

Multipath Subsystem Device Driver(SSD) 사용자 안내서

사용 전에 읽으십시오

시스템 코드에 대한 IBM 라이선스 계약이 이 안내서에 포함되어 있습니다. 계약을 주의깊게 읽으십시오. 이 제품을 사용함으로써 사용자는 이 계약의 조항과 적용 가능한 저작권법을 지킬 것에 동의합니다.

IBM TotalStorage



Multipath Subsystem Device Driver(SSD) 사용자 안내서

주!

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에, 433 페이지의 『주의사항』의 정보를 읽으십시오.

제 2 판(2005년 10월)

이 개정판은 SA30-2465-00을 대체하며, 다음을 포함하여 특히 Multipath Subsystem Device Driver (SDD) 버전 1 릴리스 6 수정 x 레벨 x에 적용되는 정보가 포함되어 있습니다.

- IBM AIX[®] 4.3.2, AIX 4.3.3, AIX 5.1.0, AIX 5.2.0용 버전 1 릴리스 4 수정 x 레벨 x(이상)
- HP-UX 11.0, HP-UX 11i 및 HP-UX 11iV2용 버전 1 릴리스 4 수정 0 레벨 0(이상)
- Linux[®] Red Hat 7.x, Red Hat AS2.1, SuSE SLES7, SuSE SLES8 / UnitedLinux 1.0(Intel[®] i686 및 IBM pSeries[®]용), SLES9 / UnitedLinux 2.0, Red Hat EL3용 버전 1 릴리스 4 수정 x 레벨 x(이상)
- Novell용 버전 1.0.0.g(이상)
- Solaris 2.6, Solaris 7, Solaris 8, Solaris 9용 버전 1 릴리스 4 수정 0 레벨 0(이상)
- Microsoft[®] Windows NT[®] 4.0 서비스 팩 6A 이상용 버전 1 릴리스 4 수정 0 레벨 0(이상)
- Microsoft Windows[®] 2000 서비스 팩 2 이상용 버전 1 릴리스 4 수정 0 레벨 0(이상)
- Microsoft Windows Server 2003용 버전 1 릴리스 4 수정 x 레벨 x(이상)

이 개정판은 새 개정판에서 별도로 명시되지 않는 한 모든 후속 릴리스와 수정에 적용됩니다.

— 목차

그림	xix
표.	xxi
이 책의 정보.	xxiii
이 책의 사용자.	xxiii
명령 구문 규칙	xxiv
강조표시 규칙	xxiv
특수 문자 규칙	xxiv
변경사항 요약	xxiv
새 정보.	xxv
수정된 정보	xxv
관련 정보.	xxvi
ESS 라이브러리.	xxvi
DS8000 라이브러리	xxviii
DS6000 라이브러리	xxviii
SAN Volume Controller 라이브러리	xxix
SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 라이브러리	xxix
SAN 파일 시스템 라이브러리	xxx
IBM 서적 주문	xxx
IBM Publications Center	xxx
서적 통지 시스템	xxxi
사용자 의견 보내기	xxxii
제 1 장 SDD 개요	1
SDD 구조	2
향상된 데이터 가용성	5
동적 I/O 로드 밸런스.	7
자동 경로 오류 복구 보호	8
디스크 저장영역 시스템에 대한 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드.	8
가상화 제품에 대한 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드.	8
가상화 제품의 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘	9
제 2 장 AIX 호스트 시스템에서 SDD 사용.	11
지원되는 SDD 기능	11
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증.	12
하드웨어.	12
소프트웨어	12
지원되지 않는 환경	13
호스트 시스템 요구사항.	14
디스크 저장영역 시스템 요구사항	14
가상화 제품 요구사항	14
ESS에 대한 SCSI 요구사항	14
파이버(Fibre) 요구사항	15

SDD 설치 준비	16
디스크 저장영역 시스템 구성	16
가상화 제품 구성	17
AIX 파이버 채널 장치 드라이버 설치	17
AIX 파이버 채널 장치 드라이버 설치 제거	19
smitty deinstall 명령 사용.	19
installp 명령 사용	19
파이버 채널 연결 장치 구성	19
파이버 채널 연결 장치 제거	20
어댑터 펌웨어 레벨 검증	20
sddServer for Expert 설치 여부 판별	21
pSeries 690 서버 LPAR에 SDD 설치 계획.	21
설치 패키지 판별	22
AIX 4.3.3(이상) 호스트 시스템의 32비트 및 64비트 어플리케이션용 설치 패키지	22
AIX 5.1.0, AIX 5.2.0 및 AIX 5.3.0 호스트 시스템에서 32비트 및 64비트 모드간	
전환	22
AIX 호스트 시스템에 주요 파일 설치	23
설치 유형 판별.	24
SDD 설치 및 업그레이드	24
SDD 설치	24
SDD 업그레이드	26
시스템을 다시 시작하지 않고 자동으로 SDD 업그레이드.	26
마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 전제조건	26
SDD 마이그레이션 또는 업그레이드 사용자 정의	27
자동 마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 절차	28
마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 오류 복구	29
수동으로 SDD 업그레이드.	29
PTF를 적용하여 SDD 패키지 갱신	32
PTF 갱신 약속 또는 거부.	33
AIX OS 또는 호스트 연결 및 SDD 패키지 업그레이드.	35
SDD 1.3.3.11(이하)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증	37
SDD 1.4.0.0(이상)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증.	38
SDD 구성 준비	39
최대 LUN 수	40
SDD 버전 1.6.0.0 이상에서 최대 수의 LUN을 제어하기 위한 ODM 속성	42
SDD 1.6.0.0 이전 버전에서 최대 수의 LUN을 제어하기 위한 ODM 속성.	42
600 디스크 저장영역 시스템 LUN 이상을 구성하거나 대기열 깊이가 사용 불가능하	
게 된 후 많은 양의 입/출력을 처리하도록 시스템 준비	43
파일 시스템 공간.	46
디스크 저장영역 시스템 LUN의 최대 수 늘리기	46
SDD qdepth_enable 속성으로 SDD 장치에 I/O 플로우 제어	48
SDD 구성	49
SDD 구성 해제	50
SDD 구성 검증	51
SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가	52
PCI 어댑터 또는 경로를 동적으로 제거 또는 바꾸기	53

SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 제거	54
SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 바꾸기	54
SDD vpath 장치의 경로를 동적으로 제거	55
AIX 호스트 시스템에서 SDD 제거	56
SAN 부트 지원	57
SAN 부트 설치 절차	57
AIX 5.1용 SAN 부트 설치 절차	57
AIX 5.2 및 AIX 5.3용 SAN 부트 설치 절차	58
SDD 구성에서 장치의 수동 제외	59
SDD 구성에 수동으로 제외된 장치 바꾸기	59
HACMP에 대한 SDD 지원 이해	60
SDD 지속적 예약 속성	62
HACMP 아래에서 볼륨 그룹 가져오기를 위한 준비	63
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 및 향상된 동시 가능 볼륨 그룹	65
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 작성	65
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 반입	66
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 제거	69
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 확장	69
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 축소	70
HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 반출	71
향상된 동시 가능 볼륨 그룹	71
향상된 동시 가능 볼륨 그룹 작성	72
향상된 동시 가능 볼륨 그룹 반입	72
향상된 동시 가능 볼륨 그룹 확장	73
향상된 동시 가능 볼륨 그룹 축소	74
HACMP 노드 폴오버 중 유실된 경로 복구	74
HACMP 환경에서 향상된 동시 모드 지원	75
SDD 서버 디먼	75
SDD 서버가 시작되었는지 검증	75
수동으로 SDD 서버 시작	76
SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	76
SDD 서버 중지	76
파이버 채널 및 SDD 서버를 갖는 AIX에서 APAR에 대한 PTF	77
동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경	78
datapath set device policy 명령	78
동적으로 invalid 또는 close_dead 경로 열기	79
AIX 5.20 ML1(이상)용 파이버 채널 동적 장치 트래킹	79
지원되는 저장영역 장치에 대한 단일 경로 구성을 위한 SDD 1.3.2.9(이상) 지원 이해	80
정적 LPAR이 구성된 pSeries 690에 대한 SDD 지원 이해	81
시스템 다시 시동 후 SDD에서 비SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하는 동안의 지속적 예약 실행에 대한 이해	81
2차 시스템 페이징 공간 관리	82
페이징 공간 나열	82
페이징 공간 추가	82
페이징 공간 제거	82
로드 밸런스 및 오류 복구 보호 검증	83

지원되는 저장영역 장치 SDD vpath 장치 구성 표시	83
오류 복구 보호를 위한 볼륨 그룹 구성.	84
오류 복구 보호 유실.	86
장치 경로 유실.	86
단일 경로 SDD vpath 장치에서 볼륨 그룹 작성	87
디스크 변경 메소드 실행의 부가 영향	87
수동으로 장치를 삭제하고 구성 매니저를 실행(cfgmgr)	88
SDD에서 LVM 사용	90
SDD를 갖는 볼륨 그룹 반입	90
SDD를 갖는 볼륨 그룹 반출	91
혼합 볼륨 그룹에서 복구	91
기존 SDD 볼륨 그룹 확장.	92
SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 백업.	92
SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 복원.	93
특정 SDD SMIT 패널	93
데이터 경로 장치 구성 표시 SMIT 패널 액세스	94
데이터 경로 장치 상태 표시 SMIT 패널 액세스	95
데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 SMIT 패널 액세스	95
모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 SMIT 패널 액세스.	96
사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널 액세스	96
정의된 데이터 경로 장치 구성 SMIT 패널 액세스	96
데이터 경로 장치 제거 SMIT 패널 액세스	96
데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 SMIT 패널 액세스	97
볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 SMIT 패널 액세스	97
볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 SMIT 패널 액세스.	97
데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 SMIT 패널 액세스	98
데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 SMIT 패널 액세스	98
SDD 유틸리티 프로그램	99
addpaths.	99
hd2vp 및 vp2hd	99
dpovgfix	100
lsvpcfg.	100
mkvg4vp	101
extendvg4vp	102
querysn	102
lquerypr	103
sddgetdata.	103
지속적 예약 명령 도구.	103
지원되는 저장영역 장치를 직접 사용	105
AIX LVM을 통해 지원되는 저장영역 장치 사용	106
동시 모드에서 비SDD 볼륨 그룹을 지원되는 저장영역 장치 SDD 다중 경로 볼륨 그룹 으로 마이그레이션	107
동시 모드에서 기존 비SDD 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치로 마이그레이션	109
추적 기능 사용	111
제 3 장 AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 사용	113
지원되는 SDDPCM 기능.	115

지원되지 않는 SDDPCM 기능	116
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	116
하드웨어	117
소프트웨어.	117
지원되지 않는 환경.	117
호스트 시스템 요구사항	117
디스크 저장영역 시스템 요구사항	117
파이버(Fibre) 요구사항	118
SDDPCM 설치 준비	118
디스크 저장영역 시스템에 대한 SDDPCM 설치 준비	119
올바른 설치 패키지 판별	120
SDD 패키지 설치 여부 판별.	120
ibm2105.rte 패키지 설치 여부 판별	120
devices.fcp.disk.ibm.rte 패키지 설치 여부 판별	120
AIX 파이버 채널 디바이스 드라이버 설치	120
파이버 채널 어댑터 펌웨어 레벨 검증 및 업그레이드.	122
어댑터 펌웨어 레벨 검증	122
어댑터 펌웨어 레벨 업그레이드.	122
SDDPCM 설치 및 업그레이드	123
CD-ROM 파일 시스템 작성 및 마운트	123
SMIT(System Management Interface Tool) 기능을 사용하여 SDDPCM 설치	125
CD-ROM 파일 시스템 마운트 해제	126
SDDPCM 갱신 및 이주	126
새 기반 패키지 또는 프로그램 임시 수정사항을 설치하여 SDDPCM 패키지 갱신	126
PTF 갱신 요약 또는 거부	128
현재 설치된 SDDPCM의 버전 확인	128
SDDPCM이 지원하는 최대 디바이스 수.	129
SDDPCM에서 AIX 기본 PCM 또는 SDD로 마이그레이션	129
디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성 및 구성 해제	129
디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성	130
SDDPCM 구성 확인	130
동적으로 경로 또는 어댑터 추가 및 제거	130
디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성 해제	132
AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 제거.	132
MPIO 예약 정책	133
예약 정책이 없음	133
독점 호스트 액세스 단일 경로 예약 정책	133
PR(Persistent Reserve) 독점 호스트 액세스 예약 정책.	134
PR(Persistent Reserve) 공유 호스트 액세스 예약 정책.	134
SDDPCM ODM 속성 설정.	134
SDDPCM ODM 속성 기본 설정	134
디바이스 예약 정책 변경	134
경로 선택 알고리즘 변경	135
SDDPCM 경로 healthcheck 모드 변경	136
SDDPCM 경로 healthcheck 시간 간격 변경	136
AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 파이버 채널 디바이스 드라이버 기능	137

파이버 채널 디바이스의 빠른 I/O 장애	137
파이버 채널 동적 디바이스 트래킹	138
다중 경로 SAN 부트 지원	139
디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스를 SAN 부트 장치로서 구성	139
SAN 부트 장치 또는 비부트 볼륨 그룹으로서 디스크 저장영역 시스템을 AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 마이그레이션	140
디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스에 시스템 덤프 디바이스 지원	141
동적으로 경로 또는 어댑터 사용 가능 및 사용 불가능	141
동적으로 경로 사용 가능 또는 사용 불가능	141
동적으로 어댑터 사용 가능 또는 사용 불가능	142
SDDPCM 추적 기능 사용	142
SDDPCM 서버 디먼	142
SDDPCM 서버가 시작되었는지 검증	143
수동으로 SDDPCM 서버 시작	143
SDDPCM 서버 중지	143
SDDPCM 유틸리티 프로그램	144
지속적 예약 명령 도구	144
pcmquerypr	144
pcmggenprkey	146
SDDPCM pcmpath 명령 사용	147
pcmpath disable ports	150
pcmpath enable ports	152
pcmpath open device path	154
pcmpath query adapter	156
pcmpath query adaptstats	157
pcmpath query device	159
pcmpath query devstats	162
pcmpath query essmap	164
pcmpath query portmap	166
pcmpath query wwpn	168
pcmpath set adapter	169
pcmpath set device algorithm	170
pcmpath set device hc_interval	171
pcmpath set device hc_mode	172
pcmpath set device path	173
제 4 장 HP-UX 호스트 시스템에서 SDD 사용	175
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	175
하드웨어	175
소프트웨어	176
지원되지 않는 환경	176
HP-UX 11.0에서 64비트 커널, HP-UX 11i에서 32비트 및 64비트 커널, HP-UX 11iV2에서 64비트 커널에 대한 SDD 지원	176
HP-UX 호스트 시스템에서 SDD 작업 방법 이해	176
SDD 설치 준비	176
디스크 저장영역 시스템 구성	177
가상화 제품 구성	177

설치 계획	177
Expert용 SDD 1.3.1.5(이상) 서버 설치 여부 판별	178
SDD 설치.	179
SDD 업그레이드.	181
SDD 1.3.0.2(이하)를 SDD 1.5.0.4(이상)으로 업그레이드	181
SDD 구성.	182
SDD 하드웨어 구성 변경.	182
볼륨 그룹 변환	183
동적 재구성	183
동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경	184
datapath set device policy 명령	184
가상화 제품의 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘.	185
SDD 1.4.0.0(이상)용 SDD datapath query adapter 명령 변경사항.	185
SDD 1.4.0.0(이상)용 SDD datapath query device 명령 변경사항	186
설치 후.	187
SDD 설치 제거	191
SDD 서버 디먼	192
SDD 서버가 시작되었는지 검증.	192
수동으로 SDD 서버 시작.	192
SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	192
SDD 서버 중지	192
볼륨 그룹 반입 및 반출 방법	193
볼륨 그룹 반출	193
맵핑 파일 이동	194
볼륨 그룹 디바이스 디렉토리 작성.	194
그룹 특별 파일 작성	194
볼륨 그룹 반입	194
MC Service Guard 볼륨 그룹 반출 또는 반입	195
SDD와 함께 어플리케이션 사용	197
표준 UNIX 어플리케이션.	197
새 논리적 볼륨 작성	198
논리적 볼륨 제거	200
기존 논리적 볼륨 다시 작성.	201
NFS 파일 서버에 SDD 설치	204
최초로 NFS 설정	204
NFS 파일 서버를 이미 가지고 있는 시스템에 SDD 설치	204
제 5 장 Linux 호스트 시스템에서 SDD 사용.	207
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	207
하드웨어	207
소프트웨어.	207
지원되지 않는 환경.	208
SDD 설치 준비	208
디스크 저장영역 시스템 구성.	208
가상화 제품 구성	209
디스크 저장영역 시스템에서 파이버 채널 어댑터 구성	209
가상화 제품에서 파이버 채널 어댑터 구성	209

자동 Linux 시스템 갱신 사용 안함	210
SDD 설치.	210
SDD 업그레이드.	211
SDD 설치 검증	212
SDD 구성.	213
SDD 구성 및 검증.	214
SDD 구성.	214
SDD 구성 검증	215
SDD 구성 중에 자동 SCSI 디스크 디바이스 제외	219
재구성을 위한 SDD userspace 명령	220
cfgvpath	220
rmvpath	220
lsvpcfg	220
addpaths	221
시스템 시작 시에 SDD 구성	221
SDD vpath 디바이스 구성 지속성 유지보수	222
동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경	223
datapath set device policy 명령	224
동적 재구성	224
SDD 설치 제거	225
SDD의 SAN에서 Linux 시동	225
2.4 커널 분배를 위한 SDD 원격 부트 지시사항	225
SDD 원격 부트(RHEL 3 및 SLES 8) 절차의 개요.	226
이 절차 사용시 가정사항	226
세부 절차	226
SDD 원격 부트 RHEL 3 및 SLES 8로 커널 레벨 업그레이드	238
PowerPC에서 SLES 9용 SDD 원격 부트를 위한 지시사항	238
단일 경로 부트 설정	239
단일 경로 부트 설정 검증.	242
SDD 및 다중 원격 부트 설치	242
LVM2가 포함된 RHEL 4에서 SDD 원격 부트를 위한 지시사항	247
SAN 부트 구성	250
SAN 구조의 원격 부트를 위한 SDD 재구성 또는 디스크 변경사항.	255
x86에서 SDD(원격 부트)와 함께 lilo 사용.	256
부트 디바이스의 디스크 기호를 수동으로 지정	257
SDD와 함께 Linux Logical Volume Manager 사용	259
SUSE에서 LVM 사용.	259
Red Hat에서 LVM 사용.	261
LVM 2 일반 구성 정보	262
Linux 2.6에서 알려진 문제점을 처리하기 위한 절차(SLES 9 및 RHEL 4)	263
automount를 사용하여 SDD 디바이스 마운트.	266
automount 설정	266
automount 구성	267
샘플 마운트 출력	269
SDD 서버 디먼	269
SDD 서버가 시작되었는지 검증.	269

수동으로 SDD 서버 시작	270
SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	270
SDD 서버 중지	270
추적 정보 수집	270
단일 경로 구성에 대한 SDD 지원 이해	271
SDD vpath 디바이스 파티셔닝	271
표준 UNIX 어플리케이션 사용	272
제 6 장 NetWare 호스트 시스템에서 SDD 사용	273
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	273
하드웨어 요구사항	273
소프트웨어 요구사항	274
지원되는 환경	274
지원되지 않는 환경	274
디스크 저장영역 시스템 요구사항	275
SCSI 요구사항	275
파이버 채널 요구사항	275
SDD 설치 준비	276
디스크 저장영역 시스템 구성	276
파이버 채널 어댑터 구성	276
SCSI 어댑터 구성	277
NetWare Compaq 서버 사용	277
SDD 설치	278
최대 LUN 수	279
SDD 구성	279
SDD의 현재 버전 표시	279
기능	279
자동 경로 감지, 오류 복구 및 선택	279
datapath 명령을 사용한 수동 조작	280
SDD 오류 복구 알고리즘 이해	281
단일 경로 모드	281
다중 경로 모드	281
동적 로드 밸런스	282
디스크 저장영역 시스템 논리 장치 감지	282
오류 보고 및 로깅	282
NetWare 계층 구조의 SDD	283
다중 경로 디바이스에 대해 단일 디바이스 표시	283
SDD 제거	283
Novell NetWare 5.1에 대한 클러스터 설정	284
Novell NetWare 6.0에 대한 클러스터 설정	284
콘솔 창에서의 명령 출력 예제	284
제 7 장 Solaris 호스트 시스템에서 SDD 사용	289
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	289
하드웨어	289
소프트웨어	289
지원되는 환경	290

지원되지 않는 환경	290
Solaris 호스트 시스템에서 SDD 작업 방법 이해	290
SDD 설치 준비	290
디스크 저장영역 시스템 구성	291
가상화 제품 구성	291
Expert용 SDD 서버 설치 여부 판별	291
설치 계획	292
SDD 설치	294
설치 후	296
SDD 설치 검증	298
SDD 업그레이드	298
SDD 구성	299
SDD 하드웨어 구성 변경	299
옵션 1: 시스템 재구성 및 SDD 재구성	299
옵션 2: 동적 재구성	300
동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경	302
datapath set device policy 명령	302
SDD 설치 제거	303
디스크 저장영역 시스템용 단일 경로 구성을 위한 SDD 지원 이해	304
SDD 서버 디먼	304
SDD 서버가 시작되었는지 검증	304
수동으로 SDD 서버 시작	305
SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	305
SDD 서버 중지	305
SDD와 함께 어플리케이션 사용	305
표준 UNIX 어플리케이션	306
NFS 파일 서버에 SDD 설치	306
최초로 NFS설정	306
NFS 파일 서버를 이미 가지고 있는 시스템에 SDD 설치	307
Veritas Volume Manager	307
Oracle	309
초기 Oracle 데이터베이스 설치	309
파일 시스템 사용	309
원시 파티션 사용	309
Oracle이 이미 설치된 시스템에 SDD 설치	311
파일 시스템을 사용하는 경우	311
원시 파티션을 사용하는 경우	312
Solaris Volume Manager(이전에 Solstice DiskSuite)	313
최초로 Solaris Volume Manager 설치	314
이미 Solstice DiskSuite를 설치한 시스템에 SDD 설치	315
새 시스템에 UFS 로그에 적합한 트랜잭션 볼륨 설정	316
UFS 로그에 적합한 트랜잭션 볼륨이 이미 있는 시스템에 vpath 설치	316
제 8 장 Windows NT 호스트 시스템에서 SDD 사용	319
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 확인	319
하드웨어	319
소프트웨어	319

지원되지 않는 환경	319
ESS 요구사항	320
호스트 시스템 요구사항	320
SCSI 요구사항	320
파이버 채널 요구사항	321
SDD 설치 준비	321
ESS 구성	321
SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성	321
파이버 채널 어댑터 구성	322
ESS 디바이스용 SCSI 어댑터 구성	322
SDD 설치	322
최초 설치	322
SDD 업그레이드	323
SDD의 현재 버전 표시	324
SDD 구성	324
SDD 디바이스에 경로 추가	324
기존 SDD 구성 정보 검토	325
추가 경로 설치 및 구성	326
추가 경로가 올바르게 설치되었는지 확인	327
지원되는 저장영역 디바이스에 대한 다중 경로 저장영역 구성 추가 또는 수정	329
기존 SDD 구성 정보 검토	329
기존 구성에 새 저장영역 추가	329
새 저장영역이 올바르게 설치되었는지 검증	330
SDD 설치 제거	331
ESS에서 고가용성 클러스터링 사용	332
고가용성 클러스터링 환경에서의 특수 고려사항	332
SDD가 설치된 Windows NT 클러스터 구성	333
MoveGroup Service 시작 유형 자동화	335
SDD 서버 디먼	335
SDD 서버가 시작되었는지 검증	335
수동으로 SDD 서버 시작	336
SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	336
SDD 서버 중지	336
제 9 장 Windows 2000 호스트 시스템에서 SDD 사용	337
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	337
지원되지 않는 환경	337
디스크 저장영역 시스템 요구사항	338
가상화 제품 요구사항	338
호스트 시스템 요구사항	338
ESS SCSI 요구사항	338
파이버 채널 요구사항	339
SDD 1.6.0.0(이상) 설치 준비	339
지원된 저장영역 디바이스 구성	339
파이버 채널 어댑터 구성	340
ESS 디바이스용 SCSI 어댑터 구성	340
SDD 1.6.0.0(이상) 설치	341

최초 설치	341
SDD 업그레이드.	343
SDD의 현재 버전 표시	343
SDD 구성.	344
구성 검증	344
추가 경로 활성화	345
추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증.	346
SDD 설치 제거	348
ESS에 대한 시동 지원.	348
QLogic HBA를 사용하여 Windows 2000 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디 바이스에서 시동	348
EMULEX HBA를 사용하여 Windows 2000 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동	350
Windows 2000 호스트의 ESS 디바이스에서 시동하는 경우의 제한사항	351
Windows 2000 클러스터링 지원	351
Windows 2000 클러스터 환경에서의 특수 고려사항.	351
SDD가 설치된 Windows 2000 클러스터 구성.	352
두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드	354
두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 제거.	354
SDD 서버 디먼	355
SDD 서버가 시작되었는지 검증.	355
수동으로 SDD 서버 시작.	355
SDD 서버용 포트 번호 변경.	356
SDD 서버 중지	356
제 10 장 Windows Server 2003 호스트 시스템에서 SDD 사용	357
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	357
지원되지 않는 환경.	357
디스크 저장영역 시스템 요구사항	358
호스트 시스템 요구사항	358
SCSI 요구사항	358
파이버 채널 요구사항	358
SDD 1.6.0.0(이상) 설치 준비	359
디스크 저장영역 시스템 구성.	360
SAN Volume Controller 구성.	360
파이버 채널 어댑터 구성	360
SCSI 어댑터 구성	360
SDD 1.6.0.0(이상) 설치	361
최초 설치	361
SDD 업그레이드.	363
SDD의 현재 버전 표시	363
Windows NT 호스트 시스템에서 Windows Server 2003으로 업그레이드	364
SDD 구성.	364
구성 검증	364
추가 경로 활성화	366
추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증.	366
SDD 설치 제거	369

ESS에 대한 시동 지원.	369
Qlogic HBA를 사용하여 32비트 Windows Server 2003 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동	369
Qlogic HBA를 사용하여 IA64비트 Windows Server 2003 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동	370
EMULEX HBA를 사용하여 Windows Server 2003 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축 된 ESS 디바이스에서 시동	372
Windows Server 2003 클러스터링 지원.	373
Windows Server 2003 클러스터링 환경에서의 특수 고려사항	373
SDD가 설치된 Windows 2003 클러스터 구성.	374
두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드	376
두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 제거.	377
SDD 서버 디먼	377
SDD 서버가 시작되었는지 검증.	378
수동으로 SDD 서버 시작.	378
SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	378
SDD 서버 중지	378
제 11 장 Windows Server 2003 호스트 시스템에서 SDDDSM 사용	379
하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증	379
지원되지 않는 환경.	380
호스트 시스템 요구사항	380
파이버 채널 요구사항	380
SDDDSM 설치 준비	381
SAN Volume Controller 구성.	381
파이버 채널 어댑터 구성	381
SDDDSM 설치	382
최초 설치	382
SDDDSM 업그레이드.	383
SDDDSM의 현재 버전 표시.	384
SDD 구성.	384
구성 검증	384
추가 경로 활성화	385
추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증.	386
SDDDSM 설치 제거	388
SAN Volume Controller에 대한 SAN 시동 지원	388
QLogic HBA를 사용한 32비트 Windows Server 2003에 대한 원격 시동 지원	388
Windows Server 2003 클러스터링 지원.	389
Windows Server 2003 클러스터링 환경에서의 특수 고려사항	390
SDDDSM이 설치된 Windows 2003 클러스터 구성	390
두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDDDSM 제거.	392
SDDDSM datapath 명령 지원	393
SDDDSM 서버 디먼	393
SDDDSM 서버가 시작되었는지 검증.	393
수동으로 SDDDSM 서버 시작.	394
SDDDSM 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경	394
SDDDSM 서버 중지	394

제 12 장 SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용	395
SDD 서버 디먼	395
SDD 서버 디먼의 작동 방법 이해	395
경로 교정	395
경로 조사	395
sddsrv 및 IBM TotalStorage Expert V.2.1.0.	397
Geographically Dispersed Sites for Microsoft Cluster Service에 대한 sddsrv 및 IBM TotalStorage 지원	397
SDDPCM 서버 디먼	397
sddsrv.conf 및 pcmsrv.conf 파일 형식	397
sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트의 사용 가능 또는 사용 불가능	398
sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경	398
 제 13 장 datapath 명령 사용	 399
datapath disable ports	401
datapath enable ports	402
datapath open device path	403
datapath query adapter	405
datapath query adaptstats	407
datapath query device	409
datapath query devstats	412
datapath query essmap	414
datapath query portmap	416
datapath query wwpn	418
datapath remove adapter	419
datapath remove device path	421
datapath set adapter	423
datapath set device policy	424
datapath set device path	425
datapath set qdepth	426
 부록 A. 문제점 분석을 위한 SDD 및 SDDPCM 데이터 콜렉션	 427
SDD용 향상된 추적 기능	427
sddgetdata를 사용하여 문제점 판별을 위한 정보 수집	427
SDDPCM용 향상된 추적 기능	428
sddpcmgetdata를 사용하여 문제점 판별을 위한 정보 수집	428
 부록 B. 시스템 로그 메시지	 429
AIX 오류 및 정보 메시지	429
Windows 로그 메시지	431
 주의사항	 433
상표	434
라이센스가 있는 내부 코드에 대한 IBM 계약	436
취해서는 안되는 조치	437
 용어집	 439

색인 463

그림

1.	디스크 저장영역 시스템에서 호스트 시스템과 디스크 저장영역 사이의 다중 경로 연결	5
2.	호스트 시스템과 SAN Volume Controller가 있는 디스크 저장영역 사이의 다중 경로 연결	6
3.	호스트 시스템과 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000을 갖는 디스크 저장영역 사이의 다중 경로 연결	7
4.	프로토콜 스택의 SDDPCM.	114
5.	IBMsdd 드라이버 64비트	180
6.	Windows 2000 호스트 시스템에 설치된 SDD에서 호스트에 대한 ESS 디바이스 및 ESS 디바이스에 대한 경로 액세스를 표시하는 예제	343
7.	Windows Server 2003 호스트 시스템에 설치된 SDD에서 호스트에 대한 ESS 디바이스 및 ESS 디바이스 에 대한 경로 액세스를 표시하는 예제	363
8.	Windows Server 2003 호스트 시스템에 설치된 SDDDSM에서 호스트에 대한 IBM SAN Volume Controller 디바이스 및 IBM SAN Volume Controller 디바이스에 대한 경로 액세스를 표시하는 예제	383

目 录

1. DS8000 라이브러리의 서적	xxviii
2. DS6000 라이브러리의 서적	xxviii
3. SAN Volume Controller 라이브러리의 서적.	xxix
4. SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 라이브러리의 서적.	xxix
5. SAN 파일 시스템 라이브러리의 서적	xxx
6. 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품에서 지원하는 SDD 플랫폼	1
7. 프로토콜 스택의 SDD	3
8. SDD 1.3.3.x와 SDD 1.4.0.0(이상) 사이의 패키지 이름 지정 관계	13
9. AIX 4.3.3 이상의 32비트 및 64비트 어플리케이션용 SDD 1.4.0.0(이상) 설치 패키지	22
10. SDD 설치 패키지에 포함된 주요 파일	23
11. 설치 업그레이드와 함께 지원되는 이전에 설치된 설치 패키지의 목록	30
12. AIX OS 레벨이 다르고 장치 유형이 다른 경우에 허용되는 최대 LUN	41
13. AIX 5.2 또는 AIX 5.3에서 디스크 저장영역 시스템 LUN에 대한 최대 SDD 장치 구성	41
14. 권장되는 SDD 설치 패키지 및 지원되는 HACMP 모드(SDD 1.4.0.0 이전 버전의 SDD 버전에 대해)	60
15. AIX 4.3.3(32비트만), 5.1.0(32비트 및 64비트), 5.2.0(32비트 및 64비트)에서 HACMP 4.5에 대한 소프트웨어 지원.	61
16. AIX 5.1.0(32비트 및 64비트 커널)에서 HACMP 4.5에 대한 소프트웨어 지원	62
17. 파이버 채널 지원과 실행 중인 SDD 서버를 갖는 AIX에서 APAR에 대한 PTF	77
18. 특정 SDD SMIT 패널 및 사용 방법.	93
19. 명령	148
20. SDD 설치 시나리오	177
21. HP-UX 11.0에서 SDD의 적절한 조작에 필요한 패치	178
22. HP-UX 11i에서 SDD의 적절한 조작에 필요한 패치	178
23. HP-UX 호스트 시스템에 설치된 SDD 구성요소.	187
24. HP-UX 호스트 시스템을 위해 갱신된 시스템 파일	188
25. HP-UX 호스트 시스템용 SDD 명령 및 그에 대한 설명	188
26. Linux 호스트 시스템용 SDD 구성요소.	212
27. Linux 호스트 시스템용 SDD 명령의 요약.	213
28. SDD 설치 시나리오	292
29. 운영 체제 및 SDD 패키지 파일 이름	293
30. Solaris 호스트 시스템에 설치된 SDD 구성요소	296
31. Solaris 호스트 시스템을 위해 갱신된 시스템 파일	297
32. Solaris 호스트 시스템용 SDD 명령 및 그에 대한 설명	297
33. 명령	399

이 책의 정보

IBM® TotalStorage® Multipath SDD(Subsystem Device Driver)는 저장영역 디바이스에 연결된 호스트 시스템에 대한 다중 경로 구성 환경 지원을 제공합니다. 이는 다음 호스트 시스템에 대해 개선된 데이터 가용성, 다중 경로에서의 동적 입/출력(I/O) 로드 밸런스 및 자동 경로 오류 복구 보호를 제공합니다.

- IBM AIX®
- HP-UX
- 지원된 Linux 분배, 레벨 및 구조.
- Novell Netware
- Sun Solaris
- Microsoft® Windows NT®
- Microsoft Windows® 2000
- Microsoft Windows Server 2003

IBM TotalStorage Multipath SDDPCM(Subsystem Device Driver Path Control Module)은 AIX MPIO 지원을 제공합니다. 이 모듈은 로드 가능한 모듈입니다. 지원되는 저장영역 디바이스의 구성 중에, SDDPCM이 로드되어 AIX MPIO 파이버채널 프로토콜 디바이스 드라이버의 일부가 됩니다. SDDPCM 모듈이 있는 AIX MPIO 지원 디바이스 드라이버는 SDD가 제공하는 기능과 동일한 기능을 제공합니다.

이 책의 사용자

이 안내서는 IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver를 설치 및 구성하는 사용자를 위한 것입니다. IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver를 설치하는 사용자는 다음 조건을 만족해야 합니다.

- IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver가 설치되는 운영 체제를 잘 알고 있습니다.
- IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver가 작동하는 저장영역 시스템을 잘 알고 있습니다.
- IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver와 함께 사용하는 어플리케이션을 잘 알고 있습니다.
- 이 문서의 절차를 알고 있습니다.
- 관련 설치 및 서비스 서적을 알고 있습니다.

명령 구문 규칙

이 절은 이 책에서 사용되는 표기법 규칙에 대해 설명합니다.

강조표시 규칙

다음 글자체는 강조를 표시하는 데 사용됩니다.

굵은체 굵은체로 된 텍스트는 메뉴 항목과 명령어를 나타냅니다.

기울임체

기울임체로 된 텍스트는 단어를 강조하는 데 사용됩니다. 명령 구문에서는 사용자가 실제 값을 제공하는 변수에 사용됩니다.

모노스페이스

모노스페이스로 된 텍스트는 사용자가 입력하는 명령, 명령 출력의 샘플, 프로그램 코드나 시스템 메시지의 예, 경로 및 볼륨의 구성 상태(예: Dead, Active, Open, Closed, Online, Offline, Invalid, Available, Defined)를 나타냅니다.

특수 문자 규칙

다음 특수 문자 규칙이 이 책에서 사용됩니다.

* 별표 별표(*)는 설치 패키지 이름의 시작 또는 나머지 문자를 검색하기 위한 와일드카드 심볼로 사용됩니다.

예를 들어, `ls1pp -l *Sdd*` 명령에서 Sdd 문자의 시작과 끝에 있는 별표는 문자 `ibm...` 및 `...rte`를 검색하기 위한 와일드카드 심볼로 사용됩니다.

... 말줄임표

말줄임표는 다음 명령행에 추가 명령이 있음을 나타냅니다.

< > 선택적 매개변수를 표시합니다.

변경사항 요약

이 안내서에는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver* 사용자 안내서의 초판(2004년 6월)에 제공되었던 정보와 해당 정보에 대한 주요 기술 변경이 포함되어 있습니다. 이 서적에 대한 모든 변경사항은 왼쪽 여백에 | 표시가 되어 있습니다.

주: 이 안내서에 포함되지 않은 최신 변경에 대해서는 SDD CD의 readme 파일을 참조하거나 다음 주소의 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

새 정보

이 개정판에는 다음과 같은 새 정보가 있습니다.

- AIX:
 - 문제점 분석을 위한 **sddgetdata**, SDD 데이터 콜렉션 도구.
- SDDPCM:
 - 문제점 분석을 위한 **sddpcmgetdata**, SDD 데이터 콜렉션 도구.
 - MPIO 예약 정책
- HP-UX:
 - PA_RISC 및 IA 모두에 대해 HP-UX 11iV2에서 64비트 커널을 지원.
 - MC Service Guard 볼륨 그룹을 반입 또는 반출하기 위한 **vpcluster**.
 - 문제점 분석을 위한 **sddgetdata**, SDD 데이터 콜렉션 도구.
- Linux:
 - Red Hat Enterprise Linux 4.0에 대한 지원
 - SAN에서 Linux를 부트하기 위한 절차
- Sun
 - 64비트 Solaris 10 기반 SPARC 시스템의 IBM TotalStorage Enterprise Storage Server[®](ESS), DS8000[®] 및 DS6000[®].
 - 문제점 분석을 위한 **sddgetdata**, SDD 데이터 콜렉션 도구.
- SDDDSM
 - SDDDSM에서는 Microsoft의 MPIO 기술을 기반으로 다중 경로 입/출력 지원을 제 공합니다.

해당 절에서 특별히 언급하지 않은 한, 이 버전을 다음을 지원합니다.

- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server[®](ESS)
- IBM TotalStorage DS8000[®]
- IBM TotalStorage DS6000[®]
- IBM TotalStorage SAN Volume Controller
- IBM TotalStorage SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000
- IBM TotalStorage SAN 파일 시스템(IBM Storage Tank[™] 기술 기반)

수정된 정보

이 개정판에 있는 각 장의 주제는 일관성과 명확성을 위해 다시 정렬되었습니다.

이 개정판에는 다음과 같은 수정된 정보가 있습니다.

- SAN에서 Linux를 부팅하는 갱신된 절차.

- 필요에 따른 수정사항.

관련 정보

이 절의 표에는 다음 서적이 설명과 함께 나열되어 있습니다.

- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server(ESS) 라이브러리를 구성하는 서적
- IBM TotalStorage DS8000 라이브러리를 구성하는 서적
- IBM TotalStorage DS6000 라이브러리를 구성하는 서적
- IBM TotalStorage SAN Volume Controller 라이브러리를 구성하는 서적
- IBM TotalStorage SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 라이브러리를 구성하는 서적
- IBM TotalStorage SAN 파일 시스템 라이브러리를 구성하는 서적
- ESS와 관련된 기타 IBM 서적
- ESS와 관련된 비IBM 서적

서적을 주문하는 방법에 대한 정보는 xxx 페이지의 『IBM 서적 주문』을 참조하십시오. 서적에 대한 사용자 의견을 보내는 방법에 대한 정보는 xxxii 페이지의 『사용자 의견 보내기』를 참조하십시오.

ESS 라이브러리

다음 고객 서적이 ESS 라이브러리에 있습니다. 별도로 언급하지 않는 한, 이들 서적은 ESS와 함께 제공되는 CD에 Adobe PDF(Portable Document Format) 파일로 제공됩니다. 이 CD의 추가 사본이 필요한 경우, 주문 번호는 SK2T-8803입니다. 이들 서적은 또한 다음 ESS 웹 사이트의 **Documentation** 링크를 눌러서 PDF 파일로 볼 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/ess/>

IBM 서적 주문에 대한 정보는 xxx 페이지의 『IBM Publications Center』를 참조하십시오.

제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Copy Services Command-Line Interface Reference</i>	이 안내서는 ESS 구성 및 Copy Services 관계를 관리하기 위해 ESS Copy Services 명령행 인터페이스(CLI)에서 사용할 수 있는 명령을 설명합니다. CLI 어플리케이션은 호스트 시스템에 대한 사용자 정의 스크립트를 작성하는 데 사용할 수 있는 명령 세트를 제공합니다. 이 스크립트는 ESS Copy Services 서버 어플리케이션에 사전 정의된 태스크를 시작합니다. CLI 명령을 사용하여 간접적으로 ESS Copy Services 서버 그룹 내에서 PPRC(Peer-to-Peer Remote Copy) 및 IBM FlashCopy® 구성 태스크를 제어할 수 있습니다.	SC26-7494 (주의를 참조하십시오.)

제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Configuration Planner for Open-Systems Hosts</i>	이 안내서는 개방 시스템 호스트에 연결되는 ESS의 논리 구성 계획에 대한 지시사항과 워크시트를 제공합니다.	SC26-7477 (주!를 참조하십시오.)
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Configuration Planner for S/390 and IBM @server zSeries Hosts</i>	이 안내서는 IBM S/390 [®] 및 IBM @serverzSeries [®] 호스트 시스템 중 하나에 연결되는 ESS의 논리 구성 계획에 대한 지시사항과 워크시트를 제공합니다.	SC26-7476 (주!를 참조하십시오.)
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide</i>	이 안내서는 ESS를 호스트 시스템에 연결하고 SCSI(Small Computer System Interface) 또는 IBM SAN Data Gateway에서 파이버 채널 연결로의 마이그레이션에 대한 지시사항을 제공합니다.	SC26-7446 (주!를 참조하십시오.)
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: 소개 및 설치 안내서</i>	이 안내서는 ESS 제품을 소개하고 사용자가 주문할 수 있는 기능을 나열합니다. 또한 ESS의 설치 및 구성 계획에 대한 지시사항을 제공합니다.	GA30-1760
<i>IBM TotalStorage Storage Solutions 안전 주의사항</i>	이 서적은 IBM이 ESS 서적에서 사용하는 위험 주의사항 및 경고 주의사항을 자국어로 제공합니다.	GA30-0505
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: SCSI Command Reference</i>	이 서적은 ESS의 기능에 대해 설명합니다. UNIX [®] , IBM Application System/400 [®] (AS/400 [®]) 및 @server iSeries [™] 400 호스트에 대한 채널 명령, 감지 바이트 및 오류 복구 절차 같은 참조 정보를 제공합니다.	SC26-7297
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Subsystem Device Driver 사용자 안내서</i>	이 서적은 ESS의 성능 및 가용성을 향상시키기 위해 개방 시스템에서 IBM TotalStorage ESS SDD(Subsystem Device Driver)를 사용하는 방법을 설명합니다. SDD는 공유 논리 장치 번호에 대해 중복 경로를 작성합니다. SDD는 경로 오류가 발생할 때 어플리케이션이 중단 없이 실행할 수 있게 합니다. 경로 사이에 워크로드를 균등하게 분산시키고 어플리케이션과 투명하게 통합합니다. SDD에 대한 정보를 보려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오. http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/	SA30-2276
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: 사용자 안내서</i>	이 서적은 ESS 설정 및 조작과 문제점 분석에 대한 지시를 제공합니다.	SA30-1761 (주!를 참조하십시오.)
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Web Interface User's Guide</i>	이 서적은 두 ESS 웹 인터페이스인 ESS Specialist와 ESS Copy Services 사용에 대한 지시를 제공합니다.	SC26-7448 (주!를 참조하십시오.)
<i>IBM TotalStorage Common Information Model Agent for the Enterprise Storage Server 설치 및 구성 안내서</i>	이 서적은 공통 인터페이스 모델(CIM) 개념을 소개하고 CIM Agent 설치 및 구성에 대한 지시를 제공합니다. CIM Agent는 개방 시스템 표준 해석기로서 작용하므로, 다른 CIM 준수 저장영역 자원 관리 어플리케이션(IBM 및 비IBM)이 서로 상호동작할 수 있게 합니다.	GA30-1994
<i>IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Application Programming Interface Reference</i>	이 참조서는 API(application programming interface)에 대한 정보를 제공합니다.	GC35-0489

제목	설명	주문 번호
주: 이 서적에 대한 하드카피 책은 제공되지 않습니다. 그러나 PDF 파일은 다음 웹 사이트에서 구할 수 있습니다.		
http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/ess/		

DS8000 라이브러리

다음 서적이 IBM TotalStorage DS8000 라이브러리에 있습니다. 다음 서적은 www.elink.ibm.com/public/applications/publications/cgibin/pbi.cgi에서 사용 가능합니다.

표 1. DS8000 라이브러리의 서적

제목	주문 번호
<i>IBM TotalStorage DS8000 User's Guide</i>	SC26-7623
<i>IBM TotalStorage DS8000 Command Line Interface User's Guide</i>	SC26-7625
<i>IBM TotalStorage DS8000 Host Systems Attachment Guide</i>	SC26-7628
<i>IBM TotalStorage DS8000 Messages Reference</i>	GC26-7659
<i>IBM TotalStorage DS8000 Introduction and Planning Guide</i>	GC35-0495
<i>IBM TotalStorage DS Open API(application programming interface) Reference</i>	GC35-0493

DS6000 라이브러리

다음 서적이 IBM TotalStorage DS6000 라이브러리를 구성합니다. 다음 서적은 www.elink.ibm.com/public/applications/publications/cgibin/pbi.cgi에서 사용 가능합니다.

표 2. DS6000 라이브러리의 서적

제목	주문 번호
<i>IBM TotalStorage DS6000 Installation, Troubleshooting, and Recovery Guide</i>	GC26-7678
<i>IBM TotalStorage DS6000 Introduction and Planning Guide</i>	GC26-7679
<i>IBM TotalStorage DS6000 Host System Attachment Guide</i>	GC26-7680
<i>IBM TotalStorage DS6000 Messages Reference</i>	GC26-7682
<i>IBM TotalStorage DS6000 Command Line Interface User's Guide</i>	GC26-7681
<i>IBM TotalStorage DS Open API(application programming interface) Reference</i>	GC35-0493
<i>IBM TotalStorage DS6000 Quick Start Card</i>	GC26-7685

SAN Volume Controller 라이브러리

다음 서적이 IBM SAN Volume Controller 라이브러리를 구성합니다. 이들 서적은 SAN Volume Controller와 함께 제공되는 CD-ROM에서 Adobe PDF 파일로 제공됩니다.

표 3. SAN Volume Controller 라이브러리의 서적

제목	주문 번호
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 설치 안내서	SA30-2044-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 서비스 안내서	SA30-2045-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서	SA30-2046-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 명령행 인터페이스 사용자 안내서	SA30-2047-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 계획 안내서	GA30-2043-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller CIM Agent 개발자 참조서	SA30-2048-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller Host Systems Attachment Guide	SC26-7563-00

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 라이브러리

다음 서적이 IBM SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 라이브러리를 구성합니다. 이 서적은 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000과 함께 제공되는 CD-ROM에서 Adobe PDF로 제공됩니다.

표 4. SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 라이브러리의 서적

제목	주문 번호
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Installation Guide	SC26-7552-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Service Guide	SC26-7553-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide	SC26-7554-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Command-Line Interface User's Guide	SC26-7555-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Planning Guide	GA22-1055-00
IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller Host Systems Attachment Guide	SC26-7563-00

SAN 파일 시스템 라이브러리

표 5에 SAN 파일 시스템 라이브러리에서 소프트웨어로 사용할 수 있는 서적이 있습니다.

표 5. SAN 파일 시스템 라이브러리의 서적

제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage SAN File System Release Notes</i>	이 문서는 서적 발행 시 사용할 수 없었던 변경사항을 제공합니다. 이 문서는 다음 기술 지원 웹 사이트에서만 사용할 수 있습니다. www.ibm.com/storage/support/	
<i>IBM TotalStorage SAN File System License Information</i>	이 서적에서는 IBM TotalStorage SAN 파일 시스템 소프트웨어의 소프트웨어 라이선스에 관한 다국어 정보를 제공합니다.	GC30-9703
<i>IBM TotalStorage SAN File System Administrator's Guide and Reference</i>	이 서적에서는 SAN 파일 시스템의 개념에 대해 소개하고 SAN 파일 시스템 콘솔 및 명령행 인터페이스를 사용하여 시스템을 구성, 관리 및 모니터링하는 데 필요한 지시사항을 제공합니다. 또한 이 서적에는 관리 명령행 인터페이스 또는 클라이언트 시스템에서 수행할 수 있는 태스크 관련 명령 참조서도 들어 있습니다.	GA27-4317
<i>IBM TotalStorage SAN File System Basic Configuration for a Quick Start</i>	이 문서에서는 기본 SAN 파일 시스템 구성 및 기본 SAN 파일 시스템 기능을 사용하는 특정 태스크를 소개합니다. 여기에서는 실제 구성 및 소프트웨어 설정이 이미 완료된 것으로 가정합니다.	GX27-4058
<i>IBM TotalStorage SAN File System Installation and Configuration Guide</i>	이 서적에서는 하드웨어 및 케이블 설정, SAN 파일 시스템 소프트웨어 설치 및 업그레이드, 필요한 최소 구성 수행과 기존 데이터 마이그레이션에 대한 자세한 절차를 제공합니다.	GA27-4316
<i>IBM TotalStorage SAN File System Maintenance and Problem Determination Guide</i>	이 서적에서는 하드웨어 구성요소 추가 및 교체, 소프트웨어 업그레이드, 시스템 모니터링 및 문제점 해결, 그리고 하드웨어 및 소프트웨어 문제점 분석 등에 관한 지시사항을 제공합니다. 주: 이 문서는 숙련된 서비스 담당자만을 대상으로 합니다.	GA27-4318
<i>IBM TotalStorage SAN File System Messages Reference</i>	이 서적에는 SAN 파일 시스템 소프트웨어에서 발생할 수 있는 오류에 대한 해결 정보 및 메시지 설명이 있습니다.	GC30-4076
<i>IBM TotalStorage SAN File System Planning Guide</i>	이 서적에서는 SAN 파일 시스템 설치 및 구성에 대한 자세한 절차를 제공합니다.	GA27-4344
<i>IBM TotalStorage SAN File System System Management API Guide and Reference</i>	이 서적에는 공통 및 SAN 파일 시스템 특정 정보를 비롯하여 CIM 프록시 API(application programming interface) 사용에 대한 안내서 및 참조서 정보가 들어 있습니다.	GA27-4315
<p>주: 이 안내서 및 기타 관련된 서적의 소프트웨어 버전은 IBM Home Page Reader에서 액세스할 수 있습니다.</p> <p>소프트웨어 서적은 SAN 파일 시스템 시스템을 지원하고 기기에 들어 있는 <i>IBM TotalStorage SAN 파일 시스템 CD</i>에서 사용 가능하며, 관련 웹 사이트는 다음과 같습니다. www.ibm.com/storage/support/</p>		

IBM 서적 주문

이 절에서는 IBM 서적의 사본을 주문하는 방법과 신간 또는 개정된 서적에 대한 통지를 수신하기 위해 프로파일을 설정하는 방법을 설명합니다.

IBM Publications Center

Publications Center는 IBM 제품 서적 및 마케팅 자료에 대한 전 세계적인 중앙 저장소입니다.

IBM Publications Center는 사용자 정의된 검색 기능을 제공하여 사용자가 필요한 서적을 찾도록 도와줍니다. 일부 서적은 사용자가 무료로 보거나 다운로드할 수 있습니다. 또한 서적을 주문할 수 있습니다. Publications Center는 사용자의 자국 통화로 가격을 표시합니다. 다음 웹 사이트를 통해 IBM Publications Center에 액세스할 수 있습니다.

www.ibm.com/shop/publications/order/

서적 통지 시스템

IBM Publications Center 웹 사이트는 IBM 서적에 대한 통지 시스템을 제공합니다. 등록하면 관심있는 서적에 대한 사용자 자신의 프로파일을 작성할 수 있습니다. 서적 통지 시스템은 사용자 프로파일을 기반으로 신간이나 개정된 서적에 대한 정보가 들어있는 전자 우편을 사용자에게 매일 보냅니다.

신청하려는 경우 다음 웹 사이트에 있는 IBM Publications Center에서 서적 통지 시스템에 액세스할 수 있습니다.

www.ibm.com/shop/publications/order/

사용자 의견 보내기

사용자 의견은 양질의 정보를 제공하는데 있어 중요한 도움이 됩니다. 이 서적에 대한 의견이 있는 경우, 다음 방법 중 하나로 의견을 보내실 수 있습니다.

- 전자 우편
 - 인터넷: starpubs@us.ibm.com
 - 미국에서의 IBMLink™: STARPUBS at SJEVM5
 - 캐나다에서의 IBMLink: STARPUBS at TORIBM
 - IBM Mail Exchange: USIB3WD at IBMMAIL

반드시 서적의 이름과 주문 번호 및 가능한 경우 의견을 제시하는 텍스트의 특정 위치(예: 페이지 번호 또는 표 번호)를 포함시켜 주십시오.

- 우편 또는 팩스

이 서적의 맨 뒤에 있는 사용자 의견 양식(RCF)을 기입하십시오. RCF를 우편이나 팩스(02-3781-5200)로 반송하거나, IBM 담당자에게 제공하십시오. RCF가 제거된 경우 다음 주소로 사용자 의견을 보내실 수 있습니다.

