Property Law  
IBM Japan, Ltd.  
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi  
Kanagawa 242-8502 Japan

**本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区：** International Business Machines Corporation“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。IBM 可以随时对本资料中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是此 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要知道有关程序的信息以达到如下目的: (i) 允许在独立创建的程序和其他程序 (包括本程序) 之间进行信息交换, 以及 (ii) 允许对已经交换的信息进行相互使用, 请与下列地址联系:

IBM Canada Limited  
U59/3600  
3600 Steeles Avenue East  
Markham, Ontario L3R 9Z7  
CANADA

只要遵守适当的条款和条件, 包括某些情形下的一定数量的付费, 都可获得这方面的信息。

本资料中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际软件许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。因此, 在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级的系统上进行的, 因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外, 有些测量是通过推算而估计的, 实际结果可能会有差异。本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试, 也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

所有关于 IBM 未来方向或意向的声明都可随时更改或收回, 而不另行通知, 它们仅仅表示了目标和意愿而已。

本信息可能包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例, 示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名称都是虚构的, 与实际商业企业所用的名称和地址的任何雷同纯属巧合。

版权许可:

本信息包括源语言形式的样本应用程序, 这些样本说明不同操作平台上的编程方法。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口 (API) 进行应用程序的开发、使用、经销或分发, 您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发, 而无须向 IBM 付费。这些示例并未在所有条件下作全面测试。因此, IBM 不能担保或暗示这些程序的可靠性、可维护性或功能。此样本程序“按现状”提供, 且不附有任何种类的保证。对于使用此样本程序所引起的任何损坏, IBM 将不承担责任。

凡这些样本程序的每份拷贝或其任何部分或任何衍生产品, 都必须包括如下版权声明:

© (your company name) (year). 此部分代码是根据 IBM 公司的样本程序衍生出来的。  
© Copyright IBM Corp. *\_enter the year or years\_*. All rights reserved.

## 商标

IBM 商标: IBM、IBM 徽标和 ibm.com 是 International Business Machines Corp., 在全球许多管辖区域注册的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公

司的商标。当前的 IBM 商标列表，可从 Web 站点 [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 上“版权和商标信息”部分获取。

下列各项是其他公司的商标或注册商标

- Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。
- Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其子公司的商标或注册商标。
- UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。
- Intel、Intel 徽标、Intel Inside、Intel Inside 徽标、Celeron、Intel SpeedStep、Itanium 和 Pentium 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。
- Microsoft、Windows、Windows NT 和 Windows 徽标是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。





# 索引

## [ A ]

### 安全性

- 节点目录值 93
- 类型 97
- 用户组 55
- GRANT 语句 124
- Kerberos 124
- TCP/IP 124

### 安装

- 运行 Linux 的 zSeries
    - DB2 Connect 25
  - DB2 Connect
    - 服务器产品 28
    - 先决条件 14
    - 用户帐户 (Windows) 40
  - DB2 Connect Personal Edition 44, 51
- 安装 CD 或 DVD
- AIX 31
  - HP-UX 34
  - Linux 36, 47
  - Solaris 38, 49

## [ B ]

### 帮助

- SQL 语句 159

### 绑定

- 程序包
  - DB2 Connect 77
- 权限 77
- 实用程序
  - DB2 Connect 77, 86
- 应用程序 77

### 绑定列表

- DB2 Connect 77

### 本地语言支持 (NLS)

- 显示“DB2 安装”向导 11
- 转换字符数据 14, 87

### 编码字符集标识 (CCSID)

- 双向语言 14, 87
- 双向支持
  - 详细信息 94
- 语言 14, 87

### 标记

- SQLCODE 104

## [ C ]

### 参数

- 目录 97

### 参数 (续)

- 字符串 99
  - SYSPLX 94
- 参数字符串
- 逗号 94
  - 两个逗号 94
- 查询块
- 提高 DB2 Connect 数据传输率 142
- 产品可用性和打包 2
- 程序包
- 主机数据库服务器 77
  - System i 数据库服务器 77
- 除去
- DB2 Connect (root)
    - Linux 59
    - UNIX 59
- 窗口缩放
- RFC-1323 扩展 143
- 错误
- 故障诊断 149
- 错误消息
- DB2 Connect 153