135-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

전화번호: 080-023-8080

제 1 장 SDD 개요

SDD는 다음에 연결된 호스트 시스템에 다중 경로 구성 환경을 지원합니다.

- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server(ESS)
- IBM TotalStorage DS8000
- IBM TotalStorage DS6000
- IBM TotalStorage SAN Volume Controller
- IBM TotalStorage SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000

IBM TotalStorage SAN 파일 시스템을 사용하는 호스트 시스템도 동일합니다.

이 안내서에서:

- 지원되는 저장영역 디바이스는 다음과 같은 디바이스 유형을 참조하는 데 사용됩니다.
 - ESS
 - DS8000
 - DS6000
 - SAN Volume Controller
 - SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000
- 디스크 저장영역 시스템은 ESS, DS8000 또는 DS6000 디바이스를 참조하는데 사용됩니다.
- 가상화 제품은 Cisco MDS 9000용 SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller를 참조하는데 사용됩니다. 표 6에는 다른 SDD 플랫폼이 지원하는 제품이 있습니다.

표 6. 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품에서 지원하는 SDD 플랫폼

	디스크 저장영역 시스템			가상화 제품	
	ESS	DS8000	DS6000	SAN Volume Controller	SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000
AIX SDD	✓	✓	✓	✓	✓
AIX MPIO	✓	✓	✓		
HP	✓	✓	✓	✓	✓
Linux	✓	✓	✓	✓	✓
Novell	✓	✓	✓		
SUN	✓	✓	✓	✓	✓
Windows NT	✓			✓	✓
Windows 2000	✓	✓	✓	✓	✓
Windows 2003	✓	✓	✓	✓	✓

표 6. 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품에서 지원하는 SDD 플랫폼 (계속)

	디스크 저장영역 시스템			가상화 제품	
	ESS	DS8000	DS6000	SAN Volume Controller	SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000
Windows MPIO				↙	

SDD는 저장영역 디바이스에 연결된 호스트 시스템에 다중 구성 환경 지원을 제공합니다. 이는 개선된 데이터 가용성, 다중 경로에서의 동적 입/출력(I/O) 로드 밸런스 및 자동 경로 오류 복구 보호를 제공합니다.

이 안내서는 다음의 호스트 시스템에서 SDD 기능을 설치, 구성하고 사용하는 방법에 대한 단계별 절차를 제공합니다.

- IBM AIX®(SDD 및 SDDPCM)
- HP-UX
- 지원되는 Linux 분배, 레벨 및 구조. 이 릴리스에서 지원되는 특정 커널 레벨에 대한 최신 정보는 CD-ROM의 Read Me 파일을 참조하거나 SDD 웹 사이트를 방문하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

- Novell Netware (디스크 저장영역 시스템 전용)
- Sun Solaris
- Microsoft® Windows NT®
- Microsoft Windows® 2000
- Microsoft Windows Server 2003(SDD 및 SDDDSM)

SDD 구조

SDD는 지원되는 저장영역 디바이스에서 다중 경로 구성 환경을 지원하기 위한 소프트웨어 솔루션입니다. 원시 디스크 디바이스 드라이버를 갖는 호스트 시스템에 상주하며 다음 기능을 제공합니다.

- 향상된 데이터 가용성
- 다중 경로 사이의 동적 I/O 로드 밸런스
- 자동 경로 오류 복구 보호
- 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드

3 페이지의 표 7에는 프로토콜 스택에 있는 SDD의 위치가 있습니다. SDD로 보낸 I/O 작업은 경로 선택 후에 호스트 디스크 드라이버로 진행합니다. 활성 경로가 실패(예: 케이블 또는 컨트롤러 장애)할 경우 SDD는 동적으로 다른 경로로 전환합니다.

표 7. 프로토콜 스택의 SDD

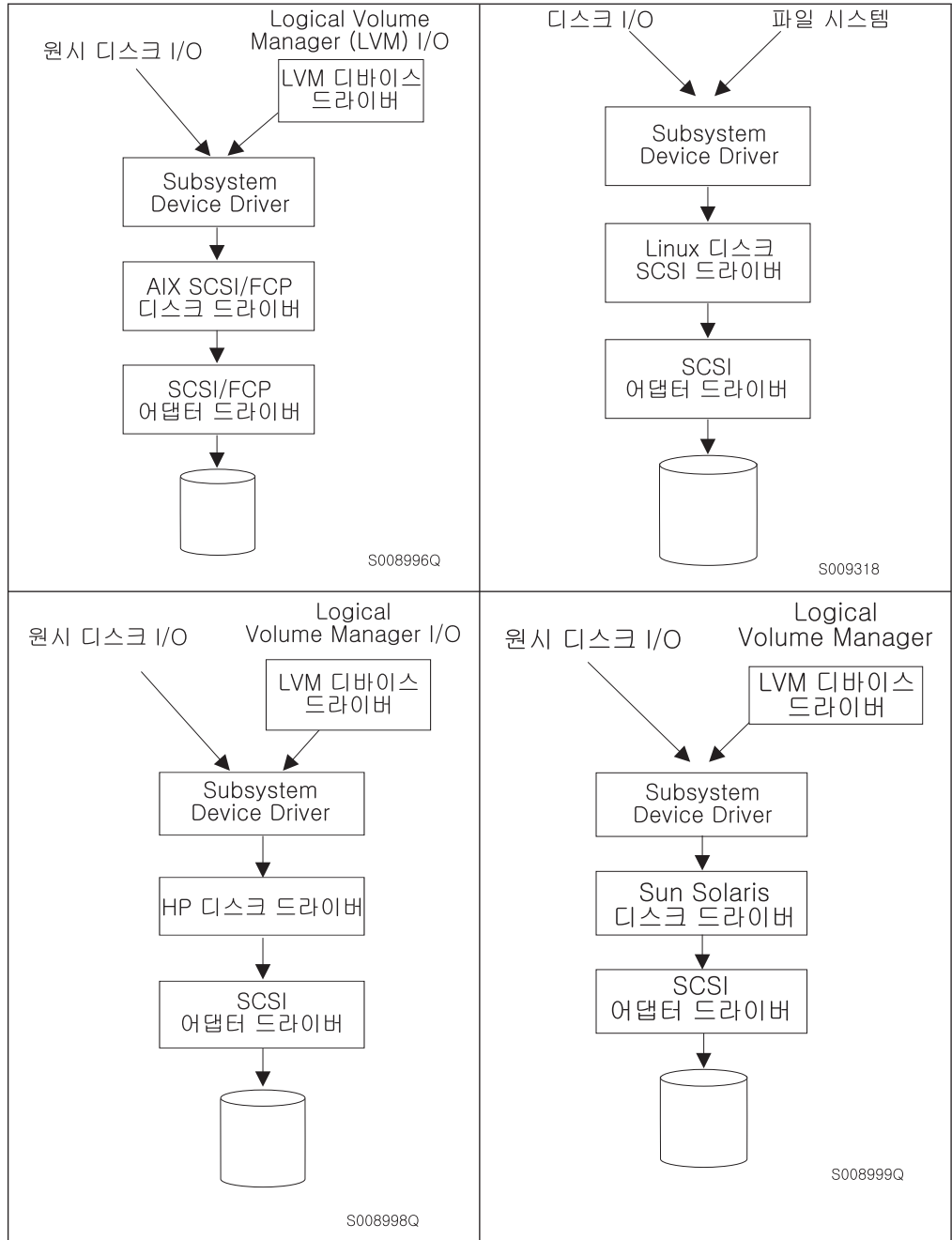
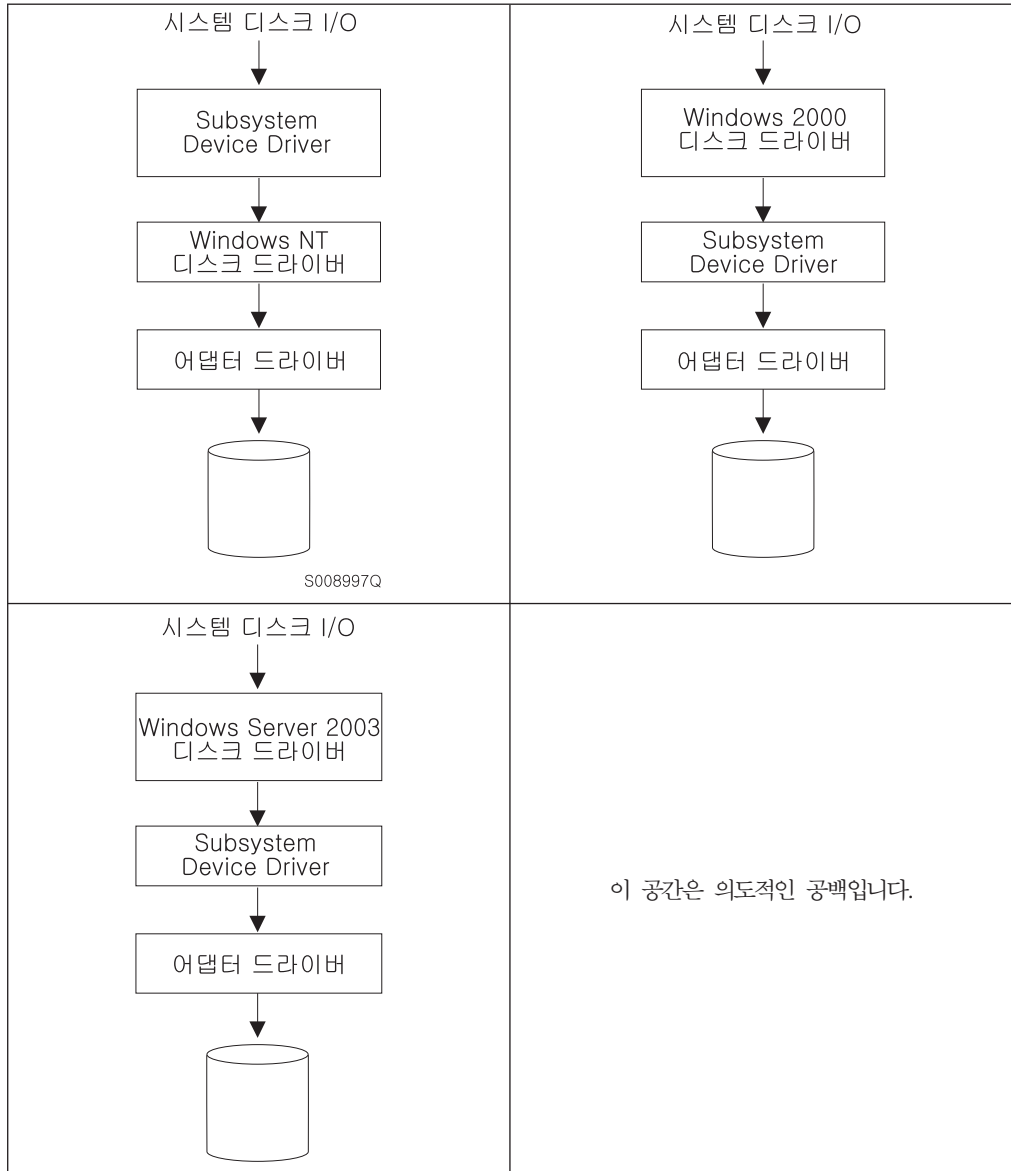


표 7. 프로토콜 스택의 SDD (계속)



각 SDD vpath 디바이스는 저장영역 서버의 고유한 실제 디바이스를 표시합니다. 각 실제 디바이스는 운영 체제 디스크 디바이스로 운영 체제에 제공됩니다. 동일한 실제 디바이스에 대한 최고 32개의 상이한 경로를 표시하는 최고 32개의 운영 체제 디스크 디바이스가 존재할 수 있습니다.

SDD vpath 디바이스는 본래의 운영 체제 디스크 디바이스와 거의 비슷하게 작동합니다. **open**, **close**, **dd** 또는 **fsck** 같은 명령을 포함하여 운영 체제의 대부분의 디스크 디바이스 작업을 SDD vpath 디바이스에서 사용할 수 있습니다.

향상된 데이터 가용성

그림 1은 SCSI(Small Computer System Interface) 또는 파이버 채널 어댑터를 통해 내부 구성요소 중복 및 다중 경로 구성을 갖는 디스크 저장영역 시스템에 연결된 호스트 시스템을 보여줍니다. 호스트 시스템에 상주하는 SDD가 이 다중 경로 구성을 사용하여 데이터 가용성을 향상시킵니다. 즉, 경로 실패가 있을 때 SDD는 실패한 경로에서 대체 동작 경로로 I/O 작업을 다시 라우트합니다. 이 기능은 호스트 시스템의 버스 어댑터, SCSI 또는 파이버 채널 케이블 또는 디스크 저장영역 시스템의 호스트 인터페이스 어댑터에서의 장애가 데이터 액세스를 방해하는 것을 방지합니다.

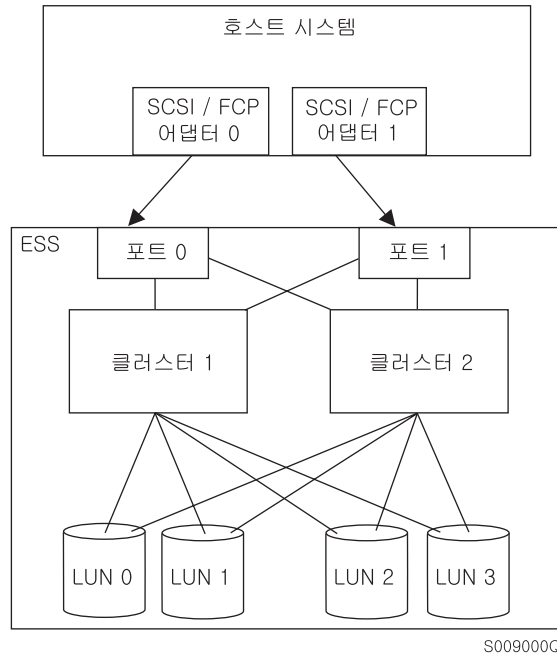


그림 1. 디스크 저장영역 시스템에서 호스트 시스템과 디스크 저장영역 사이의 다중 경로 연결

그림 2는 파이버 채널 어댑터를 통해 내부 구성요소 중복 및 다중 경로 구성을 갖는 SAN Volume Controller에 연결된 호스트 시스템을 보여줍니다. 호스트 시스템에 상주하는 SDD가 이 다중 경로 구성을 사용하여 데이터 가용성을 향상시킵니다. 즉, 경로 실패가 있을 때 SDD는 실패한 경로에서 대체 동작 경로로 I/O 작업을 다시 라우트합니다. 이 기능은 호스트 시스템의 버스 어댑터, 파이버 채널 케이블 또는 SAN Volume Controller의 호스트 인터페이스 어댑터에서의 장애가 데이터 액세스를 방해하는 것을 방지합니다.

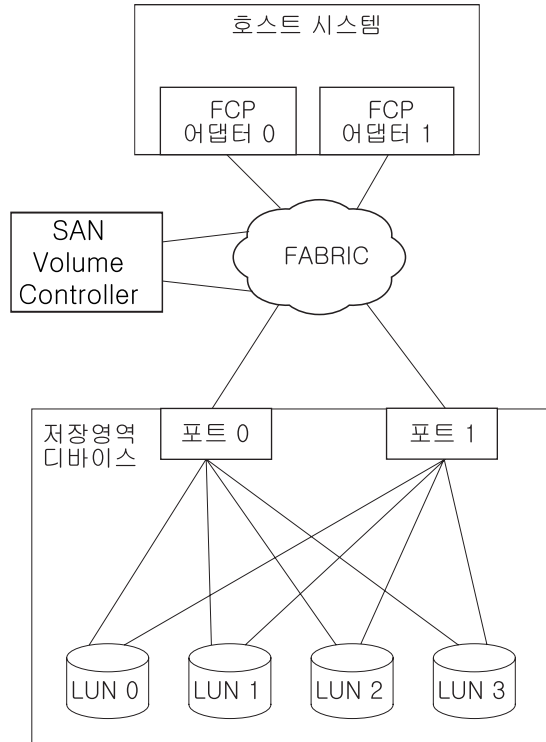


그림 2. 호스트 시스템과 SAN Volume Controller가 있는 디스크 저장영역 사이의 다중 경로 연결

그림 3은 파이버 채널 어댑터를 통해 내부 구성요소 중복 및 다중 경로 구성을 갖는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 연결된 호스트 시스템을 보여줍니다. 호스트 시스템에 상주하는 SDD가 이 다중 경로 구성을 사용하여 데이터 가용성을 향상시킵니다. 즉, 경로 실패가 있을 때 SDD는 실패한 경로에서 대체 동작 경로로 I/O 작업을 다시 라우트합니다. 이 기능은 호스트 시스템의 버스 어댑터, 파이버 채널 케이블 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000의 호스트 인터페이스 어댑터에서의 장애가 데이터 액세스를 방해하는 것을 방지합니다.

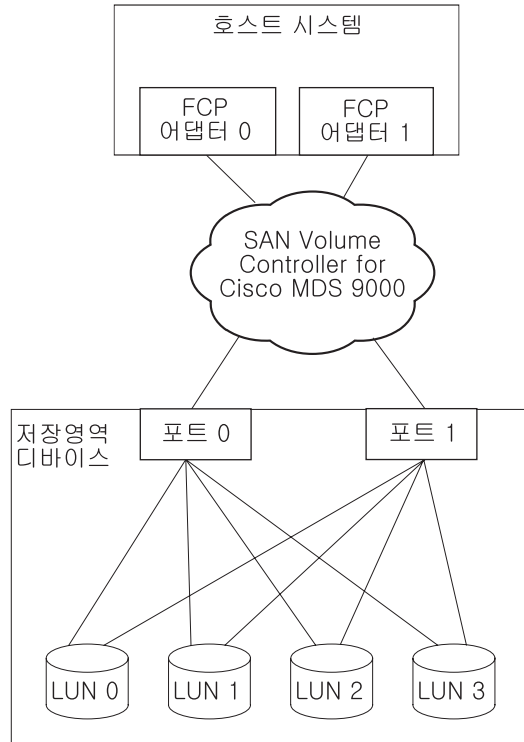


그림 3. 호스트 시스템과 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000을 갖는 디스크 저장영역 사이의 다중 경로 연결

주: SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000은 병렬 SCSI 연결을 지원하지 않습니다.

동적 I/O 로드 밸런싱

I/O 워크로드를 여러 활성 경로 사이에 분산함으로써, SDD는 동적 로드 밸런싱을 제공하고 데이터 플로우 병목현상을 제거합니다. 한 데이터 경로에서 장애가 발생하는 경우, SDD는 자동으로 영향을 받는 I/O 작업을 다른 활성 데이터 경로로 전환하여 경로 오류 복구 보호를 보장합니다.

자동 경로 오류 복구 보호

SDD 오류 복구 보호 기능은 I/O 작업에서 모든 손상을 최소화하고 실패한 데이터 경로에서 I/O 작업을 복구합니다. SDD는 다음 프로세스를 사용하여 경로 오류 복구 보호를 제공합니다.

- 경로 실패 감지
- 호스트 시스템에 경로 실패 알림
- 대체 데이터 경로 선택 및 사용

SDD는 소프트웨어 또는 하드웨어 문제점을 감지할 때 동적으로 대체 I/O 경로를 선택합니다.

일부 운영 체제 드라이버는 시스템 오류 로그에 감지된 각 오류를 보고합니다. SDD의 자동 경로 오류 복구 기능을 사용할 때 일부 보고된 오류가 대체 경로로부터 실제로 복구됩니다.

디스크 저장영역 시스템에 대한 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드

SDD 다중 경로 모드(SDD vpath 디바이스당 최소한 두 경로로 구성) 어플리케이션이 계속 실행하는 동안 동시에 LMC를 다운로드하고 설치할 수 있습니다. 특정 디스크 저장영역 시스템 LMC의 경우, 디스크 저장영역 시스템 I/O 베이 또는 타워는 중지되고 재개됩니다. 해당 어댑터는 서비스 조치가 지속되는 동안(30분 이상일 수 있음) 응답하지 않습니다.

주: SDD는 LMC의 동시 다운로드 중에 단일 경로 모드를 지원하지 않습니다. 또한 SDD는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 대체 같이 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중에 단일 경로 모드를 지원하지 않습니다.

경고: 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드(CCL) 중에 호스트를 종료하거나 SDD를 재구성해서는 안됩니다. 그렇지 않으면 초기 SDD 구성을 유실할 수 있습니다.

ESS용 LMC의 동시 다운로드 수행에 대한 정보는 특정 유형 및 모델에 대한 마이크로 코드 설치 지시사항을 참조하십시오.

가상화 제품에 대한 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드

SDD 다중 경로 모드(SDD vpath 디바이스당 최소한 두 경로로 구성) 어플리케이션이 계속 실행하는 동안 동시에 LMC를 다운로드하고 설치할 수 있습니다.

가상화 제품 그룹의 각 노드를 통해 최소한 하나의 경로가 구성되어야 합니다. 즉 두 경로만 있는 경우, 각 I/O 그룹에 대해 별도의 노드로 이동해야 합니다. 그러나 각 노드에 두 개 이상의 경로가 권장됩니다.

코드 업그레이드 중에 I/O 그룹의 각 노드는 순차적으로 업그레이드됩니다. 업그레이드 되는 노드는 일시적으로 사용 불가능하게 되며 해당 노드에 대한 모든 I/O 조작용은 실패합니다. 그러나 실패한 I/O 조작용은 I/O 그룹의 다른 노드로 경로가 지정되며 어플리케이션에 I/O 장애가 발생하지 않습니다.

경고: 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드(CCL) 중에 호스트를 종료하거나 SDD를 재구성해서는 안됩니다. 그렇지 않으면 초기 SDD 구성을 유실할 수 있습니다.

가상화 제품에 대한 LMC의 동시 다운로드 수행에 대한 정보는 특정 유형 및 모델에 대한 구성 안내서를 참조하십시오.

가상화 제품의 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘

가상화 제품은 두 개의 컨트롤러 디스크 서브시스템입니다. SDD는 다음과 같이 가상화 제품 LUN에 대한 경로를 구분합니다.

1. 선호되는 컨트롤러상의 경로
2. 대체 컨트롤러상의 경로

SDD가 I/O 경로를 선택할 때, 기본 설정은 항상 선호되는 컨트롤러의 경로입니다. 따라서 선택 알고리즘은 초기에 선호되는 컨트롤러의 경로를 선택합니다. 선호되는 컨트롤러에 사용할 수 있는 경로가 없는 경우에만 대체 컨트롤러의 경로가 선택됩니다. 이것은 수동 또는 자동 복구 시에 선호되는 컨트롤러의 경로가 사용되면 SDD는 자동으로 선호되는 컨트롤러로 장애복구할 것임을 의미합니다. 대체 컨트롤러의 경로는 무작위로 선택됩니다. 오류가 발생해서 경로 재시도가 필요한 경우, 재시도 경로는 처음에 선호되는 컨트롤러에서 선택됩니다. 선호되는 컨트롤러의 경로에 대한 모든 재시도가 실패할 경우, 대체 컨트롤러의 경로가 재시도를 위해 선택됩니다. 다음은 SDD용 경로 선택 알고리즘입니다.

1. 모든 경로가 사용 가능할 때, I/O는 선호되는 컨트롤러의 경로로만 라우트됩니다.
2. 선호되는 컨트롤러에 사용 가능 경로가 없는 경우, I/O는 대체 컨트롤러로 오류 복구합니다.
3. 대체 컨트롤러에 대한 오류 복구가 발생했을 때, 선호되는 컨트롤러의 경로가 사용 가능하게 되면 I/O는 자동으로 선호되는 컨트롤러로 장애복구합니다.

datapath query device 명령의 다음 출력은 선호되는 경로가 선택되고 있음을 표시하고 가상화 제품 일련 번호의 형식을 표시합니다.

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk0 Part0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005676801800005F800000000000004

```
=====
```

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port4 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	501876	0
1	Scsi Port4 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	501238	0
2	Scsi Port4 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	0	0
3	Scsi Port4 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	0	0
4	Scsi Port5 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	499575	0
5	Scsi Port5 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	500698	0
6	Scsi Port5 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	0	0
7	Scsi Port5 Bus0/Disk0 Part0	OPEN	NORMAL	0	0

제 2 장 AIX 호스트 시스템에서 SDD 사용

이 장에서는 지원되는 저장영역 장치에 연결된 AIX 호스트 시스템에서 SDD를 설치, 구성, 업그레이드 및 제거하는 단계별 절차를 제공합니다.

SDD 1.4.0.5에서부터, SDD는 ESS 및 SAN Volume Controller 장치의 공존을 지원합니다.

SDD 1.5.0.0에서부터, SDD는 ESS 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000의 공존을 지원합니다.

SDD 1.6.0.0에서부터, SDD는 모든 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품의 공존을 지원합니다.

SAN 파일 시스템에는 디스크 저장영역 시스템 및 SAN Volume Controller 장치에 대한 다중 경로 지원을 위한 특정 버전의 SDD가 필요합니다. SAN 파일 시스템에서 필요로 하는 SDD 버전에 대한 최신 정보는 xxx 페이지의 표 5에 표시되어 있는 SAN 파일 시스템 문서를 참조하십시오.

이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

지원되는 SDD 기능

이 릴리스에서는 다음 SDD 기능이 지원됩니다.

- 32비트 및 64비트 커널
- 모든 ESS, DS8000, DS6000 및 가상화 제품에 대한 지원
- DS6000 및 가상화 제품에 대해 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘
- 동적으로 SDD 경로 선택 알고리즘 변경. 세 가지의 경로 선택 알고리즘이 지원됩니다.
 - 오류 복구
 - 라운드 로빈
 - 로드 밸런스
- SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가
- 동적으로 invalid 또는 close_dead 경로 열기
- PCI 어댑터 또는 경로의 동적 제거 또는 바꾸기
- 파이버 채널 동적 장치 트래킹

- SDD 서버 디먼 지원
- HACMP에 대한 지원
- 2차 시스템 페이징에 대한 지원
- SDD vpath 장치가 사용되는 경우에 AIX 어플리케이션 및 LVM에 대해 로드 밸런스 및 오류 복구 보호 지원
- SDD 유틸리티 프로그램
- SCSI-3 지속적 예약 기능에 대한 지원
- AIX 추적 기능에 대한 지원

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD를 올바르게 설치하고 동작시키려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 설치해야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 하나 이상 지원되는 저장영역 장치
- 스위치 - SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000을 사용하는 경우, (SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000의 경우 직접 연결할 수 없음)
- 호스트 시스템
- SCSI 어댑터 및 케이블(ESS 전용)
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- AIX 운영 체제
- SCSI 및 파이버 채널 장치 드라이버
- ESS 장치의 경우, ibm2105.rte 패키지(NIM을 사용 중인 경우 devices.scsi.disk.ibm2105.rte 또는 devices.fcp.disk.ibm2105.rte 패키지)
- devices.fcp.disk.ibm.rte(DS8000, DS6000, SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 장치의 경우)

SDD 1.4.0.0(이상)용 패키지는 AIX 패키징 규칙을 준수하고 NIM 설치를 허용하기 위해 새 패키지 이름을 사용합니다. 13 페이지의 표 8은 SDD 1.3.3.x 및 SDD 1.4.0.0(이상) 사이의 패키지 이름 지정 관계를 보여줍니다.

표 8. SDD 1.3.3.x와 SDD 1.4.0.0(이상) 사이의 패키지 이름 지정 관계

SDD 1.3.3.x	SDD 1.4.0.0(이상)	Notes
ibmSdd_432.rte	적용안됨	폐기. 이 패키지는 devices.sdd.43.rte에 병합되었습니다.
ibmSdd_433.rte	devices.sdd.43.rte	적용안됨
ibmSdd_510.rte	적용안됨	폐기. 이 패키지는 devices.sdd.51.rte와 병합되었습니다.
ibmSdd_510nchacmp.rte	devices.sdd.51.rte	적용안됨
적용안됨	devices.sdd.52.rte	AIX 5.2.0(이상)용 새 패키지
적용안됨	devices.sdd.53.rte	AIX 5.3.0(이상)용 새 패키지

주:

1. SDD 1.4.0.0(이상)은 더 이상 동시 및 비동시 HACMP(High Availability Cluster Multi-Processing)용으로 별도의 패키지를 릴리스하지 않습니다. 동시 및 비동시 HACMP 기능 모두가 이제는 각 AIX 커널 레벨에 대한 한 패키지에 통합됩니다.
2. 다시 시작 후 SDD에서 비SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하는 동안 지속적 예약이 실행됩니다. 이와 같이 특별한 경우는 다시 시동하기 전에 볼륨 그룹이 변경되었거나 볼륨 그룹이 작성될 때 자동 변경이 설정되지 않은 경우에만 발생합니다. 자세한 정보는 81 페이지의 『시스템 다시 시동 후 SDD에서 비SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하는 동안의 지속적 예약 실행에 대한 이해』를 참조하십시오.

지원되지 않는 환경

SDD는 다음을 지원하지 않습니다.

- 공유 ESS 논리 장치 번호(LUN)에 대한 SCSI 및 파이버 채널 연결 둘 다를 갖는 호스트 시스템
- SDD vpath 장치에서의 시스템 다시 시작
- SDD vpath 장치에서 시스템 기본 페이징 장치(예: /dev/hd6) 위치
- AIX의 SCSI-2 예약 및 릴리스 장치에 의존하는 모든 어플리케이션
- LIC의 동시 다운로드 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.
- 디스크 저장영역 시스템 부트 장치에 대한 다중 경로
- 시스템 1차 및 2차 덤프 장치로서 디스크 저장영역 시스템 장치 또는 가상화 제품 구성
- 600 SDD vpath 장치 이상(호스트 시스템이 AIX 4.3.2, AIX 4.3.3 또는 AIX 5.1.0을 실행 중인 경우)
- DS8000 및 DS6000(SCSI 연결성 포함)

호스트 시스템 요구사항

디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품에 대해 SDD를 성공적으로 설치하려면 AIX 4.3, AIX 5.1, AIX 5.2 또는 AIX 5.3이 호스트 시스템에 설치되어 있어야 합니다.

SAN 파일 시스템에는 다중 경로 지원을 위한 특정 버전의 SDD가 필요합니다. SAN 파일 시스템에서 필요로 하는 SDD 버전에 대한 최신 정보는 xxx 페이지의 『SAN 파일 시스템 라이브러리』에 표시되어 있는 SAN 파일 시스템 문서를 참조하십시오.

다음 웹 사이트에서 반드시 최신 APAR(Authorized Program Analysis Report), 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신을 점검하고 다운로드해야 합니다.

www-1.ibm.com/servers/eserver/support/pseries/fixes/

디스크 저장영역 시스템 요구사항

SDD를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

디스크 저장영역 시스템 장치가 다음으로 구성되어 있어야 합니다.

- ESS의 경우:
 - IBM 2105xxx(SCSI 연결 장치)
여기서, xxx는 디스크 저장영역 시스템 모델 번호입니다.
 - IBM FC 2105(파이버 채널 연결 장치)
- DS8000의 경우, IBM FC 2107
- DS6000의 경우, IBM FC 1750

가상화 제품 요구사항

SDD를 설치하려면 SAN Volume Controller 장치가 SAN Volume Controller 장치(파이버 채널 접속 장치)로서 구성되어 있는지 확인하십시오.

SDD를 설치하려면 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 장치가 SVCCISCO 장치(파이버 채널 접속 장치)로서 구성되어 있는지 확인하십시오.

ESS에 대한 SCSI 요구사항

ESS에 대한 SDD SCSI 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.

- bos.adt 패키지가 설치되었습니다. 호스트 시스템은 단일프로세서 또는 SMP(Symmetric Multi-Processor) 같은 멀티프로세서 시스템일 수 있습니다.
- SCSI 케이블이 각 SCSI 호스트 어댑터를 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소한 두 개의 SCSI 어댑터가 설치되었는지 확인하십시오.

AIX 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/servers/eserver/support/pseries

파이버(Fibre) 요구사항

다음 웹 사이트에서 최신 파이버 채널 장치 드라이버 APAR, 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신을 점검하고 다운로드해야 합니다.

www.ibm.com/servers/eserver/support/pseries

주:

1. 호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결해야 합니다. 어댑터 하드웨어 장애 또는 소프트웨어 장애로 인한 데이터 유실을 막으려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.
2. SAN Volume Controller은 호스트가 하나의 파이버 채널 어댑터만을 갖는지 여부와 상관없이 항상 호스트가 스위치를 통해 연결되어야 합니다. *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 설치 안내서*를 참조하십시오.
3. SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000은 항상 호스트에 직접 연결되어 있어야 합니다. SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000을 다른 저장영역 장치를 통해 직렬로 연결할 수 없습니다. SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Installation Guide*를 참조하십시오.

AIX 호스트 시스템에서 사용할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support

SDD 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- AIX 호스트 시스템이 AIX 4.3.3(이상)을 갖는 IBM RS/6000 또는 pSeries입니다.
- AIX 호스트 시스템에 모든 최신 APAR과 함께 파이버 채널 장치 드라이버가 설치되어 있습니다.
- bos.adt 패키지가 설치되었습니다. 호스트 시스템은 단일프로세서 또는 SMP 같은 멀티프로세서 시스템일 수 있습니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결합니다.

- 파이버 케이블이 각 SAN Volume Controller 파이버 채널 어댑터를 스위치에 연결합니다. 스위치도 올바르게 구성되어야 합니다. SAN Volume Controller에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 장치에 대한 최소 두 개의 경로가 연결되어야 합니다.

SDD 설치 준비

SDD를 설치하기 전에 다음 절에서 식별되는 태스크를 수행해야 합니다.

- 디스크 저장영역 시스템 구성
- 가상화 제품 구성
- AIX 파이버 채널 장치 드라이버 설치
- 파이버 채널 연결 장치 구성
- 어댑터 펌웨어 레벨 검증
- sddServer for Expert 설치 여부 판별
- 설치 패키지 판별
- 설치 유형 판별

주:

1. SDD 1.3.3.9(이상)는 SDD 구성에서 ESS 장치의 수동 제외를 지원합니다.

SDD 1.4.0.0(이상)은 SDD 구성에서 SAN Volume Controller 장치의 수동 제외를 지원합니다.

SDD 1.5.0.0(이상)은 SDD 구성에서 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 장치의 수동 제외를 지원합니다.

SDD 1.6.0.0 이상은 SDD 구성에서 DS6000 및 DS8000 장치의 수동 제외를 지원합니다.

2. 수동으로 SDD 구성에서 지원되는 장치(hdisk)를 제외하려는 경우, SDD vpath 장치를 구성하기 전에 해야 합니다.
3. **querysn** 명령을 사용하여 SDD 구성에서 임의의 지원 장치(hdisk)를 제외할 수 있습니다. 이 명령은 장치(hdisk)의 고유한 일련 번호를 읽고 해당 번호를 제외 파일에 저장합니다. **querysn** 명령에 대한 자세한 정보는 59 페이지의 『SDD 구성에서 장치의 수동 제외』를 참조하십시오.

디스크 저장영역 시스템 구성

SDD를 설치하기 전에 다음을 구성해야 합니다.

- 호스트 시스템에 디스크 저장영역 시스템을 구성합니다.

- SDD는 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 제공하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립적인 경로가 필요합니다. 단일 경로 구성을 갖는 경우, 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

디스크 저장영역 시스템 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: 소개 및 설치 안내서*를 참조하십시오.

주: 올바른 설치 패키지가 설치되었는지 확인하십시오.

가상화 제품 구성

SDD를 설치하기 전에 다음을 구성해야 합니다.

- 호스트 시스템에 가상화 제품을 구성합니다.
- SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 제공하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로 구성을 갖는 경우, 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

IBM SAN Volume Controller 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

IBM SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

주: 가상화 제품을 구성하기 전에 `devices.fcp.disk.ibm.rte` 설치 패키지가 설치되었는지 확인하십시오.

AIX 파이버 채널 장치 드라이버 설치

다음 웹 사이트에서 파이버 채널 장치 드라이버 APAR, 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신에 대한 최신 정보를 점검해야 합니다.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/

AIX CD에서 AIX 파이버 채널 장치 드라이버를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. root 사용자로 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 CD를 넣으십시오.
3. 데스크탑 창에서 **smitty install_update**를 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 갱신 메뉴가 표시됩니다.
4. 소프트웨어 설치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. **F4**를 눌러서 소프트웨어용 입력 장치/디렉토리 패널을 표시하십시오.
6. 설치에 사용 중인 CD 드라이브(예: `/dev/cd0`)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

7. **Enter**를 다시 누르십시오. 소프트웨어 설치 패널이 표시됩니다.
8. 설치할 소프트웨어를 선택하고 **F4**를 누르십시오. 설치할 소프트웨어 패널이 표시됩니다.
9. 파이버 채널 장치 드라이버에는 다음 설치 패키지가 포함되어 있습니다.

devices.pci.df1000f9

기능 코드가 6228인 RS/6000 또는 pSeries용 어댑터 장치 드라이버

devices.pci.df1000f7

기능 코드가 6227인 RS/6000 또는 pSeries용 어댑터 장치 드라이버

devices.common.IBM.fc

FCP 프로토콜 드라이버

devices.fcp.disk

FCP 디스크 드라이버

devices.pci.df1080f9

기능 코드가 6239인 RS/6000 또는 pSeries용 어댑터 장치 드라이버

강조표시하고 **F7**을 눌러서 각가을 선택하십시오.

10. **Enter**를 누르십시오. 최신 사용 가능 소프트웨어에서 설치 및 갱신 패널에 설치하려고 선택한 소프트웨어의 이름이 표시됩니다.
11. 기본 옵션 설정값이 사용자에게 필요한 값으로 설정되어 있는지 확인하십시오.
12. **Enter**를 눌러 설치하십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

```

+-----+
| 확실히합니까?                               |
| 계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다. 413 |
| 지금이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.      415   |
+-----+

```

13. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 설치 프로세스를 완료하는데 몇 분이 소요됩니다.
14. 설치가 완료되면 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오. CD를 빼내십시오.
15. 다음 명령을 실행하여 올바른 APAR가 설치되었는지 확인하십시오.

```
instfix -i | grep IYnnnnn
```

여기서, *nnnnn*은 APAR 번호입니다.

APAR가 나열되면 해당 APAR가 설치되었음을 의미합니다. 설치된 경우 19 페이지의 『파이버 채널 연결 장치 구성』으로 이동하십시오. 그렇지 않으면, 3단계로 이동하십시오.

16. 1 - 14단계를 반복하여 APAR를 설치하십시오.

AIX 파이버 채널 장치 드라이버 설치 제거

다음 단계는 AIX 파이버 채널 장치 드라이버의 설치 제거 방법에 대해 설명합니다. 모든 파이버 채널 장치 드라이버를 설치 제거하는 데에는 두 가지 방법이 있습니다.

- **smitty deinstall** 명령
- **installp** 명령

smitty deinstall 명령 사용

smitty deinstall 명령을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. AIX 명령 프롬프트에 **smitty deinstall**을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 설치된 소프트웨어 제거 패널이 표시됩니다.
2. **F4**를 누르십시오. 설치된 모든 소프트웨어가 표시됩니다.
3. 설치 제거하려는 파이버 채널 장치 드라이버의 파일 이름을 선택하십시오. **Enter**를 누르십시오. 선택한 파일 이름이 설치된 소프트웨어 제거 패널의 소프트웨어 이름 필드에 표시됩니다.
4. Tab 키를 사용하여 사전열람만 합니까?(제거 작업은 수행되지 않음) 필드를 아니오로 토글하십시오. **Enter**를 누르십시오. 설치 제거 프로세스가 시작됩니다.

installp 명령 사용

AIX 명령행에서 **installp** 명령을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **installp -ug devices.pci.df1000f9**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
2. **installp -ug devices.pci.df1000f7**을 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
3. **installp -ug devices.pci.df1080f9**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
4. **installp -ug devices.common.IBM.fc**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
5. **installp -ug devices.fcp.disk**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.

파이버 채널 연결 장치 구성

새로 설치된 파이버 채널 연결 장치는 구성된 후에만 사용할 수 있습니다. 이들 장치를 구성하려면 다음 명령 중 하나를 사용하십시오.

- **cfgmgr** 명령

주: 스위치된 환경에서 수행하는 경우, 새 장치를 추가할 때마다 각 호스트 어댑터에 대해 **cfgmgr** 명령을 한 번씩 실행해야 합니다.

명령 프롬프트가 나타나면 **lsdev -Cc disk** 명령을 사용하여 FCP(Fibre Channel Protocol) 디스크 구성을 점검하십시오. FCP 장치가 올바르게 구성된 경우 *Available* 상태에 있어야 합니다. FCP 장치가 올바르게 구성된 경우 20 페이지의 『어댑터 펌웨어 레벨 검증』으로 이동하여 올바른 펌웨어 레벨이 설치되었는지 판별하십시오.

- **shutdown -rF** 명령을 사용한 시스템 다시 시작.

시스템을 다시 시작한 후, **lsdev -Cc disk** 명령을 사용하여 FCP(Fibre Channel Protocol) 디스크 구성을 점검하십시오. FCP 장치가 올바르게 구성된 경우 *Available* 상태에 있어야 합니다. FCP 장치가 올바르게 구성된 경우 『어댑터 펌웨어 레벨 검증』으로 이동하여 올바른 펌웨어 레벨이 설치되었는지 판별하십시오.

파이버 채널 연결 장치 제거

모든 파이버 채널 연결 장치를 제거하려면 설치된 각 FCP 어댑터에 대해 다음 명령을 입력해야 합니다.

```
rmdev -d1 fcsN -R
```

여기서, *N*은 FCP 어댑터 번호입니다. 예를 들어 두 개의 FCP 어댑터(어댑터 0 및 어댑터 1)를 설치한 경우 다음 명령을 모두 입력해야 합니다.

```
rmdev -d1 fcs0 -R
rmdev -d1 fcs1 -R
```

어댑터 펌웨어 레벨 검증

현재 어댑터 펌웨어가 최신 레벨에 있는지 확인해야 합니다. 현재 어댑터 펌웨어가 최신 레벨에 있지 않은 경우, 새 어댑터 펌웨어(마이크로코드)로 업그레이드해야 합니다. 파이버 채널 어댑터에 대한 현재 지원되는 펌웨어 레벨을 점검하려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://techsupport.services.ibm.com/server/mdownload/download.html>

팁:

- FC 6227 어댑터에 대한 현재 펌웨어 레벨은 3.30X1입니다.
- FC 6228 어댑터에 대한 현재 펌웨어 레벨은 3.91A1입니다.
- FC 6239 어댑터에 대한 현재 펌웨어 레벨은 1.81X1입니다.

현재 설치된 펌웨어 레벨을 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **lscfg -vl fcsN** 명령을 입력하십시오. 어댑터에 대한 필수 제품 데이터가 표시됩니다.
2. **ZB** 필드를 찾으십시오. **ZB** 필드는 다음과 같습니다.

```
Device Specific.(ZB).....S2F3.30X1
```

펌웨어 레벨을 검증하려면 **ZB** 필드의 첫 번째 세 문자를 무시하십시오. 예제에서 펌웨어 레벨은 3.22A1입니다.

3. 어댑터 펌웨어 레벨이 최신 레벨에 있는 경우 업그레이드할 필요가 없습니다. 그렇지 않으면, 펌웨어 레벨을 업그레이드해야 합니다. 펌웨어 레벨 업그레이드에 대한 지침은 다음에서 각 펌웨어에 대한 설명을 참조하십시오.

sddServer for Expert 설치 여부 판별

AIX 호스트 시스템에 이전 sddServer for IBM TotalStorage Expert V2R1(ESS Expert)의 독립형 버전을 설치한 경우, SDD 1.3.3.9(이상) 설치를 계속하기 전에 sddServer의 이 독립형 버전을 제거해야 합니다. SDD 1.3.3.9(이상)용 설치 패키지에 SDD 서버 디먼(sddsrv라고도 함)이 포함되어 있는데, 이 패키지는 sddServer(ESS Expert용)의 독립형 버전 기능을 통합합니다.

sddServer의 독립형 버전이 호스트 시스템에 설치되었는지 판별하려면 다음을 입력하십시오.

lspp -l sddServer.rte

이전에 sddServer.rte 패키지를 설치한 경우, **lspp -l sddServer.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description
Path: /usr/lib/objrepos sddServer.rte	1.0.0.0	COMMITTED	IBM SDD Server for AIX
Path: /etc/objrepos sddServer.rte	1.0.0.0	COMMITTED	IBM SDD Server for AIX

AIX 호스트 시스템에서 sddServer(ESS Expert용)의 독립형 버전을 제거하는 방법에 대한 지시는 다음 웹 사이트에 있는 IBM(R) Subsystem Device Driver Server 1.0.0.0 (sddsrv) README for IBM TotalStorage Expert V2R1을 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/software/swexpert.html

SDD 서버 디먼에 대한 자세한 정보는 75 페이지의 『SDD 서버 디먼』을 참조하십시오.

pSeries 690 서버 LPAR에 SDD 설치 계획

IBM @server pSeries 690 서버는 표준 기능으로서 정적 논리 파티션(LPAR)을 지원합니다. pSeries 690 서버의 파티션은 운영 체제의 고유한 인스턴스와, 프로세서, 전용 메모리 및 I/O 어댑터 같은 자원을 갖고 있으며, 동일한 하드웨어 자원을 공유하지 않습니다.

SDD는 pSeries 690 서버의 파티션이나 LPAR 중 하나에서 독립형 서버에서와 같은 기능을 제공합니다.

pSeries 690 서버의 파티션이나 LPAR 중 하나에 SDD를 설치하기 전에 사용자 환경에 적합한 설치 패키지를 판별해야 합니다. 올바른 설치 패키지를 판별하려면 22 페이지의 표 9를 참조하십시오.

설치 패키지 판별

AIX 호스트 시스템(4.3.3 이상)에 SDD를 설치하기 전에 사용자 환경에 적합한 설치 패키지를 판별해야 합니다.

AIX 4.3.3(이상) 호스트 시스템의 32비트 및 64비트 어플리케이션용 설치 패키지

표 9. AIX 4.3.3 이상의 32비트 및 64비트 어플리케이션용 SDD 1.4.0.0(이상) 설치 패키지

SDD 설치 패키지 이름	AIX 커널 레벨	AIX 커널 모드	어플리케이션 모드	SDD 인터페이스
devices.sdd.43.rte	AIX 4.3.3 ¹	32비트	32비트, 64비트	LVM, 원시 장치
devices.sdd.51.rte	AIX 5.1.0 ²	32비트, 64비트	32비트, 64비트	LVM, 원시 장치
devices.sdd.52.rte	AIX 5.2.0 ²	32비트, 64비트	32비트, 64비트	LVM, 원시 장치
devices.sdd.53.rte	AIX 5.3.0 ²	32비트, 64비트	32비트, 64비트	LVM, 원시 장치

¹ devices.sdd.43.rte는 ESS 및 가상화 제품에 의해서만 지원됩니다.

² SAN 파일 시스템은 AIX 4.3.3에서 지원되지 않습니다. SAN 파일 시스템에서 필요로 하는 SDD 버전에 대한 최신 정보는 xxx 페이지의 『SAN 파일 시스템 라이브러리』에 표시되어 있는 SAN 파일 시스템 문서를 참조하십시오.

AIX 5.1.0, AIX 5.2.0 및 AIX 5.3.0 호스트 시스템에서 32비트 및 64비트 모드간 전환

SDD은 32비트 및 64비트 커널 모드 둘 다에서 실행하는 AIX 5.1.0, AIX 5.2.0 및 AIX 5.3.0 호스트 시스템을 지원합니다. **bootinfo -K** 또는 **ls -al /unix** 명령을 사용하여 AIX 5.1.0, 5.2.0 또는 5.3.0 호스트 시스템이 실행 중인 현재 커널 모드를 점검할 수 있습니다.

bootinfo -K 명령은 호스트 시스템의 커널 모드 정보를 직접 리턴합니다. **ls -al /unix** 명령은 /unix 링크 정보를 표시합니다. /unix가 /usr/lib/boot/unix_mp에 링크된 경우, AIX 호스트 시스템은 32비트 모드에서 실행됩니다. /unix가 /usr/lib/boot/unix_64에 링크된 경우, AIX 호스트 시스템은 64비트 모드에서 실행됩니다.

호스트 시스템이 현재 32비트 모드에서 실행 중인 경우, 다음 명령을 주어진 순서대로 입력하여 64비트 모드로 전환할 수 있습니다.

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

시스템이 다시 시작된 후 AIX 호스트 시스템의 커널 모드가 64비트 모드로 전환됩니다.

호스트 시스템이 현재 64비트 모드에서 실행 중인 경우, 다음 명령을 주어진 순서대로 입력하여 32비트 모드로 전환할 수 있습니다.


```
ln -sf /usr/lib/boot/unix_mp /unix
ln -sf /usr/lib/boot/unix_mp /usr/lib/boot/unix
bosboot -ak /usr/lib/boot/unix_mp
shutdown -Fr
```

시스템이 다시 시작한 후 AIX 호스트 시스템의 커널 모드가 32비트 모드로 전환됩니다.

AIX 호스트 시스템에 주요 파일 설치

설치 패키지는 AIX 시스템에 많은 주요 파일을 설치합니다. 표 10에 SDD 설치 패키지의 일부인 주요 파일이 나열되어 있습니다.

표 10. SDD 설치 패키지에 포함된 주요 파일

파일 이름	설명
defdpdpo	SDD pseudo-parent 데이터 경로 최적화 프로그램(dpo)의 정의 메소드.
cfgdpo	SDD pseudo-parent dpo의 구성 메소드.
define_vp	SDD vpath 장치의 정의 메소드.
addpaths	Available 상태에 있는 동안 SDD vpath 장치에 경로를 동적으로 추가하는 명령.
cfgvpath	SDD vpath 장치의 구성 메소드.
chgvpath	vpath 속성을 변경하는 메소드.
cfallvpath	SDD pseudo-parent dpo 및 모든 SDD vpath 장치를 구성하기 위한 고속 경로 구성 메소드.
vpathdd	SDD 장치 드라이버.
hd2vp	hdisk 장치 볼륨 그룹을 SDD vpath 볼륨 그룹으로 변환하는 SDD 스크립트.
vp2hd	SDD vpath 장치 볼륨 그룹을 hdisk 장치 볼륨 그룹으로 변환하는 SDD 스크립트.
datapath	SDD 드라이버 콘솔 명령 도구.
lquerypr	SDD 드라이버 지속적 예약 명령. 도구.
lsvpcfg	SDD 드라이버 구성 상태 조회. 명령.
querysn	장치의 고유한 일련 번호를 조회하기 위한 SDD 드라이버 도구.
mkvg4vp	SDD 볼륨 그룹을 작성하는 명령.
extendvg4vp	SDD vpath 장치를 SDD 볼륨 그룹으로 확장하는 명령.
dpovgfix	혼합된 vpath 및 hdisk 실제 볼륨을 갖는 SDD 볼륨 그룹을 수정하는 명령.
savevg4vp	SDD vpath 장치로 지정된 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일을 백업하는 명령.
restvg4vp	SDD vpath 장치로 지정된 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일을 복원하는 명령.
sddsrv	경로 교정 및 조사용 SDD 서버 디먼.
sample_sddsrv.conf	샘플 SDD 서버 구성 파일.
lvmrecover	마이그레이션 실패가 발생할 때 시스템의 SDD vpath 장치 및 LVM 구성을 복원하는 SDD 스크립트.
sddfcmap	SCSI 명령을 통해 ESS SCSI 또는 디스크 저장영역 시스템 파이버 채널 장치에 대한 정보를 수집하는 SDD 도구.
sddgetdata	문제점 분석을 위한 SDD 데이터 콜렉션 도구.

설치 유형 판별

AIX 호스트 시스템 4.3.3(이상)에 SDD를 설치하기 전에 사용자 환경에 적합한 설치 유형을 판별해야 합니다.

호스트 시스템에 SDD의 이전 버전이 설치되지 않은 경우, 『SDD 설치 및 업그레이드』의 SDD 설치 및 구성에 대한 지시사항을 참조하십시오. 호스트 시스템에 SDD의 이전 버전이 설치되어 있고 다음 패키지 중 하나로 업그레이드하려는 경우,

- devices.sdd.43.rte
- devices.sdd.51.rte
- devices.sdd.52.rte
- devices.sdd.53.rte

26 페이지의 『시스템을 다시 시작하지 않고 자동으로 SDD 업그레이드』의 SDD 업그레이드에 대한 지시사항을 참조하십시오.

호스트 시스템에 SDD 1.4.0.0(이상)이 설치되어 있고 시스템에 적용하려는 SDD PTF가 있는 경우, 32 페이지의 『PTF를 적용하여 SDD 패키지 갱신』의 지시사항을 참조하십시오. PTF 파일은 bff의 파일 확장자를 가지며(예: devices.sdd.43.rte.2.1.0.1.bff) 설치할 때 특별한 고려사항이 필요합니다.

SDD 설치 및 업그레이드

SDD 설치

SDD는 설치 이미지로서 릴리스됩니다. SDD를 설치하려면 사용자 환경에 적합한 설치 패키지를 사용하십시오.

22 페이지의 표 9에서는 AIX 4.3.3 이상이 32비트 및 64비트 어플리케이션에 대한 SDD 지원을 나열하고 설명합니다.

루트 액세스 권한과 AIX 시스템 관리자 지식이 있어야 SDD를 설치할 수 있습니다.

새 버전이 이미 설치되어 있을 때 SDD의 이전 버전을 설치하는 경우, SDD의 이전 버전을 설치하기 전에 먼저 새 버전을 호스트 시스템에서 제거해야 합니다.

SAN 파일 시스템 환경에 SDD를 설치할 경우에는 특별한 고려사항이 필요합니다. SDD 설치를 계속하기 전에 고려해야 할 특수 단계를 점검하려면 xxx 페이지의 『SAN 파일 시스템 라이브러리』에 있는 SAN 파일 시스템 문서를 참조하십시오.

주: 다음 절차는 SDD가 모든 단일 경로 및 다중 경로 장치에 액세스하는 데 사용된다고 가정합니다.

SDD를 설치하려면 SMIT 기능을 사용하십시오. SMIT 기능에는 비그래픽 및 그래픽의 두 인터페이스가 있습니다. **smitty**를 입력하여 비그래픽 사용자 인터페이스를 호출하거나 **smit**를 입력하여 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 호출하십시오.

SDD 서버(sddsrvc)는 SDD 1.3.2.9(이상)의 통합 구성요소입니다. SDD 서버 디먼은 SDD가 설치된 후 자동으로 시작됩니다. 수동 업그레이드 지시를 계속하기 전에 SDD 서버가 백그라운드에서 실행 중인 경우 SDD 서버를 중지해야 합니다. 자세한 지시사항에 대해서는 75 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』 및 76 페이지의 『SDD 서버 중지』를 참조하십시오. SDD 서버 디먼에 대한 자세한 정보는 75 페이지의 『SDD 서버 디먼』을 참조하십시오.

이 SMIT 절차 전체에서 /dev/cd0이 CD 드라이브 주소로 사용됩니다. 드라이브 주소는 사용자 환경마다 다를 수 있습니다. 다음 SMIT 단계를 수행하여 시스템에 SDD 패키지를 설치하십시오.

1. root 사용자로 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 CD를 넣으십시오.
3. 데스크탑 창에서 **smitty install_update**를 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 갱신 메뉴가 표시됩니다.
4. 소프트웨어 설치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. **F4**를 눌러서 소프트웨어용 입력 장치/디렉토리 패널을 표시하십시오.
6. 설치에 사용 중인 CD 드라이브(예: /dev/cd0)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
7. **Enter**를 다시 누르십시오. 소프트웨어 설치 패널이 표시됩니다.
8. 설치할 소프트웨어를 선택하고 **F4**를 누르십시오. 설치할 소프트웨어 패널이 표시됩니다.
9. 사용자 환경에 적합한 설치 패키지를 선택하십시오.
10. **Enter**를 누르십시오. 최신 사용 가능 소프트웨어에서 설치 및 갱신 패널이 설치하려고 선택한 소프트웨어의 이름과 함께 표시됩니다.
11. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.
12. **Enter**를 눌러 설치하십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

확실합니까?
계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
지금 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.

13. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 설치 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
14. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오. CD를 빼내십시오.

주: bosboot 메시지가 다시 시동이 필요하다고 표시하는 경우에도 SDD를 다시 시동할 필요가 없습니다.

SDD 업그레이드

시스템을 다시 시작하지 않고 자동으로 SDD 업그레이드

SDD 1.4.0.0(이상)에서는 SDD 패키지를 마이그레이션 또는 업그레이드하는 새로운 기능이 제공됩니다. 이 기능은 비PR에서 PR SDD 패키지로 마이그레이션뿐만 아니라 서버의 자동 SDD 장치 구성 및 LVM 구성의 백업, 복원 및 복구를 지원합니다. 이는 시스템 관리자가 다수의 서버를 유지보수해야 하는 복잡한 SAN 환경에서 특히 유용합니다. SDD 마이그레이션 또는 업그레이드 중에, 호스트의 LVM 및 SDD 장치 구성은 자동으로 제거되며 새 SDD 패키지가 설치된 후에 호스트의 SDD 장치 및 LVM 구성이 복원됩니다. 이 기능은 다음 시나리오를 지원합니다.

1. 버전 1.3.1.3(이상)이 포함된 비지속적 예약 패키지에서 버전 1.4.0.0(이상)이 포함된 지속적 예약 패키지로 패키지 마이그레이션. 즉, `ibmSdd_432.rte` → `devices.sdd.43.rte` 및 `ibmSdd_510.rte` → `devices.sdd.51.rte`.
2. 버전 1.3.1.3 이상에서 버전 1.4.0.0 이상으로 패키지 마이그레이션. 1.3.1.3 이전의 SDD 버전으로부터의 마이그레이션은 지원되지 않습니다.
3. 버전 1.4.0.0에서 상위 버전으로 패키지 업그레이드.

SDD 1.6.0.0에서부터, SDD는 SDD vpath 구성 중에 실제 디스크에서 pvid를 읽고 pvid를 hdisks에서 vpaths로 변환하는 구성 메소드의 새 기능을 제공합니다. 이 기능을 사용하여 SDD 장치를 구성한 후에 pvid를 hdisks에서 vpaths로 변환하는 프로세스를 건너뛸 수 있습니다. 또한 SDD 마이그레이션 스크립트는 이제 pvid 변환 스크립트를 건너뛸 수 있습니다. 이에 따라 SDD 마이그레이션 시간이 현저히 줄어듭니다(특히 다수의 SDD 장치 및 LVM 구성 환경의 경우).

또한 SDD는 현재 SDD 마이그레이션을 사용자 정의하며 SDD의 마이그레이션 및 업그레이드에 필요한 시간을 추가로 줄이기 위해 일부 구성 환경에서 사용할 수 있는 두 개의 새 환경 변수를 제공합니다. 자세한 정보는 27 페이지의 『SDD 마이그레이션 또는 업그레이드 사용자 정의』를 참조하십시오.

SDD의 마이그레이션 또는 업그레이드 중에, 호스트의 LVM 구성이 제거되고 새 SDD 패키지가 설치된 후 호스트의 원래 LVM 구성이 복원됩니다.

마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 전제조건: 다음은 마이그레이션을 실행하기 전의 전제조건입니다.

1. HACMP가 실행 중인 경우 클러스터 서비스를 자연스럽게 중지하십시오.
2. `sddServer.rte`(독립형 IBM TotalStorage Expert SDD 서버)가 설치된 경우 `sddServer.rte`를 설치 제거하십시오.
3. SDD 장치에 대해 실행 중인 I/O가 있는 경우, 이들 I/O 활동을 중지하십시오.
4. 시스템 구성 변경과 관련된 모든 활동을 중지하십시오. 이들 활동은 SDD 마이그레이션 또는 업그레이드 중에 허용되지 않습니다(예: 추가 장치 구성).

5. SDD 장치에서 작성된 활성 페이징 공간이 있는 경우, 페이징 공간을 비활성화하십시오.
6. SDD는 SDD vpath 장치 및 지원된 저장영역 hdisk 장치를 지원하지 않습니다. 볼륨 그룹은 SDD vpath 장치 또는 지원되는 저장영역 hdisk 장치만 포함해야 합니다. 비SDD 장치가 hdisk인 경우 hdisk만을 포함하도록 혼합된 볼륨 그룹을 수정하고 다음 명령을 실행하십시오.

```
vp2hd <volume group name>
```

SDD 장치만을 포함하도록 혼합된 볼륨 그룹을 수정하려면 SDD 마이그레이션을 시작하거나 업그레이드하십시오. 그러면 마이그레이션 스크립트에서 혼합된 볼륨 그룹을 자동으로 수정합니다. 마이그레이션 또는 업그레이드 중에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
<volume group name> has a mixed of SDD and non-SDD devices.  
dpoavgfix <volume group name> is run to correct it.
```

위의 전제조건 중 하나라도 충족되지 않는 경우, 마이그레이션이나 업그레이드가 실패합니다.

SDD 마이그레이션 또는 업그레이드 사용자 정의: SDD 1.6.0.0에서부터, SDD는 SDD 마이그레이션 또는 업그레이드를 사용자 정의하여 성능을 최대화할 수 있도록 두 개의 새 환경 변수, SKIP_SDD_MIGRATION 및 SDDVG_NOT_RESERVED를 제공합니다. 시스템 구성에 따라 이 두 개의 변수를 설정할 수 있습니다. 다음의 논점은 이 두 가지 환경 변수의 사용을 위한 조건 및 절차를 설명합니다.

SKIP_SDD_MIGRATION: SKIP_SDD_MIGRATION 환경 변수는 SDD 자동화 마이그레이션 프로세스(LVM 구성 및 SDD 장치 구성의 백업, 복구 및 복원)의 생략을 위해 사용 가능한 옵션입니다. SDD를 업그레이드한 이후에 시스템 다시 시동을 선택한 경우, 이 변수는 SDD 업그레이드의 시간을 줄이는 데 도움이 됩니다. 예를 들어, 동시에 호스트에서 다시 시동이 필요한 기타 소프트웨어를 업그레이드하는 경우에 이 옵션을 선택할 수 있습니다. 다른 예로는, 다수의 SDD 장치 및 LVM 구성이 있으며 시스템 다시 시동이 허용되는 경우입니다. 이 경우에는 SDD 자동화 마이그레이션 프로세스를 건너뛰기 위해 이 옵션을 선택할 수 있습니다. SDD 자동화 마이그레이션 프로세스를 건너뛰도록 선택한 경우에는 이 절차에 따라 SDD 업그레이드를 수행하십시오.

1. **export SKIP_SDD_MIGRATION=YES**를 실행하여 SKIP_SDD_MIGRATION 환경 변수를 설정하십시오.
2. **smitty install**을 실행하여 SDD를 설치하십시오.
3. 시스템을 다시 시동하십시오.
4. 다시 시동 이후에 자동 변화하지 않는 볼륨 그룹에 대해 **varyonvg vg_name**을 실행하십시오.
5. **mount filesystem-name**을 실행하여 파일 시스템을 마운트하십시오.

SDDVG_NOT_RESERVED: SDDVG_NOT_RESERVED는 호스트에 다른 호스트에 의해 예약된 SDD 볼륨 그룹이 있는지 여부를 SDD 마이그레이션 스크립트에 표시하기 위한 환경 변수입니다. 호스트에 다른 호스트가 예약한 SDD 볼륨 그룹이 있으면, 이 변수를 *NO*로 설정해야 합니다. 그렇지 않으면, 이 변수를 *YES*로 설정해야 합니다. 이 변수를 설정하지 않으면, SDD 마이그레이션 스크립트는 값을 *NO*로 가정합니다.

이 변수가 *YES*로 설정된 경우, SDD 마이그레이션 스크립트는 `hdisks` 및 `vpaths`, (`vp2hd` 및 `hd2vp`) 사이의 `pvid` 변환 스크립트를 건너뛵니다. 이에 따라 SDD 마이그레이션 시간이 현저히 줄어듭니다. SDDVG_NOT_RESERVED가 *NO*로 설정된 경우, SDD 마이그레이션 스크립트는 일부 볼륨 그룹이 다른 호스트에 의해 예약되었다고 가정합니다. 이는 SDD 구성 방법이 실제 디스크에서 `pvid`를 읽을 수 없음을 의미합니다. 따라서 SDD 마이그레이션 스크립트는 `hd2vp` `pvid` 변환 스크립트만 건너뛵니다.

호스트가 다음과 같은 경우 이 변수를 *YES*로 설정하십시오.

1. 기타 호스트와 LUN을 공유하지 않는 완벽한 독립형 호스트
2. 모든 볼륨 그룹(클러스터 소프트웨어 자원 그룹에 속하는 볼륨 그룹 포함)을 제외한 클러스터 환경의 호스트는 동시 액세스만을 위해 구성됨
3. 모든 호스트의 모든 비동시 볼륨 그룹을 제외한 비동시 볼륨 그룹의 클러스터 환경의 호스트는 연결 변환 해제됩니다. 즉, 기타 노드가 SDD 볼륨 그룹에서 예약을 작성하지 않았습니다.

호스트가 이 세 가지 조건 중 하나를 충족하지 않으면, SDD 마이그레이션 스크립트가 `vp2hd` `pvid` 변환 스크립트를 실행하여 `hdisks` 아래에 `pvid`를 저장할 수 있도록 SDDVG_NOT_RESERVED를 *NO*로 설정해야 합니다. 이 변수로 SDD 마이그레이션을 수행하려면 이 절차를 따르십시오.

1. `export SDDVG_NOT_RESERVED=NO` 또는 `export SDDVG_NOT_RESERVED=YES`를 실행하여 SDDVG_NOT_RESERVED 환경 변수를 설정하십시오.
2. 『자동 마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 절차』의 절차를 따르십시오.

자동 마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 절차: SDD 마이그레이션 또는 업그레이드를 시작하려면 다음을 수행하십시오.

1. `smitty install` 명령을 입력하여 새 SDD 패키지를 설치하십시오. 마이그레이션 또는 업그레이드 스크립트는 `smitty install` 명령에 의해 시작되는 설치 절차의 일부로 실행됩니다. 이 스크립트는 시스템에 SDD 관련 LVM 구성을 저장합니다.

다음 메시지는 SDD의 사전 설치 제거 작업이 성공했음을 나타냅니다.

```
LVM configuration is saved successfully.  
All mounted file systems are unmounted.  
All varied-on volume groups are varied off.
```

```
All volume groups created on SDD devices are converted to non-SDD devices.
SDD Server is stopped.
All SDD devices are removed.
Ready for deinstallation of SDD!
```

2. 새 SDD가 설치되기 전에 이전 SDD가 설치 제거됩니다.
3. 마이그레이션 또는 업그레이드 스크립트는 자동으로 SDD 장치를 구성하고 원래 LVM 구성을 복원합니다.

다음 메시지는 SDD의 사후 설치가 성공했음을 표시합니다.

```
Original lvm configuration is restored successfully!
```

마이그레이션 또는 업그레이드를 위한 오류 복구: 사전 설치 또는 사후 설치 프로시저 중에 케이블 연결 해제와 같은 오류가 발생한 경우, 마이그레이션 또는 업그레이드를 복구할 수 있습니다. 마이그레이션 또는 업그레이드가 실패할 수 있는 두 가지 일반적인 방법은 다음과 같습니다.

사례 1: Smitty install에 실패.

이전 SDD 패키지에 대한 설치 제거 전 활동 중에 오류가 있는 경우 **Smitty install**에 실패합니다. 오류를 표시하는 오류 메시지가 인쇄됩니다. 문제점을 식별하고 수정해야 합니다. 그런 다음, **smitty install** 명령을 사용하여 새 SDD 패키지를 다시 설치하십시오.

사례 2: 설치 완료 메시지와 함께 **Smitty install**은 종료되었으나 SDD 장치의 구성이나 LVM 복원에 실패.

설치 후 작업 중에 오류가 있는 경우(SDD 장치의 구성이 실패했거나 LVM 복원에 실패), 새 SDD 패키지는 여전히 성공적으로 설치됩니다. 따라서 **Smitty install**은 확인 메시지와 함께 종료됩니다. 그러나 오류를 표시하는 오류 메시지가 인쇄됩니다. 문제점을 식별하고 수정해야 합니다. 그런 다음, 셸 스크립트 **lvmrecover**를 실행하여 SDD 장치를 구성하고 자동으로 원래 LVM 구성을 복구하십시오.

수동으로 SDD 업그레이드

다음 섹션에서는 수동으로 SDD 이주 또는 업그레이드에 대해 설명합니다. 자동으로 SDD 마이그레이션 또는 업그레이드에 대한 정보는 26 페이지의 『시스템을 다시 시작하지 않고 자동으로 SDD 업그레이드』를 참조하십시오.

다음과 같은 경우 수동 마이그레이션 또는 업그레이드가 필요합니다.

- 30 페이지의 표 11에 없는 SDD 패키지 버전에서 업그레이드.
- AIX 운영 체제 업그레이드 및 SDD 패키지 업그레이드(예: AIX 4.3을 AIX 5.1로 업그레이드).

이러한 경우 기존 SDD를 설치 제거한 다음 새 버전의 SDD를 수동으로 설치해야 합니다.

표 11. 설치 업그레이드와 함께 지원되는 이전에 설치된 설치 패키지의 목록

설치 패키지 이름
ibmSdd_432.rte
ibmSdd.rte.432
ibmSdd_433.rte
ibmSdd.rte.433
ibmSdd_510.rte
ibmSdd_510nchacmp.rte
devices.sdd.43.rte
devices.sdd.51.rte
devices.sdd.52.rte
devices.sdd.53.rte

SDD를 업그레이드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 이전 SDD 설치 중에 생성된 모든 .toc 파일을 제거하십시오. 다음 명령을 입력하여 /usr/sys/inst.images 디렉토리에 있는 모든 .toc 파일을 삭제하십시오.

rm .toc

주: 이 파일은 SDD의 이전 버전에 대한 정보를 포함하기 때문에 반드시 제거해야 합니다.

2. **lspv** 명령을 입력하여 모든 SDD 볼륨 그룹을 찾으십시오.
3. 각 SDD 볼륨 그룹에 대해 **lsvgfs** 명령을 입력하여 마운트된 파일 시스템을 확인하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

lsvgfs vg_name

4. **umount** 명령을 입력하여 SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 시스템을 마운트 해제하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

umount filesystem_name

5. **varyoffvg** 명령을 입력하여 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

varyoffvg vg_name

6. SDD 1.6.0.0 이전 버전으로 업그레이드하는 경우 또는 SDD 1.6.0.0 이후 버전으로 업그레이드하며 호스트가 기타 호스트에서 변화되는 비동시 볼륨 그룹의 HACMP 환경에 있는 경우(즉, 기타 호스트에 의해 예약됨), **vp2hd volume_group_name** 스크립트를 실행하여 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치에서 지원되는 저장영역 hdisk 장치로 변환하십시오. 그렇지 않으면, 이 단계를 건너뛰십시오.

7. 다음 명령을 입력하여 SDD 서버를 중지하십시오.

stopsrc -s sddsrv

8. 모든 SDD vpath 장치를 제거하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
rmdev -d1 dpo -R
```

9. **smitty** 명령을 사용하여 SDD를 설치 제거하십시오. **smitty deinstall**을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 설치 제거 프로세스가 시작됩니다. 설치 제거 프로세스를 완료하십시오. SDD 설치 제거를 위한 단계별 절차는 56 페이지의 『AIX 호스트 시스템에서 SDD 제거』를 참조하십시오.
10. 예를 들어, AIX 4.3에서 AIX 5.1로 AIX 운영 체제를 업그레이드해야 하는 경우 지금 업그레이드를 수행할 수 있습니다. 필요하다면, 운영 체제 업그레이드 후 시스템을 다시 시동하십시오.
11. **smitty** 명령을 사용하여 CD로부터 SDD의 새 버전을 설치하십시오. **smitty install**을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 설치 프로세스가 시작됩니다. 24 페이지의 『SDD 설치 및 업그레이드』로 이동하여 설치 프로세스를 완료하십시오.
12. **smitty device** 명령을 사용하여 모든 SDD vpath 장치를 *Available* 상태로 구성하십시오. 장치 구성에 대한 단계별 지시사항에 대해서는 49 페이지의 『SDD 구성』을 참조하십시오.
13. **lsvpcfg** 명령을 입력하여 SDD 구성을 확인하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
lsvpcfg
```

14. SDD 1.6.0.0 이전 버전으로 업그레이드하는 경우에는 각 SDD 볼륨 그룹에 대해 **hd2vp volume_group_name** 스크립트를 실행하여 실제 볼륨을 지원되는 저장영역 hdisk 장치에서 다시 SDD vpath 장치로 변환하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
hd2vp volume_group_name
```

15. 이전에 연결 변환 해제된 각 볼륨 그룹에 대해 **varyonvg** 명령을 입력하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
varyonvg vg_name
```

16. **lspv** 명령을 입력하여 SDD 볼륨 그룹의 모든 실제 볼륨이 SDD vpath 장치인지 확인하십시오.

17. **mount** 명령을 입력하여 30 페이지의 4단계에서 마운트 해제된 모든 파일 시스템을 마운트하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
mount filesystem-name
```

경고: SDD 볼륨 그룹의 실제 볼륨이 hdisk 장치와 SDD vpath 장치로 혼합된 경우, **dpovgfix** 유틸리티를 실행하여 이 문제점을 수정해야 합니다. 그렇지 않으면 SDD가 제대로 기능하지 않습니다. **dpovgfix vg_name** 명령을 입력하여 이 문제점을 수정하십시오.

PTF를 적용하여 SDD 패키지 갱신

SDD 1.4.0.0 이상에서는 프로그램 임시 수정(PTF)을 설치하여 사용자가 SDD를 갱신할 수 있습니다. PTF 파일은 *bff*의 파일 확장자를 가지며(예: devices.sdd.43.rte.2.1.0.1.bff) 설치될 때 적용하거나 확약할 수 있습니다. PTF가 확약되는 경우, SDD에 대한 갱신은 지속적이므로 PTF를 제거하려면 SDD를 설치 제거해야 합니다. PTF가 적용되는 경우, 나중에 PTF를 확약하거나 거부하도록 선택할 수 있습니다. PTF를 거부하기로 결정한 경우 호스트 시스템에서 SDD를 설치 제거할 필요는 없습니다.

SDD를 갱신하려면 SMIT 기능을 사용하십시오.

이 SMIT 절차 전체에서 /dev/cd0이 CD 드라이브 주소로 사용됩니다. 드라이브 주소는 사용자 환경마다 다를 수 있습니다.

다음 SMIT 단계를 수행하여 시스템의 SDD 패키지를 갱신하십시오.

1. root 사용자로 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 CD를 넣으십시오.
3. 데스크탑 창에서 **smitty install_update**를 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 갱신 메뉴가 표시됩니다.
4. 소프트웨어 설치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. **F4**를 눌러서 소프트웨어용 입력 장치/디렉토리 패널을 표시하십시오.
6. 설치에 사용 중인 CD 드라이브(예: /dev/cd0)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
7. **Enter**를 다시 누르십시오. 소프트웨어 설치 패널이 표시됩니다.
8. 설치할 소프트웨어를 선택하고 **F4**를 누르십시오. 설치할 소프트웨어 패널이 표시됩니다.
9. 설치하려는 PTF 패키지를 선택하십시오.
10. **Enter**를 누르십시오. 최신 사용 가능 소프트웨어에서 설치 및 갱신 패널이 설치하려고 선택한 소프트웨어의 이름과 함께 표시됩니다.
11. PTF를 적용하려는 경우에만, **소프트웨어 갱신을 확약합니까?**를 선택하고, 항목을 **아니오**로 변경하십시오. 기본 설정은 PTF를 확약하는 것입니다. **소프트웨어 갱신을 확약합니까?**에 **아니오**를 지정하는 경우, 반드시 **대체된 파일을 저장합니까?**에 **예**를 지정해야 합니다.
12. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.
13. **Enter**를 눌러 설치하십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

```
+-----+
| 확약합니까?
| 계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
| 지금이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.
+-----+
```

14. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 설치 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
15. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오.

16. CD를 빼내십시오.

주: bosboot 메시지가 다시 시동이 필요하다고 표시하는 경우에도 SDD를 다시 시동할 필요가 없습니다.

PTF 갱신 확약 또는 거부: PTF 갱신을 거부하기 전에, sddsrv를 중지해야 하며 모든 SDD 장치를 제거하십시오. 다음 단계는 이 프로세스를 통해 안내됩니다. 패키지를 확약하려는 경우 이 단계를 수행할 필요는 없습니다. PTF 갱신을 거부하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

1. SDD 서버를 중지하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
stopsrc -s sddsrv
```

2. **lspv** 명령을 입력하여 모든 SDD 볼륨 그룹을 찾으십시오.

3. 각 SDD 볼륨 그룹에 대해 **lsvgfs** 명령을 입력하여 마운트된 파일 시스템을 확인하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
lsvgfs vg_name
```

4. **umount** 명령을 입력하여 SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 시스템을 마운트 해제하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
umount filesystem_name
```

5. **varyoffvg** 명령을 입력하여 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
varyoffvg vg_name
```

6. SDD 1.6.0.0 이전 버전으로 다운그레이드하거나 SDD 1.6.0.0 이후 버전으로 다운그레이드하지만 호스트가 다른 호스트에서 변화되는 비동시 볼륨 그룹의 HACMP 환경에 있으면(즉, 기타 호스트에 의해 예약됨), **vp2hd volume_group_name** 스크립트를 실행하여 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치에서 지원되는 저장영역 hdisk 장치로 변환하십시오. 그렇지 않으면, 이 단계를 건너뛰십시오.

7. 모든 SDD 장치를 제거하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
rmdev -dl dpo -R
```

다음 단계를 수행하여 SMIT 기능으로 PTF 갱신을 확약하거나 거부하십시오.

1. root 사용자로 로그인하십시오.

2. 데스크탑 창에서 **smitty install**을 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 관리 메뉴가 표시됩니다.

3. 소프트웨어 유지보수 및 유틸리티를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

4. 적용된 소프트웨어 갱신 확약을 선택하여 PTF를 확약하거나 적용된 소프트웨어 갱신 거부를 선택하여 PTF를 거부하십시오.

5. **Enter**를 누르십시오. 적용된 소프트웨어 갱신 확약 패널이 표시되거나 적용된 소프트웨어 갱신 거부 패널이 표시됩니다.

6. 소프트웨어 이름을 선택하고 **F4**를 누르십시오. 소프트웨어 이름 패널이 표시됩니다.
7. 확약 또는 거부하려는 소프트웨어 패키지를 선택하십시오.
8. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.
9. **Enter**를 누르십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

```

+-----+
|   확실히합니까?   |
| 계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다. |
| 지금이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.             |
+-----+

```

10. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 확약 또는 거부 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
11. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오.

주: bosboot 메시지가 다시 시동이 필요하다고 표시하는 경우에도 SDD를 다시 시동할 필요가 없습니다.

PTF 갱신을 거부하는 절차 후에 다음을 완료합니다.

1. **smitty device** 명령을 사용하여 모든 SDD vpath 장치를 *Available* 상태로 구성하십시오. 장치 구성에 대한 단계별 지시사항에 대해서는 19 페이지의 『파이버 채널 연결 장치 구성』을 참조하십시오.
2. **lsvpcfg** 명령을 입력하여 SDD 구성을 확인하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.
lsvpcfg
3. SDD 버전 1.6.0.0 이전으로 다운그레이드한 경우에는 각 SDD 볼륨 그룹에 대해 **hd2vp** 스크립트를 실행하여 실제 볼륨을 지원되는 저장영역 hdisk 장치에서 다시 SDD vpath 장치로 변환하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.
hd2vp vg_name
4. 이전에 연결 변환 해제된 각 볼륨 그룹에 대해 **varyonvg** 명령을 입력하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.
varyonvg vg_name
5. **lspv** 명령을 입력하여 SDD 볼륨 그룹의 모든 실제 볼륨이 SDD vpath 장치인지 확인하십시오.
6. **mount** 명령을 입력하여 4단계에서 마운트 해제된 모든 파일 시스템을 마운트하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.
mount filesystem-name

주: SDD 볼륨 그룹의 실제 볼륨이 hdisk 장치와 vpath 장치로 혼합된 경우, **dpovgfix** 유틸리티를 실행하여 이 문제점을 수정해야 합니다. 그렇지 않으면 SDD가 제대로 기능하지 않습니다. **dpovgfix vg_name** 명령을 입력하여 이 문제점을 수정하십시오.

7. SDD 서버를 시작하십시오. 다음 명령을 입력하십시오.

```
startsrc -s sddsrv
```

AIX OS 또는 호스트 연결 및 SDD 패키지 업그레이드

SDD는 AIX OS 레벨과 일치하는 다양한 패키지를 제공합니다. AIX 시스템이 다른 OS 레벨로 업그레이드될 경우, 해당 OS 레벨에 대응하는 SDD 패키지를 설치해야 합니다. OS 업그레이드 이후에 이전 OS 레벨에서 이후 OS 레벨로의 SDD 패키지의 자동 마이그레이션은 지원되지 않습니다. 예를 들어, AIX 4.3에서 AIX 5.1로 OS 업그레이드한 후에 devices.sdd.43.rte에서 devices.sdd.51.rte로의 자동 마이그레이션 또는 AIX 5.1에서 5.2로 OS 업그레이드한 후에 devices.sdd.51.rte에서 devices.sdd.52.rte로의 자동 마이그레이션은 지원되지 않습니다. 수동으로 SDD 마이그레이션 또는 업그레이드에 대한 정보는 29 페이지의 『수동으로 SDD 업그레이드』를 참조하십시오.

중요: AIX 4.3.3 및 AIX 5.1에서 가상화 제품에 대한 LUN의 최대 수는 600입니다. 반면에 AIX 5.2 및 AIX 5.3에서의 최대 수는 512입니다.

업그레이드하려는 경우에는 다음 절차를 사용해야 합니다.

- AIX OS 전용*
- 호스트 연결 및 AIX OS*
- SDD 및 AIX OS
- 호스트 연결 및 SDD
- 호스트 연결 전용
- SDD, 호스트 연결 및 AIX OS

* AIX OS 업그레이드는 항상 새 AIX OS 레벨에 대응되는 SDD를 설치하도록 요구합니다.

SDD만 업그레이드하려면 26 페이지의 『시스템을 다시 시작하지 않고 자동으로 SDD 업그레이드』 또는 29 페이지의 『수동으로 SDD 업그레이드』의 내용을 참조하십시오.

1. rootvg가 로컬 SCSI 디스크에 있는지 확인하십시오.
2. SDD 장치와 관련된 모든 활동을 중지하십시오.
 - a. SDD 볼륨 그룹 또는 파일 시스템에서 실행 중인 어플리케이션을 중지하십시오.
 - b. 호스트가 HACMP 환경에 있으면 순차적인 방식으로 클러스터 서비스를 중지하십시오.
 - c. SDD 장치에서 작성된 활성 페이징 공간이 있는 경우, 페이징 공간을 비활성화하십시오.
 - d. SDD 볼륨 그룹의 모든 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.
 - e. 모든 SDD 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오.

3. **rmdev -dl dpo -R** 명령을 사용하여 SDD vpath 장치를 제거하십시오.
4. 다음 명령을 사용하여 hdisk 장치를 제거하십시오.

```
lsdev -C -t 2105* -F name | xargs -n1 rmdev -dl for 2105 devices
lsdev -C -t 2145* -F name | xargs -n1 rmdev -dl for 2145 devices
lsdev -C -t 2062* -F name | xargs -n1 rmdev -dl for 2062 devices
lsdev -C -t 2107* -F name | xargs -n1 rmdev -dl for 2107 devices
lsdev -C -t 1750* -F name | xargs -n1 rmdev -dl for 1750 devices
```

5. 다음 명령을 사용하여 hdisk 장치가 성공적으로 제거되었는지 확인하십시오.

```
lsdev -C -t 2105* -F name for 2105 devices
lsdev -C -t 2145* -F name for 2145 devices
lsdev -C -t 2062* -F name for 2062 devices
lsdev -C -t 2107* -F name for 2107 devices
lsdev -C -t 1750* -F name for 1750 devices
```

6. OS를 업그레이드하는 경우:
 - a. **stopsrc -s sddsrv**를 실행하여 sddsrv 디몬을 중지하십시오.
 - b. SDD를 설치 제거하십시오.
 - c. 필요하면 호스트 연결의 최신 버전으로 업그레이드하십시오. 패키지 이름은 다음과 같습니다.
 - **ibm2105.rte**(2105 장치의 경우)
 - **devices.fcp.disk.ibm.rte**(2145, 2062, 2107 및 1750 장치의 경우)
 - d. AIX OS 레벨을 마이그레이션하십시오.
 - e. 로컬 SCSI 디스크에 있는 rootvg를 제외하고 디스크 그룹이 온라인이 아닌 새 AIX 레벨로 시동하십시오. 다시 시동은 마이그레이션이 종료되면 자동 시작됩니다.
 - f. 새 AIX OS 레벨에 대해 SDD를 설치하십시오. 그렇지 않으면 SDD를 업그레이드하십시오(필요한 경우).
7. AIX OS가 업그레이드되지 않았으면 각각의 파이버 채널 어댑터에 대해 **cfgmgr -vl fcsX** 명령을 사용하여 hdisks를 구성하십시오.
8. **cfallvpath** 명령을 실행하여 SDD vpath 장치를 구성하십시오.
9. 현재 SDD가 1.6.0.0 이전 버전이면, 모든 SDD 볼륨 그룹에서 **hd2vp**를 실행하십시오. 그렇지 않으면, 이 단계를 건너뛰십시오.
10. SDD 장치와 관련된 모든 활동을 재개하십시오.
 - a. SDD 장치에서 작성된 활성 페이징 공간이 있는 경우, 페이징 공간을 활성화하십시오.
 - b. 호스트가 HACMP 환경에 있으면 클러스터 서비스를 시작하십시오.
 - c. 모든 SDD 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오.
 - d. 모든 파일 시스템을 마운트하십시오.

- e. SDD 볼륨 그룹 또는 파일 시스템에서 실행 중인 어플리케이션을 시작하십시오.

SDD 1.3.3.11(이하)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증

SDD 1.4.0.0 이전의 SDD 패키지의 경우, 다음 명령을 입력하여 현재 설치된 SDD 버전을 확인할 수 있습니다.

lspp -l '*Sdd*'

Sdd 문자의 시작과 끝에 있는 별표(*)는 문자 『ibm...』 및 『...rte』를 검색하기 위한 와일드카드 심볼로 사용됩니다.

다른 방법으로는 다음 명령 중 하나를 입력할 수 있습니다.

lspp -l ibmSdd_432.rte

lspp -l ibmSdd_433.rte

lspp -l ibmSdd_510.rte

lspp -l ibmSdd_510nchacmp.rte

lspp -l ibmSdd.rte.432

...

...

패키지를 성공적으로 설치한 경우, lspp -l '*Sdd*' 또는 lspp -l ibmSdd_432.rte 명령의 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description

Path: /usr/lib/objrepos			
ibmSdd_432.rte	1.3.3.9	COMMITTED	IBM SDD AIX V432 V433 for concurrent
HACMP			
Path: /etc/objrepos			
ibmSdd_432.rte	1.3.3.9	COMMITTED	IBM SDD AIX V432 V433 for concurrent
HACMP			

ibmSdd_433.rte 패키지를 설치한 경우 **lspp -l ibmSdd_433.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description

Path: /usr/lib/objrepos ibmSdd_433.rte	1.3.3.9	COMMITTED	IBM SDD AIX V433 for nonconcurrent
HACMP			
Path: /etc/objrepos ibmSdd_433.rte	1.3.3.9	COMMITTED	IBM SDD AIX V433 for nonconcurrent
HACMP			

ibmSdd_510.rte 패키지를 설치한 경우 **lslpp -l ibmSdd_510.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description

Path: /usr/lib/objrepos ibmSdd_510.rte	1.3.3.9	COMMITTED	IBM SDD AIX V510 for concurrent HACMP
Path: /etc/objrepos ibmSdd_510.rte			
1.3.3.9	COMMITTED	IBM SDD AIX V510 for concurrent HACMP	

ibmSdd_510nchacmp.rte 패키지를 설치한 경우 **lslpp -l ibmSdd_510nchacmp.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description

Path: /usr/lib/objrepos ibmSdd_510nchacmp.rte	1.3.3.11	COMMITTED	IBM SDD AIX V510 for nonconcurrent
HACMP			
Path: /etc/objrepos ibmSdd_510nchacmp.rte	1.3.3.11	COMMITTED	IBM SDD AIX V510 for nonconcurrent
HACMP			

SDD 1.4.0.0(이상)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증

SDD 1.4.0.0 이상의 경우, 다음 명령을 입력하여 현재 설치된 SDD 버전을 확인할 수 있습니다.

```
lslpp -l 'devices.sdd.*'
```

다른 방법으로는 다음 명령 중 하나를 입력할 수 있습니다.

```
lslpp -l devices.sdd.43.rte
lslpp -l devices.sdd.51.rte
lslpp -l devices.sdd.52.rte
lslpp -l devices.sdd.53.rte
```

devices.sdd.43.rte 패키지를 설치한 경우 **lslpp -l 'devices.sdd.*'** 명령이나 **lslpp -l devices.sdd.43.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description
Path: /usr/lib/objrepos devices.sdd.43.rte	1.4.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V433
Path: /etc/objrepos devices.sdd.43.rte	1.4.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V433

devices.sdd.51.rte 패키지를 설치한 경우 **lspp -l devices.sdd.51.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description
Path: /usr/lib/objrepos devices.sdd.51.rte	1.4.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V51
Path: /etc/objrepos devices.sdd.51.rte	1.4.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V51

devices.sdd.52.rte 패키지를 설치한 경우 **lspp -l devices.sdd.52.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description
Path: /usr/lib/objrepos devices.sdd.52.rte	1.4.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V52
Path: /etc/objrepos devices.sdd.52.rte	1.4.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V52

devices.sdd.53.rte 패키지를 설치한 경우 **lspp -l devices.sdd.53.rte** 명령 출력은 다음과 같습니다.

Fileset	Level	State	Description
Path: /usr/lib/objrepos devices.sdd.53.rte	1.6.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V53
Path: /etc/objrepos devices.sdd.53.rte	1.6.0.0	COMMITTED	IBM Subsystem Device Driver for AIX V53

SDD 구성 준비

SDD를 구성하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 지원되는 저장영역 장치는 작동 중입니다.
- devices.sdd.nn.rte 소프트웨어가 AIX 호스트 시스템에 설치되었습니다. 여기서, nn 은 설치 패키지를 식별합니다.
- 지원되는 저장영역 장치 hdisk가 AIX 호스트 시스템에 올바르게 구성되었습니다.

SDD를 구성하기 전에 지원되는 저장영역 장치를 구성하십시오. 지원되는 저장영역 장치에 대한 다중 경로를 구성하는 경우, 모든 경로(hdisk)가 Available 상태에 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, 일부 SDD vpath 장치는 다중 경로 기능을 잃게 됩니다.

다음 단계를 수행하십시오.

1. **lsdev -C -t xxxx** 명령을 입력하여 지원되는 저장영역 **hdisk** 장치 구성을 점검하십시오. 여기서 **xxxx**는 지원되는 저장영역 장치 유형입니다.

lsdev 명령의 출력에 파이프를 사용하여 특정 장치 유형에 대한 **grep**을 실행할 수 있습니다. 예를 들어, 다음 명령 중 하나를 사용하십시오.

- **lsdev -C -t 2105** - ESS 장치 구성 점검
- **lsdev -C -t 2107** - DS8000 장치 구성 점검
- **lsdev -C -t 1750** - DS6000 장치 구성 점검
- **lsdev -C -t 2145** SAN volume controller 장치 구성 점검
- **lsdev -C -t 2062** - Cisco MDS 9000 장치 구성에 대한 SAN Volume Controller 점검

2. SDD 지원 저장영역 장치의 일부 활성 볼륨 그룹을 이미 작성했으면, **varyoffvg** (LVM) 명령을 사용하여 이 모든 활성 볼륨 그룹을 연결 변환 해제(비활성화)하십시오. 마운트된 이 볼륨 그룹의 파일 시스템이 있으면, SDD **vpath** 장치를 제대로 구성하기 위해 모든 파일 시스템도 마운트 해제해야 합니다.

최대 LUN 수

AIX OS 레벨이 다르고 장치 유형이 다른 경우, SDD는 구성할 수 있는 최대 LUN 수에 있어 다른 제한사항을 설정했습니다. AIX가 시스템이 지원할 수 있는 장치의 총 수에 대해 제한사항이 있으므로 이러한 제한이 존재합니다. 다중 경로 구성 환경에서, AIX는 실제 디스크에 대한 각 경로에 대해 하나의 **hdisk** 장치를 작성합니다. 실제 디스크에 대해 구성된 경로의 수를 늘리면 작성되어 시스템 자원을 소비하는 AIX 시스템 **hdisk** 장치의 수가 늘어납니다. 이는 SDD **vpath** 장치에 대해 적은 자원이 구성되도록 합니다. 이와는 반대로, 각 디스크에 대한 경로의 수가 줄어들면 보다 많은 SDD **vpath** 장치가 구성될 수 있습니다.

AIX 버전 4.3 및 5.1의 경우, AIX에는 각 시스템마다 10,000개의 장치 게시 제한이 있습니다. 이 제한사항을 기반으로 하여, SDD는 600으로 구성될 수 있는 SDD **vpath** 장치의 최대 총 수를 제한합니다. 이 숫자는 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품에 의해 공유됩니다.

버전 5.2 이상의 경우, AIX 운영 체제의 자원이 증가됩니다. SDD는 이에 따라 SDD **vpath** 장치 한계를 늘렸습니다. AIX 5.2.0 이상의 릴리스에서부터 SDD는 결합된 최대 1200 디스크 저장영역 시스템 LUN 및 512 가상화 제품 LUN을 지원합니다.

41 페이지의 표 12에서는 한 가지 유형의 장치 또는 다중 유형의 장치가 있는 호스트 시스템에서 실행할 때 특정 장치에 대해 허용된 경로의 최대 수 및 허용된 LUN의 최

대 수에 대한 요약은 제공합니다. 경로 수가 성능에 영향을 줄 수 있으므로, SAN 환경에서 충분한 여분을 확보하려면 필요한 최소한의 경로만 사용해야 합니다. 권장 경로 수는 2-4입니다.

주: SAN Volume Controller와 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000을 동시에 사용할 수 없습니다.

표 12. AIX OS 레벨이 다르고 장치 유형이 다른 경우에 허용되는 최대 LUN

OS 레벨	ESS 또는 DS6000나 DS8000 LUN 전용	ESS plus DS8000 plus DS6000	SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 LUN 전용	디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품
AIX 4.3 *	600 LUN(최대 32 경로)	적용안됨	600 LUN(최대 32 경로)	600 LUN(최대 32 경로)*
AIX 5.1	600 LUN(최대 32 경로)	600 LUN(최대 32 경로)	600 LUN(최대 32 경로)	600 LUN(최대 32 경로)
AIX 5.2	1200 LUN(최대 경로에 대해서는 표 13 참조)	총 1200 LUN(최대 경로에 대해서는 표 13 참조)	512 LUN(최대 32 경로)	총 1712 최대 LUN(1200 최대 디스크 저장영역 시스템 LUN + 512 가상화 제품 LUN)
AIX 5.3	1200 LUN(최대 경로에 대해서는 표 13 참조)	총 1200 LUN(최대 경로에 대해서는 표 13 참조)	512 LUN(최대 32 경로)	총 1712 최대 LUN(1200 최대 디스크 저장영역 시스템 LUN + 512 가상화 제품 LUN)

* 가상화 제품 및 ESS만 지원합니다.

최대 SDD vpath 장치 구성 및 SDD 장치당 최대 경로는 AIX 5.2 또는 AIX 5.3의 디스크 저장영역 시스템 LUN용이며, 표 13에서 제공됩니다.

표 13. AIX 5.2 또는 AIX 5.3에서 디스크 저장영역 시스템 LUN에 대한 최대 SDD 장치 구성

LUN 수	vpath당 최대 경로
1- 600 vpath LUN	16
601 - 900 vpath LUN	8
901 - 1200 vpath LUN*	4

주: *1200 LUN을 구성하려면 APAR IY49825가 필요합니다.

시스템 관리자는 디스크 저장영역 시스템 LUN에 대해 구성되는 경로(hdisk) 수가 표 13에 표시된 최대 경로 수를 초과하지 않도록 해야 합니다. 각 LUN에 대한 경로(hdisk) 수가 최대 경로 수를 초과하는 경우 SDD 구성 프로세스가 SDD vpath 장치를 구성하지 않고 종료합니다. 이 설계는 LVM varyonvg 명령의 현재 설계를 고려합니다. SDD에 의해 구성되지 않았지만 SDD vpath 장치와 동일한 LUN을 공유하는 hdisk가 있으면, LVM은 SDD 볼륨 그룹에서 변화될 때 SDD vpath 장치 대신에 이들 hdisk를 선택할 수 있습니다. 그러면 SDD가 제공하는 단일 지점 실패 보호가 유실됩니다.

addpaths 명령은 vpath에 대해 41 페이지의 표 13에 나타난 것과 동일한 경로 제한 사항을 따릅니다. **addpaths**가 SDD에서 허용하는 것보다 많은 경로(hdisk)를 찾으려면 명령이 종결됩니다.

SDD 버전 1.6.0.0 이상에서 최대 수의 LUN을 제어하기 위한 ODM 속성

SDD 1.6.0.0에서부터, SDD는 모든 지원되는 저장영역 장치에 대해 최대 수의 LUN을 제어하기 위한 ODM 속성을 강화했습니다. 두 개의 새 SDD ODM 속성은 이제 원래 ODM 속성, 2105_max_luns, 2145_max_luns 및 2062_max_luns를 바꾸기 위해 사용됩니다.

- Enterpr_maxlun
- Virtual_maxlun

SDD ODM 속성, Enterpr_maxlun은 호스트에서 구성될 수 있는 ESS, DS6000 및 DS8000 LUN의 총 최대 수를 정의합니다. 이 속성은 사용자가 변경할 수 있습니다. Enterpr_maxlun에 대한 유효값의 범위는 100 증분의 600 - 1200입니다. 기본값은 600입니다.

구성할 수 있는 LUN의 총 수에 대한 정보는 41 페이지의 표 12의 내용을 참조하십시오.

SDD ODM 속성, Virtual_maxlun은 호스트에 구성될 수 있는 SAN Volume Controller LUN의 최대 수 또는 Cisco MDS 9000용 SAN Volume Controller LUN의 최대 수를 정의합니다. 이 속성은 최대값 512를 가지며 사용자는 이를 변경할 수 없습니다.

가상화 제품 LUN에 대해 SDD vpath 장치당 최대 32개의 경로가 있을 수 있습니다. 경로 수가 성능에 영향을 주므로, SAN 환경에서 충분한 여분을 갖으려면 필요한 최소한의 경로를 사용해야 합니다.

Enterpr_maxlun 및 Virtual_maxlun 속성 값을 표시하려면 **lsattr -El dpo** 명령을 사용하십시오.

```
|> lsattr -El dpo
```

```
Virtual_maxlun 512 Maximum LUNS allowed for virtualization products False
Enterpr_maxlun 1200 Maximum LUNS allowed for Enterprise products True
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True
```

SDD 1.6.0.0 이전 버전에서 최대 수의 LUN을 제어하기 위한 ODM 속성

SDD 1.4.0.0에서부터, 세 개의 SDD ODM 속성이 최대 LUN 구성을 제어하기 위해 사용 가능합니다.

- 2105_max_luns
- 2145_max_luns
- 2062_max_luns

SDD ODM 속성, 2105_max_luns는 호스트에서 구성할 수 있는 최대 ESS LUN 수를 정의합니다. 이 속성은 사용자가 변경할 수 있습니다. 2105_max_luns에 대한 유효값의 범위는 100 증분의 600 - 1200입니다. 기본값은 600입니다.

구성할 수 있는 LUN의 총 수에 대한 정보는 41 페이지의 표 12의 내용을 참조하십시오.

호스트에서 구성할 수 있는 Cisco MDS 9000 LUN의 경우 2062_max_luns가 최대 SAN Volume Controller 수를 정의하는 반면 SDD ODM 속성인 2145_max_luns는 최대 SAN Volume Controller LUN 수를 정의합니다. 두 속성 모두 최대값은 512입니다. 이러한 속성은 변경할 수 없습니다.

가상화 제품 LUN에 대해 vpath당 최대 32개의 경로가 있을 수 있습니다. 경로 수가 성능에 영향을 주므로, SAN 환경에서 충분한 여분을 갖으려면 필요한 최소한의 경로를 사용해야 합니다.

2105_max_luns, 2145_max_luns 및 2062_max_luns 속성의 값을 표시하려면 **lsattr -El dpo** 명령을 사용하십시오.

```
> lsattr -El dpo
2062_max_luns  512  Maximum LUNS allowed for 2062          False
2105_max_luns 1200  Maximum LUNS allowed for 2105          True
2145_max_luns  512  Maximum LUNS allowed for 2145          False
persistent_resv yes  Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable  yes  Queue Depth Control                    True
```

600 디스크 저장영역 시스템 LUN 이상을 구성하거나 대기열 깊이가 사용 불가능하게 된 후 많은 양의 입/출력을 처리하도록 시스템 준비

다음은 수행하여 600 이상의 디스크 저장영역 시스템 LUN 구성하려는 경우:

- 디스크 저장영역 시스템의 SDD ODM 최대 LUN 속성의 기본값 늘리기
- 디스크 저장영역 시스템의 다중 유형을 구성하여 LUN의 총 수가 600을 초과

또는 I/O SDD vpath 장치가 전송할 수 있는 양에 대한 제한을 제거하기 위해 대기열 깊이를 사용 불가능하게 할 경우 대형 장치 구성이나 많은 입/출력 조작에 대한 충분한 자원이 시스템에 있는지 여부를 먼저 판별해야 합니다.

시스템 병목현상을 방지하기 위해 변경해야 할 일부 시스템 구성도 있습니다.

600 이상의 디스크 저장영역 시스템 LUN을 구성하거나 대기열 깊이를 사용 불가능하게 하기 전에 시스템 성능 저하를 방지하기 위해 AIX 파이버 채널 어댑터에 대해 조정해야 할 네 가지 ODM 속성이 있습니다.

- lg_term_dma
- num_cmd_elems
- max_xfer_size

- `fc_err_recov`

이러한 속성을 변경할 경우 파이버 채널 어댑터 및 모든 하위 장치를 재구성해야 합니다. 이것은 파괴적인 절차이므로 호스트 시스템에서 디스크 저장영역 시스템 LUN을 지정하거나 구성하기 전에 이러한 속성을 변경해야 합니다.

lg_term_dma

이 AIX 파이버 채널 어댑터 속성은 어댑터 드라이버가 사용할 수 있는 DMA 메모리 자원을 제어합니다. `lg_term_dma`의 기본값은 `0x200000`이고 최대값은 `0x8000000`입니다. 권장하는 변경은 `lg_term_dma`의 값을 `0x400000`으로 늘리는 것입니다. 이 값을 `0x400000`으로 변경한 후에도 I/O 성능 저하가 계속 발생하면 이 속성 값을 다시 늘릴 수 있습니다. 이중 포트 파이버 채널 어댑터가 있는 경우 두 개의 어댑터 포트 사이에서 `lg_term_dma` 속성의 최대 값이 나눠집니다. 따라서 `lg_term_dma`를 이중 포트 파이버 채널 어댑터의 최대 값으로 늘려야 합니다. 그러면 두 번째 어댑터 포트의 구성이 실패하기 때문입니다.

num_cmd_elems

AIX 파이버 채널 어댑터 속성은 어댑터에 큐잉할 최대 명령 수를 제어합니다. 기본값은 200이며, `num_cmd_elems`의 최대값은 다음과 같습니다.

LP9000 어댑터	2048
LP10000 어댑터	2048
LP7000 어댑터	1024

다수의 디스크 저장영역 시스템 LUN을 구성하는 경우, 이 속성을 늘려 성능을 개선할 수 있습니다.

max_xfer_size

이 AIX 파이버 채널 어댑터 속성은 파이버 채널 어댑터의 최대 전송 크기를 제어합니다. 기본값은 100000이며 최대값은 1000000입니다. 현재 이 속성을 기본값이 아닌 값으로 설정하면 파이버 채널 어댑터의 최대 전송 크기가 16MB에서 128MB로 변경됩니다.

주: AIX 5.2.0 이후에서만 이 속성을 변경할 수 있습니다.

fc_err_recov

AIX 5.1 및 AIX 5.2B에서부터 오류 복구 중 `fc_err_recov` 속성은 빠른 오류 복구를 사용 가능하게 합니다. 이 속성을 사용 가능하게 하면 AIX 디스크 드라이버에서 입출력이 실패하는 데 걸리는 시간이 줄어들기 때문에 SDD에서 중단된 경로에 신속하게 실패할 수 있습니다. `fc_err_recov`에 대한 기본값은 `delayed_fail`입니다. 파이버 채널 어댑터 빠른 오류 복구를 사용 가능하게 하려면 해당 값을 `fast_fail`로 변경하십시오.

주:

1. AIX 5.1의 경우 APAR IY48725(파이버 채널 장치용 빠른 I/O 장애)를 적용하여 빠른 오류 복구 기능을 추가하십시오.
2. 빠른 오류 복구는 AIX 4.3.3(이하)에서 지원되지 않습니다.

시스템이 다음 조건 중 하나에 해당할 경우 **chdev** 명령의 **-P** 옵션을 사용하여 ODM의 AIX 파이버 채널 어댑터 속성을 변경하십시오. 시스템을 다시 시작할 때까지 이 변경 사항은 적용되지 않습니다.

- 어댑터에 부트 장치가 있는 경우
- 구성된 다수의 장치가 있으며 더 빠른 절차를 위해 시스템을 다시 시동할 경우
- 나중에 시스템을 다시 시동할 경우

시스템을 다시 시동하고 다시 시동한 후 새 속성 값이 적용되도록 할 경우 다음 절차를 사용하십시오.

1. **lsattr -El fcsN**을 실행하여 **lg_term_dma**, **num_cmd_elems** 및 **max_xfer_size**의 현재 값을 확인하십시오.
2. **lsattr -El fscsiN**을 실행하여 **fc_err_recov**의 현재 값을 확인하십시오.
3. **chdev -l fcsN -P -a lg_term_dma=0x400000**을 실행하여 DMA 값을 늘리십시오.
4. **chdev -l fcsN -P -a num_cmd_elems=1024**를 실행하여 최대 명령 값을 늘리십시오.
5. **chdev -l fcsN -P -a max_xfer_size=1000000**을 실행하여 최대 전송 크기를 늘리십시오.
6. **chdev -l fscsiX -P -a fc_err_recov=fast_fail** 명령을 실행하여 빠른 오류 복구를 사용 가능하게 하십시오.
7. 필요한 경우 새 LUN을 AIX 호스트에 지정하십시오.
8. 시스템을 지금이나 나중에 다시 시동하십시오.

시스템을 다시 시동할 수 없지만 새 속성을 즉각 적용하려면 다음 절차를 사용하십시오.

1. **lsattr -El fcsN**을 실행하여 **lg_term_dma**, **num_cmd_elems** 및 **max_xfer_size**의 현재 값을 확인하십시오.
2. **lsattr -El fscsiN**을 실행하여 **fc_err_recov**의 현재 값을 확인하십시오.
3. **rmdev -dl dpo -R** 명령을 사용하여 SDD vpath 장치가 시스템에 이미 구성된 경우 이 장치를 제거하십시오.
4. **rmdev -l fcsN -R**을 실행하여 기존 파이버 채널 어댑터 및 하위 장치를 모두 Defined 상태로 두십시오.

5. `'chdev -l fcsN -a lg_term_dma=0x400000'`을 실행하여 DMA 값을 늘리십시오.
6. `chdev -l fcsN -a num_cmd_elems=1024`를 실행하여 최대 명령 값을 늘리십시오.
7. `chdev -l fcsN -a max_xfer_size=100000`을 실행하여 최대 전송 크기를 늘리십시오.
8. `chdev -l fcsN -a fc_err_recov=fast_fail`을 실행하여 빠른 오류 복구를 사용 가능하게 하십시오.
9. 필요한 경우 새 LUN을 AIX 호스트에 지정하십시오.
10. `cfgmgr -l fcsN`을 사용하여 파이버 채널 어댑터, 하위 장치 및 hdisk를 구성하십시오.
11. 3단계에서 제거한 경우 `cfallvpath` 명령을 사용하여 SDD vpath 장치를 구성하십시오.

다수의 LUN이 있는 경우 /dev 디렉토리에 여러 특수 장치 파일이 작성됩니다. 이 디렉토리에서 와일드카드(*)와 함께 `ls` 명령을 실행하면 실패할 수 있습니다. 이러한 경우 명령 실행에 실패하면 `sys0`의 `ncargs` 속성을 변경하십시오. `ncargs` 속성은 4KB 바이트 블록의 ARG/ENV 목록 크기를 제어합니다. 이 속성의 기본값은 6(24K)이며 이 속성의 최대 값은 128(512K)입니다. 이 값을 30으로 늘리십시오. 30으로 값을 변경한 후에도 계속 명령이 실패하면 이 값을 더 큰 숫자로 늘려야 합니다. `ncargs` 속성 변경은 동적입니다. 다음 명령을 사용하여 `ncargs` 속성을 30으로 변경하십시오.