## [ D ]

### 代码页

- 受支持 11
- 转换
  - 异常 14, 87

### 导出实用程序

- 在主机与工作站之间传送数据 80

### 导入实用程序

- 在主机和工作站之间传送数据 80

### 地域代码

- 页支持 14, 87

### 调整

- 参数
  - agentpri 138
  - dir\_cache 138
  - maxagents 138
  - MAXDARI 138
  - numdb 138
  - rqrioblk 138
- 网络 140
- 主机数据库 140
- DB2 for z/OS 142

### 动态 SQL

- 处理影响 4, 100
- 性能
  - 技术 130

- 多站点更新
  - 分布式工作单元 (DUOW) 101
  - 启用 101
  - 同步点管理器 102

## [ E ]

- 额外查询块
  - 概述 142
  - EXTRA BLOCKS SRV 参数 142

## [ F ]

- 方案
  - TCP/IP 安全性 124
- 分布式工作单元
  - 多站点更新 101
  - 概述 89
  - 两阶段落实 101
  - 受支持的服务器 101
- 分布式关系数据库体系结构 (DRDA)
  - 概述 89
  - 数据访问 89
  - DB2 Connect 89
- 分布式请求
  - 概述 91
- 分布式数据管理 (DDM)
  - 分布式关系数据库体系结构 (DRDA) 89
- 分块
  - 数据 130
- 分区十进制数据类型 145
- 浮点数据类型
  - 转换 145
- 符号目标名称
  - 区分大小写 93

## [ G ]

- 高速缓存的地址列表 73
- 格式化数据对象内容体系结构 (FDOCA) 89
- 更新
  - 数据库目录 92
  - DB2 信息中心 160, 161
- 工具
  - 内存使用情况 127
  - 性能 127
  - CPU 使用情况 127
- 工作表
  - 目录定制 97
- 工作单元
  - 分布式 101
  - 概述 89
  - 远程 90
- 故障诊断
  - 教程 163

- 故障诊断 (续)
  - 联机信息 163
  - 连接 149, 150
  - 收集信息 149
  - 性能 142
  - DB2 Connect 149, 153
- 关于本书 v

## [ H ]

- 核心文件
  - 问题确定 151

## [ J ]

- 监视
  - 连接 109
  - Windows 性能监视器 109
- 教程
  - 故障诊断 163
  - 列表 163
  - 问题确定 163
  - pureXML 163
- 节点
  - 名称
    - 节点目录值 93
    - 目录定制工作表 97
    - 系统数据库值 92
  - 目录
    - 更新 92
    - 值 93
- 界面语言
  - 概述 11
  - 更改
    - UNIX 13
    - Windows 12
- 进程状态实用程序
  - 命令 151
- 静态 SQL
  - 处理影响 4, 100
  - 性能 130

## [ K ]

- 可信连接
  - 通过 CLI/ODBC 切换用户 121
  - CLI/ODBC 120
  - DB2 Connect 119
- 可信上下文
  - CLI/ODBC 支持 120
  - DB2 Connect 支持 119
- 客户机
  - 概述 83
  - 远程 83

- 客户机和服务器连接
  - 概述 1
- 客户机数据库别名 112
- 客户机应用程序
  - 通信恢复 82
- 客户机自动重新路由
  - 安装 82
  - 详细信息 82
- 块大小
  - DB2 Connect 138

## [ L ]

- 联合数据库
  - 分布式请求 91
- 连接
  - 池
    - 概述 132
    - 连接集中器 134
    - 优点 134
  - 重新建立
    - 直接连接至主机 6
      - DB2 Connect Enterprise Edition 7
    - 通过 Communications Server 的 DRDA 主机 69
    - 直接连接主机 6
    - 直接连接 IBM 大型机 6
    - DB2 Connect Enterprise Edition 7
- 连接池
  - 概述 132
  - 连接集中器比较 137
- 连接服务器
  - DB2 Connect 企业版 7
- 连接集中器
  - 概述 132, 134
  - 工作程序代理进程 134
  - 连接池比较 137
  - DB2 Connect 138
- 两阶段落实
  - 启用 101
  - TCP/IP 连接使用的再同步端口 93

## [ M ]

- 命令
  - db2licm
    - 设置许可证策略 54
  - db2osconf
    - 确定内核配置参数值 26
  - db2setup
    - 以本地语言显示“DB2 安装”向导 11
  - GET SNAPSHOT
    - 概述 110
- 命令行处理器 (CLP)
  - 性能 130
  - SQL 语句 5