```
chdev -l sys0 -a ncargs=30
```

파일 시스템 공간: ODM 속성을 변경한 후 최대 LUN 수를 늘린 경우, 다음 단계를 사용하여 hdisk가 구성된 후 루트 파일 시스템의 공간이 충분한지 판별하십시오.

1. 각 관련 SCSI 또는 FCP 어댑터에 대해 `cfgmgr -l [scsiN/fcsN]`을 실행하십시오.
2. `df`를 실행하여 루트 파일 시스템(즉, '/')의 크기가 장치 특별 파일을 보유할 만큼 충분한지 확인하십시오. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
Filesystem 512-blocks Free %Used Iused %Iused Mounted on
/dev/hd4 196608 29008 86% 15524 32% /
```

최소 필수 크기는 8MB입니다. 공간이 충분하지 않으면 `chfs`를 실행하여 루트 파일 시스템의 크기를 늘리십시오.

디스크 저장영역 시스템 LUN의 최대 수 늘리기

600 이상의 LUN 구성에서 SDD를 설치하고 시스템 자원을 준비한 후에 다음 절차를 사용하여 600 이상의 vpath를 구성하십시오.

- 시스템에 SDD vpath 장치가 이미 구성된 경우:

1. **lsattr -El dpo** 명령을 사용하여 LUN ODM 속성의 현재 최대 값을 판별하십시오. 다음 출력이 **lsattr -El dpo** 명령 실행 결과의 예입니다.

SDD 버전 1.6.0.0 이상의 경우:

```
>
lsattr -El dpo
Virtual_maxlun 512 Maximum LUNS allowed for virtualization products False
Enterpr_maxlun 1200 Maximum LUNS allowed for Enterprise products True
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True
```

SDD 버전 1.6.0.0 이전의 경우:

```
> lsattr -El dpo
2062_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2062 False
2105_max_luns 1200 Maximum LUNS allowed for 2105 True
2145_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2145 False
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True
```

2. **datapath query device** 명령을 실행하여 각 SDD vpath 장치가 현재 갖고 있는 경로 수를 판별하십시오.
3. **rmdev -l dpo -R**을 실행하여 모든 기존 vpath 상태를 DEFINED로 변경하십시오.
4. SDD 1.6.0.0(이상)의 경우, **Enterpr_maxlun** 속성의 값을 늘린 후 이전 구성의 **hdisk** 수가 새 구성에서 허용되는 최대 경로를 초과하지 않는지 확인하십시오. 초과하는 경우, 각 SDD vpath 장치에 대해 여분의 경로 수를 제거해야 합니다. 허용되는 최대 경로에 대해서는 41 페이지의 표 13을 참조하십시오.
5. SDD 1.6.0.0 이전 버전에서는, **2105_max_luns** 속성의 값을 늘린 후에 이전 구성에서의 **hdisk**의 수가 새 구성에서 허용된 최대 경로를 초과하지 않는지 확인하십시오. 초과하는 경우, 각 SDD vpath 장치에 대해 여분의 경로 수를 제거해야 합니다. 허용되는 최대 경로에 대해서는 41 페이지의 표 13을 참조하십시오.
6. **/usr/lib/methods/defdpo**를 실행하십시오.
7. SDD 1.6.0.0(이상)의 경우, **chdev -l dpo -a Enterpr_maxlun=XXX**를 실행하십시오. 여기서, **XXX**는 SDD가 구성할 수 있는 디스크 저장영역 시스템 LUN의 최대 수입입니다. 41 페이지의 표 13에서 **Enterpr_maxlun**의 값을 선택하십시오.

SDD 1.6.0.0 이전 버전의 경우, **chdev -l dpo -a 2105_max_luns=XXX**를 실행하십시오. 여기서 **XXX**는 SDD가 구성할 수 있는 ESS LUN의 최대 수입입니다. 41 페이지의 표 13에서 **2105_max_luns**의 값을 선택하십시오.

8. **cfallvpath**를 실행하여 SDD vpath 장치를 구성하십시오.
- 시스템에 SDD vpath 장치가 구성되지 않은 경우 다음 단계를 수행하십시오.
 1. 각 LUN에 대해 허용되는 **hdisk** 수만이 구성되는지 판별하십시오. 그렇지 않으면 여분의 **hdisk**를 제거해야 합니다. 예를 들어, 최대 LUN이 901 - 1200 범위일 경우, LUN당 4개를 초과하지 않게 **hdisk**를 구성해야 합니다.

2. `/usr/lib/methods/defdpo`를 실행하십시오.
3. SDD 1.6.0.0(이상)의 경우, `chdev -l dpo -a Enterpr_maxlun=XXX`를 실행하십시오. 여기서, XXX는 SDD가 구성할 수 있는 디스크 저장영역 시스템 LUN의 최대 수입니다. 41 페이지의 표 13에서 `Enterpr_maxlun`의 값을 선택하십시오.

SDD 1.6.0.0 이전 버전의 경우, `chdev -l dpo -a 2105_max_luns=XXX`를 실행하십시오. 여기서 XXX는 SDD가 구성할 수 있는 ESS LUN의 최대 수입니다. 41 페이지의 표 13에서 `2105_max_luns`의 값을 선택하십시오.

4. `cfallvpath`를 실행하여 SDD vpath 장치를 구성하십시오.

다수의 LUN을 구성하는 경우 빠른 오류 복구를 사용 가능하게 하여 오류 복구 시간을 줄여야 합니다.

SDD `qdepth_enable` 속성으로 SDD 장치에 I/O 플로우 제어

SDD 1.5.0.0을 시작하는 경우, 새 SDD 속성인 `qdepth_enable`을 통해 SDD vpath 장치에 I/O 플로우를 제어할 수 있습니다. 기본적으로 SDD는 장치 `queue_depth` 설정값을 사용하여 SDD vpath 장치 및 경로에 대해 I/O 플로우를 제어합니다. DB2 데이터베이스, IBM Lotus Notes® 또는 IBM Informix® 데이터베이스를 실행 중인 응용프로그램과 같이 특정 데이터베이스 응용프로그램에서 소프트웨어는 상대적으로 적은 수의 장치에 많은 I/O를 보낼 수 있는 많은 스레드를 생성할 수 있습니다. I/O 플로우를 제어하는 대기열 깊이 논리를 사용 가능하게 하면 성능이 저하되거나, 심하면 시스템이 정지될 수 있습니다. vpath 장치로 보낸 I/O의 양에서 한계를 없애려면 `qdepth_enable` 속성을 사용하여 I/O 플로우 제어에서 이 대기열 깊이 논리를 사용 불가능하게 하십시오.

기본적으로 SDD 드라이버에서는 vpath 장치로 보내는 I/O의 양을 제어하는 대기열 깊이 논리를 사용할 수 있습니다.

시스템에서 대기열 깊이 논리를 사용할 수 있는지 판별하려면 다음 명령을 실행하십시오.

SDD 버전 1.6.0.0 이상의 경우:

```
> lsattr -El dpo
Virtual_maxlun 512 Maximum LUNS allowed for virtualization products False
Enterpr_maxlun 1200 Maximum LUNS allowed for Enterprise products True
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True
```

SDD 버전 1.6.0.0 이전의 경우:

```
> lsattr -El dpo
2062_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2062 False
2105_max_luns 1200 Maximum LUNS allowed for 2105 True
```

```

2145_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2145 False
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True

```

SDD 1.5.1.0 이상의 경우, qdepth_enable 속성을 동적으로 변경할 수 있습니다. **datapath set qdepth** 명령은 새 옵션을 제공하여 대기열 깊이 논리를 동적으로 사용 가능하게 하거나 사용 불가능하게 합니다. 예를 들어, 대기열 깊이 논리가 시스템에서 현재 사용 가능한 경우 **datapath set qdepth disable** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```

+-----+
|Success: set qdepth_enable to no          |
+-----+

```

SDD ODM 속성인 qdepth_enable이 갱신됩니다. **lsattr -El dpo**를 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

SDD 버전 1.6.0.0 이상의 경우:

```

> lsattr -El dpo
Virtual_maxlun 512 Maximum LUNS allowed for virtualization products False
Enterpr_maxlun 1200 Maximum LUNS allowed for Enterprise products True
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable no Queue Depth Control True

```

SDD 버전 1.6.0.0 이전의 경우:

```

> lsattr -El dpo
2062_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2062 False
2105_max_luns 1200 Maximum LUNS allowed for 2105 True
2145_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2145 False
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable no Queue Depth Control True

```

대기열 깊이 논리를 사용 불가능하게 하기 위한 충분한 자원이 시스템에 있는지 판별하려면 43 페이지의 『600 디스크 저장영역 시스템 LUN 이상을 구성하거나 대기열 깊이가 사용 불가능하게 된 후 많은 양의 입/출력을 처리하도록 시스템 준비』를 참조하십시오.

SDD 구성

SMIT를 사용하여 SDD를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

주: SMIT 패널의 목록 항목은 AIX 버전에 따라서 다르게 표시될 수 있습니다.

1. 데스크탑 창에서 **smitty device**를 입력하십시오. 장치 메뉴가 표시됩니다.
2. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
3. 모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 구성 프로세스가 시작됩니다.

4. SDD 구성 상태를 확인하십시오. 83 페이지의 『지원되는 저장영역 장치 SDD vpath 장치 구성 표시』를 참조하십시오.
5. **varyonvg** 명령을 입력하여 모든 비활성화된 지원되는 저장영역 장치 볼륨 그룹을 활성화하십시오.
6. 지원되는 저장영역 장치 hdisk 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치로 변환하려는 경우 hd2vp 유틸리티를 실행해야 합니다. (이 유틸리티에 대한 정보는 99 페이지의 『hd2vp 및 vp2hd』를 참조하십시오.)
7. 이전에 마운트 해제된 모든 볼륨 그룹에 대한 파일 시스템을 마운트하십시오.

SDD 구성 해제

1. SDD 장치를 구성 해제하기 전에 다음을 확인하십시오.
 - 구성 해제해야 하는 장치의 모든 I/O 활동이 중지되었습니다.
 - SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 시스템이 마운트 해제되고 모든 볼륨 그룹이 변경되었습니다.
2. **vp2hd volume_group_name** 변환 스크립트를 실행하여 볼륨 그룹을 SDD 장치 (vpathN)에서 지원되는 저장영역 장치(hdisks)로 변환하십시오.

주: SDD가 지속적 예약 명령 세트를 구현하므로, SDD vpath 장치의 기본 hdisk 장치를 제거하기 전에 SDD vpath 장치를 제거해야 합니다.

SMIT를 사용하여 두 가지 방법으로 SDD 장치를 구성 해제할 수 있습니다. ODM(Object Database Manager) 데이터베이스에서 장치 정보를 삭제하지 않고 구성 해제하거나, ODM 데이터베이스에서 장치 정보를 구성 해제하고 삭제할 수 있습니다.

- 장치 정보를 삭제하지 않고 구성 해제하는 경우, 장치는 *Defined* 상태로 남아 있습니다. SMIT 또는 **mkdev -l vpathN** 명령을 사용하여 장치를 *Available* 상태로 되돌릴 수 있습니다.
- ODM 데이터베이스에서 장치 정보를 구성 해제 및 삭제하는 경우, 해당 장치가 시스템에서 제거됩니다. 재구성하려면 49 페이지의 『SDD 구성』에 설명된 절차를 따르십시오.

ODM에서 장치 정보를 삭제하고 SDD 장치를 구성 해제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty device**를 입력하십시오. 장치 메뉴가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 데이터 경로 장치 제거를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 모든 SDD 장치 및 해당 상태(*Defined* 또는 *Available*)의 목록이 표시됩니다.

5. 구성 해제하려는 장치를 선택하십시오. ODM 데이터베이스에서 장치 정보를 삭제할지 여부를 선택하십시오.
6. **Enter**를 누르십시오. 장치가 사용자가 선택한 상태로 구성 해제됩니다.
7. 추가 SDD 장치를 구성 해제하려면 각 SDD 장치에 대해 4 - 6단계를 반복해야 합니다.

모든 SDD 장치를 *Available* 상태에서 *Defined* 상태로 구성 해제하는 빠른 경로 명령은 **rmdev -l dpo -R**입니다. 시스템에서 모든 SDD 장치를 구성 해제 및 제거하는 빠른 경로 명령은 **rmdev -dl dpo -R**입니다.

SDD 구성 검증

SDD 구성을 점검하기 위해 SMIT 장치 구성 표시 패널이나 **lsvpcfg** 콘솔 명령 중 하나를 사용할 수 있습니다.

AIX 호스트 시스템의 SDD 구성을 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty device**를 입력하십시오. 장치 메뉴가 표시됩니다.
2. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치 구성 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
4. 조회 옵션 선택에 대해 모든 장치를 선택하고 장치 이름/장치 모델 필드는 공백으로 두고 **Enter**를 누르십시오. 모든 SDD vpath 장치 및 각 장치에 대한 경로의 상태(Defined 또는 Available)가 표시됩니다.

임의의 장치가 *Defined*로 나열되는 경우, 구성은 실패한 것입니다. 구성 절차를 다시 점검하십시오. 절차에 대해서는 49 페이지의 『SDD 구성』을 참조하십시오.

명령행 인터페이스를 사용하여 구성을 검증하려는 경우 **lsvpcfg**를 입력하십시오.

다음과 같은 출력이 표시되어야 합니다.

```
vpath0 (Avail pv vpathvg) 018FA067 = hdisk1 (Avail )
vpath1 (Avail ) 019FA067 = hdisk2 (Avail )
vpath2 (Avail ) 01AFA067 = hdisk3 (Avail )
vpath3 (Avail ) 01BFA067 = hdisk4 (Avail ) hdisk27 (Avail )
vpath4 (Avail ) 01CFA067 = hdisk5 (Avail ) hdisk28 (Avail )
vpath5 (Avail ) 01DFA067 = hdisk6 (Avail ) hdisk29 (Avail )
vpath6 (Avail ) 01EFA067 = hdisk7 (Avail ) hdisk30 (Avail )
vpath7 (Avail ) 01FFA067 = hdisk8 (Avail ) hdisk31 (Avail )
vpath8 (Avail ) 020FA067 = hdisk9 (Avail ) hdisk32 (Avail )
vpath9 (Avail pv vpathvg) 02BFA067 = hdisk20 (Avail ) hdisk44 (Avail )
vpath10 (Avail pv vpathvg) 02CFA067 = hdisk21 (Avail ) hdisk45 (Avail )
vpath11 (Avail pv vpathvg) 02DFA067 = hdisk22 (Avail ) hdisk46 (Avail )
vpath12 (Avail pv vpathvg) 02EFA067 = hdisk23 (Avail ) hdisk47 (Avail )
vpath13 (Avail pv vpathvg) 02FFA067 = hdisk24 (Avail ) hdisk48 (Avail )
```

출력은 다음을 표시합니다.

- 각 SDD vpath 장치의 이름(예: vpath13)

- SDD vpath 장치의 *Defined* 또는 *Available* 상태
- SDD vpath 장치가 AIX에 실제 볼륨으로 정의되는지 여부(pv 플래그로 표시)
- 장치가 속하는 볼륨 그룹의 이름(예: vpathvg)
- 디스크 저장영역 시스템 LUN의 단위 일련 번호(예: 02FFA067) 또는 가상화 제품 LUN의 단위 일련 번호(예: 60056768018A0210B00000000000006B)
- SDD vpath 장치 및 그들의 구성과 실제 볼륨 상태를 구성하는 AIX 디스크 장치의 이름

SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가

SDD 1.3.1.3(이상)에서 처음에 SDD를 구성한 후 동적으로 SDD 장치에 경로를 추가할 수 있습니다. 이 절에서는 AIX 4.3.2(이상) 호스트 시스템에서 **addpaths** 명령으로 SDD vpath 장치에 경로를 추가하는 방법을 보여줍니다.

addpaths 명령을 사용하면 SDD vpath 장치가 *Available* 상태에 있는 동안 이들 장치에 경로를 동적으로 추가할 수 있습니다. 또한 활성 볼륨 그룹에 속하는 SDD vpath 장치에 경로를 추가할 수 있습니다.

Open 상태에 있는 SDD vpath 장치에 **addpaths** 명령을 입력하는 경우, 추가되는 경로는 자동으로 Open 상태에 있습니다. 1.5.1.0 이전의 SDD 레벨을 사용하는 경우, **addpaths** 명령을 입력하여 단 하나의 구성 경로를 갖는 SDD vpath 장치에 새 경로를 추가할 때는 예외입니다. 이 경우에는 새 경로가 자동으로 Open 상태에 있지 않고, SDD vpath 장치를 닫고 다시 열어서 Open 상태로 변경해야 합니다. SDD 1.5.1.0 이상에서 이 예외는 제거되었습니다. 즉, SDD 1.5.1.0 이상에서 새 경로는 이를 열린 SDD vpath 장치에 추가한 이후에 자동으로 열립니다.

AIX 5.2.0에서 **addpaths**를 사용하는 경우 특별한 고려사항이 있습니다. SDD는 갖고 있는 vpath 수에 따라서 AIX 5.2.0에서 가질 수 있는 vpath당 경로 수를 제한합니다.

lsattr -El dpo 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 각 vpath에 대해 이미 구성된 hdisk 수를 확인하여 기존 SDD vpath 장치에 추가할 수 있는 hdisk 수를 판별할 수 있습니다. 기존 구성의 hdisk 수가 41 페이지의 표 13에 따라 허용되는 최대 경로 수보다 작아야 합니다.

예를 들어, **Enterpr_maxlun**(또는 SDD 1.6.0.0 이전 버전에서는 **2105_max_luns**)이 900으로 설정된 AIX 5.2.0 호스트에서 네 개의 hdisks가 각 vpath에 대해 구성되어 있으면 vpath당 네 개의 추가 hdisks가 추가됩니다. 각 vpath에 8개의 hdisk가 구성된 경우, vpath에 hdisk를 추가할 수 없습니다.

시스템 관리자에 대한 주!: 허용되는 것보다 많이 hdisk를 구성하면 **addpaths**를 실행해도 vpath에 경로가 추가되지 않습니다.

AIX 5.2.0 시스템의 이전 특별 고려사항과는 별도로, 지원되는 모든 OS 레벨의 SDD vpath 장치에 경로를 추가하는 절차는 동일합니다.

볼륨 그룹이 아닌 SDD vpath 장치에 경로를 추가하려면 **cfgmgr** 명령을 n 번(여기서, n 은 SDD의 경로 수 표시) 실행한 다음 AIX 명령행에서 **addpaths** 명령을 실행하여 SDD vpath 장치에 경로를 추가하면 됩니다. 볼륨 그룹의 SDD vpath 장치에 경로를 추가하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. **lspv** 명령을 입력하여 실제 볼륨을 나열하십시오.
2. 경로를 추가하려는 SDD 장치를 포함하는 볼륨 그룹을 식별하십시오.
3. SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 실제 볼륨이 SDD 장치(vpathVs)인지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우, 다음 단계를 계속하기 전에 문제점을 수정해야 합니다. 그렇지 않으면 전체 볼륨 그룹이 경로 오류 복구 보호를 상실합니다.

dpovgfix vg-name 명령을 실행하여 SDD 볼륨 그룹의 모든 실제 볼륨이 SDD 장치인지 확인할 수 있습니다.

4. AIX 구성 설정 관리자를 실행하여 모든 새 hdisk 장치를 인식하십시오. 계속하기 전에 지원되는 저장영역 장치의 모든 논리 드라이브가 hdisk로 식별되는지 확인하십시오.
5. 각 관련 SCSI 또는 FCP 어댑터에 대해 **cfgmgr -l [scsiN/fcsN]** 명령을 입력하십시오.
6. AIX 명령행에서 **addpaths** 명령을 입력하여 SDD 장치에 경로를 추가하십시오.
7. AIX 명령행에서 **lsvpcfg** 명령을 입력하여 볼륨 그룹에 있는 SDD 장치의 구성을 확인하십시오.

SDD 장치는 오류 복구 보호가 필요할 때 각 SDD 장치와 연관된 둘 이상의 hdisk를 표시해야 합니다.

PCI 어댑터 또는 경로를 동적으로 제거 또는 바꾸기

SDD 1.5.1.0(이상)에서는 5L 이상에서 사용할 수 있는 AIX 핫 플러그를 지원합니다. 핫 플러그 슬롯의 어댑터를 동적으로 바꿀 수 있습니다. AIX **lsslot** 명령을 사용하여 핫 플러그 슬롯 및 해당 특성과 같이 동적으로 재구성할 수 있는 슬롯을 표시할 수 있습니다. 또한 SDD vpath 장치의 특정 경로를 제거할 수도 있습니다. 어댑터를 바꾸거나 경로를 제거해도 현재 I/O를 인터럽트하지 않으며 시스템을 종료하거나 전원을 끄지 않아도 SDD를 동적으로 재구성할 수 있습니다. SDD 환경에서 이 기능을 사용할 수 있는 세 가지 시나리오는 다음과 같습니다.

- 54 페이지의 『SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 제거』
- 54 페이지의 『SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 바꾸기』
- 55 페이지의 『SDD vpath 장치의 경로를 동적으로 제거』

SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 제거

PCI 어댑터 및 하위 장치를 SDD 구성에서 영구적으로 제거하려면 **datapath remove adapter *n*** 명령을 사용하십시오. 여기서 *n*은 어댑터 번호입니다.

SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 바꾸기

SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 대체하려면, **datapath remove adapter *n*** 명령을 사용하십시오. 여기서 *n*은 어댑터 번호입니다. 이 명령은 어댑터 및 연관된 경로를 SDD 구성에서 제거합니다.

물리적으로 새 어댑터를 바꾸고 구성한 후 어댑터 및 연관된 경로를 **addpaths** 명령을 사용하여 SDD에 추가할 수 있습니다. **datapath remove adapter *n*** 명령에 대한 자세한 정보는 419 페이지의 『datapath remove adapter』를 참조하십시오.

다음 단계를 완료하여 SDD 구성에서 PCI 어댑터를 동적으로 바꾸십시오.

1. **datapath query adapter**를 입력하여 바꿀 어댑터를 식별하십시오.

```
-----+-----
Active Adapters :4
-----+-----
Adpt#   Adapter Name  State   Mode   Select   Errors  Paths   Active
-----+-----
0       fscsi0         NORMAL ACTIVE  62051    415     10      10
1       fscsi1         NORMAL ACTIVE  65386     3       10      10
2       fscsi2         NORMAL ACTIVE  75697    27      10      10
3       fscsi3         NORMAL ACTIVE  4788     35      10      10
-----+-----
```

2. **datapath remove adapter *n***을 입력하십시오. 여기서, *n*은 제거할 어댑터 번호입니다. 예를 들어, 어댑터 0을 제거하려면 **datapath remove adapter 0**을 입력하십시오.

```
-----+-----
Success: remove adapter 0
-----+-----
Active Adapters :3
-----+-----
Adpt#   Adapter Name  State   Mode   Select   Errors  Paths   Active
-----+-----
1       fscsi1         NORMAL ACTIVE  65916     3       10      10
2       fscsi2         NORMAL ACTIVE  76197    28      10      10
3       fscsi3         NORMAL ACTIVE  4997     39      10      10
-----+-----
```

Adpt# 0 fscsi0이 제거되고 I/O이 계속 실행 중임을 나타내는 Select 수가 다른 세 어댑터에서 증가합니다.

3. **rmdev -dl fcs0 -R**을 입력하여 시스템에서 fcs0, 상위 fscsi0 및 모든 하위 장치를 제거하십시오. **lsdev -Cc disk**를 실행하면 fscsi0과 연관된 장치가 표시되지 않습니다.
4. **drslot -R -c pci -s P1-I8**을 입력하십시오. 여기서, P1-I8은 **lscfg -vl fcs0**을 실행하여 찾은 슬롯 위치입니다. 이 명령은 AIX 5L 이상에서 시스템의 핫 플러그 슬롯을 준비합니다.
5. **drslot**이 제공하는 지침에 따라 어댑터를 물리적으로 제거하고 새 어댑터를 설치하십시오.

- 장치와 구조에서 새 어댑터의 WWN(World Wide Name)을 갱신하십시오. 예를 들어, ESS 장치의 경우, ESS Specialist로 이동하여 새 어댑터의 WWN을 갱신하십시오. 구조 전환의 영역 정보를 새 WWN으로 갱신해야 합니다.
- cfgmgr** 또는 **cfgmgr -vl pci(n)**를 입력하십시오. 여기서, *n*은 새 어댑터 및 하위 장치를 구성할 어댑터 번호입니다. **lsdev -Cc hdisk** 및 **lsdev -Cc adapter** 명령을 사용하여 모든 장치가 *Available* 상태로 올바르게 구성되었는지 확인하십시오.
- addpaths** 명령을 입력하여 새로 추가된 어댑터 및 하위 장치를 SDD에 구성하십시오. vpath가 open 상태인 경우 새로 추가된 경로는 자동으로 open 상태가 됩니다.

```
-----+-----
Active Adapters :4
-----+-----
```

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	fscsi0	NORMAL	ACTIVE	11	0	10	10
1	fscsi1	NORMAL	ACTIVE	196667	6	10	10
2	fscsi2	NORMAL	ACTIVE	208697	36	10	10
3	fscsi3	NORMAL	ACTIVE	95188	47	10	10

```
-----+-----
```

SDD vpath 장치의 경로를 동적으로 제거

SDD vpath 장치에서 특정 경로를 동적으로 제거하려면, **datapath remove device path** 명령을 사용하십시오. 이 명령은 SDD 장치에서 논리 경로를 영구적으로 제거합니다. **datapath remove device path** 명령에 대한 자세한 정보는 421 페이지의 『datapath remove device path』를 참조하십시오.

다음 단계를 완료하여 SDD vpath 장치의 경로를 제거하십시오.

- datapath query device**를 입력하여 장치가 제거할 경로를 식별하십시오.

```
-----+-----
DEV#: 0 DEVICE NAME: vpath0 TYPE: 2105E20 POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
-----+-----
```

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi1/hdisk18	OPEN	NORMAL	557	0
1	fscsi1/hdisk26	OPEN	NORMAL	568	30
2	fscsi0/hdisk34	OPEN	NORMAL	566	0
3	fscsi0/hdisk42	OPEN	NORMAL	545	0

```
-----+-----
```

- datapath remove device m path n**을 입력하십시오. 여기서, *m*은 장치 번호이고 *n*은 해당 장치의 경로 번호입니다. 예를 들어, **datapath remove device 0 path 1**을 입력하여 DEV# 0 Path # 1을 제거하십시오.

```
-----+-----
Success: device 0 path 1 removed
-----+-----
DEV#: 0 DEVICE NAME: vpath0 TYPE: 2105E20 POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
-----+-----
```

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi1/hdisk18	OPEN	NORMAL	567	0
1	fscsi0/hdisk34	OPEN	NORMAL	596	0
2	fscsi0/hdisk42	OPEN	NORMAL	589	0

```
-----+-----
```

fscsi1/hdisk26이 제거되고 지금은 Path# 1이 fscsi0/hdisk34입니다.

3. 제거된 경로를 다시 요청하려면 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』의 내용을 참조하십시오.

```

-----
DEV#:  0  DEVICE NAME: vpath0  TYPE: 2105E20  POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
-----
Path#      Adapter/Hard Disk      State      Mode      Select      Errors
-----
0          fscsil/hdisk18        OPEN      NORMAL    588         0
1          fscsi0/hdisk34        OPEN      NORMAL    656         0
2          fscsi0/hdisk42        OPEN      NORMAL    599         0
3          fscsil/hdisk26        OPEN      NORMAL     9          0
-----

```

fscsi0/hdisk26이 Path# 3에서 추가되었습니다.

AIX 호스트 시스템에서 SDD 제거

SDD 서버(sddsrv)는 SDD 1.3.2.9(이상)의 통합 구성요소입니다. SDD 서버 디먼은 SDD 가 설치된 후 자동으로 시작됩니다. SDD를 제거하기 전에 백그라운드에서 SDD 서버가 실행 중인 경우 SDD 서버를 중지해야 합니다. 자세한 지시사항에 대해서는 75 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』 및 76 페이지의 『SDD 서버 중지』를 참조하십시오. SDD 서버 디먼에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

AIX 호스트 시스템에서 SDD 패키지를 제거하기 전에 모든 SDD vpath 장치가 구성 해제되고 호스트 시스템에서 제거되어야 합니다. 50 페이지의 『SDD 구성 해제』를 참조하십시오.

빠른 경로 `rmdev -dl dpo -R` 명령이 시스템에서 모든 SDD 장치를 제거합니다. 모든 SDD 장치가 제거된 후, 다음 단계를 수행하여 SDD를 제거하십시오.

1. 데스크탑 창에서 `smitty deinstall`을 입력하여 설치된 소프트웨어 제거 패널로 직접 이동하십시오.
2. 소프트웨어 이름 필드에 다음 설치 패키지 이름 중 하나를 입력하십시오.

`devices.sdd.43.rte`

`devices.sdd.51.rte`

`devices.sdd.52.rte`

`devices.sdd.53.rte`

그런 다음, **Enter**를 누르십시오.

주: 현재 설치되는 SDD의 설치 패키지 또는 버전을 확인하려면 37 페이지의 『SDD 1.3.3.11(이하)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증』 또는 38 페이지의 『SDD

1.4.0.0(이상)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증』을 참조하십시오. 소프트웨어 이름 필드에서 **F4**를 눌러서 현재 설치된 설치 패키지를 나열하고 SDD에서 검색(/)을 수행할 수도 있습니다.

3. 사전열람만 합니까? 필드에서 **Tab** 키를 눌러서 예와 아니오 사이를 토글하십시오. AIX 호스트 시스템에서 소프트웨어 패키지를 제거하려면 **아니오**를 선택하십시오.

주: 예를 선택하면, 이 시점에서 프로세스가 중지하고 제거하려는 사항을 미리보입니다. 소프트웨어를 제거하지 않고 사전 점검 결과가 표시됩니다. 임의의 SDD 장치에 대한 상태가 *Available* 또는 *Defined*인 경우, 프로세스가 실패합니다.

4. 이 패널의 나머지 필드에 대해 **아니오**를 선택하십시오.
5. **Enter**를 누르십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

확실합니까?
계속 진행하려면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
지금 이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.

6. **Enter**를 눌러서 제거 프로세스를 시작하십시오. 이것은 몇 분이 소요됩니다.
7. 프로세스가 완료되었을 때, SDD 소프트웨어 패키지가 시스템에서 제거됩니다.

SAN 부트 지원

이 절에서는 SAN 부트 지원에 대한 정보를 제공합니다.

SAN 부트 설치 절차

디스크 저장영역 시스템은 AIX 5.1, AIX 5.2 및 AIX 5.3에서 단일 경로 SAN 부트를 지원합니다. 다중 경로 SDD 환경의 단일 경로 디스크 저장영역 시스템 장치에 운영 체제를 설치하려면 제공된 절차를 수행하십시오. AIX 5.1용 SAN 부트 절차는 AIX 5.2 및 AIX 5.3용 SAN 부트 절차와 약간 다릅니다.

주: 현재 AIX 부트 장치 제한 때문에 부트 장치에 대해 5개 이하의 실제 볼륨(hdisk)을 선택해야 합니다.

AIX 5.1용 SAN 부트 설치 절차

AIX 5.1용 SAN 부트 설치에 대해 다음 절차를 사용하십시오.

1. AIX 시스템에 대한 디스크 저장영역 시스템 장치를 LUN당 단일 경로만으로 제한하여 구성하십시오.
2. 선택한 디스크 저장영역 시스템 단일 경로 장치에 기본 OS를 설치하십시오.
3. 기본 OS를 최신 유지보수 레벨로 업그레이드하십시오.
4. SDD 호스트 연결 및 SDD를 둘 다 설치하십시오.
5. AIX 시스템을 다시 시동하십시오.

6. SDD vpath 장치가 올바르게 구성되었는지 확인하십시오. 디스크 저장영역 시스템 장치(hdisk)를 IBM 2105, IBM 2107 또는 IBM 1750 장치로 구성해야 합니다. **datapath query device** 명령을 실행하여 SDD vpath 장치가 단일 경로로 구성되어 있는지, 그리고 SDD vpath 장치 정책이 단일 경로인지 검증하십시오.
7. **bosboot -aDd /dev/ipldevice**를 실행하십시오.
8. 추가 호스트 어댑터와 추가 저장영역 어댑터를 구조에 연결하고 디스크 저장영역 시스템 LUN당 다중 경로(다중 hdisk)를 구성하십시오.
9. AIX 시스템을 다시 시동하십시오.
10. SDD vpath 장치가 LUN당 다중 경로로 올바르게 구성되었는지 확인하십시오.
11. **bosboot -aDd /dev/ipldevice**를 실행하십시오.
12. AIX 시스템을 다시 시동하십시오.

주: OS 설치를 위해 선택한 디스크 저장영역 시스템의 hdisk 이름을 이 절차에서 변경하지 말아야 합니다.

AIX 5.2 및 AIX 5.3용 SAN 부트 설치 절차

AIX 5.2 및 AIX 5.3용 SAN 부트 설치에 대해 다음 절차를 사용하십시오.

1. AIX 시스템에 대한 디스크 저장영역 시스템 장치를 LUN당 단일 경로로 제한하여 구성하십시오.
2. 선택한 디스크 저장영역 시스템 단일 경로 장치에 기본 운영 체제를 설치하십시오.
3. 기존 운영 체제를 최신 유지보수 레벨로 업그레이드하십시오.
4. 디스크 저장영역 시스템 LUN당 다중 경로(다중 hdisk)를 구성하려면 추가 AIX 호스트 어댑터와 추가 저장영역 어댑터를 구조에 연결하십시오.
5. SDD 호스트 연결 및 SDD를 둘 다 설치하십시오.
6. AIX 시스템을 다시 시동하십시오.
7. SDD vpath 장치가 LUN당 다중 경로로 올바르게 구성되었는지 확인하십시오. 디스크 저장영역 시스템 장치(hdisk)를 IBM 2105, IBM 2107 또는 IBM 1750 장치로 구성해야 합니다. **datapath query device** 명령을 실행하여 SDD vpath 장치가 다중 경로로 구성되어 있는지, vpath 장치 정책이 최적화되어 있는지 검증하십시오.
8. hdisk의 논리 장치 이름이 연속적인 순서로 구성되어 있지 않을 수 있습니다. 앞으로의 유지보수를 단순화하려면 연속적인 hdisk 번호가 되도록 SDD 볼륨 그룹과 파일 시스템을 작성하기 전에 모든 hdisk 논리 장치 이름(rootvg는 제거되지 않음)과 SDD vpath 장치를 제거해야 합니다.
9. AIX 시스템을 다시 시동하십시오.
10. hdisk의 모든 논리 장치 이름(rootvg 제외)이 연속적인 순서로 구성되어 있는지 확인하십시오.

SDD 구성에서 장치의 수동 제외

AIX 운영 체제의 특정 유지보수 레벨에서, AIX는 선택된 pSeries 및 RS/6000 시스템에 대한 파이버 채널 시동 기능을 지원합니다. 이로서 파이버 채널 장치를 부트 장치로 선택할 수 있습니다. 그러나 다중 경로 지정 부트 장치는 지원되지 않습니다. 장치를 부트 장치로 선택하려는 경우 다중 경로 구성에서 해당 장치를 구성하지 않아야 합니다. 지원 저장영역 장치에 대한 추가 정보는 *IBM TotalStorage Host System Attachment Guide*를 참조하십시오.

SDD 구성 방법은 SDD 구성에서 모든 장치를 자동으로 제외합니다(이 부트 장치가 활성 rootvg의 실제 볼륨인 경우). 서버에서 이중 또는 다중 시동 기능이 필요하며 다중 운영 체제가 다중 부트 장치에 설치되어 있으면, **querysn** 명령을 사용하여 서버의 비활성 rootvg 볼륨 그룹에 속하는 모든 부트 장치 및 부트 장치로서 선택될 디스크 저장영역 시스템 장치를 수동으로 제외해야 합니다.

SDD 1.3.3.9(이상)를 사용하면 수동으로 SDD 구성에서 장치를 제외할 수 있습니다. **querysn** 명령은 장치(hdisk)의 고유 일련 번호를 읽으며 일련 번호를 제외 파일, */etc/vpexclude*에 저장합니다. SDD 구성 중에, SDD 구성 메소드가 이 제외 파일의 모든 일련 번호를 읽고 이들 장치를 SDD 구성에서 제외합니다. **querysn** 명령의 구문에 대해서는 102 페이지의 『querysn』을 참조하십시오. 제외할 수 있는 최대 장치 수는 100입니다.

제외 파일인 */etc/vpexclude*는 시스템의 SDD 구성에서 제외될 모든 장치(hdisk)의 일련 번호를 보유합니다. 이 제외 파일이 있을 경우, **querysn** 명령은 해당 파일에 제외된 일련 번호를 추가합니다. 제외 파일이 없는 경우, **querysn** 명령이 파일을 작성합니다. 이 파일에 대한 사용자 인터페이스는 없습니다.

querysn 명령을 사용하여 SDD 구성에서 임의의 가상화 제품 장치를 제외할 수도 있습니다.

주:

1. 동일한 논리 장치에서 **querysn** 명령을 여러 번 사용해서는 안됩니다.
2. 파이버 채널 시동 기능은 디스크 저장영역 시스템의 경우에만 사용 가능합니다.

SDD 구성에 수동으로 제외된 장치 바꾸기

수동으로 제외된 장치를 다시 SDD 구성에 배치하려면 다음 절차를 사용하십시오.

주의: 이 절차를 사용하면 이들 실제 볼륨의 모든 데이터가 유실됩니다. 데이터는 복구할 수 없습니다.

1. 제외된 장치가 활성 볼륨 그룹에 속하고 해당 볼륨 그룹의 파일 시스템이 마운트된 경우, 다음 조치 중 하나를 수행해야 합니다.

- a. 볼륨 그룹의 모든 파일 시스템을 마운트 해제하고 볼륨 그룹을 연결 변환 해제 하십시오.
 - b. 또는, 볼륨 그룹의 모든 파일 시스템을 마운트 해제하고 **reducevg** 명령을 사용하여 볼륨 그룹에서 해당 장치를 축소시키십시오.
2. vi 같은 텍스트 편집기를 사용하여 '/etc/vpexclude' 파일을 열고 파일에서 장치 이름을 포함하는 행을 삭제하십시오.
 3. **cfallvpath** 구성 메소드를 실행하여 이들 새 장치를 구성하십시오.
 4. **lsvpcfg**를 실행하여 이들 장치가 SDD vpath 장치로 구성되었는지 확인하십시오.

HACMP에 대한 SDD 지원 이해

둘 이상의 호스트가 지원되는 저장영역 장치의 동일한 LUN에 연결되는 동시 및 비동시 멀티호스트 환경에서 SDD를 실행할 수 있습니다. SDD는 RS/6000 및 pSeries 서버에서 HACMP(High Availability Cluster Multi-Processing)를 지원합니다.

SDD 1.4.0.0(이상)에서는 동시 및 비동시 모드에서 실행 중인 HACMP에 대해 더 이상 상이한 SDD 패키지가 없습니다. 단일 패키지(AIX OS 레벨에 해당)가 상이한 모드에서 실행 중인 HACMP에 적용됩니다.

버전 1.3.1.3 이상, 1.4.0.0 이전의 SDD 버전에서 HACMP가 실행 중이면 IBM은 SDD의 다른 버전을 실행할 것을 권장합니다. AIX 4.3의 경우, SDD와 다른 버전은 `ibmSdd_433.rte`입니다. AIX 5.1의 경우 `ibmSdd_510nchacmp.rte`는 다른 버전입니다.

1.3.1.3 이전의 SDD 버전에서 HACMP 지원 정보는 해당 사용자 안내서를 참조하십시오. 표 14를 참조하십시오.

HACMP는 서버 및 디스크 실패에서 복구하기 위해 디스크 자원을 공유하는 클러스터된 IBM RS/6000 및 pSeries 서버에 대해 신뢰할 수 있는 방법을 제공합니다. HACMP 환경에서 클러스터의 각 RS/6000 또는 pSeries 서버는 하나의 노드입니다. 각 노드는 다른 노드가 액세스하는 공유 디스크 자원에 액세스합니다. 장애가 있을 때, HACMP는 사용자가 클러스터에서 노드의 자원 인계 모드를 정의하는 방법을 기반으로 공유 디스크 및 기타 자원의 소유권을 이전합니다. 이 프로세스를 노드 폴오버 또는 노드 폴백이라고 합니다. HACMP는 다음 두 동작 모드를 지원합니다.

비동시 클러스터에서 한 개의 노드만이 공유 디스크 자원에 액세스하고 있고 다른 노드는 대기 상태입니다.

동시 클러스터의 다중 노드가 공유 디스크 자원에 액세스하고 있습니다.

표 14. 권장되는 SDD 설치 패키지 및 지원되는 HACMP 모드(SDD 1.4.0.0 이전 버전의 SDD 버전에 대해)

설치 패키지	지원되는 SDD 버전	지원되는 HACMP 모드
<code>ibmSdd_432.rte</code>	SDD 1.1.4(SCSI 전용)	동시

표 14. 권장되는 SDD 설치 패키지 및 지원되는 HACMP 모드(SDD 1.4.0.0 이전 버전의 SDD 버전에 대해) (계속)

설치 패키지	지원되는 SDD 버전	지원되는 HACMP 모드
ibmSdd_433.rte	SDD 1.3.1.3(이상) (SCSI 및 파이버 채널)	동시 또는 비동시
ibmSdd_510nchacmp.rte	SDD 1.3.1.3(이상) (SCSI 및 파이버 채널)	동시 또는 비동시

팁: HACMP와 함께 비동시 및 동시 자원 그룹의 혼합(예: 직렬 및 동시 자원 그룹 또는 회전 및 동시 자원 그룹)을 사용하는 경우, 1.4.0.0 이전의 SDD 버전을 실행 중이면 SDD의 비동시 버전을 사용해야 합니다.

HACMP가 디스크 저장영역 시스템의 모든 모델에서 지원되지는 않습니다. 지원되는 디스크 저장영역 시스템 모델 및 필수 디스크 저장영역 시스템 마이크로코드 레벨에 대한 정보를 알려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd.html

SDD는 FCP 어댑터와 드라이브 뿐만 아니라 SCSI 어댑터 및 드라이브로 공유 디스크에 연결된 RS/6000 및 pSeries 서버를 지원합니다. 연결 지원의 종류는 설치한 SDD의 버전에 따라 다릅니다.

다음 표에는 HACMP를 지원하기 위한 소프트웨어 요구사항이 요약되어 있습니다.

- 표 15
- 62 페이지의 표 16

instfix -ik IYxxxx(여기서, xxxx는 APAR 번호) 명령을 사용하여 APAR xxxx가 시스템에 설치되었는지 판별할 수 있습니다

표 15. AIX 4.3.3(32비트만), 5.1.0(32비트 및 64비트), 5.2.0(32비트 및 64비트)에서 HACMP 4.5에 대한 소프트웨어 지원

SDD 버전 및 릴리스 레벨	HACMP 4.5 + APAR
SDD 1.4.0.0(이상)용 devices.sdd.43.rte 설치 패키지(SCSI/FCP)	해당 없음
SDD 1.4.0.0(이상)용 devices.sdd.51.rte 설치 패키지(SCSI/FCP)	<ul style="list-style-type: none"> • IY36938 • IY36933 • IY35735 • IY36951

표 15. AIX 4.3.3(32비트만), 5.1.0(32비트 및 64비트), 5.2.0(32비트 및 64비트)에서 HACMP 4.5에 대한 소프트웨어 지원 (계속)

SDD 버전 및 릴리스 레벨	HACMP 4.5 + APAR
SDD 1.4.0.0(이상)용 devices.sdd.52.rte 설치 패키지(SCSI/FCP)	<ul style="list-style-type: none"> • IY36938 • IY36933 • IY36782 • IY37744 • IY37746 • IY35810 • IY36951
주: HACMP용 최신 APAR 정보에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. https://techsupport.services.ibm.com/server/aix.fdc	

표 16. AIX 5.1.0(32비트 및 64비트 커널)에서 HACMP 4.5에 대한 소프트웨어 지원

SDD 버전 및 릴리스 레벨	HACMP 4.5 + APAR
SDD 1.3.1.3용 ibmSdd_510nchacmp.rte 설치 패키지(SCSI/FCP)	<ul style="list-style-type: none"> • IY36938 • IY36933 • IY35735 • IY36951
SDD 1.3.2.9(SDD 1.3.3.x까지)용 ibmSdd_510nchacmp.rte 설치 패키지(SCSI/FCP)	<ul style="list-style-type: none"> • IY36938 • IY36933 • IY35735 • IY36951
주: HACMP용 최신 APAR 정보에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. https://techsupport.services.ibm.com/server/aix.fdc	

SDD 지속적 예약 속성

SDD 1.4.0.0 이상에서 단일 패키지(AIX OS 레벨에 해당하는)는 동시 및 비동시 모드 모두에서 실행 중인 HACMP에 적용됩니다. 단일 지점 실패 보호를 갖는 비동시 모드에서 HACMP를 지원하기 위해, SDD 설치 패키지는 SCSI-3 PR 명령 세트를 구현합니다.

SDD 설치 패키지에는 pseudo-parent(dpo)에 새 속성이 있으며, 이는 지원되는 저장영역 장치가 PR(Persistent Reserve) 명령 세트를 지원하는지 여부를 나타냅니다. 속성 이름은 *persistent_resv*입니다. SDD가 G3 레벨 마이크로코드가 설치되었음을 감지하는 경우, *persistent_resv* 속성이 CuAt ODM에 작성되고 값이 *yes*로 설정됩니다. 그

렇지 않으면, 이 속성은 PdAt ODM에만 존재하고 값이 *no*(기본값)로 설정됩니다. SDD 장치 구성이 완료된 후, 다음 명령을 사용하여 *persistent_resv* 속성을 점검할 수 있습니다.

lsattr -El dpo

호스트가 G3 마이크로 코드의 지원되는 저장영역 장치에 접속되면 출력은 다음 출력과 유사하게 나타나야 합니다.

SDD 버전 1.6.0.0 이상의 경우:

```
> lsattr -El dpo
Virtual_maxlun 512 Maximum LUNS allowed for virtualization products False
Enterpr_maxlun 1200 Maximum LUNS allowed for Enterprise products True
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True
```

SDD 버전 1.6.0.0 이전의 경우:

```
> lsattr -El dpo
2062_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2062 False
2105_max_luns 1200 Maximum LUNS allowed for 2105 True
2145_max_luns 512 Maximum LUNS allowed for 2145 False
persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False
qdepth_enable yes Queue Depth Control True
```

HACMP가 제공하는 노드의 PR(Persistent Reserve) 키를 점검하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
odmget -q "name = ioaccess" CuAt
```

출력은 다음과 같습니다.

```
name = "ioaccess"
attribute = "preservekey"
value = "01043792"
type = "R"
generic = ""
rep = "s"
nls_index = 0
```

HACMP 아래에서 볼륨 그룹 가져오기를 위한 준비

SDD 1.6.0.0에서 시작하여, SDD vpath 장치가 다른 호스트에 의해 예약되지 않았으며 실제 디스크에 상주하는 pvid가 있으면, SDD 구성 메소드는 실제 디스크에서 pvid를 읽고 모든 SDD vpath 장치에 대해 ODM 데이터베이스에서 pvid 속성을 작성합니다. 또한 SDD 구성 메소드는 지원되는 저장영역 장치의 (hdisk) pvid를 ODM 데이터베이스에서 정리합니다. 이 기능에서 호스트는 SDD vpath 구성 이후에 SDD vpath 장치의 pvid를 가져야 합니다(pvid가 실제 디스크에 존재하는 경우)(아래의 시나리오 3 참조). pvid가 실제 디스크에 존재하지 않으면, 아래의 시나리오 4 대로 표시됩니다. 호스트에 맞는 시나리오를 판별하고 해당 시나리오에 대해 설명된 절차를 따라야 합니다.

SDD 1.6.0.0 이전에, SDD는 각 SDD vpath 장치에 대한 ODM 데이터베이스에서 pvid 속성을 자동으로 작성하지 않았습니다. pvid가 실제 장치에 존재하는 경우 AIX 디스크 드라이버가 자동으로 ODM 데이터베이스에 pvid 속성을 작성합니다. 1.6.0.0 이전의 SDD 버전이 각 SDD vpath 장치에 대해 ODM 데이터베이스에서 pvid 속성을 자동 작성하지 않으므로, 처음으로 새 SDD 볼륨 그룹을 새 클러스터 노드로 가져오는 경우에는 실제 볼륨으로 hdisks를 사용하여 볼륨 그룹을 가져와야 합니다. 다음에, hd2vp 변환 스크립트(99 페이지의 『SDD 유틸리티 프로그램』 참조)를 실행하여 볼륨 그룹의 실제 볼륨을 지원되는 저장영역 장치 hdisk에서 SDD vpath 장치로 변환하십시오. 이 변환 단계는 가져온 해당 볼륨 그룹에 속하는 모든 SDD vpath 장치에 대한 pvid 속성을 작성할 뿐 아니라, 이들 SDD vpath 장치에 대한 기초 hdisk에 대한 pvid 속성을 삭제합니다. 나중에 SDD vpath 장치에서 직접 볼륨 그룹을 가져오고 활성화할 수 있습니다. 이러한 특별 요구사항은 동시 및 비동시 볼륨 그룹 모두에 적용됩니다.

특정 상태에서는 시스템의 실제 장치의 pvid 상태가 항상 예상한 대로는 아닙니다. 적합한 볼륨 그룹 반입 조치를 선택하기 위해서 **lspv** 명령으로 표시되는 것과 같이 pvid의 상태를 판별해야 합니다.

다음 네 가지 시나리오가 있습니다.

시나리오 1. lspv가 hdisk 및 vpath 모두에 대한 pvid를 표시합니다.

```
>lspv
hdisk1 003dfc10a11904fa None
hdisk2 003dfc10a11904fa None
vpath0 003dfc10a11904fa None
```

시나리오 2. lspv가 hdisk에 대해서만 pvid를 표시합니다.

```
>lspv
hdisk1 003dfc10a11904fa None
hdisk2 003dfc10a11904fa None
vpath0 none      None
```

시나리오 1과 시나리오 2 모두의 경우 hdisk 이름을 사용하여 볼륨 그룹을 가져온 후 **hd2vp** 명령을 사용하여 변환해야 합니다.

```
>importvg -y vg_name -V major# hdisk1
>hd2vp vg_name
```

시나리오 3. lspv가 vpath에 대해서만 pvid를 표시합니다.

```
>lspv
hdisk1 none      None
hdisk2 none      None
vpath0 003dfc10a11904fa None
```

시나리오 3의 경우 vpath 이름을 사용하여 볼륨 그룹을 가져와야 합니다.

```
>importvg -y vg_name -V major# vpath0
```

시나리오 4. lspv가 hdisk 또는 vpath의 pvid를 표시하지 않습니다.

```
>lspv
hdisk1 none None
hdisk2 none None
vpath0 none None
```

시나리오 4의 경우 pvid를 SDD vpath 장치에 대한 ODM에 배치해야 합니다. 그런 다음, vpath 이름을 사용하여 볼륨 그룹을 가져올 수 있습니다.

```
>chdev -l vpath0 -a pv=yes
>importvg -y vg_name -V major# vpath0
```

주: SDD 장치와 함께 볼륨 그룹 반입에 대한 자세한 절차에 대해서는 90 페이지의 『SDD를 갖는 볼륨 그룹 반입』을 참조하십시오.

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 및 항상된 동시 가능 볼륨 그룹

이 절에서는 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 및 항상된 동시 가능 볼륨 그룹에 대한 정보를 제공합니다. 이 절은 또한 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 및 항상된 동시 가능 볼륨 그룹 둘 다에 대한 절차 지시사항을 제공합니다.

- 볼륨 그룹 작성
- 볼륨 그룹 반입
- 볼륨 그룹 제거
- 볼륨 그룹 확장
- 볼륨 그룹 축소
- 볼륨 그룹 반출

AIX 5.1.D 및 HACMP 4.4.1.4부터 지원되는 저장영역 장치와 함께 항상된 동시 가능 볼륨 그룹을 작성할 수 있습니다. HACMP는 두 종류의 동시 볼륨 그룹(HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 및 항상된 동시 가능 볼륨 그룹)을 둘 다 지원합니다.

이 절에서는 HACMP 환경에서 항상된 동시 가능 볼륨 그룹의 장점에 대해 설명합니다. 또한 두 종류의 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하는 여러 가지 방법에 대해 설명합니다. 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하고 활성화하는 여러 가지 방법이 있지만, 볼륨 그룹을 반출하기 위한 지시는 항상 같습니다. 71 페이지의 『HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 반출』을 참조하십시오.

주: HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹에 대한 자세한 정보는 HACMP Administration Guide를 참조하십시오.

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 작성

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

주: 클러스터의 각 노드에서 **lvfstmajor** 명령을 실행하여 다음 공통적으로 사용 가능한 주요 번호를 판별하십시오. (볼륨 그룹은 모든 노드에서 사용 가능한 주요 번호와 함께 작성되어야 합니다.)

1. 명령 프롬프트에 **smitty datapath_mkvg**를 입력하십시오.
2. 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD *vpath124*에 동시 액세스 볼륨 그룹 *con_vg*를 작성하는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Add a Volume Group with Data Path Devices.

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all required changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name                [con_vg]
Physical partition SIZE in megabytes      4
PHYSICAL VOLUME names             [vpath124]
Activate volume group AUTOMATICALLY at system restart? no
Volume Group MAJOR NUMBER         [80]
Create VOLUME GROUPS concurrent-capable? no
Auto-varyon in concurrent mode? no
LTG size in kbytes 128
*****
```

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 반입

볼륨 그룹을 클러스터의 기타 노드에 가져오는 경우, 작성된 이후에 노드의 볼륨 그룹을 연결 변환 해제해야 합니다. 볼륨 그룹을 가져오는 노드의 *pvid* 조건에 따라, 볼륨 그룹을 SDD *vpath* 장치 또는 *hdisk* 장치에서 가져올 수 있습니다. SDD *vpath* 장치의 볼륨 그룹을 가져오려면 다음 절차를 따르십시오.

1. 볼륨 그룹이 원래 작성된 노드에서 *pvid*를 확보할 수 있습니다.

```
NODE VG ORIGINALLY CREATED ON
monkey> lspv | grep con_vg
vpath124 000900cf4939f79c con_vg
monkey>
```

2. **lspv | grep <pvid found in step 1>** 및 **lsvpcfg** 명령을 사용하여 기타 노드에서 *pvid*의 **grep**을 수행하십시오. 다음 세 가지 시나리오가 있습니다. 호스트의 *pvid* 상태와 일치하는 시나리오에 대한 절차를 따르십시오.

- a. *pvid*가 SDD *vpath* 장치에 있으면, **lspv | grep <pvid found in step 1>** 및 **lsvpcfg** 명령의 출력은 다음 예제와 유사해야 합니다.

```
NODE VG BEING IMPORTED TO
zebra> lspv | grep 000900cf4939f79c
vpath124 000900cf4939f79c none
```

```
zebra>
zebra> lsvpcfg vpath124
vpath124 (Avail pv) 21B21411=hdisk126 (Avail) hdisk252 (Avail)
```

- 1) 명령 프롬프트에 **smitty importvg**를 입력하십시오.
- 2) 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD vpath 장치 vpath124에서 con_vg를 사용하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 가져오는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Import a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name          [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names      [vpath124]
Volume Group MAJOR NUMBER  [80]
Make this VOLUME GROUP concurrent-capable? no
Make default varyon of VOLUME GROUP concurrent?      no
*****
```

- b. pvid가 hdisk 장치에 있으면 **lspv | grep <pvid found in step 1>** 및 **lsvpcfg** 명령의 출력은 다음 예제와 유사해야 합니다.

```
NODE VG BEING IMPORTED TO
-----
zebra> lspv | grep 000900cf4939f79c
hdisk126 000900cf4939f79c none
hdisk252 000900cf4939f79c none
zebra>
zebra> lsvpcfg | egrep -e 'hdisk126 ('
vpath124 (Avail) 21B21411=hdisk126 (Avail pv) hdisk252 (Avail pv)
```

- 1) 명령 프롬프트에 **smitty importvg**를 입력하십시오.
- 2) 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD hdisk126에서 con_vg를 사용하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 가져오는 방법을 보여줍니다:

```
*****
Import a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name          [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names      [hdisk126]
Volume Group MAJOR NUMBER  [80]
Make this VOLUME GROUP concurrent-capable?no
Make default varyon of VOLUME GROUP concurrent?      no
*****
```

- 3) 볼륨 그룹 반입이 완료된 후, **lsvpcfg** 명령을 다시 실행하여 vpath의 상태를 확인하십시오.

```
zebra> lsvpcfg | egrep -e 'hdisk126 ('
vpath124 (Avail) 21B21411=hdisk126 (Avail pv con_vg) hdisk252 (Avail pv con_vg)
```

- 4) 볼륨 그룹에 대해 **hd2vp** 명령을 입력하여 pvid를 hdisk 장치에서 SDD vpath 장치로 변환하십시오.

```
zebra> hd2vp con_vg
zebra> lsvpcfg | egrep -e 'hdisk126 ('
vpath124 (Avail pv con_vg) 21B21411=hdisk126 (Avail) hdisk252 (Avail)
```

- c. pvid가 hdisk 또는 SDD vpath 장치에 없으면, **lspv | grep <pvid found in step 1>** 및 **lsvpcfg** 명령의 출력은 다음 예제와 유사해야 합니다.

```
NODE VG BEING IMPORTED TO
zebra> lspv | grep 000900cf4939f79c
zebra>
```

- 1) **chdev -l vpathX -a pv=yes** 명령을 실행하여 pvid 값을 검색하십시오.
- 2) 각 호스트에 대해 SDD vpath 장치가 다를 수 있습니다. 각 노드에서 SDD vpath 장치 이름 다음의 일련 번호(이 예제에서는 21B21411)가 동일한지 검증하십시오.

두 노드에서 일치하는 일련 번호를 판별하려면 두 노드에서 **lsvpcfg** 명령을 실행하십시오.

```
monkey> lsvpcfg
vpath122 (Avail) 21921411=hdisk255 (Avail) hdisk259 (Avail)
vpath123 (Avail) 21A21411=hdisk256 (Avail) hdisk260 (Avail)
vpath124(Avail pv con_vg) 21B21411=hdisk127 (Avail) hdisk253 (Avail)
monkey>

zebra> lsvpcfg | egrep -e '21B221411
vpath124 (Avail) 21B21411=hdisk126 (Avail) hdisk252 (Avail)
zebra>
```

주: 또한 pvid를 검색하기 전에 클러스터의 어느 노드에 대해서도 볼륨 그룹이 활성화되지 않았는지 확인해야 합니다.

- 3) 명령 프롬프트에 **smitty importvg**를 입력하십시오.
- 4) 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD vpath 장치 *vpath124*에서 *con_vg*를 사용하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 가져오는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Import a Volume Group

Type or select values in the entry fields
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name                [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names            vpath124]
Volume Group MAJOR NUMBER        [80]
Make this VOLUME GROUP concurrent-capable? no
Make default varyon of VOLUME GROUP concurrent? no
*****
```

3. 볼륨 그룹 반입이 완료된 후, **lsvpcfg** 명령을 다시 실행하여 SDD vpath 장치의 상태를 확인하십시오.

```
zebra> lsvpcfg vpath124
vpath124 (Avail pv con_vg) 21B21411=hdisk126 (Avail) hdisk252 (Avail)
```

경고: 이들 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 중 하나를 다른 노드로 가져올 때, `autovaryon`으로 설정하지 않는 것이 중요합니다. 이것은 HACMP 클러스터를 동기화할 때 오류를 유발합니다. 동시 액세스 볼륨 그룹이 `autovaryon`으로 설정되지 않을 때, `varyonvg` 명령을 실행하여 해당 볼륨 그룹을 모든 클러스터 노드 사이에 동시 액세스 가능하게 만들 때 특수 옵션 플래그 `-u`가 필수입니다.

`lsvg vgroupname` 명령을 사용하여 `autovaryon`의 값을 점검하십시오.

`chvg -an vgroupname` 명령을 사용하여 `autovaryon`을 FALSE로 설정하십시오.

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 제거

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

주:

1. 볼륨 그룹을 반출하거나 아래 절차를 수행하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 제거를 수행할 수 있습니다.
2. 이들 단계를 모든 노드에서 실행해야 합니다.
 1. 볼륨 그룹이 활성화되었는지 확인하십시오.
 2. 명령 프롬프트에 `smitty vg`를 입력하십시오.
 3. 표시되는 메뉴에서 볼륨 그룹 제거를 선택하십시오.

주: 다음 예제와 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 `con_vg` 볼륨 그룹을 사용하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 제거하는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Remove a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name          [con_vg]
*****
```

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 확장

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 확장하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 노드에 확장될 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오.

2. 노드 중 하나의 명령 프롬프트에 **smitty datapath_extendvg**를 입력하십시오.
3. 다음 예제와 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD *vpath2*의 *con_vg*를 사용하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 확장하는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Add a Datapath Physical Volume to a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name           [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names       [vpath2]
*****
```

4. 볼륨 그룹을 현재 노드에 확장한 후 연결 변환 해제하십시오.
5. *con_vg*를 공유하는 모든 노드에 대해 다음을 수행하십시오.
 - a. **chdev -l vpath2 -a pv=yes** 명령을 입력하여 다른 호스트의 이 *vpath*에 대한 *pvid*를 확보하십시오.
 - b. **lspv** 명령을 실행하여 해당 *pvid*가 있는지 확인하십시오.
 - c. **importvg -L con_vg vpath2**를 입력하여 볼륨 그룹을 다시 가져오십시오.
 - d. **lspv** 명령을 사용하여 *con_vg*가 *vpath*를 확장했는지 확인하십시오.

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 축소

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 축소하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 노드에서 축소될 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오.
2. 명령 프롬프트에 **smitty vg**를 입력하십시오.
3. 표시되는 메뉴에서 볼륨 그룹의 특성 설정을 선택하십시오.
4. 표시되는 메뉴에서 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거를 선택하십시오.
5. 다음 예제와 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD *vpath1*에서 *con_vg*를 사용하여 HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 축소하는 방법을 보여줍니다. *con_vg*에 원래 실제 볼륨으로 *vpath0*과 *vpath1*이 있다고 가정하십시오.

```
*****
Remove a Physical Volume from a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
```



```

VOLUME GROUP name           [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names       [vpath1]
FORCE deallocation of all partitions      yes
*****

```

6. 볼륨 그룹을 현재 노드에 축소한 후 연결 변환 해제하십시오.
7. con_vg를 공유하는 모든 노드에 대해 다음을 수행하십시오.
 - a. 명령 프롬프트에 **exportvg con_vg**를 입력하십시오.
 - b. 명령 프롬프트에 **smitty importvg**를 입력하십시오.
 - c. 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오.

```

*****
Import a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

      [Entry Fields]
VOLUME GROUP name           [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names       [vpath0]
Volume Group MAJOR NUMBER   [45]
Make this VOLUME GROUP concurrent-capable?      no
Make default varyon of VOLUME GROUP concurrent? no
*****

```

- d. **lspv** 명령을 사용하여 con_vg에 축소된 vpath가 있는지 확인하십시오.

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹 반출

HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 반출하려면 명령 프롬프트에서 **exportvg**를 입력하십시오.

주:

1. con_vg를 반출하려면 **exportvg con_vg** 명령을 사용하십시오.
2. HACMP RAID 동시 모드 볼륨 그룹을 반출하기 전에 볼륨 그룹이 연결 변환 해제되었는지 확인하십시오.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹

AIX 5.1.D 및 HACMP 4.4.1.4 환경에서 향상된 동시 모드가 32비트 및 64비트 커널 둘 다 지원됩니다. 이 모드의 장점은 다중 노드에 동시 가능 볼륨 그룹을 작성한 후 한 노드의 논리적 볼륨 또는 논리적 볼륨 구조에 대해 수행된 변경(예: 볼륨 그룹 확장 또는 축소)이 다른 모든 노드에 전파된다는 점입니다. 또한 LVM(Logical Volume Manager) 구성 파일이 모든 노드에서 갱신됩니다.

다음 절은 사용자가 수행할 수 있는 조작 조치에 대한 정보와 지시를 제공합니다.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹에 대한 자세한 정보는 75 페이지의 『HACMP 환경에서 향상된 동시 모드 지원』을 참조하십시오.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹 작성:

향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

주: 클러스터의 각 노드에서 **lvlstmajor** 명령을 실행하여 다음 사용 가능한 주요 번호를 판별하십시오. 볼륨 그룹은 모든 노드에서 사용 가능한 주요 번호로 작성되어야 합니다. 다음 목록은 하나의 예제입니다.

```
dollar>lvlstmajor
41,54..58,60..62,67,78...
monkey>lvlstmajor
39..49,55,58,67,80...
zebra>lvlstmajor
40..49,55,58..61,67,78...
```

이 목록에서, 다음의 공통된 사용 가능 주요 번호를 선택할 수 있습니다(41, 55, 58, 61, 67, 68, 80, ...). 그러나 다중 볼륨 그룹이 작성될 경우, 사용자가 가장 높은 사용 가능 번호(80)로 시작하고 해당 번호부터 증분에 따라 증가시킬 수 있습니다.

1. 명령 프롬프트에 **smitty datapath_mkvg**를 입력하십시오.
2. 다음 예제와 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD *vpath0*의 *con_vg*를 사용하여 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Add a Volume Group with Data Path Devices
*****

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name           [con_vg]
Physical partition SIZE in megabytes      4
Activate volume group AUTOMATICALLY at system restart? no
Volume Group MAJOR NUMBER   [80]
Create VOLUME GROUPS concurrent-capable? yes
Auto-varyon in concurrent mode?          no
LTG size in kbytes           128
*****
```

향상된 동시 가능 볼륨 그룹 반입:

향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 가져오려면 다음 단계를 수행하십시오.

명령 프롬프트에 **smitty importvg**를 입력하십시오.

주:

1. SDD *vpath* 장치의 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 반입 전에 **lspv** 명령을 실행하여 SDD *vpath* 장치에 *pvid*가 있는지 확인하십시오. *pvid*가 표시되지 않는 경우,

SDD vpath 장치에 속하는 hdisk 중 하나에 볼륨 그룹을 가져오십시오. **hd2vp**를 입력하여 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치로 변환하십시오.

2. Hdisk가 pvid를 갖지 않는 경우, **chdev -l hdiskX -a pv=yes**를 실행하여 복구하십시오. 이제 pvid가 있는지 확인하기 위해 hdisk에 대해 **lspv** 명령을 실행하십시오. 이 방법은 또한 SDD vpath 장치의 pvid를 확보하려 할 때도 사용할 수 있습니다.
3. pvid를 검색하기 전에 클러스터의 어느 노드에 대해서도 볼륨 그룹이 활성화되지 않았는지 확인하십시오.
4. 다음 예제와 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD vpath 장치 *vpath3*의 *con_vg*를 사용하여 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 가져오는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Import a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name          [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names      [vpath3]
Volume Group MAJOR NUMBER  [45]
Make this VOLUME GROUP concurrent-capable?                yes
Make default varyon of VOLUME GROUP concurrent?          no
*****
```

주: 식별된 주요 번호는 볼륨 그룹이 처음 작성될 때 사용된 것과 동일한 번호여야 합니다.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹 확장:

주: 동시 볼륨 그룹을 확장하기 전에 클러스터의 모든 노드에 있는 SDD vpath device/hdisk에 pvid가 있는지 확인하십시오.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 확장하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 명령 프롬프트에 **smitty datapath_extendvg**를 입력하십시오.
2. 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD vpath 장치 *vpath2*의 *con_vg*를 사용하여 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 확장하는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Add a Datapath Physical Volume to a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name          [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names      [vpath2]
*****
```

주: **lsvpcfg** 명령을 사용하여 향상된 동시 가능 볼륨 그룹의 확장이 특정 노드에서 작업하고 모든 변경이 클러스터의 다른 모든 노드에 전파되었는지 확인하십시오.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹 축소:

향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 축소하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 명령 프롬프트에 **smitty vg**를 입력하십시오.
2. 표시되는 메뉴에서 볼륨 그룹의 특성 설정을 선택하십시오.
3. 표시되는 메뉴에서 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거를 선택하십시오.
4. 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 사용자 환경에 적합한 정보를 입력하십시오. 다음 예제는 SDD vpath 장치 *vpath2*의 *con_vg*를 사용하여 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 축소하는 방법을 보여줍니다.

```
*****
Remove a Physical Volume from a Volume Group

Type or select values in the entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]
VOLUME GROUP name      [con_vg]
PHYSICAL VOLUME names  [vpath2]
FORCE deallocation of all partitions          yes
*****
```

주: **lsvpcfg** 명령을 사용하여 볼륨 그룹의 축소가 특정 노드에서 작업하고 모든 변경이 클러스터의 다른 모든 노드에 전파되었는지 확인하십시오.

HACMP 노드 폴오버 중 유실된 경로 복구

일반적으로 노드 장애가 있을 때 HACMP는 노드 폴오버라고 알려진 프로세스를 통해 공유 디스크 및 기타 자원의 소유권을 전송합니다. 느슨하거나 연결 해제된 SCSI 또는 파이버 채널 어댑터 카드 같은 특정 상황으로 인해 SDD vpath 장치가 노드 폴오버 중에 하나 이상의 기초 경로가 유실됩니다. 이들 경로를 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 모든 기초 경로(hdisk)가 *Available* 상태에 있는지 확인하십시오.
- **addpaths** 명령을 입력하여 SDD 장치에 유실된 경로를 다시 추가하십시오.

SDD vpath 장치가 활성 볼륨 그룹에 속하는 하나 이상의 기초 경로를 유실한 경우, 사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널을 사용하거나 AIX 명령행에서 **addpaths** 명령을 실행하여 유실된 경로를 복구할 수 있습니다. **addpaths** 명령에 대한 자세한 정보는 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』를 참조하십시오.

주: SDD vpath 장치가 Available 상태에 있는 동안 **cfgmgr** 명령을 실행하면 유실된 경로가 복구되지 않습니다. 유실된 경로를 복구하려면 반드시 **addpaths** 명령을 실행해야 합니다.

HACMP 환경에서 향상된 동시 모드 지원

이 향상된 동시 모드에서 HACMP를 실행하려면 다음이 필요합니다.

- HACMP의 ESCRM 기능
- 모든 노드에서 레벨 5.1.0.10(이상)에서 설치된 bos.clvm.enh 및 bos.rte.lvm 파일 세트

SDD 1.3.2.9(이상)는 사용자가 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하는 **mkvg4vp** 및 **smit** 패널의 갱신된 버전을 제공합니다. 명령행에서 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하려면 **mkvg4vp** 명령에 대해 **-c**(32비트 커널) 또는 **-C**(64비트 커널) 옵션을 사용해야 합니다. **smit** 패널에서 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 작성하려면 볼륨 그룹 동시 가능 작성?을 예로 설정하십시오. 두 방법 모두가 향상된 동시 가능 볼륨 그룹을 연결 변환 해제 모드에 둡니다. 이 동시 볼륨 그룹을 다른 모든 노드로 가져오고 볼륨 그룹을 HACMP 동시 자원 그룹에 추가한 후 HACMP 클러스터를 시작하십시오. 볼륨 그룹이 HACMP에 의해 활성화됩니다. 한 노드의 한 볼륨 그룹에 변경이 수행된 후에 모든 변경이 자동으로 다른 노드에 전파됩니다.

향상된 동시 가능 볼륨 그룹 작성, 제거, 축소, 반입 및 반출에 대한 자세한 정보 및 지시사항에 대해서는 71 페이지의 『향상된 동시 가능 볼륨 그룹』을 참조하십시오.

SDD 서버 디먼

SDD 서버(sddsrv)는 SDD 1.3.2.9(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 장치 드라이버와 더불어 설치된 UNIX 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. sddsrv에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

주의: sddsrv를 실행하면 AIX 4.3.3 및 5.1.0에서 여러 가지 AIX FCP 또는 어댑터 드라이버 문제점이 활성화됩니다. AIX FCP 드라이버에서 문제점 중 하나는 내부 자원이 누설될 수 있다는 점입니다. 이것은 시간에 따라 성능을 저하시킵니다. 파이버 채널 어댑터를 구성 해제한 후 재구성하거나 시스템을 다시 시동하여 성능을 복원할 수 있습니다. FCP 지원을 갖고 SDD 서버 디먼이 설치된 AIX 사용자는 77 페이지의 『파이버 채널 및 SDD 서버를 갖는 AIX에서 APAR에 대한 PTF』에 나열된 PTF를 적용해야 합니다.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후, **lssrc -s sddsrv**를 입력하여 SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작되었는지 확인하십시오.

SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작된 경우, **lssrc -s sddsrv** 명령의 출력은 다음과 같습니다.

```
Subsystem  GROUP  PID Status
sddsrv      NNN    Active
```

여기서, *NNN*은 프로세스 ID 번호입니다.

SDD 서버가 자동으로 시작한 경우 sddsrv의 상태는 *Active*이어야 합니다.

SDD 서버가 시작하지 않은 경우, 상태는 *Inoperative*입니다. 계속하려면 『수동으로 SDD 서버 시작』으로 이동하십시오.

주: OS 설치 및 마이그레이션 중에, 다음 명령을 */etc/inittab*에 추가할 수 있습니다.

```
install_assist:2:wait:/usr/sbin/install_assist </dev/console>/dev/console 2>&1
```

이 명령이 포그라운드로 실행되므로, 이는 스크립트의 모든 후속 명령이 시작되는 것을 방지합니다. sddsrv가 이 행 뒤에 있으면 sddsrv는 시스템 다시 시동 이후에 실행되지 않습니다. OS 설치 또는 마이그레이션 중에 */etc/inittab*을 점검하고 이 행을 주석으로 처리해야 합니다.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않은 경우, **startsrc -s sddsrv**를 입력하여 sddsrv를 시작할 수 있습니다.

75 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』으로 이동하여 SDD 서버가 성공적으로 시작되었는지 확인하십시오.

SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

stopsrc -s sddsrv 명령을 입력하여 sddsrv를 임시로 사용 불가능하게 할 수 있습니다. 그러면 현재 버전의 sddsrv는 중지되지만 시스템을 다시 시동하면 sddsrv가 다시 시작됩니다.

다음을 수행하여 sddsrv의 현재 버전을 독립형 버전으로 바꾸도록 선택할 수도 있습니다.

1. **stopsrc -s sddsrv**를 입력하여 sddsrv의 현재 버전을 중지하십시오.
2. SDD 서버가 중지되었는지 확인하십시오. 75 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』을 참조하고 상태가 *inoperative*여야 합니다.
3. 시스템 */etc/inittab* 테이블에서

```
srv:2:wait:/usr/bin/startsrc -s sddsrv > /dev/null 2>&1
```

행을 주석 처리하십시오.

4. 시스템 /etc/inittab 테이블에서

```
srv:2:wait:/usr/bin/startsrc -a s0 -s sddsrv > /dev/null 2>&1
```

행을 추가하십시오.

5. startsrc -a s0 -s sddsrv를 입력하여 sddsrv의 독립형 버전을 시작하십시오.

s0 플래그와 함께 sddsrv를 시작하면 경로 상태 점검 또는 경로 교정 기능이 제공되지 않습니다. **datapath** 명령을 사용하여 수동으로 경로를 복구해야 합니다. 자세한 정보는 425 페이지의 『datapath set device path』를 참조하십시오.

sddsrv가 중지되는 경우, 실패한 경로(DEAD 또는 CLOSE_DEAD 경로)를 자동으로 복구하는 기능이 사용 불가능합니다. 동시 저장영역 베이 정지/재개 프로세스 중에 한 베이에서 정지/재개가 완료된 후, 다음 베이에서 정지/재개가 시작하기 전에 수동으로 어댑터 또는 경로를 복구해야 합니다. 그렇지 않으면, 어플리케이션이 실패할 수 있습니다. 자세한 정보는 425 페이지의 『datapath set device path』를 참조하십시오.

HACMP를 실행 중이고 sddsrv와 연관된 문제점을 경험하고 있는 경우(60 페이지의 『HACMP에 대한 SDD 지원 이해』 참조), 표 17에서 문제점을 해결하는 HACMP 수 정사항에 대한 정보를 참조하십시오.

파이버 채널 및 SDD 서버를 갖는 AIX에서 APAR에 대한 PTF

파이버 채널 지원과 실행 중인 SDD 서버 디먼이 있는 경우, 성능 저하를 피하기 위해 표 17에 표시된 APAR에 대한 PTF가 AIX 서버에 적용되어야 합니다.

표 17. 파이버 채널 지원과 실행 중인 SDD 서버를 갖는 AIX에서 APAR에 대한 PTF

AIX 버전	APAR	PTF
AIX 5.1	IY32325(devices.pci.df1000f7.com 5.1.0.28 또는 5.1.0.35 중 하나에서 사용 가능)	U476971 U482718
AIX 5.1	IY37437(devices.pci.df1000f7.com 5.1.0.36에서 사용 가능)	U483680
AIX 4.3.3	IY35177(devices.pci.df1000f7.com 4.3.3.84에서 사용 가능)	U483803
AIX 4.3.3	IY37841(devices.pci.df1000f7.com 4.3.3.86에서 사용 가능)	U484723

성능 저하가 발생한 경우, 이들 APAR에 대한 PTF를 설치할 수 있을 때까지 sddsrv를 사용 불가능하게 해야 합니다. 이들 APAR에 대한 PTF를 설치한 후 sddsrv를 다시 사용해야 합니다.

동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경

SDD 1.3.3.9(이상)는 SDD 장치 경로 선택 정책의 동적 변경을 지원합니다. 다음 경로 선택 정책이 지원됩니다.

오류 복구만(fo)

경로가 I/O 오류 때문에 실패할 때까지 장치에 대한 모든 I/O 조적이 동일한 (선호되는) 경로에 보내집니다. 그런 다음, 대체 경로가 후속 I/O 조적을 위해 선택됩니다. 다중 어댑터에 다중(선호) 경로가 있는 경우, 각 어댑터의 I/O 조적은 각 어댑터의 부하를 기반으로 어댑터 사이에 균형있게 분산되지 **않습니다**.

로드 밸런스(lb)

I/O 조적에 사용할 경로가 각 경로가 연결되는 어댑터의 부하를 평가하여 선택됩니다. 부하는 현재 프로세스 중인 I/O 조적 수의 함수입니다. 다중 경로가 동일한 부하를 갖는 경우, 경로는 해당 경로에서 무작위로 선택됩니다. 또한 로드 밸런스 모드는 오류 복구 보호와 통합됩니다.

주: 로드 밸런스 정책을 **최적화** 정책이라고도 합니다.

라운드 로빈(rr)

각 I/O 조적에 사용할 경로가 마지막 I/O 조적에 사용되지 않은 경로들 중에서 무작위로 선택됩니다. 장치가 단 두 개의 경로를 갖는 경우, SDD는 둘 사이에서 번갈아 사용합니다.

기본(df)

정책이 기본 정책(로드 밸런스)으로 설정됩니다.

경로 선택 정책은 SDD 장치 레벨에서 설정됩니다. SDD 장치에 대한 기본 경로 선택 정책은 로드 밸런스입니다.

경로 선택 정책을 변경하기 전에 SDD 장치에 대한 활성 속성을 판별하십시오. **lsattr -El vpathN** 명령을 입력하십시오. 여기서, *N*은 vpath 수입니다. **Enter**를 누르십시오. 출력은 다음과 같습니다.

```
[root@tor1]/> lsattr -El vpath0
|active_hdisk hdisk154/15012028/fscsi1 Active hdisk False
```

datapath set device policy 명령

SDD 경로 선택 정책을 동적으로 변경하려면 **datapath set device policy** 명령을 사용하십시오.

주: **datapath set device N policy rr/fo/lb/df** 명령을 입력하여 *Close* 또는 *Open* 상태 중 하나에 있는 vpath와 연관된 정책을 동적으로 변경할 수 있습니다.

`datapath set device policy` 명령에 대한 자세한 정보는 424 페이지의 『datapath set device policy』를 참조하십시오.

동적으로 `invalid` 또는 `close_dead` 경로 열기

SDD 1.3.2.9(이상)를 사용할 때, `datapath open path` 명령을 실행하여 경로가 속하는 SDD vpath 장치가 OPEN 상태에 있는 경우 INVALID 또는 CLOSE_DEAD 상태에 있는 경로를 동적으로 열 수 있습니다. I/O가 활발하게 실행 중인 경우에도 이 명령을 사용할 수 있습니다. 자세한 정보는 399 페이지의 제 13 장 『datapath 명령 사용』의 403 페이지의 『datapath open device path』를 참조하십시오.

AIX 5.20 ML1(이상)용 파이버 채널 동적 장치 트래킹

이 절은 AIX 5.20 ML1 및 이후 릴리스에만 적용됩니다.

AIX 5.20 ML1 이상부터 AIX 파이버 채널 드라이버는 파이버 채널 동적 장치 트래킹을 지원합니다. 이것은 스위치 포트 또는 지원되는 저장영역 포트에서 hdisk 및 SDD vpath 장치의 구성 해제 및 재구성 없이 파이버 채널 케이블 연결의 동적 변경이 가능합니다. 이것은 스위치 포트 또는 지원되는 저장영역 포트에서 hdisk 및 SDD vpath 장치의 구성 해제 및 재구성 없이 파이버 채널 케이블 연결의 동적 변경이 가능합니다.

동적 추적이 사용 가능하면 파이버 채널 어댑터에서 장치의 파이버 채널 노드 포트 ID의 변경사항을 감지합니다. 그리고 장치는 계속 온라인 상태를 유지하면서 해당 장치에 대해 정해진 트래픽을 새로운 WWPN(Worldwide Port Name)으로 다시 라우트합니다.

SDD 1.5.0.0 이상은 이 기능을 지원합니다. SDD 1.5.0.0은 ESS 저장영역 장치만 지원합니다. SDD 1.6.0.0 이상은 디스크 저장영역 시스템 장치를 지원합니다. 이 기능을 사용하면 I/O 장애 없이 다음 시나리오가 발생합니다.

1. 스위치를 케이블과 연결하고 15초 내에 스위치를 접속하여 두 개의 SAN의 두 개의 스위치를 하나의 SAN으로 결합하십시오.
2. 연결을 다른 스위치 포트에 변경합니다. 연결 해제된 케이블은 15초 안에 다시 연결되어야 합니다.
3. SAN의 두 케이블의 스위치 포트를 스왑합니다. 연결 해제된 케이블은 15초 안에 다시 연결되어야 합니다. 스위치 포트는 동일한 스위치의 동일한 영역에 있어야 합니다.
4. 디스크 저장영역 시스템의 두 케이블의 포트를 스왑합니다. 연결 해제된 케이블은 15초 안에 다시 연결되어야 합니다.

주: 이 15초에는 케이블을 다시 연결한 후에 파이버 채널 링크를 가져오기 위한 시간이 포함됩니다. 따라서 케이블이 연결 해제된 상태로 둘 수 있는 실제 시간

은 15초 미만입니다. 디스크 저장영역 시스템의 경우, 파이버 채널 케이블이 다시 연결된 이후에 파이버 채널 링크를 가져오려면 약 5초가 소요됩니다.

기본적으로 동적 트래킹은 사용 불가능입니다. 다음 절차를 사용하여 동적 트래킹을 사용 가능하게 하십시오.

1. 시스템의 모든 어댑터에서 **rmdev -l fscsiX -R**을 실행하여 시스템에서 fscsiX의 모든 하위 장치를 정의된 상태로 변경하십시오.
2. 시스템에서 모든 어댑터에 대해 **chdev -l fscsiX -a dyntrk=yes** 명령을 실행하십시오.
3. **cfgmgr**을 실행하여 모든 장치를 사용 가능 상태로 재구성하십시오.

파이버 채널 동적 장치 트래킹을 사용하려면 시스템에 다음과 같은 파이버 채널 장치 드라이버 PTF를 적용해야 합니다.

- U486457.bff(전제 PTF)
- U486473.bff(전제 PTF)
- U488821.bff
- U488808.bff

위에 나열된 PTF를 적용한 후에 **lspp** 명령을 사용하여 devices.fcp.disk.rte 및 devices.pci.df1000f7.com 파일이 레벨 5.2.0.14 이상에 있는지 확인하십시오.

주: 파이버 채널 장치 동적 트래킹은 다음 경우를 지원하지 않습니다.

케이블이 한 어댑터에서 다른 자유롭고, 이전에는 볼 수 없었던 디스크 저장영역 시스템의 어댑터로 이동되는 지원되는 저장영역 장치에서의 포트 변경. WWPN은 이전에는 볼 수 없었던 어댑터와는 다르며 트래킹이 가능하지 않습니다. WWPN은 원격 포트의 정적 ID입니다.

지원되는 저장영역 장치에 대한 단일 경로 구성을 위한 SDD 1.3.2.9(이상) 지원 이해

SDD 1.3.2.9(이상)는 단일 경로 모드에서 라이선스가 있는 내부 코드의 동시 다운로드 및 설치를 지원하지 않습니다.

SDD는 AIX 호스트 시스템에서 지원되는 저장영역 장치까지의 단일 경로 SCSI 또는 파이버 채널 연결을 지원합니다. 단일 경로만을 갖는 볼륨 그룹 또는 SDD vpath 장치를 작성하는 것이 가능합니다. 그러나 SDD가 단일 경로 구성의 로드 밸런스 및 단일 점 장애 보호를 제공할 수 없으므로 단일 경로 구성을 사용할 수 없습니다.

팁: 또한 **addpaths** 명령을 사용하여 단일 경로에서 다중 경로 구성으로 변경하는 것이 가능합니다. **addpaths** 명령에 대한 자세한 정보는 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』를 참조하십시오.

정적 LPAR이 구성된 pSeries 690에 대한 SDD 지원 이해

pSeries 690 서버는 정적 LPAR을 표준 기능으로 지원하고, 사용자가 원하는 경우 파티셔닝할 수 있습니다. 각 LPAR은 하나 이상의 프로세서, 일부 전용 메모리 및 전용 I/O 어댑터로 구성됩니다. 각 파티션은 운영 체제의 인스턴스를 가지며 다른 어떤 파티션과도 pSeries 하드웨어 자원을 공유하지 않습니다. 따라서 각 파티션은 독립형 시스템에서와 같은 방식으로 기능합니다. 저장영역 서브시스템은 어플리케이션이 데이터를 공유할 수 있고 항상 공유되었던(공유 저장영역 풀, 저장영역 서브시스템의 공유 포트 및 동시 모드에서 공유 데이터) 것과 동일한 방법으로 공유되어야 합니다.

파티션이 지원되는 저장영역 장치에서 동일한 LUN을 볼 수 있는 다중 파이버 채널 어댑터를 갖는 경우, 독립형 시스템에서와 같은 방법으로 해당 어댑터에 대해 최적화를 수행할 수 있습니다. 어댑터가 다른 어떤 파티션과도 공유되지 않을 때, SCSI 예약, 지속적 예약 및 LUN 레벨 마스킹은 예상한 대로(운영 체제의 인스턴스에 "바인드"되어) 동작합니다.

시스템 다시 시동 후 SDD에서 비SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하는 동안의 지속적 예약 실행에 대한 이해

시스템 다시 시동 후 SDD에서 비SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션이 실행됩니다. 이 실행은 시스템을 다시 시동하기 전에 SDD 볼륨 그룹이 변경되고 볼륨 그룹이 작성될 때 자동 변경이 설정되지 않은 경우에만 발생합니다. 시스템을 다시 시동하면 볼륨 그룹은 변경되지 않습니다.

SDD에서 비SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하는 명령(**vp2hd**)은 정상적으로 수행되지만 해당 볼륨 그룹을 변경하는 후속 명령은 실패합니다. 그 이유는 다시 시동 중 볼륨 그룹의 실제 볼륨에서 지속적 예약이 릴리스되지 않았기 때문입니다. 따라서 해당 볼륨 그룹을 변경할 경우 명령은 SCSI-2 예약을 수행하고 예약 충돌로 인해 실패하게 됩니다.

이러한 실행을 방지하는 데에는 두 가지 방법이 있습니다.

1. 시스템을 다시 시동하기 전에 파일 시스템을 마운트 해제하고 볼륨 그룹을 변경하십시오.
2. 시스템 다시 시동 후 볼륨 그룹을 변경하기 전에 실제 LUN에서 **lquerypr -Vh /dev/vpathX**를 실행하십시오. LUN이 현재 호스트에 의해 예약된 경우 **lquerypr -Vrh /dev/vpathX** 명령을 실행하여 예약을 해제하십시오. 실행이 완료되면 볼륨 그룹을 변경할 수 있습니다.

2차 시스템 페이징 공간 관리

SDD 1.3.2.6(이상)은 AIX 4.3.3, AIX 5.1.0, AIX 5.2 또는 AIX 5.3 호스트 시스템에서 지원되는 저장영역 장치로 다중 경로 파이버 채널 SDD vpath 장치의 2차 시스템 페이징을 지원합니다.

SDD는 지원되는 저장영역 장치에서 2차 시스템 페이징을 지원합니다. 페이징 공간에 대한 다중 경로 지정이 장점입니다. Hdisk 기반 볼륨 그룹에 대한 모든 동일한 명령이 페이징 공간을 위한 vpath 기반 볼륨 그룹 사용에 적용됩니다.

다음 절은 2차 시스템 페이징 공간 관리에 대한 정보를 제공합니다.

주: AIX는 1차 페이징 공간을 rootvg 밖으로 이동하는 것을 권장하지 않습니다. 그렇게 하면 시스템 시작 중에 사용 가능한 페이징 공간이 **없음**을 의미할 수 있으며, 이것은 열악한 시작 성능을 발생시킬 수 있습니다. SDD vpath 장치를 사용하여 1차 페이징 공간을 재정의하지 **마십시오**.

페이징 공간 나열

다음은 입력하여 페이징 공간을 나열할 수 있습니다.

```
lsps -a
```

페이징 공간 추가

다음은 입력하여 페이징 공간을 추가할 수 있습니다.

```
mkps -a -n -sNN vg
```

mkps 명령은 다음 옵션과 인수를 인식합니다.

- a 모든 시스템 다시 시작에서 새 페이징 공간을 사용 가능하게 합니다.
- n 새 페이징 공간을 즉시 활성화합니다.
- sNN 새 페이징 공간에 할당할 논리 파티션 수(NN)를 채택합니다.
- vg 페이징 논리적 볼륨이 작성될 볼륨 그룹 이름

페이징 공간 제거

활성 상태가 아닌 지정된 2차 페이징 공간을 제거할 수 있습니다.

예를 들어, 페이징 공간 PS01을 제거하려면 다음을 입력하십시오.

```
rmpps PS01
```

로드 밸런스 및 오류 복구 보호 검증

SDD는 SDD vpath 장치가 사용되는 경우에 AIX 어플리케이션 및 LVM에 대해 로드 밸런스 및 오류 복구 보호를 제공합니다. 이들 장치는 오류 복구 보호용으로 실제 LUN에 대한 최소 두 개의 경로가 있어야 합니다.

지원되는 저장영역 장치 SDD vpath 장치 구성 표시

오류 복구 보호를 제공하려면 SDD vpath 장치가 최소한 두 개의 경로를 가져야 합니다. SDD vpath 장치 및 hdisk 장치는 둘 다 *Available* 상태에 있어야 합니다. 다음 예제에서 vpath0, vpath1 및 vpath2 모두가 단일 경로를 갖고 있으므로 LUN에 대한 대체 경로가 없기 때문에 오류 복구 보호를 제공하지 않습니다. 다른 SDD vpath 장치에는 두 개의 경로가 있으므로 오류 복구 보호를 제공할 수 있습니다.

오류 복구 보호를 제공하기 위해 사용 가능한 지원 저장영역 장치 SDD vpath 장치를 표시하려면, 데이터 경로 장치 구성 SMIT 표시 패널을 사용하거나 `lsvpcfg` 명령을 실행하십시오. SMIT를 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty device**를 입력하십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
2. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치 구성 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
4. 모든 SDD vpath 장치 및 각 장치에 대한 경로의 상태(Defined 또는 Available)를 표시하려면 **조회 옵션** 선택에 대해 모든 장치를 선택하고 장치 이름/장치 모델을 공백으로 두고 **Enter**를 누르십시오.

다음 예제와 같은 출력이 표시됩니다.

```
vpath0 (Avail pv vpathvg) 018FA067 = hdisk1 (Avail )
vpath1 (Avail ) 019FA067 = hdisk2 (Avail )
vpath2 (Avail ) 01AFA067 = hdisk3 (Avail )
vpath3 (Avail ) 01BFA067 = hdisk4 (Avail ) hdisk27 (Avail )
vpath4 (Avail ) 01CFA067 = hdisk5 (Avail ) hdisk28 (Avail )
vpath5 (Avail ) 01DFA067 = hdisk6 (Avail ) hdisk29 (Avail )
vpath6 (Avail ) 01EFA067 = hdisk7 (Avail ) hdisk30 (Avail )
vpath7 (Avail ) 01FFA067 = hdisk8 (Avail ) hdisk31 (Avail )
vpath8 (Avail ) 020FA067 = hdisk9 (Avail ) hdisk32 (Avail )
vpath9 (Avail pv vpathvg) 02BFA067 = hdisk20 (Avail ) hdisk44 (Avail )
vpath10 (Avail pv vpathvg) 02CFA067 = hdisk21 (Avail ) hdisk45 (Avail )
vpath11 (Avail pv vpathvg) 02DFA067 = hdisk22 (Avail ) hdisk46 (Avail )
vpath12 (Avail pv vpathvg) 02EFA067 = hdisk23 (Avail ) hdisk47 (Avail )
vpath13 (Avail pv vpathvg) 02FFA067 = hdisk24 (Avail ) hdisk48 (Avail )
```

다음 정보가 표시됩니다.

- 각 SDD vpath 장치의 이름(예: vpath1)

- SDD vpath 장치의 구성 상태. 상태는 *Defined* 또는 *Available* 중 하나입니다. 하나의 경로만이 *Available* 상태에 있는 경우 오류 복구 보호가 없습니다. 각 SDD vpath 장치에 대해 최소한 두 가지 경로가 *Available* 상태에 있어야 오류 복구 보호를 가질 수 있습니다.

경고: 구성 상태는 또한 SDD vpath 장치가 AIX에 실제 볼륨으로 정의되는지 여부(pv 플래그)를 표시합니다. pv가 SDD vpath 장치 및 해당 장치를 구성하는 hdisk 장치 둘 다에 대해 표시되는 경우 오류 복구 보호를 가질 수 없습니다. 이 문제점을 수정하려면 **dpovgfix** 명령을 입력하십시오.

- 장치가 속하는 볼륨 그룹의 이름(예: vpathvg)
- 지원되는 저장영역 장치 LUN의 장치 일련 번호(예: 019FA067)
- SDD vpath 장치, 그의 구성 상태 및 실제 볼륨 상태를 구성하는 AIX 디스크 장치의 이름. **lsvpcfg** 명령에 대한 정보는 100 페이지의 『lsvpcfg』를 참조하십시오.

또한 **datapath** 명령을 사용하여 SDD vpath 장치에 대한 정보를 표시할 수 있습니다. 이 명령은 장치에 대한 경로 수를 표시합니다. 예를 들어, **datapath query device 10** 명령은 다음 출력을 작성합니다.

```

DEV#: 10 DEVICE NAME: vpath10 TYPE: 2105B09 POLICY: Optimized
SERIAL: 02CFA067
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0         scsi6/hdisk21     OPEN   NORMAL  44      0
  1         scsi5/hdisk45     OPEN   NORMAL  43      0

```

샘플 출력은 장치 vpath10이 두 개의 경로를 갖고 둘 다 동작함을 표시합니다. **datapath query device** 명령에 대한 자세한 정보는 409 페이지의 『datapath query device』를 참조하십시오.

오류 복구 보호를 위한 볼륨 그룹 구성

볼륨 그룹 SMIT 패널을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 볼륨 그룹을 작성할 수 있습니다. 볼륨 그룹에 대해 오류 복구 보호를 갖는 SDD vpath 장치를 선택하십시오.

단일 경로만을 갖는 볼륨 그룹을 작성한 후(83 페이지 참조) 지원되는 저장영역 장치를 재구성하여 나중에 경로를 추가할 수 있습니다. (SDD 장치에 경로 추가에 대한 정보는 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』를 참조하십시오.) 그러나 SDD 볼륨 그룹은 실제 볼륨 중 하나라도 단일 경로만을 갖는 경우 오류 복구 보호를 갖지 않습니다.

SDD vpath 장치를 갖는 새 볼륨 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. AIX 명령 프롬프트에 **smitty**를 입력하십시오. SMIT(System Management Interface Tool)가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.

3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 데이터 경로 장치 볼륨 그룹 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

주: 사용 가능한 모든 SDD vpath 장치를 나열하려면 실제 볼륨 이름 필드를 강조 표시하면서 **F4**를 누르십시오.

스크립트 파일을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 볼륨 그룹을 작성하는 경우, 스크립트 파일을 수정하여 **mkvg** 명령을 **mkvg4vp** 명령으로 바꿔야 합니다.

일반 볼륨 그룹에 적용되는 모든 기능이 SDD 볼륨 그룹에도 적용됩니다. SDD 볼륨 그룹에 논리적 볼륨(미러, 스트라이프 또는 압축) 또는 파일 시스템(미러, 스트라이프 또는 압축)을 작성하려면 SMIT를 사용하십시오.

볼륨 그룹을 작성한 후, AIX가 SDD vpath 장치를 실제 볼륨(pv)으로 작성합니다. 83 페이지에 표시된 출력에서, vpath9 - vpath13이 볼륨 그룹에 포함되고 실제 볼륨이 됩니다. AIX의 모든 실제 볼륨을 나열하려면 **lspv** 명령을 사용하십시오. 실제 볼륨으로 작성된 모든 SDD vpath 장치는 다음과 같은 출력에 포함됩니다.

```

hdisk0      0001926922c706b2    rootvg
hdisk1      none                  None
...
hdisk10     none                  None
hdisk11     00000000e7f5c88a    None
...
hdisk48     none                  None
hdisk49     00000000e7f5c88a    None
vpath0      00019269aa5bc858    None
vpath1      none                  None
vpath2      none                  None
vpath3      none                  None
vpath4      none                  None
vpath5      none                  None
vpath6      none                  None
vpath7      none                  None
vpath8      none                  None
vpath9      00019269aa5bbadd    vpathvg
vpath10     00019269aa5bc4dc    vpathvg
vpath11     00019269aa5bc670    vpathvg
vpath12     00019269f9fd2d3    vpathvg
vpath13     00019269f9fde04    vpathvg

```

볼륨 그룹을 구성하는 장치를 표시하려면 **lsvg -p vg-name** 명령을 입력하십시오. 예를 들어, **lsvg -p vpathvg** 명령이 다음 출력을 작성할 수 있습니다.

```

PV_NAME      PV STATE  TOTAL PPs  FREE PPs  FREE DISTRIBUTION
vpath9       active   29         4         00..00..00..00..04
vpath10      active   29         4         00..00..00..00..04
vpath11      active   29         4         00..00..00..00..04
vpath12      active   29         4         00..00..00..00..04
vpath13      active   29         28        06..05..05..06..06

```

예제 출력은 **vpathvg** 볼륨 그룹이 실제 볼륨 vpath9 - vpath13을 사용함을 표시합니다.

오류 복구 보호 유실

AIX는 실제 볼륨인 SDD vpath 장치로부터만 볼륨 그룹을 작성할 수 있습니다. 실제 볼륨이 아닌 장치를 사용하여 볼륨 그룹을 작성하는 경우, AIX는 볼륨 그룹 작성 절차의 일부로서 해당 장치를 실제 볼륨으로 만듭니다. 실제 볼륨은 섹터 0에 기록된 실제 볼륨 ID(pvid)를 가지며 또한 CuAt ODM의 장치 속성에 연결된 pvid 속성을 갖습니다. **lspv** 명령은 AIX의 모든 실제 볼륨을 나열합니다. 다음은 이 명령의 샘플 출력입니다.

```

hdisk0      0001926922c706b2    rootvg
hdisk1      none                  None
...
hdisk10     none                  None
hdisk11     00000000e7f5c88a    None
...
hdisk48     none                  None
hdisk49     00000000e7f5c88a    None
vpath0      00019269aa5bc858    None
vpath1      none                  None
vpath2      none                  None
vpath3      none                  None
vpath4      none                  None
vpath5      none                  None
vpath6      none                  None
vpath7      none                  None
vpath8      none                  None
vpath9      00019269aa5bbadd    vpathvg
vpath10     00019269aa5bc4dc    vpathvg
vpath11     00019269aa5bc670    vpathvg
vpath12     000192697f9fd2d3    vpathvg
vpath13     000192697f9fde04    vpathvg

```

일부 경우에 데이터에 대한 액세스가 유실되지 않지만 오류 복구 보호가 제공되지 않을 수 있습니다. 오류 복구 보호는 여러 가지 방법으로 유실될 수 있습니다.

- 장치 경로 유실
- 단일 경로 SDD vpath 장치로부터 볼륨 그룹 작성
- 디스크 변경 메소드 실행의 부가 영향
- **mksysb restore** 명령 실행
- 수동으로 장치를 삭제하고 구성 매니저를 실행(cfgmgr)

다음 절은 오류 복구 보호가 유실될 수 있는 방법에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

장치 경로 유실

하드웨어 오류로 인해 SDD가 SDD vpath 장치에서 하나 이상의 비기능 경로를 제거할 수 있습니다. 이러한 비기능 경로 상태는 SDD에서 Dead, Invalid 또는 Close_Dead로 표시됩니다. 하나의 기능 경로만 남겨진 경우, SDD vpath 장치에서 오류 복구 보

호가 유실됩니다. 비기능 경로로 인해 어느 SDD vpath 장치가 오류 복구 보호를 유실 했는지 판별하려면 **datapath query device** 명령을 사용하여 SDD vpath 장치에 대한 경로의 상태를 표시하십시오.

단일 경로 SDD vpath 장치에서 볼륨 그룹 작성

단일 경로 SDD vpath 장치를 사용하여 작성되는 볼륨 그룹은 지원되는 저장영역 장치 LUN에 대한 대체 경로가 없기 때문에 오류 복구 보호를 갖지 않습니다.

디스크 변경 메소드 실행의 부가 영향

chdev 명령을 실행하여 **hdisk** 장치에 대한 속성을 수정할 수 있습니다. **chdev** 명령은 **hdisk** 구성 메소드를 호출하여 요청된 변경을 수행합니다. 또한 **hdisk** 구성 메소드는 **hdisk**가 LUN의 섹터 0에 기록된 **pvid**를 가짐을 판별하는 경우 **hdisk**에 대한 **pvid** 속성을 설정합니다. 이것이 SDD vpath 장치 및 그의 하나 이상의 **hdisk**가 ODM에서 동일한 **pvid** 속성을 갖게 합니다. SDD vpath 장치를 포함하는 볼륨 그룹이 활성화되는 경우, LVM은 필수 **pvid**를 갖고 ODM에서 찾는 첫 번째 장치를 사용하여 볼륨 그룹을 활성화합니다.

예를 들어, **lsvpcfg** 명령을 실행하는 경우 다음 출력이 표시됩니다.

```
vpath0 (Avail pv vpathvg) 018FA067 = hdisk1 (Avail )
vpath1 (Avail ) 019FA067 = hdisk2 (Avail )
vpath2 (Avail ) 01AFA067 = hdisk3 (Avail )
vpath3 (Avail ) 01BFA067 = hdisk4 (Avail ) hdisk27 (Avail )
vpath4 (Avail ) 01CFA067 = hdisk5 (Avail ) hdisk28 (Avail )
vpath5 (Avail ) 01DFA067 = hdisk6 (Avail ) hdisk29 (Avail )
vpath6 (Avail ) 01EFA067 = hdisk7 (Avail ) hdisk30 (Avail )
vpath7 (Avail ) 01FFA067 = hdisk8 (Avail ) hdisk31 (Avail )
vpath8 (Avail ) 020FA067 = hdisk9 (Avail ) hdisk32 (Avail )
vpath9 (Avail pv vpathvg) 02BFA067 = hdisk20 (Avail ) hdisk44 (Avail )
vpath10 (Avail pv vpathvg) 02CFA067 = hdisk21 (Avail ) hdisk45 (Avail )
vpath11 (Avail pv vpathvg) 02DFA067 = hdisk22 (Avail ) hdisk46 (Avail )
vpath12 (Avail pv vpathvg) 02EFA067 = hdisk23 (Avail ) hdisk47 (Avail )
vpath13 (Avail pv vpathvg) 02FFA067 = hdisk24 (Avail ) hdisk48 (Avail )
```

chdev 명령의 다음 예제는 **hdisk**에 대한 **pvid** 속성을 설정할 수도 있습니다.

```
chdev -l hdisk46 -a pv=yes
```

이 예제의 경우 **lsvpcfg** 명령의 출력은 다음과 같습니다.

```

vpath0 (Avail pv vpathvg) 018FA067 = hdisk1 (Avail )
vpath1 (Avail ) 019FA067 = hdisk2 (Avail )
vpath2 (Avail ) 01AFA067 = hdisk3 (Avail )
vpath3 (Avail ) 01BFA067 = hdisk4 (Avail ) hdisk27 (Avail )
vpath4 (Avail ) 01CFA067 = hdisk5 (Avail ) hdisk28 (Avail )
vpath5 (Avail ) 01DFA067 = hdisk6 (Avail ) hdisk29 (Avail )
vpath6 (Avail ) 01EFA067 = hdisk7 (Avail ) hdisk30 (Avail )
vpath7 (Avail ) 01FFA067 = hdisk8 (Avail ) hdisk31 (Avail )
vpath8 (Avail ) 020FA067 = hdisk9 (Avail ) hdisk32 (Avail )
vpath9 (Avail pv vpathvg) 02BFA067 = hdisk20 (Avail ) hdisk44 (Avail )
vpath10 (Avail pv vpathvg) 02CFA067 = hdisk21 (Avail ) hdisk45 (Avail )
vpath11 (Avail pv vpathvg) 02DFA067 = hdisk22 (Avail ) hdisk46 (Avail pv vpathvg)
vpath12 (Avail pv vpathvg) 02EFA067 = hdisk23 (Avail ) hdisk47 (Avail )
vpath13 (Avail pv vpathvg) 02FFA067 = hdisk24 (Avail ) hdisk48 (Avail )

```

lsvpcfg 명령의 출력은 vpath11이 hdisk22 및 hdisk46을 포함함을 표시합니다. 그러나 hdisk46은 pv 속성이 설정된 것입니다. **lsvg -p vpathvg** 명령을 다시 실행하면 출력은 다음과 같습니다.

```

vpathvg:
PV_NAME          PV STATE   TOTAL PPs   FREE PPs   FREE DISTRIBUTION
vpath10          active     29           4           00..00..00..00..04
hdisk46         active     29           4           00..00..00..00..04
vpath12          active     29           4           00..00..00..00..04
vpath13          active     29           28          06..05..05..06..06

```

이제 장치 vpath11이 hdisk46으로 바뀌었음을 주의하십시오. hdisk46이 vpath11에 포함되는 hdisk 중 하나이고 ODM에서 pvid 속성을 갖기 때문입니다. 이 예제에서 LVM은 볼륨 그룹 vpathvg를 활성화할 때 vpath11 대신 hdisk46을 사용합니다. 볼륨 그룹은 부분적으로 SDD vpath 장치를 사용하고 부분적으로는 hdisk 장치를 사용하기 때문에 혼합 동작 모드에 있습니다. 이것은 vpathvg 볼륨 그룹의 vpath11 실제 볼륨에 대한 오류 복구 보호가 사실상 사용 불가능하기 때문에 수정해야 할 문제점입니다.