- 目标数据库
  - 名称 94, 97
- 目录
  - 定制 97
  - 系统数据库
    - 更新 92
    - 值 92
- 目录高速缓存支持配置参数
  - DB2 Connect 调整 138
- 目录模式
  - 扩展
    - Windows 43, 52

## [ N ]

- 内存
  - 使用情况工具 127
- 内核配置参数
  - HP-UX
    - 建议的 26
    - 修改 25
    - db2osconf 命令 26
  - Linux
    - 修改 26
  - Solaris 28

## [ P ]

- 配置
  - 主机连接 6
  - DB2 Connect 服务器产品 28
  - DB2 Connect Personal Edition 44
  - TCP/IP
    - 使用 CLP 74
- 配置参数
  - agentpri 138
  - dir\_cache 138
  - MAXDARI 138
  - max\_coordagents
    - 概述 132
    - 详细信息 134
  - numdb 138
  - num\_initagents 132, 134
  - num\_poolagents 132, 134
  - rqrioblk 138
- 瓶颈
  - 事务 127
  - 性能 127

## [ Q ]

- 权限
  - 绑定 77
- 缺省语言设置
  - Windows 12

## [ R ]

### 认证

#### 类型

- 缺省值 123
- CLIENT 123
- DATA\_ENCRYPT 123
- KERBEROS 123
- SERVER 123
- SERVER\_ENCRYPT 123
- SERVER\_ENCRYPT\_AES 123

- 目录定制工作表 97
- 系统数据库目录 92
- 验证 123
- DB2 Connect 123, 124

### 日期

- 时区支持 94

## [ S ]

### 升级

- DB2 Connect
  - 概述 61, 62
  - 过程 63

### 升级后任务

- DB2 Connect 服务器 65

### 升级前任务

- DB2 Connect 服务器 62

### 声明 165

### 时区

- 概述 94

### 实用程序

- 绑定 77, 86
- 数据库系统监视器 5
- DB2 Connect 管理 5
- ddcspkgn 77
- ps (进程状态) 151

### 示例

- 连接集中器 134
- XA 集中器 134

### 事务

- 多站点更新 89, 101
- 分布式 101
- 工作单元 (UOW) 89
- 两阶段落实 89
- 事务处理监视器 8
- 松散耦合
  - DB2 Connect 104
- 吞吐量
  - DB2 Connect 127
- DB2 Connect Enterprise Edition 8
- XA 分布式应用程序 104

### 事务处理监视器

- 多站点更新 101
- 示例 8
- DB2 Connect 8

### 事务处理监视器 (续)

- OLTP 8

- Tuxedo 8

### 数据

#### 传输

- 比率 127, 146
- 性能 146
- 在主机与工作站之间 80

#### 访问

- DB2 Connect 83

#### 分块 130

#### 流

- DB2 Connect 89, 127

#### 源 91

### 数据库

#### 别名

- 目录定制工作表 97
- 系统数据库目录 92

#### 调整 140

#### 分组请求 130

#### 名称

- 目录定制工作表 97
- 系统数据库目录 92
- DCS 目录 94

#### 性能工具 127

#### 主机 3, 69

### 数据库连接服务 (DCS) 目录

#### 更新条目 92

#### 值 94

### 数据库目录

#### 多个条目 98

#### 更新 92

#### 节点 92

#### 数据库连接服务 (DCS) 92

### 数据库请求

#### 为性能进行分组 130

### 数据库系统监视器

#### 概述 5

#### 远程客户机 109

### 数据类型

#### 分区十进制 145

#### 浮点

- 主机数据转换 145

#### 压缩十进制 145

#### 转换

- 性能效果 145

#### 字符 146

#### CHAR 146

#### INTEGER

- 主机数据转换 145

#### VARCHAR

- 概述 146

### 数据移动

#### DB2 Connect 80

### 双向 CCSID 支持

#### 语言支持 14, 87

双向 CCSID 支持 (续)  
BIDI 参数 94

## [ T ]

条款和条件  
出版物 164  
通信  
恢复 82  
通信协议  
DRDA 主机访问配置 69  
同步点管理器 (SPM)  
方案 102  
配置参数  
缺省值 103  
吞吐量  
事务 127

## [ W ]

网络  
调整 140  
数据传输率 146  
性能工具 127  
谓词  
逻辑的性能 130  
文档  
概述 157  
使用条款和条件 164  
印刷版 157  
PDF 文件 157  
问题确定  
教程 163  
可用的信息 163  
连接 149  
连接后 150  
诊断工具  
概述 151

## [ X ]

系统数据库目录  
更新 92  
值 92  
系统状态  
GET SNAPSHOT 命令 110  
系统资源  
争用 141  
响应时间  
DB2 Connect 127  
卸载  
DB2 Connect  
Windows 58  
root 用户安装 59

信任关系  
DB2 Connect 119  
性能  
连接池 137  
连接集中器 137  
命令行处理器 (CLP) 影响 130  
网络硬件 146  
系统资源 141  
应用程序设计 130  
DB2 Connect  
概述 127  
故障诊断 142  
增大传输率 142  
z/OS 142  
修订包  
安装  
DB2 Connect 56  
许可证  
设置  
db2licm 命令 54  
注册  
db2licm 命令 54, 75

## [ Y ]

压缩十进制数据类型 145  
页面调度块大小 138  
引导数据集 (BSDS) 参数 93  
引用  
定义多个数据库条目 98  
应用程序  
绑定 77  
存储过程 130  
复合 SQL 130  
性能  
应用程序设计 130  
运行 117  
ODBC 86  
应用程序服务器  
DRDA 定义 89  
应用程序开发  
IBM 数据服务器驱动程序包 6  
应用程序名称监视元素 112  
应用程序请求器  
参数 97  
DRDA 定义 89  
应用程序设计  
概述 130  
硬件  
网络性能 146  
用户帐户  
安装必需的 (Windows) 40, 51  
实例用户 (Windows) 40  
DB2 管理服务器 (Windows) 40  
用户组  
安全性 55

- 用户组 (续)
  - DB2ADMNS 55
  - DB2USERS 55
- 语言
  - 双向支持 14, 87
  - 用于语言标识的“DB2 安装”向导 11
  - DB2 界面 12
  - DB2 Connect 界面 11
- 语言环境
  - DB2 Connect 界面语言 11
- 远程工作单元
  - 概述 90
  - 示例 90
  - 特征 90

## [ Z ]

- 诊断信息
  - 概述 151
- 争用
  - 系统资源 141
- 制定基准
  - 性能 127
- 主机数据库
  - 连接
    - 负载均衡 144
    - 高可用性 144
  - 配置 TCP/IP 74
  - 使用 DB2 Connect Personal Edition 来访问 6
- 转换
  - 主机 145
  - 字符 14, 87
- 资源访问控制设施 (RACF)
  - 认证 124
- 字符数据表示体系结构 (CDRA) 89
- 字符数据类型 146
- 综合系统
  - 参数 94
  - 负载均衡 73
  - 配置要求 74
  - 容错 73
  - 使用 73
  - 优先级信息 73
  - 支持 72
  - DB2 Connect 支持 72
  - System z 73, 87

## A

- agentpri 数据库管理器配置参数 138
- AIX
  - 安装
    - DB2 Connect 服务器产品 15, 29
    - 安装 CD 31
    - 安装 DVD 31

- AS 目标数据库名称 94
- ATOMIC 复合 SQL
  - 在 DB2 Connect 中不受支持 130

## B

- BINDADD 权限
  - DB2 Connect 77

## C

- CD
  - 安装
    - AIX 31
    - HP-UX 34
    - Linux 36, 47
    - Solaris 38, 49
- CHAR 数据类型
  - 详细信息 146
- CLI
  - 概述 147
  - 可信连接 119
- CLIENT 认证类型
  - DB2 Connect 123
- COMMIT 语句
  - 静态绑定 130
- CPU
  - 性能工具 127
- CREATE IN COLLECTION NULLID 权限 77

## D

- D (断开连接) 参数 94
- DAS (DB2 管理服务器)
  - 请参阅 DB2 管理服务器 (DAS) 88
- DATA\_ENCRYPT 认证类型 123
- DB2 管理服务器 (DAS)
  - 概述 88
- DB2 信息中心
  - 版本 160
  - 更新 160, 161
- DB2 Connect
  - 安装
    - 非管理员安装 44, 53
    - 先决条件 14
  - 磁盘要求 21
  - 大型机支持 83, 88
  - 方案 5
  - 服务器产品
    - 安装 (概述) 28
    - 安装 (AIX) 15, 29
    - 安装 (HP-UX) 16, 32
    - 安装 (Linux) 17, 34
    - 安装 (Windows) 19, 39
    - 安装 (Solaris 操作系统) 18, 36