주: 혼합 볼륨 그룹을 갖는 이 문제점을 수정하는 방법은 **chdev** 명령을 실행한 후 **dpovgfix vg-name** 명령을 실행하는 것입니다.

수동으로 장치를 삭제하고 구성 매니저를 실행(cfgmgr)

vpath3이 hdisk4 및 hdisk27로 구성되고 vpath3이 현재 실제 볼륨이라고 가정하십시오. vpath3, hdisk4 및 hdisk27 장치가 **rmdev** 명령을 사용하여 모두 삭제된 후에 명령행에서 **cfgmgr**을 호출하면, 원래 vpath3의 한 경로만 AIX에 의해 구성될 수 있습니다. 다음 명령이 이 상황을 작성합니다.

```

rmdev -d1 vpath3
rmdev -d1 hdisk4
rmdev -d1 hdisk27
cfgmgr

```

datapath query device 명령은 vpath3 구성 상태를 표시합니다.

다음, vpath에 대한 모든 경로가 복원되어야 합니다. 다음 방법 중 하나로 경로를 복원할 수 있습니다.

- 설치된 각 SCSI 또는 파이버 채널 어댑터에 대해 **cfgmgr**을 한 번 입력하십시오.
- **cfgmgr**을 *n*번 입력하십시오. 여기서, *n*은 SDD 장치당 경로 수를 표시합니다.

팁: 지원되는 저장영역 장치의 *n* 경로 구성에 대해 AIX 구성 설정 관리자(**cfgmgr**)를 *n*번 실행하는 것이 항상 필수는 아닙니다. 지원되는 저장영역 장치가 볼륨 그룹의 실제 볼륨으로 사용되었는지 여부에 따라 다릅니다. 실제 볼륨으로 사용된 경우 *n* 경로 구성에 대해 **cfgmgr**을 *n*번 실행해야 합니다. 지원되는 저장영역 장치가 전에 볼륨 그룹의 실제 볼륨으로서 사용되었기 때문에 섹터 0에 기록된 pvid 값이 있습니다.

첫 번째 SCSI 또는 파이버 채널 어댑터가 **cfgmgr**에 의해 구성될 때, AIX 디스크 드라이버 구성 메소드가 AIX ODM 데이터베이스에 장치에서 읽은 pvid 값을 갖는 pvid 속성을 작성합니다. 그런 다음, 논리적 이름(hdisk*N*)을 작성하고, hdisk*N*을 *Defined* 상태에 둡니다. 두 번째 어댑터가 구성될 때, AIX 디스크 드라이버 구성 메소드가 동일한 장치에서 다시 pvid를 읽고 ODM 데이터베이스를 검색하여 ODM에 동일한 pvid를 갖는 장치가 이미 있는지 확인합니다. 일치하는 장치가 있고, 해당 hdisk*N*이 *Defined* 상태에 있는 경우, AIX 디스크 드라이버 구성 메소드가 동일한 장치에 대해 다른 hdisk 논리적 이름을 추가로 작성하지 않습니다. 이것이 처음 **cfgmgr**이 실행될 때 단 한 세트의 hdisk가 구성되는 이유입니다. **cfgmgr**이 두 번째로 실행될 때, hdisk의 첫 번째 세트가 *Available* 상태에 있으므로, 새 hdisk 세트는 *Defined*되고 *Available* 상태로 구성됩니다. 이것이 *n* 경로가 구성되기 위해 **cfgmgr**을 *n*번 실행해야 하는 이유입니다. 지원되는 저장영역 장치가 볼륨 그룹에 속한 적이 없는 경우, 이것은 섹터 0에 기록된 pvid가 없음을 의미합니다. 이런 경우, 모든 다중 경로가 구성되기 위해서 **cfgmgr** 명령을 한 번만 실행해야 합니다.

주: **addpaths** 명령을 사용하면 SDD vpath 장치가 *Available* 상태에 있는 동안 동적으로 해당 장치에 경로를 추가할 수 있습니다. 새 LUN을 추가할 때는 **cfgmgr** 명령을 *N*번 실행해야 합니다.

또한 이 명령으로 활성 볼륨 그룹에 속하는 SDD vpath 장치에 경로를 추가할 수 있습니다. (해당 경로가 열립니다.)

이 명령은 SDD vpath 장치가 *Open* 상태에 있고 vpath의 원래 경로 수가 2 이상인 경우 자동으로 새 경로(또는 다중 경로)를 엽니다. 사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널을 사용하거나 AIX 명령행에서 **addpaths** 명령을 실행할 수 있습니다. **addpaths** 명령에 대한 자세한 정보는 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』를 참조하십시오.

다음 명령은 명령행 인터페이스를 사용하여 SDD 장치를 *Defined* 상태로 구성 해제하는 방법에 대한 예를 보여줍니다.

```
rmdev -l vpath/N
```

다음 명령은 명령행 인터페이스를 사용하여 모든 SDD 장치를 *Defined* 상태로 구성 해제하는 방법에 대한 예를 보여줍니다.

```
rmdev -l dpo -R
```

다음 명령은 명령행 인터페이스를 사용하여 SDD vpath 장치를 *Available* 상태로 구성하는 방법에 대한 예를 보여줍니다.

```
mkdev -l vpath/
```

다음 명령은 명령행 인터페이스를 사용하여 모든 SDD vpath 장치를 *Available* 상태로 구성하는 방법에 대한 예를 보여줍니다. SMIT를 사용하는 상태는 다음과 같습니다.

```
smitty device
```

다음 명령은 명령행 인터페이스를 사용하여 모든 SDD vpath 장치를 *Available* 상태로 구성하는 방법에 대한 예를 보여줍니다.

```
cfallvpath
```

SDD에서 LVM 사용

SDD를 갖는 볼륨 그룹 반입

볼륨 그룹 SMIT 패널을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 실제 볼륨 세트에서 새 볼륨 그룹 정의를 가져올 수 있습니다.

주: 이 기능을 사용하려면 루트 사용자 권한이 있거나 시스템 그룹의 구성원이어야 합니다.

SDD 장치를 갖는 볼륨 그룹을 가져오려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 볼륨 그룹 반입을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 반입 패널이 표시됩니다.
6. 볼륨 그룹 반입 패널에서 다음 태스크를 수행하십시오.
 - a. 가져오려는 볼륨 그룹을 입력하십시오.
 - b. 가져오려는 실제 볼륨 그룹을 입력하십시오.
 - c. 변경을 마친 후 **Enter**를 누르십시오.

F4를 눌러서 선택 목록을 표시할 수 있습니다.

SDD를 갖는 볼륨 그룹 반출

볼륨 그룹 SMIT 패널을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 시스템에서 볼륨 그룹 정의를 반출할 수 있습니다.

exportvg 명령은 시스템에서 볼륨 그룹 매개변수로 지정되는 볼륨 그룹의 정의를 제거합니다. 볼륨 그룹 및 해당하는 모든 시스템 지식이 제거되기 때문에 반출된 볼륨 그룹은 더 이상 액세스 가능하지 않습니다. **exportvg** 명령은 볼륨 그룹의 어떤 사용자 데이터도 수정하지 않습니다.

볼륨 그룹은 시스템 안에서 공유되지 않는 자원이므로, 현재 시스템에서 반출되고 다른 시스템에 가져올 때까지 다른 시스템이 액세스할 수 없어야 합니다. **importvg** 명령과 결합된 **exportvg** 명령의 기본 사용은 휴대용 볼륨이 시스템 사이에 교환될 수 있게 하는 것입니다. 전체 볼륨 그룹만을 반출할 수 있으며, 개별 실제 볼륨은 반출할 수 없습니다.

exportvg 명령 및 **importvg** 명령을 사용하여 두 시스템 사이에 공유되는 실제 볼륨에 있는 데이터의 소유권을 전환할 수도 있습니다.

주: 이 기능을 사용하려면 루트 사용자 권한이 있거나 시스템 그룹의 구성원이어야 합니다.

SDD 장치를 갖는 볼륨 그룹을 반출하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 볼륨 그룹 반출을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 반출 패널이 표시됩니다.
6. 반출하려는 볼륨 그룹을 입력하고 **Enter**를 누르십시오.

F4 키를 사용하여 반출하려는 볼륨 그룹을 선택할 수 있습니다.

혼합 볼륨 그룹에서 복구

SDD 볼륨 그룹이 활성이 아니며(즉, 연결 변환 해제됨) 특정 AIX 시스템 관리 조치가 장치 재구성을 야기하면, pvid 속성이 지원되는 저장영역 장치 hdisks에 대해 작성됩니다. 이에 따라 SDD 볼륨 그룹은 혼합 볼륨 그룹이 됩니다. 다음 명령은 이 상황을 유발하는 명령의 예입니다.

```
chdev -l hdiskN -a queue_depth=30
```

혼합 볼륨 그룹을 복구하려면 **dpovgfix** 셸 스크립트를 실행하십시오. 구문은 **dpovgfix vg-name**입니다. 이 스크립트는 볼륨 그룹에서 각 hdisk에 대응하는 SDD vpath 장치를 검색하고 hdisk를 SDD vpath 장치로 바꿉니다. 셸 스크립트가 실행되려면 이 볼륨 그룹의 모든 마운트된 파일 시스템이 마운트 해제되어야 합니다. dpovgfix 셸 스크립트가 완료된 후 파일 시스템을 다시 마운트하십시오.

기존 SDD 볼륨 그룹 확장

논리적 볼륨 SMIT 패널을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 볼륨 그룹을 확장할 수 있습니다. 볼륨 그룹에 추가될 SDD vpath 장치는 오류 복구 보호를 제공할 수 있는 장치 중에서 선택해야 합니다. 단일 경로만을 갖는 SDD 볼륨 그룹(83의 vpath0)에 SDD vpath 장치를 추가한 후 나중에 지원되는 저장영역 장치를 재구성하여 경로를 추가할 수 있습니다. 단일 경로를 갖는 경우 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다. (SDD 장치에 경로 추가에 대한 정보는 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』를 참조하십시오.)

SDD 장치를 갖는 볼륨 그룹을 확장하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
6. 볼륨 그룹 이름 및 실제 볼륨 이름을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 또한 F4 키를 사용하여 사용 가능한 모든 SDD 장치를 나열할 수 있으며, 볼륨 그룹에 추가하려는 장치를 선택할 수 있습니다.

스크립트 파일을 사용하여 기존 SDD 볼륨 그룹을 확장하는 경우 스크립트 파일을 수정하고 **extendvg** 명령을 **extendvg4vp** 명령으로 바꿔야 합니다.

SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 백업

볼륨 그룹 SMIT 패널을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 지정된 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일을 백업할 수 있습니다.

SDD 장치를 갖는 볼륨 그룹을 백업하려면 98 페이지의 『데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 SMIT 패널 액세스』로 이동하십시오.

스크립트 파일을 사용하여 기존 SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일을 백업하는 경우, 스크립트 파일을 수정하고 **savevg** 명령을 **savevg4vp** 명령으로 바꿔야 합니다.

경고: 파일을 백업하면(savevg4vp 명령 실행) 이전에 선택된 출력 매체에 저장된 모든 내용이 유실됩니다. 파일이 시스템 백업 중에 수정되는 경우 아카이브의 데이터 무결성이 손상될 수 있습니다. 시스템 백업 절차 중에는 시스템 활동을 최소한으로 유지하십시오.

SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일 복원

볼륨 그룹 SMIT 패널을 사용하여 SDD vpath 장치를 갖는 지정된 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일을 복원할 수 있습니다.

SDD vpath 장치를 갖는 볼륨 그룹을 복원하려면 98 페이지의 『데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 SMIT 패널 액세스』로 이동하십시오.

스크립트 파일을 사용하여 지정된 SDD 볼륨 그룹에 속하는 모든 파일을 복원하는 경우, 스크립트 파일을 수정하고 **restvg** 명령을 **restvg4vp** 명령으로 바꿔야 합니다.

특정 SDD SMIT 패널

SDD는 여러 가지 특수 SMIT 패널을 지원합니다. 일부 SMIT 패널은 특정 SDD 기능을 제공하는 반면, 다른 SMIT 패널은 AIX 기능을 제공합니다. (그러나 특정 SDD 명령이 필요합니다.) 예를 들어, 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 기능은 AIX **mkvg** 명령 대신 SDD **mkvg4vp** 명령을 사용합니다. 표 18에 특정 SDD SMIT 패널과 사용 방법이 나열되어 있습니다.

표 18. 특정 SDD SMIT 패널 및 사용 방법

SMIT 패널	SMITTY를 사용하여 진행하는 방법 - 이동:	해당 SDD 명령
Display Data Path Device Configuration	94 페이지의 『데이터 경로 장치 구성 표시 SMIT 패널 액세스』	lsvpcfg
Display Data Path Device Status	95 페이지의 『데이터 경로 장치 상태 표시 SMIT 패널 액세스』	datapath query device
Display Data Path Device Adapter Status	95 페이지의 『데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 SMIT 패널 액세스』	datapath query adapter
Define and Configure all Data Path Devices	96 페이지의 『모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 SMIT 패널 액세스』	cfallvpath
Add Paths to Available Data Path Devices	96 페이지의 『사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널 액세스』	addpaths
Configure a Defined Data Path Device	96 페이지의 『정의된 데이터 경로 장치 구성 SMIT 패널 액세스』	mkdev
Remove a Data Path Device	96 페이지의 『데이터 경로 장치 제거 SMIT 패널 액세스』	rmdev
Add a Volume Group with Data Path Devices	97 페이지의 『데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 SMIT 패널 액세스』	mkvg4vp

표 18. 특정 SDD SMIT 패널 및 사용 방법 (계속)

Add a Data Path Volume to a Volume Group	97 페이지의 『볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 SMIT 패널 액세스』	extendvg4vp
Remove a Physical Volume from a Volume Group	97 페이지의 『볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 SMIT 패널 액세스』	exportvg <i>volume_group</i>
Back Up a Volume Group with Data Path Devices	98 페이지의 『데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 SMIT 패널 액세스』	savevg4vp
Remake a Volume Group with Data Path Devices	98 페이지의 『데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 SMIT 패널 액세스』	restvg

데이터 경로 장치 구성 표시 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치 구성 표시 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 데이터 경로 장치 구성 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. 다음 예제는 데이터 경로 장치 패널을 표시합니다.

```

+-----+
|                                     |
|               Display Data Path Device Configuration               |
|                                     |
| Type or select values in entry fields.                             |
| Press Enter AFTER making all desired changes.                     |
|                                     |
|                                     | [Entry Fields]              |
| Select Query Option                | all devices                 |
| Device Name/ Device Model          | [ ]                        |
|                                     |
+-----+

```

조회 옵션 선택에는 다음 세 가지 옵션이 있습니다.

All devices

이 옵션은 **lsvpcfg**를 실행하고 모든 데이터 경로 장치가 표시됩니다. 장치 이름/장치 모델 필드에 입력이 필요없습니다.

Device name

이 옵션은 **lsvpcfg <device name>**을 실행하고 지정된 장치만이 표시됩니다. 장치 이름/장치 모델 필드에 장치 이름을 입력하십시오.

Device model

이 옵션은 **lsvpcfg -d <device model>**을 실행하고 지정된 장치 모델을 갖는 장치만이 표시됩니다. 장치 이름/장치 모델 필드에 장비 모델을 입력하십시오.

lsvpcfg 명령에 대한 자세한 정보는 100 페이지의 『lsvpcfg』를 참조하십시오.

데이터 경로 장치 상태 표시 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치 상태 표시 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 데이터 경로 장치 상태 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. 다음 예제는 데이터 경로 장치 상태 패널을 표시합니다.

```
+-----+
|                                     |
|               Display Data Path Device Status               |
| Type or select values in entry fields.                       |
| Press Enter AFTER making all desired changes.               |
|                                                                |
|                                                                |
| Select Query Option                                         [Entry Fields] |
| Device Number/ Device Model                               all devices |
|                                                                [ ]      |
+-----+
```

조회 옵션 선택에는 다음 세 가지 옵션이 있습니다.

All devices

이 옵션은 **datapath query device**를 실행하고 모든 데이터 경로 장치가 표시됩니다. 장치 이름/장치 모델 필드에 입력이 필요없습니다.

Device number

이 옵션은 **datapath query device <device number>**를 실행하며 지정된 장치만이 표시됩니다. 장치 이름/장치 모델 필드에 장치 번호를 입력하십시오.

Device model

이 옵션은 **datapath query device -d <device model>**을 실행하며 지정된 장치 모델을 갖는 장치만이 표시됩니다. 장치 이름/장치 모델 필드에 장비 모델을 입력하십시오.

datapath query device 명령에 대한 자세한 정보는 409 페이지의 『datapath query device』를 참조하십시오.

데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.

3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 SMIT 패널 액세스

모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 장치 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널 액세스

사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 사용 가능한 데이터 경로 장치 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

정의된 데이터 경로 장치 구성 SMIT 패널 액세스

정의된 데이터 경로 장치 구성 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 정의된 데이터 경로 장치 구성을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

데이터 경로 장치 제거 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치 제거 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 데이터 경로 장치 제거를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

주: 사용 가능한 모든 SDD vpath를 나열하려면 실제 볼륨 이름 필드를 강조 표시 하면서 **F4**를 누르십시오.

볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 SMIT 패널 액세스

볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 & 논리적) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
6. 볼륨 그룹 이름 및 실제 볼륨 이름을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 또는, F4 키를 사용하여 사용 가능한 모든 SDD vpath 장치를 나열하고 F7 키를 사용하여 추가하려는 실제 볼륨을 선택할 수 있습니다.

볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 SMIT 패널 액세스

볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 패널에 액세스하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
3. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹의 특성 설정을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹의 특성 설정 패널이 표시됩니다.
5. 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 패널이 표시됩니다.

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 패널에 액세스하여 SDD 장치를 갖는 볼륨 그룹을 백업하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 패널이 표시됩니다.
6. 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 패널에서 다음 단계를 수행하십시오.
 - a. 백업 장치 또는 파일 이름을 입력하십시오.
 - b. 백업할 볼륨 그룹을 입력하십시오.
 - c. 모든 필요한 변경을 수행한 후 **Enter**를 누르십시오.

팁: F4 키를 사용하여 사용 가능한 모든 SDD 장치를 나열할 수 있으며, 백업하려는 장치나 파일을 선택할 수 있습니다.

경고: 파일을 백업하면(savevg4vp 명령 실행) 이전에 선택된 출력 매체에 저장된 모든 내용이 유실됩니다. 파일이 시스템 백업 중에 수정되는 경우 아카이브의 데이터 무결성이 손상될 수 있습니다. 시스템 백업 절차 중에는 시스템 활동을 최소한으로 유지하십시오.

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 SMIT 패널 액세스

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 패널에 액세스하고 SDD 장치로 볼륨 그룹을 복원하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
3. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
4. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
5. 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 패널이 표시됩니다.
6. 복원하려는 복원 장치 또는 파일 이름을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 또한 **F4**를 눌러 사용 가능한 모든 SDD 장치를 나열할 수 있으며, 복원하려는 장치 또는 파일을 선택할 수 있습니다.

SDD 유틸리티 프로그램

다음과 같은 SDD 유틸리티 프로그램이 사용 가능합니다.

addpaths

addpaths 명령을 사용하여 SDD 장치가 *Available* 상태에 있는 경우 동적으로 경로를 추가할 수 있습니다. 또한 이 명령으로 활성 볼륨 그룹에 속하는 SDD vpath 장치에 경로를 추가할 수 있습니다. (해당 경로가 열립니다.)

SDD vpath 장치가 *Open* 상태이면 이 명령은 새 경로(또는 다중 경로)를 자동으로 엽니다. 사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널을 사용하거나 AIX 명령행에서 **addpaths** 명령을 실행할 수 있습니다.

이 명령의 구문은 다음과 같습니다.

```
▶▶—addpaths—▶▶
```

이 명령에 대한 자세한 정보는 52 페이지의 『SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가』를 참조하십시오.

hd2vp 및 vp2hd

SDD는 **hd2vp** 및 **vp2hd**의 두 변환 스크립트를 제공합니다. **hd2vp** 스크립트는 볼륨 그룹을 지원되는 저장영역 장치 *hdisks*에서 SDD vpath 장치로 변환하며, **vp2hd** 스크립트는 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치에서 지원되는 저장영역 장치 *hdisks*로 변환합니다. 어플리케이션을 다시 원래 지원되는 저장영역 장치 *hdisk*로 구성하기 원할 때 또는 AIX 호스트 시스템에서 SDD를 제거하려는 경우, **vp2hd** 프로그램을 사용하십시오.

이 변환 스크립트의 구문은 다음과 같습니다.

```
▶▶—hd2vp vname—▶▶
```

```
▶▶—vp2hd vname—▶▶
```

vname

변환될 볼륨 그룹 이름을 지정합니다.

이 두 변환 프로그램은 볼륨 그룹이 모든 원래 지원되는 저장영역 장치 *hdisk* 또는 모든 SDD vpath 장치를 포함해야 합니다. 볼륨 그룹이 장치 특수 파일의 두 종류를 모두 포함하는 경우(혼합 볼륨 그룹), 프로그램이 실패합니다.

팁: SDD vpath 장치의 볼륨 그룹을 작성하려면 항상 SMIT를 사용하십시오. 그러면 혼합 볼륨 그룹의 문제점을 피할 수 있습니다.

출력의 설명에 대해서는 51 페이지의 『SDD 구성 검증』을 참조하십시오.

- 장치 모델을 매개변수로 사용하여 이 명령을 실행할 수도 있습니다. SDD vpath 장치를 지정할 때는 장치 모델을 지정하는 옵션을 사용할 수 없습니다. 이 명령의 구문은 다음과 같습니다.

lsvpcfg device model

다음은 올바른 장치 모델의 예입니다.

2105 모든 2105 모델을 표시합니다(ESS).

2105F 모든 2105 F 모델을 표시합니다(ESS).

2105800

모든 2105 800 모델을 표시합니다(ESS).

2145 모든 2145 모델을 표시합니다(SAN Volume Controller).

2062 모든 2062 모델을 표시합니다(SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000).

2107 모든 DS8000 모델을 표시합니다.

1750 모든 DS6000 모델을 표시합니다.

mkvg4vp

mkvg4vp 명령을 사용하여 SDD 볼륨 그룹을 작성할 수 있습니다. 이 명령에 대한 자세한 정보는 84 페이지의 『오류 복구 보호를 위한 볼륨 그룹 구성』을 참조하십시오. 이 명령에 대한 플래그 및 매개변수에 대한 정보는 다음을 참조하십시오.

http://publib16.boulder.ibm.com/doc_link/en_US/a_doc_lib/cmds/aixcmds3/mkvg.htm.

이 명령의 구문은 다음과 같습니다.

```
▶▶ mkvg4vp [ -d MaxPVs ] [ -B ] [ -G ] [ -f ] [ -q * ]
▶ [ -C | -c [-x] ] [ -i ] [ -s PPSize ] [ -n ]
▶ [ -m MaxPVsize | -t factor ] [ -V MajorNumber ] [ -L LTGsize** ]
▶ [ -y VGname ] PVname
```

* (AIX 5.2 이상 전용)

** (AIX 5.1 이상 전용)

extendvg4vp

extendvg4vp 명령을 사용하여 기존 SDD 볼륨 그룹을 확장할 수 있습니다. 이 명령에 대한 자세한 정보는 92 페이지의 『기존 SDD 볼륨 그룹 확장』을 참조하십시오. 이 명령에 대한 플래그 및 매개변수에 대한 정보는 다음을 참조하십시오.

http://publib16.boulder.ibm.com/doc_link/en_US/a_doc_lib/cmds/aixcmds2/extendvg.htm

이 명령의 구문은 다음과 같습니다.

```
▶▶ extendvg4vp _f_ VGname—PVname
```

querysn

querysn 명령을 사용하여 논리 장치(hdisk)에 대한 일련 번호를 확보하고 제외 파일(/etc/vpexclude)에 저장할 수 있습니다. SDD 구성 중에 SDD 구성 메소드가 이 파일에 나열된 모든 일련 번호를 읽고 해당 장치를 SDD 구성에서 제외합니다.

이 명령의 구문은 다음과 같습니다.

```
▶▶ querysn _d_ -l device-name
```

- l 지원되는 저장영역 장치의 논리 번호를 지정합니다(hdiskN). 이것은 SDD 장치 이름이 아닙니다.
- d 이 선택적 플래그가 설정될 때 **querysn** 명령은 제외 파일에서 모든 기존 내용을 삭제한 후 파일에 새 일련 번호를 기록합니다. 그렇지 않으면 파일 끝에 새 일련 번호를 추가합니다.

device name

지원되는 저장영역 장치 지정 (hdiskN).

예제:

```
querysn -l hdisk10
```

주:

1. 장치를 SDD로 구성하려면 **querysn** 명령을 사용하여 장치를 제외하지 마십시오.
2. 지원되는 저장영역 장치 LUN이 서버에서 다중 구성을 갖는 경우, 해당 LUN의 논리적 이름 중 하나에서만 **querysn** 명령을 사용하십시오.
3. 동일한 논리 장치에서 **querysn** 명령을 여러 번 사용해서는 안됩니다. 동일한 논리 장치에서 **querysn** 명령을 여러 번 사용하면 /etc/vpexclude 파일에 중복 항목이 만들어지고 시스템 관리자가 파일 및 해당 내용을 관리해야 합니다.
4. -d 플래그가 있는 **querysn** 명령을 실행하여 제외 파일에서 기존의 모든 내용을 삭제한 후 파일에 새 일련 번호를 기록하십시오. /etc/vpexclude 파일에서 하나의 장

치만을 제거하려는 경우, vi 편집기를 사용하여 /etc/vpexclude를 편집하고 해당 장치 이름을 포함하는 행을 삭제해야 합니다. SDD 구성에서 수동으로 제외된 장치를 바꾸려면, 텍스트 편집기(예: vi)에서 /etc/vpexclude 파일을 열고 장치 이름을 포함하는 행을 삭제해야 합니다. 해당 절차에 대한 자세한 지시사항은 59 페이지의 『SDD 구성에 수동으로 제외된 장치 바꾸기』를 참조하십시오.

lquerypr

『지속적 예약 명령 도구』를 참조하십시오.

sddgetdata

427 페이지의 부록 A 『문제점 분석을 위한 SDD 및 SDDPCM 데이터 콜렉션』을 참조하십시오.

지속적 예약 명령 도구

SDD에서는 지속적 예약 기능 세트를 제공하기 위한 **lquerypr** 도구를 제공합니다. 이 도구는 다음 지속적 예약 서비스 조치를 지원합니다.

- 지속적 예약 키 읽기
- 지속적 예약 해제
- 지속적 예약 선점 중단
- 지속적 예약 및 등록 지우기

이 명령은 SDD 지속적 예약 버전이 설치되었지만 HACMP가 다중 AIX 서버나 다중 LPAR이 구성되고 비동시 모드에서 디스크 자원을 공유하는 서버에 설치되지 않은 상황에서 사용할 수 있습니다.

기본 자원 소유자가 지속적 예약을 해제하지 않고 갑자기 작동 중지하고 어떤 이유로 해당 자원이 잠시 동안 작동될 수 없는 경우, LPAR 또는 서버의 대기 노드가 공유 자원의 소유권을 가져갈 수 없습니다.

주:

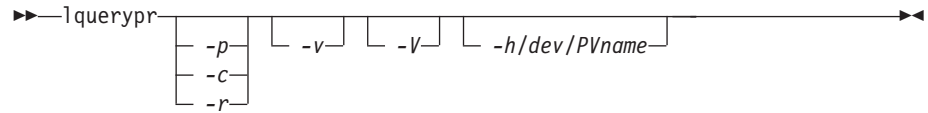
1. 특히 지속적 예약 서비스 선점 중단 또는 지우기 조치가 구현될 때 명령 사용에 주의해야 합니다. 선점 중단 서비스 조치를 사용할 때 현재 지속적 예약 키가 선점될 뿐 아니라 선점된 키로 등록된 시작 프로그램에서 기원된 LUN의 태스크를 중단시킵니다. 지우기 서비스 조치를 사용할 때 지속적 예약 및 예약 키 등록이 둘 다 장치 또는 LUN에서 지워집니다.
2. SAN 파일 시스템 환경에서 실행 중인 경우 SCSI 지속적 예약 및 SCSI 예약과 관련된 특별한 제한 및 고려사항이 있을 수 있습니다. 자세한 정보는 xxx 페이지의 『SAN 파일 시스템 라이브러리』에 있는 SAN 파일 시스템 문서를 참조하십시오.

다음 정보는 **lquerypr** 명령의 구문과 예제를 자세히 설명합니다.

lquerypr 명령

용도 장치의 특정 SCSI-3 지속적 예약 명령을 조회하고 구현합니다.

구문



설명 **lquerypr** 명령은 장치에서 특정 SCSI-3의 지속적 예약 명령을 구현합니다. 장치는 hdisk 또는 SDD vpath 장치 중 하나일 수 있습니다. 이 명령은 지속적 예약 서비스 조치 또는 예약 키 읽기, 지속적 예약 해제, 지속적 예약 선점 중단 및 지속적 예약 지우기를 지원합니다.

플래그

- p** 장치의 지속적 예약 키가 현재 호스트 예약 키와 다른 경우, 장치의 지속적 예약 키를 선점합니다.
- c** 장치에 지속적 예약 키가 있을 때 모든 지속적 예약을 제거하고 장치의 모든 예약 키 등록을 지웁니다.
- r** 이 호스트가 장치에 수행한 지속적 예약 키를 제거합니다.
- v** 장치에 존재하는 경우 지속적 예약 키를 표시합니다.
- V** 상세 모드. 자세한 메시지를 인쇄합니다.

리턴 코드

명령이 **-p**, **-r** 또는 **-c** 옵션없이 실행된 경우, 명령은 두 가지 상황에서 0을 리턴합니다.

1. 장치에 지속적 예약 키가 없는 경우.
2. 장치가 현재 호스트에 의해 예약된 경우.

지속적 예약 키가 호스트 예약 키와 다른 경우 명령은 1을 리턴합니다. 명령이 실패하면 2를 리턴합니다. 장치가 이미 현재 호스트에서 열린 경우 명령은 3을 리턴합니다.

예제

1. 장치의 지속적 예약을 조회하려면 **lquerypr -h/dev/vpath30**을 입력하십시오.

이 명령은 장치의 지속적 예약을 표시하지 않고 조회합니다. 디스크에 지속적 예약이 있는 경우, 장치가 현재 호스트에 의해 예약되면 0을 리턴합니다. 장치가 다른 호스트에 의해 예약되면 1을 리턴합니다.

2. 장치의 지속적 예약을 조회 및 표시하려면 **lquerypr -vh/dev/vpath30**을 입력하십시오.

예제 1에서와 같습니다. 또한 명령이 지속적 예약 키를 표시합니다.

3. 장치가 현재 호스트에 의해 예약되는 경우 지속적 예약을 해제하려면 **lquerypr -rh/dev/vpath30**을 입력하십시오.

이 명령은 장치가 현재 호스트에 의해 예약되는 경우 지속적 예약을 해제합니다. 명령이 성공하거나 장치가 예약되지 않는 경우 0을 리턴합니다. 명령이 실패하면 2를 리턴합니다.

4. 모든 지속적 예약을 재설정하고 모든 예약 키 등록을 지우려면 **lquerypr -ch/dev/vpath30**을 입력하십시오.

이 명령은 장치의 모든 지속적 예약을 재설정하고 모든 예약 키 등록을 지웁니다. 명령이 성공하면 0, 명령이 실패하면 2를 리턴합니다.

5. 장치를 다른 호스트가 예약하는 경우 지속적 예약을 제거하려면 **lquerypr -ph/dev/vpath30**을 입력하십시오.

이 명령은 다른 호스트에서 기존 등록과 지속적 예약을 제거합니다. 명령이 성공하거나 장치가 지속적 예약되지 않는 경우 0을 리턴합니다. 명령이 실패하면 2를 리턴합니다.

지원되는 저장영역 장치를 직접 사용

호스트 어댑터를 구성할 경우 AIX 디스크 드라이버에서 지원되는 저장영역 장치 LUN에 대한 **hdisk**를 작성합니다. SDD를 구성하면 지원되는 저장영역 장치 LUN에 대한 SDD **vpath** 장치를 작성합니다. 따라서 SDD를 사용할 때 어플리케이션은 이제 지원되는 저장영역 장치에 액세스하는 두 가지 방법을 갖습니다.

SDD 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하여 지원되는 저장영역 장치에 액세스하려면, 어플리케이션이 **hdisks**가 아니라 SDD **vpath** 장치를 사용해야 합니다.

어플리케이션은 원시 장치 또는 논리 장치를 사용하여 SDD **vpath** 장치에 액세스할 수 있습니다. 어플리케이션에서 논리 장치를 사용하여 SDD **vpath**를 액세스할 경우 SDD **vpath** 장치와 함께 볼륨 그룹을 작성해야 합니다.

SDD를 설치하기 전에 어플리케이션이 **hdisk** 특수 파일을 직접 사용한 경우, SDD **vpath** 장치 특수 파일을 사용하려면 어플리케이션을 변환하십시오. SDD를 설치한 후, 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.

3. 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
4. 데이터 경로 장치 구성 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. 연결된 다중 경로(hdisk)와 함께 모든 SDD vpath 장치를 표시하려면 **조회 옵션 선택**에 대해 모든 SDD vpath 장치를 선택하고, 장치 이름/장치 모델을 공백으로 두고 **Enter**를 누르십시오.
6. Hdisk 목록을 검색하여 어플리케이션이 사용 중인 hdisk를 찾으십시오.
7. 각 hdisk를 대응하는 SDD vpath 장치로 바꾸십시오.

주: 어플리케이션에 따라서 이들 파일을 바꾸는 방식이 다릅니다. 새 어플리케이션인 경우, hdisk보다는 SDD vpath 장치를 사용하여 SDD 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하십시오.

주: 다른 방법으로는 SMIT를 사용하는 대신 명령행 인터페이스에서 **lsvpcfg**를 입력할 수 있습니다. 그러면 모든 구성된 SDD vpath 장치 및 그의 기초 경로(hdisk)가 표시됩니다.

AIX LVM을 통해 지원되는 저장영역 장치 사용

어플리케이션이 LVM을 통해 지원되는 저장영역 장치를 액세스하는 경우, 어플리케이션이 액세스하는 볼륨 그룹의 실제 볼륨이 SDD 지원 저장영역 장치인지를 판별하십시오. 그런 다음 다음 단계를 수행하여 볼륨 그룹을 원래 지원되는 저장영역 장치 hdisk에서 SDD vpath 장치로 변환하십시오.

1. 어플리케이션이 액세스하는 파일 시스템 또는 논리적 볼륨을 판별하십시오.
2. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
3. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적 기억영역) 패널이 표시됩니다.
4. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
5. 논리적 볼륨을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 패널이 표시됩니다.
6. 볼륨 그룹별로 모든 논리적 볼륨 나열을 선택하여 이 볼륨 그룹에 속하는 논리적 볼륨 및 그들의 논리적 볼륨 마운트 지점을 판별하십시오.
7. **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨이 볼륨 그룹별로 나열됩니다.

파일 시스템을 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 데스크탑 창에서 **smitty**를 입력하십시오. SMIT가 표시됩니다.
- b. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
- c. 파일 시스템을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 파일 시스템 패널이 표시됩니다.

- d. 모든 파일 시스템 나열을 선택하여 논리적 볼륨과 동일한 마운트 지점을 갖는 모든 파일 시스템을 찾고 **Enter**를 누르십시오. 파일 시스템이 나열됩니다.
 - e. 해당 볼륨 그룹 및 파일 시스템 마운트 지점(마운트된 경우)의 파일 시스템 이름을 기록하십시오.
 - f. 이들 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.
8. 볼륨 그룹을 지원되는 저장영역 장치 hdisk에서 SDD 다중 경로 vpath 장치로 변환하려면 다음 명령을 입력하십시오.

hd2vp vgroup

9. 변환이 완료될 때, 이전에 마운트 해제한 모든 파일 시스템을 마운트하십시오.

변환이 완료될 때, 어플리케이션이 이제는 SDD vpath 장치를 통해 지원되는 저장영역 장치 실제 LUN에 액세스합니다. 이것은 어플리케이션에 대한 로드 밸런스와 오류 복구 보호를 제공합니다.

동시 모드에서 비SDD 볼륨 그룹을 지원되는 저장영역 장치 SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 마이그레이션

비SDD 볼륨 그룹을 SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하기 전에 다음 태스크를 완료했는지 확인하십시오.

- AIX 호스트 시스템용 SDD가 설치되고 구성되었습니다. 37 페이지의 『SDD 1.3.3.11(이하)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증』 또는 38 페이지의 『SDD 1.4.0.0(이상)에 대해 현재 설치된 SDD 버전 검증』을 참조하십시오.
- 마이그레이션하려는 지원되는 저장영역 장치가 LUN당 구성된 다중 경로를 갖습니다. SDD 구성의 상태를 점검하려면, SMIT를 사용하거나 명령행에서 **lsvpcfg** 명령을 실행하십시오. SMIT를 사용하려면 다음을 수행하십시오.
 - **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 장치 패널이 표시됩니다.
 - 데이터 경로 장치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 데이터 경로 장치 패널이 표시됩니다.
 - 데이터 경로 장치 구성 표시를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. SDD vpath 장치 및 장치에 대해 다중 경로가 구성되었는지 여부의 목록이 표시됩니다.
- 마이그레이션하려는 SDD vpath 장치가 다른 볼륨 그룹에 속하지 않고, 대응하는 실제 장치(지원되는 저장영역 장치 LUN)가 기록된 pvid를 갖지 않는지 확인하십시오. **lsvpcfg** 명령 출력을 입력하여 마이그레이션에 사용하려는 SDD vpath 장치를 점검하십시오. 이 SDD vpath 장치 및 그의 경로(hdisk)에 대해 표시된 pv가 없는지 확인하십시오. LUN이 어떤 볼륨 그룹에도 속한 적이 없는 경우 기록된 pvid가 없습

니다. LUN에 기록된 pvid가 있고 LUN이 어떤 볼륨 그룹에도 속하지 않는 경우, 볼륨 그룹을 마이그레이션하는 데 사용하기 전에 LUN에서 pvid를 지워야 합니다. pvid를 지우는 명령은 다음과 같습니다.

```
chdev -l hdiskM -a pv=clear
chdev -l vpathM -a pv=clear
```

경고: 이 명령으로 장치에서 pvid를 지울 때 주의하십시오. 이 명령을 기존 볼륨 그룹에 속하는 장치에 실행하면 시스템 실패가 유발될 수 있습니다.

동시 모드에서 비SDD 볼륨 그룹을 다중 경로 SDD 볼륨 그룹으로 마이그레이션하려면 다음 단계를 완료해야 합니다.

1. 기존 비SDD 볼륨 그룹에 새 SDD vpath 장치를 추가하십시오.
 - a. **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - b. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 & 논리적) 패널이 표시됩니다.
 - c. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
 - d. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
 - e. 볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
 - f. 볼륨 그룹 이름 및 실제 볼륨 이름을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 또는, F4 키를 사용하여 사용 가능한 모든 SDD vpath 장치를 나열하고 F7 키를 사용하여 추가하려는 실제 볼륨을 선택할 수 있습니다.
2. 장치**smitty mklvcopy** 명령을 입력하여 원래 볼륨에서 SDD 지원 저장영역 볼륨으로 논리적 볼륨을 미러하십시오. 모든 논리적 볼륨 복사에 새 SDD vpath 장치를 사용하십시오. JFS 로그 볼륨을 포함하는 것을 잊지 마십시오.

주: **smitty mklvcopy** 명령은 한 번에 하나의 논리적 볼륨을 복사합니다. 볼륨 그룹의 모든 논리적 볼륨을 미러하는 빠른 명령은 **mirrorvg**입니다.

3. 논리적 볼륨(LV)을 동기화하거나 동기화를 강제 실행하십시오. **smitty syncvg** 명령을 입력하여 모든 볼륨을 동기화하십시오.

smitty 패널에는 다음과 같은 두 가지 옵션이 있습니다.

- 논리적 볼륨별 동기화
- 실제 볼륨별 동기화

논리적 볼륨을 동기화하는 빠른 방법은 실제 볼륨별 동기화 옵션을 선택하는 것입니다.

4. 미러를 제거하고 원래 LV를 삭제하십시오. **smitty rmlvcopy** 명령을 입력하여 모든 원래 비SDD 실제 볼륨에서 논리적 볼륨의 원래 사본을 제거하십시오.

5. **smitty reducevg** 명령을 입력하여 볼륨 그룹에서 원래 비SDD vpath 장치를 제거하십시오. 실제 볼륨 제거 패널이 표시됩니다. 비SDD 장치를 모두 제거하십시오.

주: 비-SDD 볼륨 그룹은 비-지원 저장영역 장치 또는 지원 저장영역 hdisk 장치로 구성된 볼륨 그룹을 의미합니다.

동시 모드에서 기존 비SDD 볼륨 그룹을 SDD vpath 장치로 마이그레이션

이 절차는 다중 경로 기능을 갖는 SDD vpath 장치를 사용하기 위해 기존 AIX 볼륨 그룹을 마이그레이션하는 방법을 표시합니다. 볼륨 그룹을 서비스에서 제외하지 않습니다. 표시된 예제는 하나의 지원되는 저장영역 장치인 hdisk13으로 구성된 볼륨 그룹 vg1로 시작합니다.

마이그레이션을 수행하려면, 볼륨 그룹을 구성하는 각 hdisk 크기 이상의 SDD vpath 장치를 사용 가능하게 해야 합니다. 이 예제에서는 볼륨 그룹이 마이그레이션되는 두 개의 경로 hdisk14 및 hdisk30의 SDD 장치, vpath12가 있습니다.

1. 볼륨 그룹에 SDD vpath 장치를 Available 볼륨으로서 추가하십시오.
 - a. **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - b. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 & 논리적) 패널이 표시됩니다.
 - c. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
 - d. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
 - e. 볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
 - f. 볼륨 그룹 이름 필드에 **vg1**을 입력하고 실제 볼륨 이름 필드에 **vpath12**를 입력하십시오. **Enter**를 누르십시오.

또한 **extendvg4vp -f vg1 vpath12** 명령을 사용할 수도 있습니다.

2. 원래 볼륨에서 새 SDD vpath 장치 볼륨으로 논리적 볼륨을 미러하십시오.
 - a. **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - b. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 & 논리적) 패널이 표시됩니다.
 - c. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
 - d. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
 - e. 볼륨 그룹 미러를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 미러 패널이 표시됩니다.

f. 볼륨 그룹 이름 및 실제 볼륨 이름을 입력하십시오. **Enter**를 누르십시오.

또한 **mirrorvg vg1 vpath12** 명령을 입력할 수도 있습니다.

3. 볼륨 그룹의 논리적 볼륨을 동기화하십시오.
 - a. **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - b. 시스템 기억영역 관리(물리적 및 논리적)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 시스템 기억영역 관리(물리적 & 논리적) 패널이 표시됩니다.
 - c. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
 - d. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
 - e. LVM 미러 동기화를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. LVM 미러 동기화 패널이 표시됩니다.
 - f. 실제 볼륨별 동기화를 선택하십시오.

또한 **syncvg -p hdisk13 vpath12** 명령을 입력할 수도 있습니다.

4. 원래 실제 볼륨에서 모든 논리적 볼륨의 사본을 삭제하십시오.
 - a. **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - b. 논리적 볼륨을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 패널이 표시됩니다.
 - c. 논리적 볼륨의 특성 설정을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨의 특성 설정 패널이 표시됩니다.
 - d. 논리적 볼륨에서 사본 제거를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨에서 사본 제거 패널이 표시됩니다.

또한 다음 명령을 입력할 수도 있습니다.

```
rmlvcopy loglv01 1 hdisk13  
rmlvcopy lv01 1 hdisk13
```

5. 볼륨 그룹에서 이전 실제 볼륨을 제거하십시오.
 - a. **smitty**를 입력하고 데스크탑 창에서 **Enter**를 누르십시오. SMIT 패널이 표시됩니다.
 - b. 논리적 볼륨 관리자를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 논리적 볼륨 관리자 패널이 표시됩니다.
 - c. 볼륨 그룹을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹 패널이 표시됩니다.
 - d. 볼륨 그룹의 특성 설정을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹의 특성 설정 패널이 표시됩니다.
 - e. 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 패널이 표시됩니다.

또한 **reducevg vg1 hdisk13** 명령을 입력할 수도 있습니다.

추적 기능 사용

SDD는 AIX 추적 기능을 지원합니다. SDD 추적 ID는 2F8입니다. 추적 ID 2F8은 알고리즘의 루틴 입력, 종료 및 오류 경로를 추적합니다. 추적을 사용하려면 프로그램이 실행을 시작하기 전에 수동으로 추적 기능을 시작한 후, 프로그램이 중지한 후 또는 추적 보고서를 읽어야 할 때마다 추적 기능을 종료하십시오.

기본적으로, SDD는 AIX 추적 기능을 사용 불가능하게 합니다. SDD를 위한 AIX 추적 기능을 사용 가능하게 하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **pathstest -d**를 입력하십시오(예: **pathstest -d 0**).
2. **777**을 입력하십시오.
3. **20**을 입력하여 장치를 여십시오.
4. **3(NO_DELAY** 옵션으로서)을 입력하십시오.
5. **90(AIX 추적 사용 또는 사용 안함)**을 입력하십시오. 프롬프트되는 내용에 따라 **1**을 입력하십시오.

그런 다음, 추적 기능을 시작할 수 있습니다.

추적 기능을 시작하려면 다음을 입력하십시오.

```
trace -a -j 2F8
```

추적 기능을 중지하려면 다음을 입력하십시오.

```
trcstop
```

보고서를 읽으려면 다음을 입력하십시오.

```
trcrpt | pg
```

추적 데이터를 파일에 저장하려면 다음을 입력하십시오.

```
trcrpt > filename
```

주: AIX 추적 기능을 수행하려면 시스템에 **bos.sysmgmt.trace** 설치 패키지를 설치해야 합니다.

제 3 장 AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 사용

SDDPCM은 경로 관리 기능 및 오류 복구 알고리즘을 제공하는 디스크 저장영역 시스템 디바이스의 로드 가능한 경로 제어 모듈입니다. 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 다중 경로 I/O(MPIO) 디바이스로서 구성되는 경우, SDDPCM은 구성 중에 AIX MPIO FCP(Fibre Channel Protocol) 디바이스 드라이버의 일부가 됩니다. 디스크 저장영역 시스템 SDDPCM 모듈이 있는 AIX MPIO 지원 디바이스 드라이버에서 데이터 가용성 및 I/O 로드 밸런스 기능이 향상됩니다.

이 장에서는 SDDPCM 경로 제어 모듈의 일반 보기는 물론 이 모듈이 운영 체제의 I/O 스택에서 상주하는 위치 및 이 모듈이 지원하는 기능 및 특성에 대해 설명합니다. 또한 다음을 수행하기 위한 절차도 제공합니다.

- SDDPCM 설치
- SDDPCM MPIO 지원 디바이스 구성
- AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 호스트 시스템에서 SDDPCM 모듈 설치 제거
- AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 디스크 저장영역 MPIO 지원 디바이스의 마이그레이션
- SDDPCM에서 AIX 기본 PCM으로 디스크 저장영역 MPIO 지원 디바이스의 마이그레이션

114 페이지의 그림 4에서는 프로토콜 스택에 있는 SDDPCM의 위치를 표시합니다. I/O 조작은 AIX 디스크 드라이버에 보내집니다. 각 I/O 조작에 대한 적합한 경로를 선택하기 위해 SDDPCM 경로 선택 루틴이 호출됩니다.

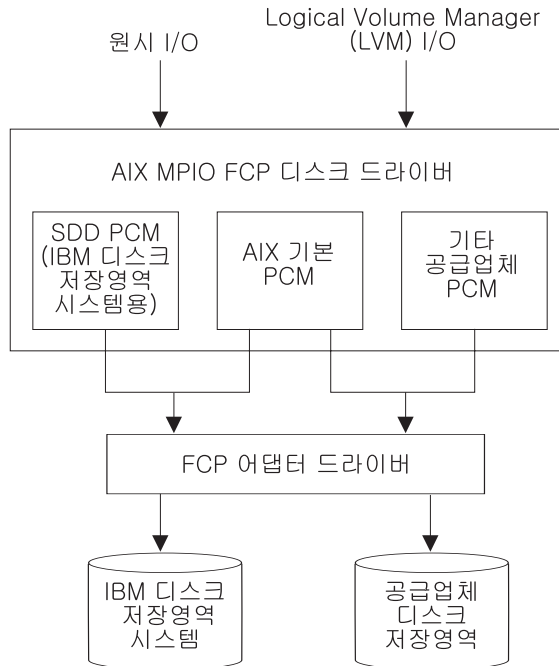


그림 4. 프로토콜 스택의 SDDPCM

AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) MPIO 지원에 대한 자세한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

http://publib16.boulder.ibm.com/pseries/en_US/aixbman/baseadm/manage_MPIO.htm

AIX MPIO 지원 디바이스 드라이버는 모든 저장영역 디바이스 경로를 자동으로 발견, 구성 및 사용할 수 있습니다. SDDPCM은 다음 사항을 제공하는 경로를 관리합니다.

- 저장영역 I/O의 높은 가용성 및 로드 밸런스
- 자동 경로 오류 복구 보호
- 디스크 저장영역 시스템 라이선스가 있는 시스템 코드 동시 다운로드
- 디스크 저장영역 시스템에서 호스트 버스 어댑터, 파이버 채널 케이블 또는 호스트 인터페이스 어댑터에 의해 야기되는 단일점 장애의 방지

이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

SDD 및 SDDPCM은 서버의 전용 소프트웨어 패키지입니다. 디스크 저장영역 시스템 디바이스용 서버에 두 소프트웨어 패키지 모두를 설치할 수는 없습니다. 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 비MPIO 지원 디바이스로 구성된 경우(실제 LUN에서 다중 논리 디바이스 인스턴스 작성), SDD를 설치하여 다중 경로 지원을 얻어야 합니다.

MPIO 지원 디바이스에서 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 구성하려면 SDDPCM을 설치해야 합니다(실제 LUN에서 하나의 논리 디바이스 인스턴스 작성). AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)에서 SDDPCM을 실행하려면 해당 OS 레벨에 대한 최신 PTF를 모두 설치해야 합니다.

MPIO 지원 디바이스 또는 비MPIO 지원 디바이스에서의 디스크 저장영역 시스템 디바이스 구성은 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결에서 제어합니다.

디스크 저장영역 시스템 디바이스를 비MPIO 지원 디바이스로서 구성하려면, `ibm2105.rte(32.6.100.x`의 버전임) 또는 `devices.fcp.disk.ibm.rte(1.0.0.0`의 버전임) 패키지를 설치하십시오. 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 MPIO 지원 디바이스로 구성하려면 1.0.0.2 버전의 `devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte` 패키지를 설치하십시오.

최신 버전의 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결 패키지의 경우 SDD 다운로드 웹 사이트의 Readme 파일을 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

주: SDDPCM은 SCSI 디스크 저장영역 시스템을 지원하지 않습니다. 이 SDDPCM 릴리스에서부터, 하나의 호스트 연결에는 모든 지원되는 디스크 저장영역 시스템 ODM 스탠자가 포함되어 있습니다.

SDD 1.6.0.0(이상)의 경우, SDDPCM 및 SDD는 AIX 서버에서 공존할 수 없습니다. 서버가 ESS 저장영역 디바이스 및 DS 제품군 저장영역 디바이스 모두에 연결되어 있으면, 모든 디바이스는 비MPIO 지원 디바이스 또는 MPIO 지원 디바이스로서 구성되어야 합니다.

지원되는 SDDPCM 기능

다음 SDDPCM 기능은 이 릴리스에서 지원됩니다.