- DB2 Connect (续)
  - 服务器产品 (续)
    - 配置 28
    - 升级后任务 65
    - 升级前任务 62
  - 概述 1, 2, 83
  - 管理实用程序 5
  - 连接集中器 138
  - 内存要求 21
  - 配置 103
  - 升级
    - 概述 61, 62
    - 过程 63
  - 先决条件 14
  - 移动数据 80
  - 主机支持 83, 88
  - 综合系统支持 72
  - DB2 for VSE & VM 72
  - Enterprise Edition
    - 符合 XA 的事务管理器 103
    - 连接服务器 7
    - 事务处理监视器 8
  - IBM i 连接 67
  - Personal Edition
    - 安装 (概述) 44
    - 安装 (Linux) 20, 45
    - 安装 (Solaris) 47
    - 安装 (Windows) 20, 50, 51
    - 配置 44
  - System i 支持
    - 概述 88
  - Windows 用户帐户 51
  - zSeries 支持 88
- DB2 for VM & VSE
  - 准备从 DB2 Connect 进行连接 72
- DB2 for z/OS
  - 更新系统表 72
  - 节点目录值 93
- DB2ADMNS 组
  - 添加用户 55
- db2licm 命令
  - 设置许可证策略 54
  - 注册许可证 54, 75
- db2osconf 命令
  - 确定内核配置参数值 26
- db2setup 命令
  - 语言设置 11
- DB2USERS 用户组
  - 添加用户 55
- DCS (数据库连接服务) 目录
  - 请参阅数据库连接服务 (DCS) 目录 94
- dcs1ari.map 文件 104
- dcs1dsn.map 文件 104
- dcs1qsq.map 文件 104
- ddcs400.lst 文件 77
- ddcsmvs.lst 文件 77

- ddcsvm.lst 文件 77
- ddcsvse.lst 文件 77
- DESCRIBE 语句
  - 复合 SQL 语句 130
  - PREPARE 语句的性能 130
- dir\_cache 参数 138
- DVD
  - 安装
    - AIX 31
    - HP-UX 34
    - Linux 36, 47
    - Solaris 38, 49

## E

- EXECUTE IMMEDIATE 语句
  - 应用程序设计 130

## F

- FOR FETCH ONLY 子句
  - SELECT 语句 130
- FORCE 命令 112

## G

- GET SNAPSHOT 命令
  - 概述 110

## H

- HP-UX
  - 安装
    - DB2 Connect 服务器 16, 32
    - 安装介质 34
    - 内核配置参数
      - 建议的值 26
      - 修改 25

## I

- IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ
  - DB2 Connect 版本级别 22
- IBM i
  - DB2 Connect 88
- InfoSphere Federation Server
  - 概述 5
- INTEGER 数据类型
  - 主机数据转换 145
- INTERRUPT\_ENABLED (断开连接) 参数 94

## J

### Java

DB2 Connect 产品支持 22

### JDBC

驱动程序

详细信息 22

## K

### Kerberos 认证协议

DB2 Connect 123

OS/390 124

z/OS 124

## L

### LANG 环境变量

设置 11, 13

### Linux

安装

CD 36, 47

DB2 Connect 服务器产品 17, 34

DB2 Connect on zSeries 25

DB2 Connect Personal Edition 45

DVD 36, 47

除去

DB2 Connect (root) 59

内核参数

修改 26

卸载 DB2 Connect

root 用户 59

### LIST DCS APPLICATIONS 命令

输出 112

### LOCALDATE 参数 94

## M

### maxagents 数据库管理器配置参数

不推荐 138

### max\_coordagents 数据库管理器配置参数

概述 132

详细信息 134

## N

### NOMAP 参数

断开 SQL 映射 104

DCS 目录参数 104

SQL CODE 映射 94

### NONE 认证类型 124

### NOT ATOMIC 复合 SQL

应用程序设计 130

### NULLID 77

### numdb 数据库管理器配置参数

DB2 Connect 138

### num\_initagents 数据库管理器配置参数

概述 134

配置空闲代理池 132

### num\_poolagents 数据库管理器配置参数

概述 134

配置空闲代理池 132

## O

### ODBC

接口 6

已启用的应用程序 86

CLI/ODBC 应用程序性能调整 147

## P

### PREPARE 语句

性能效果 130

应用程序设计 130

### PROGRAM 认证类型 124

### ps 命令

概述 151

## R

### ROLLBACK 语句

静态绑定 130

### rqrioblk 配置参数

调整 138

## S

### SAME 认证类型 124

### SDK

产品级别 22

### SELECT 语句

可更新 130

应用程序设计 130

FOR FETCH ONLY 打开 130

### SERVER 认证类型

DB2 Connect 123

### SERVER\_ENCRYPT 认证类型

DB2 Connect 123

### SERVER\_ENCRYPT\_AES 认证类型 123

### SHOW DETAIL 监视选项 112

### SOCKS

节点

必需环境变量 93

### Solaris 操作系统

安装

DB2 Connect 服务器产品 36

安装要求

DB2 Connect 服务器产品 18



## Solaris 操作系统 (续)

- 安装 CD 或 DVD 38, 49
- 安装 DB2 Connect Personal Edition 47
- 修改内核参数 28

## SQL

- 动态 130
- 静态 130

## SQL 语句

- 帮助
  - 显示 159
- COMMIT 130
- DB2 Connect 4, 100
- DESCRIBE 130
- EXECUTE IMMEDIATE 130
- PREPARE 130
- ROLLBACK 130
- SELECT 130
- SELECT 的 FOR FETCH ONLY 子句 130

SQL0965 错误代码 153

SQL0969 错误代码 153

SQL30020 错误代码 153

SQL30060 错误代码 153

SQL30061 错误代码 153

SQL30073 错误代码 153

SQL30081N 错误代码 153

SQL30082 错误代码 153

SQL5043N 错误代码 153

## SQLCODE

- 映射 104
- 映射文件 104

## SQLDA

- 分配大小 130

## SQLSTATE

- 类代码 104

## SQL\_ATTR\_

- TRUSTED\_CONTEXT\_PASSWORD
  - 通过 CLI 切换可信连接的用户 121
- TRUSTED\_CONTEXT\_USERID
  - 通过 CLI 切换可信连接的用户 121
- USE\_TRUSTED\_CONTEXT
  - 通过 CLI 创建可信连接 120

## System i

- 数据库服务器
  - 配置 TCP/IP 74
- DB2 Connect 支持 88

## System z

- DB2 Connect
  - 支持概述 88

## T

### TCP/IP

- 端口号 97
- 服务名称 93
- 配置
  - 主机连接 69

## TCP/IP (续)

- 配置 (续)
  - 主机数据库服务器 74
  - System i 数据库服务器 74
- 认证方案 124
- 远程主机名 93, 97
- 再同步端口 93
- 主机名 97
- DB2 for z/OS 配置 68
- DOMAIN 93
- RESPORT 93
- RFC-1323 扩展 143
- TCPPORT 93

## Tuxedo

- DB2 Connect Enterprise Edition 8

## U

### UNIX

- 除去
  - DB2 Connect (root) 59
- 更改 DB2 Connect 界面语言 13
- 卸载 DB2
  - root 用户 59
- 卸载 DB2 Connect
  - root 用户 59

## V

### VARCHAR 数据类型

- 概述 146

### VTAM

- 准备 z/OS 以便从 DB2 Connect 进行连接 68

## W

### WebSphere MQ

- DB2 Connect 138

### Windows

- 安装
  - DB2 Connect (具有非管理员用户访问权) 44, 53
  - DB2 Connect 服务器产品 (过程) 39
  - DB2 Connect Personal Edition (过程) 50
- 缺省语言设置 12
- 卸载 DB2 Connect 58
- 性能监视器
  - 监视 DB2 应用程序 109
- 应用程序 6
- 用户帐户
  - DB2 Connect 产品安装 40
  - DB2 Connect Personal Edition 安装 51

### Windows 操作系统

- 安装
  - DB2 Connect 服务器产品 (要求) 19
  - DB2 Connect Personal Edition (要求) 20

## X

### XA

集中器示例 134

可信连接 119

资源管理器 8

### XA 事务管理器

概述 8

连接集中器 134

### X/Open 分布式事务处理 (DTP) 模型

概述 8

## Z

### zSeries

安装 DB2 Connect for Linux 25

### z/OS

配置 DB2 数据库系统 72

## [ 特别字符 ]

### &&

SQLCODE 映射文件 104

### “DB2 安装”向导

语言标识 11





Printed in China

S151-1771-01



Spine information:

IBM DB2 Connect 10.1

DB2 Connect 用户指南