- 32비트 및 64비트 커널
- 네 가지 유형의 예약 정책이 지원됩니다.
 - No_reserve 정책
 - 독점 호스트 액세스 단일 경로 정책
 - 지속적 예약 독점 호스트 정책
 - 지속적 예약 공유 호스트 액세스 정책
- 세 가지의 경로 선택 알고리즘이 지원됩니다.
 - 오류 복구
 - 라운드 로빈
 - 로드 밸런싱

- Healthchecker에서 실패한 경로 자동 수정
- 장애복구 오류 복구 알고리즘
- 파이버 채널 동적 디바이스 트래킹
- 모든 ESS FCP, DS8000 및 DS6000 디바이스에 대한 지원
- SAN 부트 장치로서 외부 MPIO 디스크 저장영역 시스템 디바이스에 대한 지원

주: SDDPCM은 AIX 5.21 및 AIX 5.3A에서부터 ESS 장치를 SAN 부트 장치로 지원합니다. SDDPCM은 AIX 5.2L 및 AIX 5.3D에서부터 DS8000 및 DS6000 장치를 SAN 부트 장치로 지원합니다.

- 1차 또는 2차 덤프 디바이스로 외부 MPIO 디스크 저장영역 시스템 디바이스 지원
- 시스템 페이징 공간으로서의 디스크 저장영역 시스템 다중 경로 디바이스
- 개선된 경로 상태 점검 기능에 대한 SDDPCM 서버 디먼 지원
- 최대 1200 LUN 지원
- 동적으로 경로 또는 어댑터 추가
- 동적으로 경로 또는 어댑터 제거
- 동적으로 디바이스 알고리즘 변경
- 동적으로 디바이스 hc_interval 변경
- 동적으로 디바이스 hc_mode 변경
- MPIO 디스크 저장영역 시스템 디바이스에 대한 WebSM(Web-based System Manager) 지원(WebSM에 대한 자세한 정보는 www-1.ibm.com/servers/aix/wsm/을 참조하십시오.)
- 디바이스의 최종 경로를 열기 모드에서 예약
- SDDPCM의 **pcmpath** 명령행 프로그램에서 **essutil** 제품 엔지니어링 도구 지원
- 동시 모드에서 HACMP 지원
- AIX 5.2 ML06(이상) 및 5.3 ML02(이상)에서 GPFS 지원

지원되지 않는 SDDPCM 기능

다음 SDDPCM 기능은 현재 지원되지 않습니다. 이러한 기능에 대한 지원은 후속 릴리스에 추가됩니다.

- 지속적 예약의 비동시 모드의 HACMP
- 가상화 제품

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDDPCM을 설치 및 작동시키려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 설치해야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 디스크 저장영역 시스템(FCP 디바이스 전용)
- 디스크 저장영역 시스템이 직접 연결되지 않은 경우 하나 이상의 스위치
- 호스트 시스템
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 운영 체제
- 파이버 채널 디바이스 드라이버
- 다음 설치 패키지 중 하나입니다.
 - devices.sddpcm.52.rte(버전 2.1.0.7)
 - devices.sddpcm.53.rte(버전 2.1.0.7)
- SDDPCM에 대한 디스크 저장영역 시스템 devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte 호스트 연결 패키지

지원되지 않는 환경

SDDPCM은 다음을 지원하지 않습니다.

- ESS SCSI 디바이스
- 공유 ESS 논리 장치 번호(LUN)에 대한 SCSI 및 파이버 채널 연결 둘 다를 갖는 호스트 시스템
- LMC의 동시 다운로드 및 설치 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.

호스트 시스템 요구사항

디스크 저장영역 시스템용 SDDPCM을 설치하려면 다음 웹 사이트에 식별된 AIX 필수 수정사항, APAR 및 마이크로코드 갱신과 함께 AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)가 호스트 시스템에 설치되어 있어야 합니다.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/

디스크 저장영역 시스템 요구사항

SDDPCM을 설치하려면 devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte(버전 1.0.0.2) 디스크 저장영역 시스템 연결 패키지가 서버에 설치되었는지 확인하십시오.

파이버(Fibre) 요구사항

다음 웹 사이트에서 최신 파이버 채널 디바이스 드라이버 APAR, 유지보수 레벨 수정 사항 및 마이크로코드 갱신을 점검하고 다운로드해야 합니다.

www-1.ibm.com/servers/eserver/support/

호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결해야 합니다. 어댑터 하드웨어 장애 또는 소프트웨어 장애로 인한 데이터 유실을 막으려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.

AIX 호스트 시스템에서 사용할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support

SDDPCM 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- AIX 호스트 시스템이 AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)를 갖는 IBM RS/6000 또는 pSeries입니다.
- AIX 호스트 시스템에 모든 최신 APAR과 함께 파이버 채널 디바이스 드라이버가 설치되어 있습니다.
- 호스트 시스템은 단일 프로세서 또는 SMP 같은 멀티프로세서 시스템일 수 있습니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 ESS 포트에 연결합니다.
- SDDPCM I/O 로드 밸런스

SDDPCM 설치 준비

SDDPCM 설치 패키지는 AIX 시스템에 많은 주요 파일을 설치합니다. SDDPCM 설치 패키지의 파트인 주요 파일은 다음과 같습니다.

파일 이름	설명
sddpcmrtl	디스크 저장영역 시스템 디바이스 구성 메소드를 확장하여 PCM KE 구성 조작을 용이하게 하는 디바이스 구성 메소드에 추가된 동적으로 로드된 모듈
sddpcmke	디스크 저장영역 시스템 디바이스에 필요한 경로 관리 기능을 제공하는 AIX 5L 커널에 추가된 동적으로 로드된 모듈
sdduserke	sddpcmke에 API를 제공하는 AIX 5L 커널에 추가된 동적으로 로드된 모듈
pcmpath	SDDPCM 명령행 도구

pcmsrv	확장된 경로 healthcheck 기능 디먼
sample_pcmsrv.conf	샘플 SDDPCM 서버 디먼 구성 파일
fcppcmmap	SCSI 명령을 통해 디스크 저장영역 시스템 파이버 채널 디바이스 정보를 수집합니다.
pcmquerypr	SDDPCM 지속적 예약 명령 도구
pcmgngenprkey	지속적 예약 키를 생성하기 위한 SDDPCM 지속적 예약 명령 도구
relbootrsv	부트 장치에서의 릴리스 SCSI-2 예약
sddpcmgetdata	문제점 판별을 위해 SDDPCM 정보, 추적 로그 파일 및 시스템 로그 파일을 sddpcmdata_host_time.tar 파일에 수집하기 위한 스크립트

SDDPCM을 설치하기 전에 다음 절에서 식별되는 태스크를 수행해야 합니다.

디스크 저장영역 시스템에 대한 SDDPCM 설치 준비

SDDPCM을 설치하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

- 호스트 시스템 및 연결되는 필수 파이버 채널 어댑터에 대한 디스크 저장영역 시스템 연결.
- 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 다중 포트 액세스용 디스크 저장영역 시스템 구성. SDDPCM은 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보화가 제공되지 않습니다.

IBM 디스크 저장영역 시스템의 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: 소개 및 설치 안내서*, *IBM TotalStorage DS8000 소개 및 계획 안내서* 또는 *IBM TotalStorage DS6000 소개 및 계획 안내서*를 참조하십시오.

SDDPCM을 설치하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

- 설치 패키지가 올바른지 판별하십시오.
- SDD 패키지가 설치되어 있는 경우 제거하십시오.
- `ibm2105.rte`(버전 32.6.100.x) 또는 디바이스를 제거하십시오. `fc.disk.ibm.rte`(버전 1.0.0.0)(설치되어 있는 경우).
- 필요한 경우 AIX 파이버 채널 디바이스 드라이버를 설치하십시오.
- 파이버 채널 어댑터 펌웨어 레벨을 확인하고 업그레이드하십시오.
- MPIO-지원 디스크 저장영역 시스템 연결 설치: `devices.fc.disk.ibm.mpio.rte`(버전 1.0.0.2)

올바른 설치 패키지 판별

SDDPCM는 AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 운영 체제에서만 설치할 수 있습니다. SDDPCM의 패키지 이름은 devices.sddpcm.52.rte(AIX 5.2 ML06 이상의 경우) 및 devices.sddpcm.53.rte(AIX 5.3 ML02 이상의 경우)입니다.

SDD 패키지 설치 여부 판별

SDD 설치 여부를 판별하려면 다음을 수행하십시오.

1. **lspp -l *ibmSdd*** 및 **lspp -l devices.sdd*** 명령을 사용하여 SDD 패키지가 시스템에 설치되어 있는지 확인하십시오.
2. 디스크 저장영역 시스템 디바이스 구성에 SDD가 설치되어 있으면 구성을 해제하고 모든 SDD vpath 디바이스를 제거한 다음 SDD 패키지를 설치 제거해야 합니다. 50 페이지의 『SDD 구성 해제』 및 56 페이지의 『AIX 호스트 시스템에서 SDD 제거』를 참조하십시오.

ibm2105.rte 패키지 설치 여부 판별

ibm2105.rte 패키지 설치 여부를 판별하려면 다음을 수행하십시오.

1. **lspp -l *ibm2105*** 명령을 사용하여 VRMF 32.6.100.XX가 있는 ibm2105.rte가 설치되어 있는지 판별하십시오.
2. ibm2105.rte가 설치된 경우 다음을 수행해야 합니다.
 - a. 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 구성 해제하고 제거하십시오.
 - b. **smitty**를 사용하여 ibm2105.rte 패키지를 설치 제거하십시오.

devices.fcp.disk.ibm.rte 패키지 설치 여부 판별

devices.fcp.disk.ibm.rte 패키지의 설치 여부를 판별하려면 다음을 수행하십시오.

1. **lspp -l devices.fcp.disk.ibm*** 명령을 사용하여 VRMF 1.0.0.X가 있는 devices.fcp.disk.ibm.rte가 설치되어 있는지 판별하십시오.
2. devices.fcp.disk.ibm.rte가 설치된 경우, 다음을 수행해야 합니다.
 - a. 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 구성 해제하고 제거하십시오.
 - b. **smitty**를 사용하여 devices.fcp.disk.ibm.rte 패키지를 설치 제거하십시오.

AIX 파이버 채널 디바이스 드라이버 설치

다음 웹 사이트에서 파이버 채널 디바이스 드라이버 APAR, 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신에 대한 최신 정보를 점검해야 합니다.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/

AIX 콤팩트 디스크에서 AIX 파이버 채널 디바이스 드라이버를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. root 사용자로 로그인하십시오.

2. CD-ROM 드라이브에 CD를 넣으십시오.
3. 데스크탑 창에서 **smitty install_update**를 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 갱신 메뉴가 표시됩니다.
4. 소프트웨어 설치를 강조표시하고 **Enter**를 누르십시오.
5. **F4**를 눌러서 소프트웨어용 입력 장치/디렉토리 패널을 표시하십시오.
6. 설치에 사용 중인 CD 드라이브(예: /dev/cd0)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
7. **Enter**를 다시 누르십시오. 소프트웨어 설치 패널이 표시됩니다.
8. 설치할 소프트웨어를 강조표시하고 **F4**를 누르십시오. 설치할 소프트웨어 패널이 표시됩니다.
9. 파이머 채널 디바이스 드라이버는 다음 설치 패키지를 포함합니다.

devices.pci.df1080f9

기능 코드 6239를 갖는 RS/6000 또는 pSeries용 어댑터 디바이스 드라이버

devices.pci.df1000f9

기능 코드 6228을 갖는 RS/6000 또는 pSeries용 어댑터 디바이스 드라이버.

devices.pci.df1000f7

기능 코드 6227을 갖는 RS/6000 또는 pSeries용 어댑터 디바이스 드라이버.

devices.common.IBM.fc

FCP 프로토콜 드라이버.

devices.fcp.disk

FCP 디스크 드라이버.

강조표시하고 **F7**을 눌러서 하나를 선택하십시오.

10. **Enter**를 누르십시오. 최신 사용 가능 소프트웨어에서 설치 및 갱신 패널이 설치하기 위해 선택한 소프트웨어의 이름과 함께 표시됩니다.
11. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.
12. **Enter**를 눌러 설치하십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

```

+-----+
|   확실합니까?   |
|   계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다. 413   |
|   지금이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다. 415   |
+-----+

```

13. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 설치 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
14. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오. CD를 빼내십시오.
15. 다음 명령을 입력하여 올바른 APAR이 설치되었는지 확인하십시오.

instfix -iv | grep IYnnnnn

여기서, **nnnnn**은 APAR 번호입니다.

APAR이 나열되면 해당 APAR이 설치되었음을 의미합니다. 설치된 경우 130 페이지의 『디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성』으로 이동하십시오. 그렇지 않으면, 3단계로 이동하십시오.

16. 1 - 14단계를 반복하여 APAR을 설치하십시오.

파이버 채널 어댑터 펌웨어 레벨 검증 및 업그레이드

현재 파이버 채널 어댑터 펌웨어 레벨을 검증하고 업그레이드하려면 다음 프로시저를 사용하십시오.

어댑터 펌웨어 레벨 검증: 현재 어댑터 펌웨어가 최신 레벨에 있는지 확인해야 합니다. 현재 어댑터 펌웨어가 최신 레벨에 있지 않은 경우, 새 어댑터 펌웨어(마이크로코드)로 업그레이드해야 합니다. 파이버 채널 어댑터에 대한 현재 지원되는 펌웨어 레벨을 점검하려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<https://techsupport.services.ibm.com/server/mdownload>

현재 설치된 펌웨어 레벨을 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **lscfg -vl fcsN** 명령을 입력하십시오. 어댑터에 대한 필수 제품 데이터가 표시됩니다.
2. **ZB** 필드를 찾으십시오. **ZB** 필드는 다음과 같습니다.

(ZB).....S2F3.30X1

펌웨어 레벨을 검증하려면 **ZB** 필드의 두 번째 문자를 무시하십시오. 예를 들면, 펌웨어 레벨은 sf330X1입니다.

3. 어댑터 펌웨어 레벨이 최신 레벨에 있는 경우 업그레이드할 필요가 없습니다. 그렇지 않으면, 펌웨어 레벨을 업그레이드해야 합니다. 펌웨어 레벨을 업그레이드하려면 『어댑터 펌웨어 레벨 업그레이드』로 이동하십시오.

어댑터 펌웨어 레벨 업그레이드: 펌웨어 레벨 업그레이드는 AIX 호스트 시스템에서 어댑터로 펌웨어(마이크로코드) 다운로드 구성됩니다. 펌웨어를 업그레이드하기 전에 파이버 채널 연결 디바이스를 구성했는지 확인하십시오(19 페이지의 『파이버 채널 연결 장치 구성』 참조). 디바이스가 구성된 후, 다음 단계를 수행하여 AIX 호스트 시스템에서 FCP 어댑터로 펌웨어를 다운로드하십시오.

1. 올바른 펌웨어 레벨이 AIX 호스트 시스템에 설치되었는지 확인하십시오. /etc/microcode 디렉토리로 이동하고 기능 코드 6227의 경우 df1000f7.XXXXXX 및 기능 코드 6228의 경우 df1000f9.XXXXXX라는 파일을 찾으십시오. 여기서 XXXXXX

는 마이크로코드의 레벨입니다. 이 파일은 파이버 채널 디바이스 드라이버의 설치 중에 /etc/microcode 디렉토리에 복사되었습니다.

2. AIX 명령 프롬프트에서 **diag**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
3. **태스크 선택** 옵션을 강조표시하십시오.
4. **마이크로코드 다운로드** 옵션을 강조표시하십시오.
5. **Enter**를 눌러 펌웨어를 다운로드하려는 모든 파이버 채널 어댑터를 선택하십시오. **F7**을 누르십시오. 선택된 어댑터 중 하나가 강조표시된 다운로드 패널이 표시됩니다. **Enter**를 눌러 계속하십시오.
6. /etc/microcode를 강조표시하고 **Enter**를 누르십시오.
7. 한 번에 한 어댑터씩, 표시되는 지시에 따라 펌웨어를 다운로드하십시오.

SDDPCM 설치 및 업그레이드

SDDPCM는 AIX 설치 이미지로서 릴리스됩니다. SDDPCM 설치 이미지는 CD-ROM 디렉토리의 /usr/sys/inst.images/SDDPCM 디렉토리에 있습니다. AIX 설치 프로그램의 기본 디렉토리인 /usr/sys/inst.images 디렉토리에 패키지가 없으므로 SMIT를 사용하여 CD-ROM 디렉토리에서 SDDPCM을 설치하기 전에 CD-ROM 파일 시스템을 마운트해야 합니다.

주:

1. CD-ROM을 마운트하고 SDDPCM을 설치하려면 루트 액세스 권한과 AIX 시스템 관리자 지식이 있어야 합니다.
2. devices.fcp.disk.ibm2105.mpio.rte devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte(디스크 저장영역 시스템 FCP 디바이스용) 패키지는 devices.sddpcm.52.rte 또는 devices.sddpcm.53.rte 패키지를 설치하기 전에 설치해야 합니다.

CD-ROM 파일 시스템 작성 및 마운트

CD-ROM에서 SDDPCM을 설치하려면 먼저 CD-ROM 파일 시스템을 작성하고 마운트해야 합니다. SMIT를 사용하여 CD-ROM을 CD-ROM 파일 시스템에 작성하고 마운트하는 다음 단계를 수행하십시오.

주: 이 SMIT 절차 전체에서 /dev/cd0이 CD 드라이버 주소로 사용됩니다. 드라이버 주소는 사용자 환경에서 다를 수 있습니다.

1. 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 CD를 넣으십시오.
3. 데스크탑 창에서 **smitty fs**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
4. 파일 시스템 추가/ 변경/ 표시/ 삭제를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
5. **CDROM** 파일 시스템을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.

6. **CDROM** 파일 시스템 추가를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. CDROM 파일 시스템 추가 패널이 표시됩니다.
7. **DEVICE** 이름을 선택하고 **F4**를 선택하십시오. DEVICE 이름 패널이 표시됩니다.
8. 설치에 사용 중인 CD 드라이브(예: cd0)를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
9. 마운트 지점을 선택하고 CDROM 파일 시스템을 마운트하려는 디렉토리를 입력하십시오(예: /cdmnt).
10. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 다른 필드에 대한 기본 옵션 설정값을 누르십시오.

```

+-----+
+ Add a CDROM File System                               +
+                                                       +
+ Type or select values in entry fields.                +
+ Press Enter AFTER making all desired changes.         +
+                                                       +
+                                                       [Entry Fields] +
+  DEVICE name                                         cd0          +
+ * MOUNT POINT                                       [/cdmnt]      +
+ Mount AUTOMATICALLY at system restart?             no          +
+                                                       +
+-----+

```

11. **Enter**를 눌러 CDROM 파일 시스템을 작성하십시오.
12. CDROM 파일 시스템이 설치되면 **F10**을 눌러 **smit**를 종료하십시오.
13. 데스크탑 창에서 **smitty mount**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
14. 파일 시스템 마운트를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 파일 시스템 마운트 패널이 표시됩니다.
15. 파일 시스템 이름을 선택하고 **F4**를 누르십시오.
16. 작성된 CDROM 파일 시스템을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
17. 마운트할 디렉토리를 선택하고 **F4**를 누르십시오.
18. 작성된 CDROM 파일 시스템을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
19. 파일 시스템 유형을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
20. 파일 시스템 유형으로 **cdrfs**를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
21. **REMOVABLE** 파일 시스템으로 마운트하시겠습니까?를 선택하고 **TAB**을 눌러 항목을 *yes*로 변경하십시오.
22. 읽기 전용 시스템으로 마운트하시겠습니까?를 선택하고 **TAB**을 눌러 항목을 *yes*로 변경하십시오.
23. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 다른 필드에 대한 기본 옵션 설정값을 누르십시오.

```

+-----+
+           Mount a File System                               +
+ Type or select values in entry fields.                    +
+ Press Enter AFTER making all desired changes.            +
+                                                         [Entry Fields] +
+ FILE SYSTEM name                                         [/dev/cd0]  +
+ DIRECTORY over which to mount                           [/cdmnt]    +
+ TYPE of file system                                     cdrfs      +
+ FORCE the mount?                                         no          +
+ REMOTE NODE containing the file system                   []          +
+   to mount                                              +
+ Mount as a REMOVABLE file system?                       yes         +
+ Mount as a READ-ONLY system?                            yes         +
+ Disallow DEVICE access via this mount?                  no          +
+ Disallow execution of SUID and sgid programs no        +
+ in this file system?                                    +
+                                                         +
+-----+

```

24. **Enter**를 눌러 파일 시스템을 마운트하십시오.
25. 파일 시스템이 마운트되면 **F10**을 눌러 smit를 종료하십시오.

SMIT(System Management Interface Tool) 기능을 사용하여 SDDPCM 설치

SDDPCM을 설치하려면 SMIT 기능을 사용하십시오. SMIT 기능은 비그래픽(비그래픽 사용자 인터페이스를 호출하려면 **smitty** 입력) 및 그래픽(그래픽 사용자 인터페이스를 호출하려면 **smit** 입력)의 두 가지 인터페이스가 있습니다.

이 SMIT 절차 전체에서 /dev/cd0이 CD 드라이브 주소로 사용됩니다. 드라이브 주소는 사용자 환경에서 다를 수 있습니다. 다음 SMIT 단계를 수행하여 시스템에 SDDPCM 패키지를 설치하십시오.

1. 데스크탑 창에서 CDROM 파일 시스템이 마운트되어 있는 디렉토리로 이동하십시오(예: /cdmnt).
2. usr/sys/inst.images/SDDPCM 디렉토리로 이동하십시오.
3. 데스크탑 창에서 **smitty install_update**를 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 갱신 메뉴가 표시됩니다.
4. 소프트웨어 설치를 강조표시하고 **Enter**를 누르십시오.
5. .을 입력하여 현재 디렉토리를 표시하고 **Enter**를 누르십시오.
6. 설치할 소프트웨어를 강조표시하고 **F4**를 누르십시오. 설치할 소프트웨어 패널이 표시됩니다.
7. OS 레벨에 따라 devices.sddpcm.52.rte 또는 devices.sddpcm.53.rte 설치 패키지를 선택하십시오.
8. **Enter**를 누르십시오. 최신 사용 가능 소프트웨어에서 설치 및 갱신 패널이 설치하려고 선택한 소프트웨어의 이름과 함께 표시됩니다.
9. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.

10. **Enter**를 눌러 설치하십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

확실합니까?
계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
지금 이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.

11. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 설치 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
12. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오.

CD-ROM 파일 시스템 마운트 해제

SDDPCM을 설치한 후에 CD-ROM을 제거하려면 다음 절차를 사용하여 CD-ROM 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.

1. 루트(/) 디렉토리로 이동하십시오.
2. **umount /cdmnt**를 입력하고 **Enter**를 눌러 /cdmnt 디렉토리에서 CD-ROM 파일 시스템을 마운트하십시오.
3. **rmfs /cdmnt**를 입력하고 **Enter**를 눌러 CD-ROM 파일 시스템을 제거하십시오.
4. CD-ROM을 제거하십시오.

SDDPCM 갱신 및 이주

다음 절에서는 다음과 같은 SDDPCM 갱신 또는 이주 방법을 소개합니다.

- 『새 기반 패키지 또는 프로그램 임시 수정사항을 설치하여 SDDPCM 패키지 갱신』
- 128 페이지의 『PTF 갱신 요약 또는 거부』
- 140 페이지의 『SAN 부트 장치 또는 비부트 볼륨 그룹으로서 디스크 저장영역 시스템을 AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 마이그레이션』
- 129 페이지의 『SDDPCM에서 AIX 기본 PCM 또는 SDD로 마이그레이션』

새 기반 패키지 또는 프로그램 임시 수정사항을 설치하여 SDDPCM 패키지 갱신

SDDPCM을 사용하면 새 기반 패키지 또는 프로그램 임시 수정사항(PTF)을 설치하여 SDDPCM을 갱신할 수 있습니다. PTF 파일은 .bff의 파일 확장자를 가지며(예: devices.sddpcm.52.rte.2.1.0.1.bff) PDF 파일이 설치되는 경우 적용하거나 요약할 수 있습니다. PTF가 요약되는 경우, SDDPCM에 대한 갱신은 지속적이므로 PTF를 제거하려면 SDDPCM을 설치 제거해야 합니다. PTF가 적용되는 경우, 나중에 PTF를 요약하거나 거부하도록 선택할 수 있습니다. PTF를 거부하기로 결정한 경우 호스트 시스템에서 SDDPCM을 설치 제거할 필요는 없습니다.

최신 기반 패키지나 PTF를 시스템에 적용하기 전에 어플리케이션을 중지하고 SDDPCM 서버 디먼을 중지해야 합니다. 기반 패키지 또는 PTF를 적용한 이후, 129 페이지의 『디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성 및 구성 해제』의 절차에 따라 디스크

저장영역 시스템 디바이스를 재구성해야 합니다. 시스템을 다시 시동한 후 SDDPCM 서버 디먼이 자동으로 시작됩니다. 자동으로 시작되지 않으면 수동으로 SDDPCM 서버 디먼을 시작해야 합니다.

SMIT를 사용하여 SDDPCM을 갱신하십시오. SMIT 기능은 비그래픽(비그래픽 사용자 인터페이스를 호출하려면 **smitty** 입력) 및 그래픽(GUI를 호출하려면 **smit** 입력)의 두 가지 인터페이스가 있습니다.

기본 패키지 또는 PTF가 CD-ROM에 있으면, CD 파일 시스템을 마운트한 후에 CD를 SDDPCM 기본 패키지 또는 PTF가 포함된 CD의 디렉토리로 마운트해야 합니다. CD 파일 시스템 마운트 방법에 대한 지시사항은 123 페이지의 『CD-ROM 파일 시스템 작성 및 마운트』를 참조하십시오. 이 SMIT 절차 전체에서 /dev/cd0이 CD 드라이브 주소로 사용됩니다. 드라이브 주소는 사용자 환경에서 다를 수 있습니다.

다음 SMIT 단계를 수행하여 시스템의 SDDPCM 패키지를 갱신하십시오.

1. 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. 데스크탑 창에서 **smitty install_update**를 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 갱신 메뉴가 표시됩니다.
3. 소프트웨어 설치를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
4. .을 입력하여 소프트웨어 패널의 INPUT Device/Directory로 현재 디렉토리를 선택한 다음 **Enter**를 누르십시오. 소프트웨어 설치 패널이 표시됩니다.
5. 설치할 소프트웨어를 선택하고 **F4**를 누르십시오. 설치할 소프트웨어 패널이 표시됩니다.
6. 설치하려는 기본 패키지 또는 PTF 패키지를 선택하십시오.
7. **Enter**를 누르십시오. 최신 사용 가능 소프트웨어에서 설치 및 갱신 패널이 설치하려고 선택한 소프트웨어의 이름과 함께 표시됩니다.
8. PTF를 적용하려는 경우에만, 소프트웨어 갱신을 **확약합니까?** 및 탭을 적용하여 항목을 **아니오**로 변경하십시오. 기본 설정은 PTF를 **확약**하는 것입니다. 소프트웨어 갱신을 **확약합니까?**에 **아니오**를 지정하는 경우, 대체된 파일을 **저장합니까?**에 **예**를 지정하는지 확인하십시오.
9. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.
10. **Enter**를 눌러 설치하십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

```
+-----+
| 확약합니까?
| 계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
| 지금이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.
+-----+
```
11. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 설치 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
12. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오.
13. CD 파일 시스템을 마운트 해제하고 CD를 제거하십시오.

주: bosboot 메시지가 다시 시동이 필요하다고 표시하는 경우에도 시스템을 다시 시동할 필요가 없습니다.

PTF 갱신 확약 또는 거부

PTF 갱신을 거부하기 전에, 호스트 시스템에서 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 구성 해제하고 제거해야 합니다. PTF를 확약하면 이러한 추가 단계가 필요없습니다. 다음 단계를 수행하여 SMIT 기능으로 PTF 갱신을 확약하거나 거부하십시오. SMIT 기능은 비그래픽(비그래픽 사용자 인터페이스를 호출하려면 **smitty** 입력) 및 그래픽(GUI)을 호출하려면 **smit** 입력)의 두 가지 인터페이스가 있습니다.

1. 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. 데스크탑 창에서 **smitty install**을 입력하고 **Enter**를 눌러서 설치 패널로 직접 이동하십시오. 소프트웨어 설치 및 관리 메뉴가 표시됩니다.
3. 소프트웨어 유지보수 및 유틸리티를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
4. 적용된 소프트웨어 갱신 확약을 선택하여 PTF를 확약하거나 적용된 소프트웨어 갱신 거부를 선택하여 PTF를 거부하십시오.
5. **Enter**를 누르십시오. 적용된 소프트웨어 갱신 확약 패널이 표시되거나 적용된 소프트웨어 갱신 거부 패널이 표시됩니다.
6. 소프트웨어 이름을 선택하고 **F4**를 누르십시오. 소프트웨어 이름 패널이 표시됩니다.
7. 확약 또는 거부하려는 소프트웨어 패키지를 선택하십시오.
8. 사용자가 필요한 사항인지 확인하기 위해 기본 옵션 설정값을 점검하십시오.
9. **Enter**를 누르십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

```
+-----+
| 확실합니까?
| 계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
| 지금이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.
+-----+
```

10. **Enter**를 눌러 계속하십시오. 확약 또는 거부 프로세스를 완료하려면 몇 분이 소요됩니다.
11. 설치가 완료되었을 때 **F10**을 눌러서 SMIT를 종료하십시오.

주: bosboot 메시지가 다시 시동이 필요하다고 표시하는 경우에도 시스템을 다시 시동할 필요가 없습니다.

현재 설치된 SDDPCM의 버전 확인

다음 명령을 실행하여 현재 설치된 SDDPCM의 버전을 확인할 수 있습니다.

```
lspp -l *sddpcm*
```

SDDPCM이 지원하는 최대 디바이스 수

SDDPCM은 디바이스당 최대 16개의 경로 및 최대 120개의 구성된 디바이스를 지원 합니다. 그러나, 라운드 로빈 또는 로드 밸런스 경로 선택 알고리즘에서 디바이스당 5 개 이상의 경로를 구성하면 I/O 성능에 영향을 줄 수 있습니다. SAN 환경에서 충분한 여분을 갖으려면 필요한 최소한의 경로를 사용해야 합니다. 디바이스당 권장 경로 수는 4입니다.

1200 디스크 저장영역 시스템 LUN을 지원하려면 시스템 관리자는 먼저 시스템에 다 수의 디바이스를 지원하는 데 필요한 자원이 충분한지 판별해야 합니다. 자세한 정보는 43 페이지의 『600 디스크 저장영역 시스템 LUN 이상을 구성하거나 대기열 깊이가 사 용 불가능하게 된 후 많은 양의 입/출력을 처리하도록 시스템 준비』를 참조하십시오.

SDDPCM에서 AIX 기본 PCM 또는 SDD로 마이그레이션

주: SDDPCM을 사용하여 구성된 디스크 저장영역 시스템 MPIO 부트 디바이스가 있 는 경우, 이 릴리스에서는 SDDPCM에서 AIX 기본 PCM으로의 마이그레이션이 지원되지 않습니다.

SDDPCM에서 AIX 기본 PCM 또는 SDD로 마이그레이션하려면, 먼저 디바이스를 구 성 해제하고 SDDPCM 서버 디먼을 중지한 다음 SDDPCM 패키지 및 SDDPCM 호 스트 연결 패키지를 설치 제거해야 합니다. SDDPCM 설치 제거에 대한 지시사항은 132 페이지의 『AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 제거』를 참조하십시오. SDDPCM을 설 치 제거한 후 시스템을 다시 시동하여 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스를 AIX 기본 PCM으로 마이그레이션해야 합니다. 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 SDD 디 바이스로 마이그레이션하려면 SDD용 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결과 시스템에 적합한 SDD 패키지를 설치해야 합니다. 그런 다음 시스템을 다시 시동하여 디스크 저 장영역 시스템 디바이스를 SDD vpath 디바이스로 구성하십시오.

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성 및 구성 해제

MPIO 지원 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결 및 SDDPCM 패키지를 설치한 후에 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 MPIO 지원 디바이스로 구성하려면 시스템을 다시 시동해야 합니다. 시스템을 맨 처음 다시 시동한 후에 정상 AIX 명령행 구성 프로그램 을 사용하여 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스를 구성 및 구성 해제할 수 있습니다.

시스템을 다시 시동한 후 SDDPCM 서버 디먼(pcmsrv)은 자동으로 시작되어야 합니 다.

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성

새로 설치된 디스크 저장영역 시스템 디바이스는 MPIO 지원 디바이스로 구성해야 사용할 수 있습니다. 이들 디바이스를 구성하려면 다음 명령 중 하나를 사용하십시오.

- **cfgmgr** 명령

주: 교환 환경에서 동작하는 경우, 디바이스를 추가할 때마다 각 호스트 어댑터에 대해 **cfgmgr** 명령을 한 번씩 실행해야 합니다.

cfgmgr 명령을 사용하여 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스를 구성하는 경우 SDDPCM 서버 디먼이 이미 시작되어 있지 않으면 이 서버 디먼을 수동으로 시작해야 합니다. 디먼 상태 점검 방법 및 디먼 수동 시작 방법에 대한 정보는 142 페이지의 『SDDPCM 서버 디먼』 부분을 참조하십시오.

- **shutdown -rF** 명령을 사용한 시스템 다시 시작.

시스템을 다시 시동한 후 SDDPCM 서버 디먼(pcmsrv)은 자동으로 시작되어야 합니다.

SDDPCM 구성 확인

SDDPCM 구성을 확인하려면 다음 중 하나를 사용할 수 있습니다.

- SMIT MPIO 관리 서브메뉴 또는
- SDDPCM **pcmpath query device** 명령

SMIT를 사용하여 AIX 호스트 시스템의 SDDPCM 구성을 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 창에서 **smitty MPIO**를 입력하십시오. **MPIO** 관리 메뉴가 표시됩니다.
2. MPIO 디바이스 관리를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. MPIO 디바이스 관리 패널이 표시됩니다.
3. 모든 MPIO 디바이스 나열을 선택하고 **Enter**를 누르십시오. 호스트의 모든 MPIO 디바이스가 나열됩니다.
4. 모든 IBM MPIO FC XXXX 디바이스를 검색하십시오. 여기서 XXXX는 2105, 2107 또는 1750일 수 있습니다. 이들이 사용 가능 상태인지 확인하십시오.

또한 SDDPCM **pcmpath query device** 명령을 사용하여 디스크 저장영역 시스템 디바이스의 구성 상태를 조회할 수도 있습니다.

주: 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 MPIO 디바이스로 구성되지 않으면 **pcmpath query device** 명령이 실패합니다.

동적으로 경로 또는 어댑터 추가 및 제거

디스크 저장영역 시스템 디바이스가 AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)에서 MPIO 지원 디바이스로 구성되면 I/O가 실행 중인 동안 임의의 경로 또는 어댑

터를 추가하거나 제거할 수 있습니다. 어댑터에 연결되어 있는 경로를 사용 가능한 기존 디바이스에 추가하려면 다음을 입력하십시오.

mkpath -l hdiskX -p fscsiY 명령이 리턴되면 디바이스에 경로가 추가됩니다.

디바이스 구성 상태를 확인하려면 다음을 입력하십시오.

lspath -l hdiskX

또는

pcmpath query device X

새 어댑터를 사용 가능한 기존 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스에 추가하려면 다음을 입력하십시오.

cfgmgr -vl fscsiX

어댑터 구성 상태를 확인하려면 다음을 입력하십시오.

pcmpath query adapter

또는

pcmpath query device

MPIO 디바이스에서 상위 어댑터 아래에 있는 모든 경로를 동적으로 제거하려면 다음을 입력하십시오.

rmpath -dl hdiskX -p fscsiY

디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스에서 어댑터 및 모든 하위 디바이스를 동적으로 제거하려면 **smit mpio**를 사용하거나 명령행에서 다음을 입력하십시오.

rmdev -l fscsiX -R

또는

rmdev -dl fscsiX -R

주: 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스에서 최종 경로를 제거할 수 없습니다. 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스에서 최종 경로를 제거하려고 하면 명령이 실패합니다.

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스 구성 해제

주: 디스크 저장영역 시스템 디스크에 SDDPCM과 함께 SAN 부트 장치를 구성한 경우 다음 프로세스를 사용하여 이 SAN 부트 MPIO 지원 장치를 구성 해제할 수 없습니다.

모든 비 SAN 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스를 제거하려면 다음을 수행하십시오.

1. 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스의 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.
2. 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하십시오.
3. `stopsrc -s pcmsrv` 명령을 입력하여 `pcmsrv`를 중지하십시오.
4. 각 어댑터에 대해 다음 명령을 입력하십시오.

```
rmdev -dl fcsX -R
```

AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 제거

AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 패키지를 제거하기 전에 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 구성 해제되고 호스트 시스템에서 제거되어야 하며 AIX 기본 PCM에 이주되어야 합니다. SDDPCM 서버 디먼을 중지시켜야 합니다.

주: SDDPCM은 MPIO 지원 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 SAN 부트 장치로서 지원합니다. 시스템에 SDDPCM을 사용하여 구성된 디스크 저장영역 시스템 SAN 부트 장치가 있는 경우, SDDPCM에서 AIX 기본 PCM으로 디스크 저장영역 시스템 SAN 부트 장치를 마이그레이션하는 데 사용할 수 있는 메소드가 없습니다.

SDDPCM을 제거하려면 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 재구성하거나 시스템을 다시 시동하기 전에 먼저 SDDPCM용 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결과 SDDPCM 소프트웨어 패키지를 모두 제거해야 합니다. 그렇지 않으면, 디바이스가 *Defined* 상태가 될 수 있고 MPIO 또는 비MPIO 디바이스로 구성할 수 없습니다.

모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 제거되거나 AIX 기본 PCM으로 마이그레이션된 후에, SDDPCM 서버 디먼(`pcmsrv`)이 중지되면 다음 단계를 수행하여 SDDPCM 소프트웨어 패키지를 제거하십시오.

1. 데스크탑 창에서 `smitty deinstall`을 입력하여 설치된 소프트웨어 제거 패널로 직접 이동하십시오.
2. SOFTWARE 이름 필드에서 **F4**를 눌러 패키지 목록을 표시하고 **F7** 키를 눌러 설치 제거할 패키지를 선택하십시오.
3. 사전열람만 합니까? 필드에서 **Tab**을 눌러서 예와 아니오 사이를 토글하십시오. AIX 호스트 시스템에서 소프트웨어 패키지를 제거하려면 **아니오**를 선택하십시오.

주: 예를 선택하면, 이 시점에서 프로세스가 중지하고 제거하려는 사항을 미리보니다. 소프트웨어를 제거하지 않고 사전 점검 결과가 표시됩니다. 임의의 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스에 대한 상태가 Available 또는 Defined인 경우, 프로세스가 실패합니다.

- 이 패널의 나머지 필드에 대해 **아니오**를 선택하십시오.
- Enter**를 누르십시오. SMIT는 다음 메시지로 응답을 표시합니다.

확실합니까?
계속 진행하면 보존하기를 원하는 정보가 삭제될 수도 있습니다.
지금 이 작업을 중단할 수 있는 마지막 기회입니다.

- Enter**를 눌러서 제거 프로세스를 시작하십시오. 이것은 몇 분이 소요됩니다.
- 프로세스가 완료되면 SDDPCM에 대한 SDDPCM 소프트웨어 패키지 및 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결이 시스템에서 제거됩니다.

MPIO 예약 정책

SDDPCM에서는 4개의 MPIO 예약 정책을 지원합니다. 구성 환경이나 어플리케이션 요구사항에 따라 네 개의 예약 정책 중 하나를 선택할 수 있습니다. 지원되는 예약 정책은 다음과 같습니다.

- 예약 정책이 없음
- 독점 호스트 액세스 단일 경로 예약 정책
- PR(Persistent Reserve) 독점 호스트 액세스 예약 정책
- PR(Persistent Reserve) 공유 호스트 액세스 예약 정책

예약 정책이 없음

이 예약 정책으로 MPIO 디바이스를 설정한 경우 MPIO 디바이스에 예약이 만들어지지 않습니다. 시작 프로그램에서 언제든지 예약이 없는 디바이스를 액세스할 수 있습니다. MPIO 디바이스의 모든 경로에서 입/출력을 보낼 수 있습니다. 이것은 SDDPCM의 기본 예약 정책입니다.

독점 호스트 액세스 단일 경로 예약 정책

이것은 scsi-2 예약 정책입니다. MPIO 디바이스에 대해 이 예약 정책을 설정한 경우 디바이스에 대한 fail_over 경로 선택 알고리즘만 선택할 수 있습니다. 이 예약 정책을 사용할 경우 MPIO 디바이스에는 열려 있는 경로가 하나만 있고 디바이스의 이 경로에서 scsi-2 예약이 만들어집니다. 입/출력(I/O)은 이 경로를 통해서만 송신됩니다. 이 경로가 중단되면 다른 경로가 열리고 새로운 경로에서 scsi-2 예약을 만듭니다. 모든 입력 및 출력은 이 경로로 라우트됩니다.

PR(Persistent Reserve) 독점 호스트 액세스 예약 정책

이 PR(Persistent reserve) 정책으로 MPIO 디바이스를 설정한 경우 PR 키를 가진 이 디바이스에 지속적 예약이 만들어집니다. 동일한 PR 키로 등록한 모든 시작 프로그램에서 이 디바이스를 액세스할 수 있습니다. 일반적으로 서버에 대해 고유한 PR 키를 선택해야 합니다. 다른 서버는 서로 다른 고유한 PR 키를 갖고 있어야 합니다. MPIO 디바이스의 모든 경로가 동일한 PR 키로 등록되기 때문에 입력 및 출력이 MPIO 디바이스의 모든 경로로 라우트됩니다. HACMP 같은 비동시 클러스터링 환경에서는 이것이 사용자가 선택해야 하는 예약 정책입니다.

PR(Persistent Reserve) 공유 호스트 액세스 예약 정책

이 PR(Persistent reserve) 정책으로 MPIO 디바이스를 설정한 경우 PR 키를 가진 이 디바이스에 지속적 예약이 만들어집니다. 그러나 시작 프로그램이 다른 PR 키로 등록되더라도 지속적 예약을 구현한 시작 프로그램만 이 MPIO 디바이스를 액세스할 수 있습니다. HACMP 같은 동시 클러스터링 환경에서는 이것이 여러 서버 중에서 자원을 공유하기 위해 사용자가 선택해야 하는 예약 정책입니다.

SDDPCM ODM 속성 설정

다음 절에서는 SDDPCM ODM 속성 기본 설정값 및 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스의 속성을 변경하는 방법에 대해 설명합니다.

- 『SDDPCM ODM 속성 기본 설정』
- 『디바이스 예약 정책 변경』
- 135 페이지의 『경로 선택 알고리즘 변경』
- 136 페이지의 『SDDPCM 경로 healthcheck 모드 변경』

SDDPCM ODM 속성 기본 설정

SDDPCM에는 다음과 같은 기본 속성 설정값이 있습니다.

속성	기본값
device reserve policy	no_reserve
path selection algorithm	load balance
healthcheck mode	nonactive
healthcheck time interval	20 seconds

디바이스 예약 정책 변경

chdev 명령을 사용하여 디바이스에 대한 예약 정책을 변경하십시오. **chdev**는 디바이스를 구성 해제한 다음 재구성해야 하므로 이것은 파괴적인 조작입니다.

다음 예약 정책은 지원되는 경로 선택 알고리즘에서 사용할 수 있습니다(115 페이지의 『지원되는 SDDPCM 기능』 참조).

- no_reserve
- 지속적 예약 독점 호스트 액세스
- 지속적 예약 공유 호스트 액세스

디바이스의 예약 정책이 독점 호스트 액세스 단일 경로(scsi-2)인 경우, 지원되는 유일한 경로 선택 알고리즘은 fail_over 알고리즘입니다. fail_over 알고리즘은 모든 I/O에서 한 번에 한 경로씩 선택합니다. 활성 경로가 실패하면 대체 경로가 선택됩니다. scsi-2 예약은 이 대체 경로에 의해 다시 실행됩니다.

디바이스 예약 정책을 no_reserve로 변경하려면 다음을 입력하십시오.

```
chdev -l hdiskX -a reserve_policy=no_reserve
```

예약 정책을 지속적 예약 정책 중 하나로 변경하려면 디바이스 정책을 지속적 예약 유형 중 하나로 변경하는 지속적 예약 키를 동시에 제공해야 합니다. 예를 들어, 예약 정책을 PR_shared로 변경하려면 다음을 실행하십시오.

```
chdev -l hdiskX -a PR_key_value=0x1234 -a reserve_policy=PR_shared
```

주: SDDPCM 버전 2.1.0.0은 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스에서 지속적 예약을 관리하기 위한 2 지속적 예약 도구를 제공합니다. 자세한 정보는 144 페이지의 『지속적 예약 명령 도구』를 참조하십시오.

경로 선택 알고리즘 변경

SDDPCM 2.1.0.0에서부터는 **pcmpath set device algorithm** 명령을 사용하여 경로 선택 알고리즘을 동적으로 변경할 수 있습니다. 이 명령에 대한 자세한 정보는 170 페이지의 『pcmpath set device algorithm』을 참조하십시오.

chdev 명령을 사용하여 디바이스의 경로 선택 알고리즘을 변경할 수도 있습니다. **chdev** 는 디바이스를 구성 해제한 다음 재구성해야 하므로 이것은 파괴적인 조작입니다.

다음 명령을 사용하여 디바이스 경로 선택 알고리즘을 라운드 로빈으로 변경하십시오.

```
chdev -l hdiskX -a algorithm=round_robin
```

하나의 명령을 사용하여 디바이스에서 reserve_policy 및 알고리즘을 변경할 수 있습니다. 예를 들어, 예약 정책을 no_reserve로 경로 선택 알고리즘을 라운드 로빈으로 변경하려면 다음을 실행하십시오.

```
chdev -l hdiskX -a reserve_policy=no_reserve -a algorithm=round_robin
```

SDDPCM 경로 healthcheck 모드 변경

SDDPCM은 경로 healthcheck 기능을 지원합니다. 이 기능이 사용 가능하면, SDDPCM은 다음 디바이스 healthcheck 속성의 값 세트를 기반으로 하여 opened 경로를 테스트하고 failed 경로를 교정합니다.

hc_mode

Healthcheck 기능에서는 다음과 같은 조작 모드를 지원합니다.

- Enabled - 이 값이 선택되면 healthcheck 명령이 정상 경로 모드가 opened인 경로로 보내집니다.
- Failed - 이 값이 선택되면 healthcheck 명령이 failed 상태의 경로로 보내집니다.
- Nonactive - 이 값이 선택되면 healthcheck 명령이 비활성 I/O 상태의 경로로 보내집니다. 이것은 opened 또는 failed 상태인 경로를 포함합니다.

라운드 로빈 및 로드 밸런스 알고리즘은 작동하는 모든 opened 경로에 I/O를 라우트하므로 선택된 알고리즘이 라운드 로빈 또는 로드 밸런스이면 healthcheck 명령은 failed 경로로만 보내집니다. SDDPCM의 기본 설정값은 *nonactive*입니다.

SDDPCM 2.1.0.0에서부터는 **pcmpath set device hc_mode** 명령을 사용하여 동적으로 경로 healthcheck 모드를 변경할 수 있습니다. 이 명령에 대한 자세한 정보는 172 페이지의 『pcmpath set device hc_mode』를 참조하십시오.

또한 **chdev** 명령을 사용하여 디바이스 경로 healthcheck 모드를 변경할 수도 있습니다. **chdev**는 디바이스를 구성 해제한 다음 재구성해야 하므로 이것은 파괴적인 조작입니다. 경로 healthcheck 모드를 *failed*로 변경하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
chdev -l hdiskX -a hc_mode=failed
```

SDDPCM 경로 healthcheck 시간 간격 변경

hc_interval 속성은 디바이스 경로의 성능 상태를 점검하는 빈도를 판별합니다. hc_interval 속성은 0 - 3600초의 값 범위를 가집니다. 0 값이 선택되면 healthcheck 기능은 사용 불가능입니다. 기본 설정값은 20(초)입니다.

SDDPCM 2.1.0.0에서부터는 **pcmpath set device hc_interval** 명령을 사용하여 경로 healthcheck 시간 간격을 동적으로 변경할 수 있습니다. 이 명령에 대한 자세한 정보는 171 페이지의 『pcmpath set device hc_interval』을 참조하십시오.

또한 **chdev** 명령을 사용하여 디바이스 경로 healthcheck 시간 간격을 변경할 수도 있습니다. **chdev**는 디바이스를 구성 해제한 다음 재구성해야 하므로 이것은 파괴적인 조작입니다. 경로 healthcheck 간격 기능을 사용 불가능하게 하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
chdev -l hdiskX -a hc_interval=0
```

주: 현재 SDDPCM healthcheck 기능은 opened 상태의 경로만을 점검합니다. close 상태의 경로는 점검하지 않습니다. SDDPCM 서버 디먼은 close_failed 경로를 점검합니다. SDDPCM healthcheck 기능을 사용 불가능하게 하면 SDDPCM 서버 디먼도 open 상태인 healthcheck 실패 경로가 됩니다. 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오

AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 파이버 채널 디바이스 드라이버 기능

SDDPCM은 다음 파이버 채널 어댑터 드라이버 기능을 지원합니다.

- 파이버 채널 디바이스의 빠른 I/O 장애
- 파이버 채널 동적 디바이스 트래킹

파이버 채널 디바이스의 빠른 I/O 장애

AIX 파이버 채널 어댑터 드라이버는 AIX의 새 `fc_err_recov` 속성을 지원합니다. 이 속성이 사용 가능한 경우, 총 시간이 축소되어 중단된 경로에 실패할 수 있습니다. 기본적으로 이 속성은 빠른 장애가 사용 불가능임을 의미하는 `delayed_fail`의 값을 가집니다.

빠른 실패를 사용 가능하게 하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

1. 시스템의 모든 어댑터에서 `'rmdev -l fscsiX -R'` 명령을 실행하여 시스템에서 `fscsiX`의 모든 하위 디바이스를 정의된 상태로 변경하십시오.
2. 시스템에서 모든 어댑터에 대해 `'chdev -l fscsiX -a fc_err_recov=fast_fail'` 명령을 입력하십시오.
3. `cfgmgr`를 입력하여 모든 디바이스를 사용 가능 상태로 다시 재구성하십시오.

모든 동적 트래킹 및 빠른 장애 수정을 수행하려면 시스템에 다음과 같은 파이버 채널 디바이스 드라이버 APAR을 적용해야 합니다.

APAR	설명
IY37183	파이버 채널 디바이스의 동적 트래킹 및 빠른 I/O 장애
IY44139	동적 트래킹: 호스트 HBA 케이블을 얻은 후 PERM I/O 오류
IY44142	동적 트래킹: 호스트 HBA 케이블을 얻은 후 I/O 정지
IY44342	동적 트래킹: N_Port ID 변경 후 Ioctl 호출 실패
IY44344	동적 트래킹: 연속적인 케이블 이동으로 오류 복구 지연
IY45368	빠른 장애/동적 트래킹: 이동 후 액세스할 수 없는 FC 디바이스
IY46701	동적 트래킹 & MPIO: 다중 케이블 스왑으로 인해 경로 장애 발생

파이버 채널 동적 디바이스 트래킹

동적 트래킹 지원을 통해 I/O 오류 또는 액세스 유실없이 다음 시나리오를 수행할 수 있습니다.

- 두 개의 다른 SAN의 두 스위치를 케이블로 스위치를 직렬 연결하여 하나의 SAN으로 결합합니다.
- 디스크 저장영역 시스템 FC 케이블을 한 스위치 포트에서 다른 스위치 포트에 변경하십시오. 연결 해제된 케이블을 15초 이내에 다시 연결해야 합니다.
- 스위치 포트에서 두 개의 디스크 저장영역 시스템 FC 케이블을 스왑하십시오. 연결 해제된 케이블은 15초 안에 다시 연결되어야 합니다.
- 디스크 저장영역 시스템 포트에서 두 개의 디스크 저장영역 시스템 FC 케이블을 스왑하십시오. 연결 해제된 케이블은 15초 안에 다시 연결되어야 합니다.

주:

1. 이 15초 창에는 실제로 케이블이 다시 연결된 후에 FC 링크를 가져오기 위해 필요한 시간이 포함됩니다. 예를 들어, FC 링크 가져오기에 4초가 필요하다면 케이블을 연결 해제된 상태로 두기 위해 허용된 시간은 11초입니다. 케이블이 11초를 초과하여 연결 해제되어 있으면 I/O는 실패합니다.
2. 케이블을 디스크 저장영역 시스템의 한 어댑터에서 사용 가능한 다른 어댑터(이전에는 디스크 저장영역 시스템에서 볼 수 없었던 어댑터)로 이동하는 경우에는 파이버 채널 디바이스 동적 트래킹이 지원되지 않습니다. 그 이유는 WWPN(World wide port name)이 해당 어댑터와 달라서 디스크 저장영역 시스템이 해당 어댑터를 트래킹할 수 없기 때문입니다. WWPN은 원격 포트의 정적 ID여야 합니다.

AIX는 동적 트래킹을 사용 가능하게 하도록 변경해야 하는 새 속성을 추가했습니다. 기본적으로 동적 트래킹은 사용 불가능입니다. 동적 트래킹을 사용 가능하게 하려면 다음을 수행해야 합니다.

1. 시스템의 모든 어댑터에서 **'rmdev -l fscsiX -R'** 명령을 실행하여 시스템에서 fscsiX의 모든 하위 디바이스를 정의된 상태로 변경하십시오.
2. 시스템에서 모든 어댑터에 대해 **'chdev -l fscsiX -a dyntrk=yes'** 명령을 실행하십시오.
3. **cfgmgr**를 실행하여 모든 디바이스를 사용 가능 상태로 재구성하십시오.

동적 트래킹 및 빠른 I/O 장애에 대한 자세한 정보는 AIX 릴리스 정보를 참조하십시오.

<http://publib.boulder.ibm.com/pseries/aixgen/relnotes/52RELNOTES/10073902.htm>

APAR IY37183 설치 시 다음 파일도 설치합니다.

/usr/lpp/bos/README.FIBRE-CHANNEL

이 파일에는 동적 트래킹 및 빠른 I/O 장애 기능에 대한 자세한 정보가 들어 있습니다.

다중 경로 SAN 부트 지원

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스를 SAN 부트 장치로서 구성

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스를 시스템 부트 디바이스로 사용할 수 있습니다. SDDPCM 모듈과 함께 디스크 저장영역 시스템 부트 디바이스를 구성하려면 다음을 수행하십시오.

1. 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 부트 장치로서 선택하십시오.
2. 선택한 디스크 저장영역 시스템 디바이스에 적절한 AIX 운영 체제를 설치합니다. 선택한 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 ESS이면, 필수 운영 체제는 AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)입니다. 선택한 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 DS8000이면, 필수 운영 체제는 AIX 5.2 ML07(이상) 또는 AIX 5.3 ML03(이상)입니다.
3. 시스템을 다시 시동하십시오. 디스크 저장영역 시스템 부트 디바이스가 AIX 기본 PCM의 MPIO 지원 디바이스로 구성됩니다.
4. SDDPCM 및 SDDPCM 패키지에 적합한 디스크 저장영역 시스템 호스트 연결을 설치하십시오.
5. **relbootsrv** 명령을 실행하여 부트 장치에서 scsi-2 예약을 해제합니다.
6. 시스템을 다시 시동하십시오.

디스크 저장영역 시스템 MPIO SAN 부트 장치를 비롯하여 모든 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스가 이제 SDDPCM에 구성되었습니다.

부트 장치를 AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 변환하는 경우, 부트 장치의 모든 경로가 제대로 열리지 않는 문제점이 발생할 수 있습니다. 이 문제점은 AIX 기본 PCM에 `single_path(scsi-2)`의 기본 예약 정책이 있기 때문에 발생합니다. 이 문제점 분석에 대한 자세한 정보는 140 페이지의 『SAN 부트 장치 또는 비부트 볼륨 그룹으로서 디스크 저장영역 시스템을 AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 마이그레이션』을 참조하십시오.

SAN 부트 장치 또는 비부트 볼륨 그룹으로서 디스크 저장영역 시스템을 AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 마이그레이션

AIX 기본 PCM의 기본 예약 정책은 scsi-2 예약인 단일 경로 정책입니다. 경로 선택 알고리즘은 *fail_over*입니다. 이는 한 번에 단지 하나의 경로만 열리며 해당 경로가 디스크에 대해 scsi-2 예약을 작성했음을 의미합니다. 모든 I/O는 이 경로로 라우트됩니다. AIX 기본 PCM의 파일 시스템 및 볼륨 그룹을 빌드하며 SDDPCM 패키지가 설치된 이후 시스템을 다시 시동하기 전에 볼륨 그룹을 활성 상태로 두고 파일 시스템을 마운트 상태로 두면, 이 예약 정책 및 경로 선택 알고리즘은 문제점을 야기할 수 있습니다.

시스템을 시동한 후 INVALID 상태의 일부 경로를 볼 수 있습니다. INVALID 상태란 경로를 열지 못했음을 의미합니다. 이전에 AIX 기본 PCM으로 열린 경로만 성공적으로 열립니다. 이는 시스템을 다시 시동하는 중에 scsi-2 예약이 해제되지 않기 때문입니다. 따라서 이전에 scsi-2 예약으로 열린 경로만 시스템을 다시 시동한 후에 열릴 수 있습니다. 예약 충돌로 인해 기타 모든 경로는 열릴 수 없습니다.

비부트 볼륨 그룹에서 이 문제점이 발생하지 않도록 방지하려면 다음 조치 중 하나를 수행합니다.

- 볼륨 그룹과 파일 시스템을 작성하기 전에 AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로 전환
- 파일 시스템을 마운트 해제하고 AIX 기본 PCM의 볼륨 그룹을 연결 변환 해제하여 볼륨 그룹에서 scsi-2 예약을 해제
- 시스템을 다시 시동하기 전에 **relbootrsv**를 실행하여 SAN 부트 디바이스 scsi-2 예약을 해제합니다.

디스크 저장영역 시스템 SAN 부트 장치가 AIX 기본 PCM으로 구성되어 있으며 이 예약 정책이 *single_path*(scsi-2 예약)이면, AIX 기본 PCM에서 SDDPCM으로의 전환은 디바이스 및 경로 열기 중에 예약 충돌 문제점을 발생시켜 일부 경로가 INVALID 상태에 놓이게 됩니다. **relbootrsv**를 사용하여 SAN 부트 장치에서 scsi-2 예약을 해제합니다. SDDPCM 호스트 연결 패키지와 SDDPCM 패키지를 설치한 후 시스템을 다시 시동하기 전에 **relbootrsv**를 실행합니다.

relbootrsv 명령을 사용하여 비 SAN 부트 볼륨 그룹을 해제하려면 다음을 실행하십시오.

```
>relbootrsv VGname
```

relbootrsv 명령을 사용하여 SAN 부트 볼륨 그룹을 해제하려면 다음을 실행하십시오.

```
>relbootrsv
```

relbootrsv에서 활성 SAN 부트 장치를 검색하고 부트 장치의 scsi-2 예약을 해제합니다.

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스에 시스템 덤프 디바이스 지원

디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스를 선택하여 시스템 1차 및 2차 덤프 디바이스에 구성할 수 있습니다. 디스크 저장영역 시스템 부트 디바이스 또는 비부트 장치에 시스템 덤프 디바이스를 구성할 수 있습니다. 시스템 덤프 디바이스의 경로 선택 알고리즘의 기본값은 시스템 덤프 시작 시 자동으로 *failover_only*로 됩니다.

시스템 덤프 중에 덤프 요청에 대해 하나의 경로만 선택됩니다. 첫 번째 경로가 실패하면 I/O가 다음 선택 경로로 라우트됩니다.

동적으로 경로 또는 어댑터 사용 가능 및 사용 불가능

동적으로 경로 사용 가능 또는 사용 불가능

경로를 동적으로 사용 가능(온라인) 또는 사용 불가능(오프라인)하게 하는 방법이 세 가지 있습니다.

1. 다음 **pcmpath** 명령을 사용하여 경로 상태를 변경하십시오.

```
pcmpath set device M path N online
```

또는

```
pcmpath set device M path N offline
```

2. AIX에서 제공하는 경로 제어 명령을 사용하십시오.

AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)는 몇 가지 새로운 경로 제어 명령을 제공합니다. 이 명령은 경로를 구성하거나 제거하고, 경로 상태를 변경하고(사용 가능 또는 사용 불가능), 경로 현재 상태를 표시하는 데 사용할 수 있습니다.

다음 AIX 경로 명령을 사용하여 경로 상태를 변경하십시오.

```
chpath -l hdiskX -s EID -p fscsiX -w "5005076300c99b0a,5200000000000000"
```

3. smitty MPIO 관리 서브메뉴를 사용하십시오.
 - a. **smitty MPIO**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. MPIO 관리 패널이 표시됩니다.
 - b. MPIO 경로 관리를 선택하고 **Enter**를 누르십시오. MPIO 경로 관리 패널이 표시됩니다.
 - c. 경로 사용 가능 또는 경로 사용 불가능을 선택하여 경로를 사용 가능하게 하거나 사용 불가능하게 하십시오.

동적으로 어댑터 사용 가능 또는 사용 불가능

SDDPCM `pcmpath` 명령은 어댑터를 사용 가능(온라인) 또는 사용 불가능(오프라인)하게 하는 데 사용할 수 있습니다.

어댑터를 사용 불가능하게 하려면 다음 명령을 사용하십시오.

`pcmpath set adapter N offline`

주: SDDPCM는 디바이스의 최종 경로를 예약합니다. 이 어댑터에 연결된 최종 경로를 사용하는 임의의 디바이스가 있는 경우 이 명령은 실패합니다.

SDDPCM 추적 기능 사용

SDDPCM는 AIX 추적 기능을 지원합니다. SDDPCM 추적 ID는 5A7입니다. 추적 ID 5A7은 알고리즘의 루틴 입력, 종료 및 오류 경로를 추적합니다. 추적을 사용하려면 프로그램이 실행을 시작하기 전에 수동으로 추적 기능을 시작한 후, 프로그램이 중지한 후 또는 추적 보고서를 읽어야 할 때마다 추적 기능을 종료하십시오.

추적 기능을 시작하려면 다음을 입력하십시오.

`trace -a -j 5A7`

추적 기능을 중지하려면 다음을 입력하십시오.

`trcstop`

보고서를 읽으려면 다음을 입력하십시오.

`trcrpt | pg`

추적 데이터를 파일에 저장하려면 다음을 입력하십시오.

`trcrpt > filename`

주: SDDPCM 추적 기능을 수행하려면 시스템에 `bos.sysmgmt.trace` 설치 패키지를 설치해야 합니다.

SDDPCM 서버 디먼

SDDPCM 서버(`pcmsrv`로도 참조)는 SDDPCM 2.1.0.0(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDDPCM 경로 제어 모듈과 더불어 설치된 UNIX 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. SDDPCM 서버 디먼은 SDDPCM 디바이스에 대한 경로 복구 기능을 제공합니다. SDDPCM 서버 디먼에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDDPCM 서버가 시작되었는지 검증

SDDPCM을 설치하고, 시스템을 다시 시작한 후, `lssrc -s pcmsrv`를 입력하여 SDDPCM 서버(`pcmsrv`)가 자동으로 시작되었는지 확인하십시오. `pcmsrv`가 자동으로 시작된 경우, `lssrc -s pcmsrv` 명령의 출력은 다음과 같습니다.

```
+-----+
| Subsystem  GROUP  PID  Status |
| pcmsrv     NNN   Active |
+-----+
```

여기서, *NNN*은 프로세스 ID 번호입니다.

SDDPCM 서버가 자동으로 시작된 경우, `pcmsrv`의 상태는 *Active*여야 합니다. SDDPCM 서버가 시작하지 않은 경우, 상태는 *Inoperative*입니다. 계속하려면 『수동으로 SDDPCM 서버 시작』으로 이동하십시오.

`pcmsrv`가 SDDPCM 커널 확장 모듈에 바인드되어 있으므로, SDDPCM이 설치되었으나 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스가 아직 구성되지 않은 경우 `pcmsrv`가 시작되지 않습니다. 이런 경우 시스템을 다시 시동하거나 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스를 구성한 후 `pcmsrv`를 수동으로 시작할 수 있습니다.

`pcmsrv`가 SDDPCM에 바인드되어 있으므로 SDDPCM을 설치 제거하거나 업그레이드하려면 SDDPCM 커널 확장을 시스템에서 로드 해제할 수 있도록 `pcmsrv`를 중지해야 합니다. 업그레이드 중에 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스가 구성된 경우 새 SDDPCM 커널 확장이 시스템으로 로드될 수 있습니다.

수동으로 SDDPCM 서버 시작

SDDPCM 설치 및 구성 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 수행한 후 `pcmsrv`가 자동으로 시작되지 않은 경우, 다음을 입력하여 `pcmsrv`를 시작할 수 있습니다.

```
startsrc -s pcmsrv.
```

SDDPCM 서버를 성공적으로 시작했는지 확인하려면 『SDDPCM 서버가 시작되었는지 검증』으로 이동하십시오.

SDDPCM 서버 중지

다음은 입력하여 임시로 `pcmsrv`를 사용 불가능하게 할 수 있습니다.

```
stopsrc -s pcmsrv.
```

그러면 현재 버전의 `pcmsrv`는 중지되지만 다시 시동하면 `pcmsrv`가 다시 시작됩니다.

SDDPCM 서버(`pcmsrv`)가 *healthchecker*로 복구되지 않은 SDDPCM의 경로를 복구합니다. `pcmsrv`를 영구적으로 중지시키면 안됩니다. 그러나 `pcmsrv`를 (시스템 다시 시

동 후에도 시작하지 않도록) 영구적으로 사용 불가능하게 하려는 경우, 시스템 초기 테이블(/etc/inittab)의 다음 행에 주석을 입력해야 합니다.

```
srv:2:wait:/usr/bin/startsrc -s pcmsrv > /dev/null 2>&1
```

다음 태스크에 대한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

- SDDPCM 서버에 대한 TCP/IP 포트의 사용 가능 또는 사용 불가능(398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트의 사용 가능 또는 사용 불가능』)
- SDDPCM 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경(398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』)

SDDPCM 유틸리티 프로그램

지속적 예약 명령 도구

SDD 2.1.0.0에서부터는, SDDPCM은 두 개의 지속적 예약 명령 도구를 지원합니다. 다음 절에서는 지속적 예약 명령 도구를 설명합니다.

pcmquerypr

pcmquerypr 명령은 지속적 예약 기능 세트를 제공합니다. 이 명령은 다음 지속적 예약 서비스 조치를 지원합니다.

- 지속적 예약 키 읽기
- 지속적 예약 해제
- 지속적 예약 선점 중단
- 지속적 예약 및 등록 키 지우기

이 명령은 SDDPCM에 의해 지원되지 않는 MPIO 디바이스를 포함하여 모든 시스템 MPIO 디바이스에 대해 실행이 가능합니다.

이는 SDDPCM MPIO 지원 디바이스의 알고리즘이 지속적 예약 독점 호스트 액세스(PR_exclusive) 또는 지속적 예약 공유 호스트 액세스(PR_shared)로 설정된 상황에서 도구로서 사용될 수 있습니다. 그러나 HACMP는 다중 AIX 서버 또는 다중 논리 파티션(LPAR)이 구성되어 있고 비동시 모드로 디스크 자원을 공유하는 서버에 설치되어 있지 않습니다.

기본 자원 소유자가 지속적 예약을 해제하지 않고 갑자기 작동 중지하고 어떤 이유로 해당 자원이 잠시 동안 작동될 수 없는 경우, 대기노드, LPAR 또는 서버가 공유 자원의 소유권을 가져갈 수 없습니다. **pcmquerypr** 명령은 작동 중지된 노드 또는 서버에 의해 남겨진 디바이스에서 지속적 예약을 선점하기 위해 사용될 수 있습니다.

지속적 예약 해제의 실패 때문에 디바이스에 예기치 않은 지속적 예약이 남아있는 것과 같은 지속적 예약 관련 문제점을 해결하기 위해 이 도구가 필요한 경우가 많습니다. 특히 지속적 예약 서비스 선점 중단 또는 지우기 조치가 구현될 때 명령 사용에 주의해야 합니다. 선점 중단 서비스 조치를 사용할 때 현재 지속적 예약 키가 선점될 뿐 아니라 선점된 키로 등록된 시작 프로그램에서 기원된 LUN의 태스크를 중단시킵니다. 지우기 서비스 조치를 사용할 때 지속적 예약 및 예약 키 등록이 둘 다 디바이스 또는 LUN에서 지워집니다.

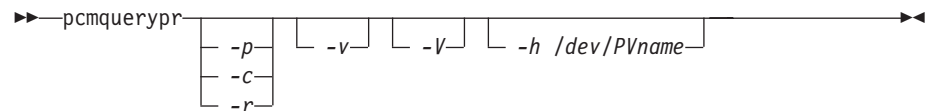
SAN 파일 시스템 환경에서 실행 중인 경우 SCSI 지속적 예약 및 SCSI 예약과 관련된 특별한 제한 및 고려사항이 있을 수 있습니다. 자세한 정보는 xxx 페이지의 『SAN 파일 시스템 라이브러리』에 있는 SAN 파일 시스템 문서를 참조하십시오.

다음 정보는 **pcmquerypr** 명령의 구문과 예제를 자세히 설명합니다.

pcmquerypr 명령

용도 모든 MPIO 지원 디바이스에서 특정 SCSI-3 지속적 예약 명령을 조회하고 구현합니다.

구문



설명 **pcmquerypr** 명령은 디바이스에서 특정 SCSI-3의 지속적 예약 명령을 구현합니다. 디바이스는 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스일 수 있습니다. 이 명령은 지속적 예약 IN 및 OUT 서비스 조치(예: 읽기, 예약 키, 지속적 예약 해제, 지속적 예약 선점-중단 및 지속적 예약 지우기)를 지원합니다.

플래그:

- p** 디바이스의 지속적 예약 키가 현재 호스트 예약 키와 다른 경우, 디바이스의 지속적 예약 키를 선점합니다.
- c** 디바이스에 지속적 예약 키가 있을 때 모든 지속적 예약을 제거하고 디바이스의 모든 예약 키 등록을 지웁니다.
- r** 이 호스트가 디바이스에 수행한 지속적 예약 키를 제거합니다.
- v** 디바이스에 존재하는 경우 지속적 예약 키를 표시합니다.
- V** 상세 모드. 자세한 메시지를 인쇄합니다.

리턴 코드

-p, -r 또는 -c 옵션 없이 명령을 실행하면 다음이 리턴됩니다.

- 0** 디바이스에 지속적 예약 키가 없거나 디바이스가 현재 호스트에 의해 예약되어 있습니다.

- 1 지속적 예약 키가 호스트 예약 키와 다릅니다.
 - 2 명령이 실패했습니다.
- p, -r 또는 -c 옵션 중 하나와 함께 명령을 실행하면 다음이 리턴됩니다.
- 0 명령이 성공했습니다.
 - 2 명령이 실패했습니다.

예제

1. 디바이스의 지속적 예약을 조회하려면 **pcmquerypr -h /dev/hdisk30**을 입력하십시오.

이 명령은 디바이스의 지속적 예약을 표시하지 않고 조회합니다. 디스크에 지속적 예약이 있는 경우, 디바이스가 현재 호스트에 의해 예약되면 0을 리턴합니다. 디바이스가 다른 호스트에 의해 예약되면 1을 리턴합니다.

2. 디바이스의 지속적 예약을 조회 및 표시하려면 **pcmquerypr -vh /dev/hdisk30**을 입력하십시오.

예제 1에서와 같습니다. 또한 명령이 지속적 예약 키를 표시합니다.

3. 디바이스를 현재 호스트가 예약하는 경우 지속적 예약을 해제하려면 **pcmquerypr -rh /dev/hdisk30**을 입력하십시오.

이 명령은 디바이스가 현재 호스트에 의해 예약되는 경우 지속적 예약을 해제합니다. 명령이 성공하거나 디바이스가 예약되지 않는 경우 0을 리턴합니다. 명령이 실패하면 2를 리턴합니다.

4. 모든 지속적 예약을 재설정하고 모든 예약 키 등록을 지우려면 **pcmquerypr -ch /dev/hdisk30**을 입력하십시오.

이 명령은 디바이스의 모든 지속적 예약을 재설정하고 모든 예약 키 등록을 지웁니다. 명령이 성공하면 0, 명령이 실패하면 2를 리턴합니다.

5. 디바이스를 다른 호스트가 예약하는 경우 지속적 예약을 제거하려면 **pcmquerypr -ph /dev/hdisk30**을 입력하십시오.

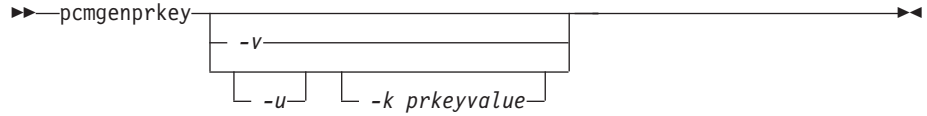
이 명령은 다른 호스트에서 기존 등록과 지속적 예약을 제거합니다. 명령이 성공하거나 디바이스가 지속적 예약되지 않는 경우 0을 리턴합니다. 명령이 실패하면 2를 리턴합니다.

pcmgenprkey

용도 **pcmgenprkey** 명령은 디바이스에 PR 키가 있는 경우에 모든 MPIO 디바이

스의 예약 정책 및 지속적 예약 키를 조회하고 표시하기 위해 사용될 수 있습니다. 이는 또한 각각의 SDDPCM 디바이스에 대해 PR_key_value 속성을 설정하기 위해 사용될 수도 있습니다.

구문



설명 `pcmgenprkey` 명령은 디바이스에 PR 키가 있는 경우에 모든 MPIO 디바이스의 예약 정책 및 지속적 예약 키를 조회하고 표시하기 위해 사용될 수 있습니다. 이는 또한 ODM에서 SDDPCM MPIO 디바이스의 지속적 예약 키 속성을 설정하기 위해 사용될 수도 있습니다.

예제

1. 모든 SDDPCM 디바이스의 `reserve_policy`, `PR_key_value` 속성 및 지속적 예약 키 속성을 표시하려면 `pcmgenprkey -v`를 실행하십시오. MPIO 디바이스에 지속적 예약 키가 없으면 `none` 값이 표시됩니다.
2. 모든 SDDPCM MPIO 디바이스에 대한 지속적 예약 키를 제공된 키 값으로 설정하려면 `pcmgenprkey -u -k 0x1234567890abcdef`를 실행하십시오. 그러면 모든 SDDPCM MPIO 디바이스에 대해 제공된 키 값으로 사용자 정의된 `PR_key_value` 속성이 작성되며, 이 경우에 이미 동일한 사용자 정의된 PR 키 속성을 지닌 디바이스는 제외됩니다. 제공된 키에는 10진수 정수 또는 16진수 정수 값이 포함되어야 합니다.
3. 모든 SDDPCM MPIO 디바이스의 사용자 정의된 `PR_key_value` 속성을 HACMP-제공 Preserve 키 또는 `uname` 명령의 출력 문자열로 갱신하려면 `pcmgenprkey -u`를 실행하십시오. `-u` 옵션을 `-k` 옵션 없이 사용하는 경우, 이 명령은 HACMP-제공 `Preservekey` 속성을 검색하며 해당 속성이 사용 가능하면 해당 값을 PR 키로 사용합니다. 그렇지 않으면, 이는 `uname` 명령의 출력 문자열을 PR 키로 사용합니다.
4. 모든 SDDPCM MPIO 디바이스에서 `PR_key_value` 속성을 지우려면 `pcmgenprkey -u -k none`을 실행하십시오.

SDDPCM `pcmpath` 명령 사용

SDDPCM은 다음 `pcmpath` 명령을 지원합니다.

- `pcmpath query adapter [n]`
- `pcmpath query adaptstats [n]`
- `pcmpath query device [n / -d <device_model>]`
- `pcmpath query devstats [n / -d <device_model>]`
- `pcmpath set adapter n online | offline`

- **pcmpath set device M path N online | offline**
- **pcmpath set device <n1> [n2] algorithm <option>**
- **pcmpath set device <n1> [n2] hc_interval <t>**
- **pcmpath set device <n1> [n2] hc_mode <option>**
- **pcmpath disable port <location> ess <essid>**
- **pcmpath enable port <location> ess <essid>**
- **pcmpath open device <m> path <n>**
- **pcmpath query essmap**
- **pcmpath query portmap**
- **pcmpath query wwpn**

주: 디바이스에서 명령이 사용된 경우 *n*은 디바이스 논리 이름의 번호입니다. 예를 들어, **pcmpath query devstats 3**은 hdisk3의 디바이스 통계를 조회합니다.

어댑터에서 명령이 사용된 경우 *n*은 어댑터의 색인입니다. 예를 들어, **pcmpath query adapter 2**는 fscsi5가 될 수 있는 어댑터 목록 순서상 세 번째 어댑터의 어댑터 통계를 조회합니다.

SDDPCM는 관리 디바이스에 액세스하는 데 사용되는 어댑터의 상태를 표시하고 디바이스 드라이버가 관리하는 디바이스의 상태를 표시하거나 디스크 저장영역 시스템 위치에 대한 경로 또는 디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스를 맵핑하는 데 사용할 수 있는 명령을 제공합니다. 또한 개별 경로 상태를 온라인 또는 오프라인으로 설정하고 어댑터에 연결된 모든 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정하거나 하나 이상의 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결된 모든 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정할 수 있습니다. 이 절에는 이들 명령에 대한 설명이 들어 있습니다. 표 19는 이들 명령의 영문자 순 목록, 간략한 설명 및 자세한 정보에 대해 이 장에서 이동할 위치를 제공합니다.

표 19. 명령

명령	설명	페이지
pcmpath disable ports	특정 포트에 연결된 경로를 오프라인 상태로 설정합니다.	150
pcmpath enable ports	특정 포트에 연결된 경로를 온라인 상태로 설정합니다.	150
pcmpath open device path	INVALID 경로를 엽니다.	154
pcmpath query adapter	어댑터에 대한 정보를 표시합니다.	156
pcmpath query adaptstats	SDDPCM 디바이스에 연결된 모든 FCS 어댑터에 대한 성능 정보를 표시합니다.	157
pcmpath query device	디바이스에 대한 정보를 표시합니다.	159
pcmpath query devstats	단일 SDDPCM 디바이스 또는 모든 SDDPCM 디바이스에 대한 성능 정보를 표시합니다.	162

표 19. 명령 (계속)

명령	설명	페이지
pcmpath query essmap	각각의 디바이스, 경로, 위치 및 속성을 표시합니다.	164
pcmpath query portmap	디스크 저장영역 시스템 MPIO 디바이스 포트 위치를 표시합니다.	166
pcmpath query wwpn	모든 파이버 채널 어댑터의 WWPN(World wide port nme)을 표시합니다.	168
pcmpath set adapter	어댑터에 연결된 모든 디바이스 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다.	169
pcmpath set device path	디바이스의 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다.	173
pcmpath set device algorithm	모든 또는 일부의 디스크 저장영역 MPIO 디바이스 경로 선택 알고리즘을 설정합니다.	170
pcmpath set device hc_interval	모든 또는 일부의 디스크 저장영역 MPIO 디바이스 상태 점검 시간 간격을 설정합니다.	171
pcmpath set device hc_mode	모든 또는 일부의 디스크 저장영역 MPIO 디바이스 상태 점검 모드를 설정합니다.	172

pcmpath disable ports

pcmpath disable ports 명령은 지정된 디스크 저장영역 시스템 위치 코드의 MPIO 디바이스 경로를 오프라인으로 설정합니다.

구문:

```
▶▶—pcmpath disable ports—connection—ess essid—————▶▶
```

매개변수:

connection

연결 코드는 다음 형식 중 하나여야 합니다.

- 단일 포트 = R1-Bx-Hy-Zz
- 카드의 모든 포트 = R1-Bx-Hy
- 베이의 모든 포트 = R1-Bx

pcmpath query essmap 명령의 출력을 사용하여 연결 코드를 판별하십시오.

essid

디스크 저장영역 시스템 일련 번호로 **pcmpath query portmap** 명령의 출력에 지정됩니다.

예: pcmpath disable ports R1-B1-H3 ess 12028 명령을 입력한 다음 **pcmpath query device** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
DEV#: 3 DEVICE NAME: hdisk3 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20712028
=====
Path#    Adapter/Path Name      State   Mode   Select  Errors
  0      fscsi0/path0          CLOSE  OFFLINE  6        0
  1      fscsi0/path1          CLOSE  NORMAL   9        0
  2      fscsi1/path2          CLOSE  OFFLINE 11        0
  3      fscsi1/path3          CLOSE  NORMAL   9        0

DEV#: 4 DEVICE NAME: hdisk4 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20712028
=====
Path#    Adapter/Path Name      State   Mode   Select  Errors
  0      fscsi0/path0          CLOSE  OFFLINE 8702      0
  1      fscsi0/path1          CLOSE  NORMAL  8800      0
  2      fscsi1/path2          CLOSE  OFFLINE 8816      0
  3      fscsi1/path3          CLOSE  NORMAL  8644      0

DEV#: 5 DEVICE NAME: hdisk5 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20912028
=====
Path#    Adapter/Path Name      State   Mode   Select  Errors
  0      fscsi0/path0          CLOSE  OFFLINE 8917      0
  1      fscsi0/path1          CLOSE  NORMAL  8919      0
  2      fscsi1/path2          CLOSE  OFFLINE 9008      0
  3      fscsi1/path3          CLOSE  NORMAL  8944      0

DEV#: 6 DEVICE NAME: hdisk6 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20B12028
=====
Path#    Adapter/Path Name      State   Mode   Select  Errors
```


0	fscsi0/path0	CLOSE	OFFLINE	9044	0
1	fscsi0/path1	CLOSE	NORMAL	9084	0
2	fscsi1/path2	CLOSE	OFFLINE	9048	0
3	fscsi1/path3	CLOSE	NORMAL	8851	0

DEV#: 7 DEVICE NAME: hdisk7 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20F12028

```
=====
```

Path#	Adapter/Path Name	State	Mode	Select	Errors	
0	fscsi0/path0	CLOSE	OFFLINE	9089	0	0
1	fscsi0/path1	CLOSE	NORMAL	9238	0	0
2	fscsi1/path2	CLOSE	OFFLINE	9132	0	0
3	fscsi1/path3	CLOSE	NORMAL	9294	0	0

DEV#: 8 DEVICE NAME: hdisk8 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 21012028

```
=====
```

Path#	Adapter/Path Name	State	Mode	Select	Errors	
0	fscsi0/path0	CLOSE	OFFLINE	9059	0	0
1	fscsi0/path1	CLOSE	NORMAL	9121	0	0
2	fscsi1/path2	CLOSE	OFFLINE	9143	0	0
3	fscsi1/path3	CLOSE	NORMAL	9073	0	0

pcmpath enable ports

pcmpath enable ports 명령은 지정된 디스크 저장영역 시스템 위치 코드의 MPIO 디바이스 경로를 온라인으로 설정합니다.

구문:

```
▶▶—pcmpath enable ports—connection—ess essid—▶▶
```

매개변수:

connection

연결 코드는 다음 형식 중 하나여야 합니다.

- 단일 포트 = R1-Bx-Hy-Zz
- 카드의 모든 포트 = R1-Bx-Hy
- 베이의 모든 포트 = R1-Bx

pcmpath query essmap 명령의 출력을 사용하여 연결 코드를 판별하십시오.

essid

디스크 저장영역 시스템 일련 번호로 **pcmpath query portmap** 명령의 출력에 지정됩니다.

예: pcmpath enable ports R1-B1-H3 ess 12028 명령을 입력한 다음 **pcmpath query device** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
DEV#: 3 DEVICE NAME: hdisk3 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20112028
```

```
=====
Path#      Adapter/Path Name      State   Mode   Select   Errors
0          fscsi0/path0          CLOSE  NORMAL 6         0
1          fscsi0/path1          CLOSE  NORMAL 9         0
2          fscsi1/path2          CLOSE  NORMAL 11        0
3          fscsi1/path3          CLOSE  NORMAL 9         0
```

```
DEV#: 4 DEVICE NAME: hdisk4 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20712028
```

```
=====
Path#      Adapter/Path Name      State   Mode   Select   Errors
0          fscsi0/path0          CLOSE  NORMAL 8702      0
1          fscsi0/path1          CLOSE  NORMAL 8800      0
2          fscsi1/path2          CLOSE  NORMAL 8816      0
3          fscsi1/path3          CLOSE  NORMAL 8644      0
```

```
DEV#: 5 DEVICE NAME: hdisk5 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20912028
```

```
=====
Path#      Adapter/Path Name      State   Mode   Select   Errors
0          fscsi0/path0          CLOSE  NORMAL 8917      0
1          fscsi0/path1          CLOSE  NORMAL 8919      0
2          fscsi1/path2          CLOSE  NORMAL 9008      0
3          fscsi1/path3          CLOSE  NORMAL 8944      0
```

```
DEV#: 6 DEVICE NAME: hdisk6 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20B12028
```

```
=====
```

Path#	Adapter/Path Name	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi0/path0	CLOSE	NORMAL	9044	0
1	fscsi0/path1	CLOSE	NORMAL	9084	0
2	fscsi1/path2	CLOSE	NORMAL	9048	0
3	fscsi1/path3	CLOSE	NORMAL	8851	0

DEV#: 7 DEVICE NAME: hdisk7 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
 SERIAL: 20F12028

```
=====
```

Path#	Adapter/Path Name	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi0/path0	CLOSE	NORMAL	9089	0
1	fscsi0/path1	CLOSE	NORMAL	9238	0
2	fscsi1/path2	CLOSE	NORMAL	9132	0
3	fscsi1/path3	CLOSE	NORMAL	9294	0

DEV#: 8 DEVICE NAME: hdisk8 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
 SERIAL: 21012028

```
=====
```

Path#	Adapter/Path Name	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi0/path0	CLOSE	NORMAL	9059	0
1	fscsi0/path1	CLOSE	NORMAL	9121	0
2	fscsi1/path2	CLOSE	NORMAL	9143	0
3	fscsi1/path3	CLOSE	NORMAL	9073	0

pcmpath open device path

pcmpath open device path 명령은 Invalid 상태에 있는 경로를 동적으로 엽니다. 이 명령을 사용하여 I/O가 디바이스에서 실행 중인 경우에도 Invalid 경로를 열 수 있습니다.

구문:

▶—pcmpath open device—*device number*—path—*path number*—▶

매개변수:

device number

pcmpath query device 명령에서 표시된 대로 이 hdisk의 논리 디바이스 번호

path number

pcmpath query device 명령에서 표시된 대로 변경하려는 경로 ID

예: **pcmpath query device 23** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

DEV#: 23 DEVICE NAME: hdisk23 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20112028

```
=====
Path#      Adapter/Path Name      State      Mode      Select      Errors
  0         fscsi1/path0           OPEN       NORMAL    557         0
  1         fscsi1/path1           OPEN       NORMAL    568         0
  2         fscsi0/path2          INVALID    NORMAL     0           0
  3         fscsi0/path3          INVALID    NORMAL     0           0
```

경로 2의 현재 상태가 INVALID임을 유의하십시오.

pcmpath open device 23 path 2 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

Success: device 23 path 2 opened

DEV#: 23 DEVICE NAME: hdisk23 TYPE: 2105E20 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 20112028

```
=====
Path#      Adapter/Path Name      State      Mode      Select      Errors
  0         fscsi1/path0           OPEN       NORMAL    557         0
  1         fscsi1/path1           OPEN       NORMAL    568         0
  2         fscsi0/path2           OPEN       NORMAL     0           0
  3         fscsi0/path3          INVALID    NORMAL     0           0
```

pcmpath open device 23 path 2 명령을 실행한 후 경로 2의 상태가 OPEN이 됩니다.

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Dev# 이 hdisk의 논리 디바이스 번호.

Device name

이 디바이스의 이름입니다.

Type 조회 데이터의 디바이스 제품 ID입니다.

Algorithm

디바이스에 대한 현재 경로 선택 알고리즘. 선택된 알고리즘은 로드 밸런스, 라운드 로빈 또는 오류 복구 중 하나입니다.

Serial 이 디바이스에 대한 LUN

Path# `pcmpath query device` 명령에서 표시된 경로 ID

Adapter

경로가 연결되는 어댑터의 이름입니다.

Hard Disk

경로가 바인드되는 논리 디바이스의 이름입니다.

State 이름 지정된 각 디바이스 경로의 상태:

Open 경로가 사용 중입니다.

Close 경로가 사용되지 않고 있습니다.

Close_Failed 경로가 중단되어 사용되지 않고 있습니다.

Failed 경로가 열리며, 오류로 인해 더 이상 기능을 사용하지 않습니다.

Invalid 경로를 열지 못했습니다.

Mode 이름 지정된 경로의 모드로서, *Normal* 또는 *Offline*입니다.

Select 이 경로가 입력 및 출력에 선택된 횟수입니다.

Errors

이 경로에서 발생한 입력 및 출력 오류의 수

pcmpath query adapter

pcmpath query adapter 명령은 SDDPCM 구성 MPIO 디바이스에 연결된 단일 어댑터 또는 모든 어댑터에 대한 정보를 표시합니다.

구문:

►—pcmpath query adapter—*adapter number*—►

매개변수:

adapter number

정보를 표시할 어댑터의 색인 번호. 어댑터 색인 번호를 입력하지 않으면 모든 어댑터에 대한 정보가 표시됩니다.

예: **pcmpath query adapter** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

Active Adapters :2

Adpt#	Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	fscsi2	NORMAL	ACTIVE	920506	0	80	38
1	fscsi0	NORMAL	ACTIVE	921100	0	80	38

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Adpt

어댑터의 색인 번호

Name 어댑터의 이름입니다.

State 이름 지정된 어댑터의 상태입니다. 다음 중 하나일 수 있습니다.

gNormal 어댑터가 사용 중입니다.

Degraded 하나 이상의 opened 경로가 기능하지 않고 있습니다.

Failed 이 어댑터에 연결된 모든 opened 경로가 기능하고 있지 않습니다.

Mode 이름 지정된 어댑터의 모드로서, *Active* 또는 *Offline*입니다.

Select 이 어댑터가 입력 또는 출력에 선택된 횟수입니다.

Errors

이 어댑터에 연결된 모든 경로에서 발생한 오류 수

Paths 이 어댑터에 연결된 경로 수입니다.

Active 이 어댑터에 연결된 기능 경로 수입니다. 기능 경로 수는 이 어댑터에 연결된 opened 경로 수에서 실패 또는 사용 불가능(오프라인)으로 식별되는 수를 뺀 것과 같습니다.

pcmpath query adaptstats

pcmpath query adaptstats 명령은 SDDPCM 구성 MPIO 디바이스에 연결된 단일 또는 모든 파이버 채널 어댑터에 대한 정보를 표시합니다. 디바이스 번호를 입력하지 않으면 모든 디바이스에 대한 정보가 표시됩니다.

구문:

```
▶—pcmpath query adaptstats—adapter number—————▶
```

매개변수:

adapter number

정보를 표시할 어댑터의 색인 번호. 어댑터 색인 번호를 입력하지 않으면 모든 어댑터에 대한 정보가 표시됩니다.

예: **pcmpath query adaptstats 0** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
Adapter #: 0
=====
                Total Read  Total Write  Active Read  Active Write  Maximum
I/O:                1105909         78           3             0             11
SECTOR:              8845752           0          24             0             88
Adapter #: 1
=====
                Total Read  Total Write  Active Read  Active Write  Maximum
I/O:                1442         78           3             0             11
SECTOR:              156209           0          24             0             88

/*-----*/
```

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Total Read

- I/O: 완료된 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽은 섹터의 총 수

Total Write

- I/O: 완료된 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 기록된 섹터의 총 수

Active Read

- I/O: 처리 중인 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽기 처리 중인 섹터의 총 수

Active Write

- I/O: 처리 중인 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 쓰기 처리 중인 섹터의 총 수

Maximum

- I/O: 대기열에 들어간 최대 I/O 요청 수
- SECTOR: 읽기 또는 쓰기를 위해 대기열에 들어간 최대 섹터 수

pcmpath query device

pcmpath query device 명령은 단일 MPIO, 특정 모델의 MPIO 디바이스 또는 모든 MPIO 디바이스에 대한 정보를 표시합니다. 디바이스 번호를 입력하지 않으면 모든 디바이스에 대한 정보가 표시됩니다. 디바이스 번호가 입력되면 명령에서는 이 번호와 연결된 hdisk에 대한 디바이스 정보를 표시합니다.

SDDPCM 2.1.0.7부터 특정 디바이스 모델의 디바이스를 표시하기 위해 새로운 옵션 **-d**가 제공됩니다. 올바른 디바이스 모델은 다음과 같습니다.

- 2105 - 모든 2105 모델을 표시합니다(ESS).
- 2107 - 모든 2107 모델을 표시합니다(DS8000).
- 1750 - 모든 1750 모델을 표시합니다(DS6000).

SDDPCM 2.1.0.7부터 DS6000 같은 컨트롤러 환경에서 SAN 구성을 검증하기 위한 새로운 기능을 사용할 수 있습니다. 비선호 경로에는 『*』 표시가 되어 있습니다.

예를 들어, MPIO hdisk 디바이스마다 4개의 경로를 구성하고 DS6000 디바이스의 선호 컨트롤러와 비선호 컨트롤러 사이에 동일한 분배를 구성할 경우 선호 컨트롤러에 연결된 2개의 경로와 비선호 컨트롤러에 연결된 2개의 경로가 있는 환경을 구성할 수 있습니다. 이 기능은 디바이스가 조작성 시작하기 전에 비선호 컨트롤러에 연결된 경로를 표시하여 구성을 검증하는 데 도움이 됩니다.

주: 다음 세 가지 명령에서 비선호 경로를 표시하려면 MPIO 디바이스를 한 번 열어야 합니다. 기존 MPIO 디바이스에 새 경로를 추가하고 이 새로운 경로가 비선호 컨트롤러에 연결된 경우 이 명령에서 비선호 경로를 표시하려면 이 새로운 경로가 한 번 open 상태여야 합니다. 이 기능을 갖고 있는 세 가지 pcmpath 명령은 다음과 같습니다.

- **pcmpath query device**
- **pcmpath query essmap**
- **pcmpath query portmap**

pcmpath query device 명령은 SDDPCM 모듈과 함께 구성된 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스만을 표시합니다. AIX 내부 디스크 또는 비SDDPCM 구성 디스크 저장영역 시스템 MPIO 지원 디바이스는 표시되지 않습니다.

구문:

```
▶▶ pcmpath query device [ device number ] [ -d device model ]
```

매개변수:

device number

디바이스 번호는 hdisk의 논리 디바이스 번호를 말합니다.

device model

특정 디바이스 모델의 디바이스를 표시합니다. 올바른 디바이스 모델은 다음과 같습니다.

- 2105 - 모든 2105 모델을 표시합니다(ESS).
- 2107 - 모든 2107 모델을 표시합니다(DS8000).
- 1750 - 모든 1750 모델을 표시합니다(DS6000).

예: `pcmpath query device 2` 명령을 입력하면 `hdisk2`에 대한 다음 출력이 표시됩니다.

디스크 저장영역 시스템의 경우:

```
DEV#: 2 DEVICE NAME: hdisk2 TYPE: 2105800 ALGORITHM: Load Balance
SERIAL: 00923922
=====
Path#      Adapter/Path Name      State   Mode    Select  Errors
  0         fscsi0/path0           CLOSE  NORMAL    0        0
  1         fscsi0/path1           CLOSE  NORMAL    0        0
  2         fscsi1/path2           CLOSE  NORMAL    0        0
  3         fscsi1/path3           CLOSE  NORMAL    0        0
```

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Dev# 이 `hdisk`의 논리 디바이스 번호.

Name 이 디바이스의 논리 이름

Type 조회 데이터의 디바이스 제품 ID입니다.

Algorithm

디바이스용으로 선택된 현재 경로 선택 알고리즘. 선택된 알고리즘은 로드 밸런스, 라운드 로빈 또는 오류 복구 중 하나입니다.

Serial 이 디바이스에 대한 LUN

Path 경로 ID

Adapter

경로가 연결되는 어댑터의 이름입니다.

Path Name

경로 이름.

State 이름 지정된 디바이스에 연결된 경로의 상태:

Open 경로가 사용 중입니다.

Close 경로가 사용되지 않고 있습니다.

Failed 경로가 더 이상 사용되지 않습니다. 오류가 발생하여 서비스에서 제거했습니다.

Close_Failed

경로가 `broken` 상태로 감지되었으며 디바이스가 `open` 상태가 되었을

때 경로가 open 상태가 되지 않았습니다. 디바이스가 closed 상태가 되었을 때 경로가 Close_Failed 상태로 남아있습니다.

Invalid

경로를 열지 못했지만 MPIO 디바이스는 열려 있습니다.

Mode 이름 지정된 경로의 모드입니다. 모드는 *Normal* 또는 *Offline* 중 하나입니다.

Select 이 경로가 입력 또는 출력에 선택된 횟수입니다.

Errors

이 디바이스의 경로에서 발생한 입력 및 출력 오류의 수

pcmpath query devstats

pcmpath query devstats 명령은 단일 MPIO 디바이스 또는 모든 MPIO 디바이스에 대한 성능 정보를 표시합니다. 디바이스 번호를 입력하지 않으면 모든 디바이스에 대한 정보가 표시됩니다. 디바이스 번호가 입력되면 명령에서는 이 번호와 연관된 hdisk에 대한 디바이스 정보를 표시합니다.

pcmpath query devstats 명령은 SDDPCM 모듈과 함께 구성된 MPIO 지원 디바이스만을 표시합니다. AIX 내부 디스크 또는 비SDDPCM 구성 MPIO 지원 디바이스는 표시되지 않습니다.

구문:

```
▶▶ pcmpath query devstats [ device number ] [ -d device model ]
```

매개변수:

device number

디바이스 번호는 hdisk의 논리 디바이스 번호를 말합니다.

device model

특정 디바이스 모델의 디바이스를 표시합니다. 올바른 디바이스 모델은 다음과 같습니다.

- 2105 - 모든 2105 모델을 표시합니다(ESS).
- 2107 - 모든 2107 모델을 표시합니다(DS8000).
- 1750 - 모든 1750 모델을 표시합니다(DS6000).

예: **pcmpath query devstats 2** 명령을 입력하면 hdisk2에 대한 다음 출력이 표시됩니다.

```
DEV#: 2 DEVICE NAME: hdisk2
=====
                Total Read Total Write Active Read Active Write Maximum
I/O:                60          10           0           0           2
SECTOR:              320           0           0           0          16

Transfer Size:      <= 512      <= 4k      <= 16K      <= 64K      > 64K
                   30           40           0           0           0
/*-----*/
```

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Total Read

- I/O: 완료된 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽은 섹터의 총 수

Total Write

- I/O: 완료된 쓰기 요청의 총 수

- SECTOR: 기록된 섹터의 총 수

Active Read

- I/O: 처리 중인 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽기 처리 중인 섹터의 총 수

Active Write

- I/O: 처리 중인 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 쓰기 처리 중인 섹터의 총 수

Maximum

- I/O: 대기열에 들어간 최대 I/O 요청 수
- SECTOR: 읽기 또는 쓰기를 위해 대기열에 들어간 최대 섹터 수

Transfer size

- <= 512: 전송 크기가 512바이트 이하인, 수신된 I/O 요청 수
- <= 4K: 전송 크기가 4KB 이하인(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수
- <= 16K: 전송 크기가 16KB 이하인(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수
- <= 64K: 전송 크기가 64KB 이하인(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수
- > 64K: 전송 크기가 64KB보다 큰(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수

pcmpath query essmap

pcmpath query essmap 명령은 시스템을 다시 시동한 후 디바이스 구성이 변경된 경우 시스템 다시 시동 단계에서 호출된 fcppcmmmap 프로그램 또는 pcmpath 프로그램에서 수집한 데이터를 표시합니다. fcppcmmmap는 표시된 정보를 수집하기 위해 SCSI 명령(inquiry, read capacity 및 log sense)을 디스크로 직접 실행합니다.

구문:

▶—pcmpath query essmap—▶

예: **pcmpath query essmap** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

Disk	Path	P	Location	adapter	LUN SN	Type	Size	LSS	Vol	Rank	C/A	S	Connection	port	RaidMode
hdisk92	path0	*	10-68-02[FC]	fscsi0	059FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	89	1000	01	Y	R1-B4-H1-ZA	a0	RAID5
hdisk92	path1		10-68-02[FC]	fscsi0	059FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	89	1000	01	Y	R1-B2-H1-ZA	20	RAID5
hdisk92	path2	*	20-58-02[FC]	fscsi1	059FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	89	1000	01	Y	R1-B4-H1-ZA	a0	RAID5
hdisk92	path3		20-58-02[FC]	fscsi1	059FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	89	1000	01	Y	R1-B2-H1-ZA	20	RAID5
hdisk93	path0	*	10-68-02[FC]	fscsi0	061FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	97	1000	01	Y	R1-B4-H1-ZA	a0	RAID5
hdisk93	path1		10-68-02[FC]	fscsi0	061FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	97	1000	01	Y	R1-B2-H1-ZA	20	RAID5
hdisk93	path2	*	20-58-02[FC]	fscsi1	061FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	97	1000	01	Y	R1-B4-H1-ZA	a0	RAID5
hdisk93	path3		20-58-02[FC]	fscsi1	061FCA30	IBM 2105-800	476MB	16	97	1000	01	Y	R1-B2-H1-ZA	20	RAID5
hdisk64	path0	*	10-68-02[FC]	fscsi0	750228117FE	IBM 2107-900	1.0GB	23	254	ffff	17	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
hdisk64	path1		20-58-02[FC]	fscsi1	750228117FE	IBM 2107-900	1.0GB	23	254	ffff	17	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
hdisk65	path0	*	10-68-02[FC]	fscsi0	50228117FF	IBM 2107-900	1.0GB	23	255	ffff	17	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
hdisk65	path1		20-58-02[FC]	fscsi1	750228117FF	IBM 2107-900	1.0GB	23	255	ffff	17	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
hdisk66	path0	*	10-68-02[FC]	fscsi0	13AAAKA105A	IBM 1750-500	1.0GB	16	90	0000	01	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
hdisk66	path1		10-68-02[FC]	fscsi0	13AAAKA105A	IBM 1750-500	1.0GB	16	90	0000	01	Y	R1-B1-H1-ZA	0	RAID5
hdisk66	path2	*	20-58-02[FC]	fscsi1	13AAAKA105A	IBM 1750-500	1.0GB	16	90	0000	01	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
hdisk66	path3		20-58-02[FC]	fscsi1	13AAAKA105A	IBM 1750-500	1.0GB	16	90	0000	01	Y	R1-B1-H1-ZA	0	RAID5

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

- Disk** 호스트에서 지정된 논리 디바이스 이름
- Path** MPIO 디바이스의 논리 경로 이름
- P** 논리 경로와 선호 및 비선호 경로인지 여부를 표시합니다. 『*』는 비선호 경로임을 표시합니다.
이 필드는 1750 디바이스에만 적용되고 디바이스가 한 번 open 상태가 된 이후에만 표시될 수 있습니다.
- Location** LUN이 액세스하는 데 사용하는 호스트 어댑터의 실제 위치 코드
- Adapter** 호스트 LUN에서 지정된 논리 어댑터 이름
- LUN SN** 디스크 저장영역 시스템내의 각 LUN에 대한 고유 일련 번호.
- Type** 디바이스 및 모델
- Size** 구성된 LUN의 용량.
- LSS** LUN이 상주하는 논리 서브시스템
- Vol** LSS 내의 볼륨 번호
- Rank** 디스크 저장영역 시스템 내의 각 RAID 배열에 대한 고유 ID
- C/A** 배열에 액세스하는 클러스터 및 어댑터
- S** 둘 이상의 디스크 저장영역 시스템 포트에서 디바이스를 공유함을 나타냅니다. 유효값은 예 또는 아니오입니다.

Connection	LUN이 액세스하는 데 사용하는 디스크 저장영역 시스템 어댑터의 실제 위치 코드
Port	LUN이 액세스하는 데 사용하는 디스크 저장영역 시스템 포트
RaidMode	디스크 RAID 모드

pcmpath query portmap

pcmpath query portmap 명령은 디스크 저장영역 시스템 실제 위치 코드 perspective의 hdisk 상태를 표시합니다.

구문:

▶▶—pcmpath query portmap—▶▶

예: **pcmpath query portmap** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

ESSID	DISK	BAY-1(B1)				BAY-2(B2)				BAY-3(B3)				BAY-4(B4)			
		H1	H2	H3	H4	H1	H2	H3	H4	H1	H2	H3	H4	H1	H2	H3	H4
		ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
		BAY-5(B5)				BAY-6(B6)				BAY-7(B7)				BAY-8(B8)			
		H1	H2	H3	H4	H1	H2	H3	H4	H1	H2	H3	H4	H1	H2	H3	H4
		ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
29246	hdisk0	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk1	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk2	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk3	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk4	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk6	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk7	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
29246	hdisk8	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7502281	hdisk9	0---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7502281	hdisk10	0---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7502281	hdisk11	0---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7502281	hdisk12	0---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13ACCGA	hdisk13	Y---	----	----	----	y---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13ACCGA	hdisk14	Y---	----	----	----	y---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Y = online/open y = (alternate path) online/open
 O = online/closed o = (alternate path) online/closed
 N = offline n = (alternate path) offline
 - = path not configured
 PD = path down

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

- Y** 포트가 온라인 상태이며 open 상태입니다. 즉, 이 포트에 연결된 하나 이상의 경로가 작동하고 있습니다.
- y** 이 포트에 연결된 경로는 비선호 경로입니다. 포트가 온라인 상태이며 open 상태입니다. 즉, 이 포트에 연결된 하나 이상의 경로가 작동하고 있습니다.
- O** 포트가 온라인 상태이며 closed 상태입니다. 즉, 하나 이상의 경로 상태 및 모드가 closed 상태이며 온라인 상태에 있습니다.
- o** 이 포트에 연결된 경로는 비선호 경로입니다. 포트가 온라인 상태이며 closed 상태입니다. 즉, 하나 이상의 경로 상태 및 모드가 closed 상태이며 온라인 상태에 있습니다.
- N** 포트가 오프라인 상태입니다. 즉, 이 포트에 연결된 모든 경로가 오프라인 상태에 있습니다.
- n** 이 포트에 연결된 경로는 비선호 경로입니다. 포트가 오프라인 상태입니다. 즉, 이 포트에 연결된 모든 경로가 오프라인 상태에 있습니다.
- 경로가 구성되지 않았습니다.

PD 경로가 작동 중지되었습니다. 경로가 작동하지 않거나 오프라인 상태에 있습니다.

주: 다음 필드는 1750 디바이스에만 적용되고 디바이스가 한 번 open 상태가 된 이후에만 표시될 수 있습니다.

- y
- o
- n

ESS 디바이스의 일련 번호는 5자리 숫자이며, DS6000 및 DS8000 디바이스의 일련 번호는 7자리 숫자입니다.

pcmpath query wwpn

pcmpath query wwpn 명령은 호스트 파이버 채널 어댑터의 WWPN(World Wide Port Name)을 표시합니다.

구문:

▶▶—pcmpath query wwpn—▶▶

매개변수: 없음

예: **pcmpath query wwpn** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

Adapter Name	PortWWN
fscsi0	10000000C925F5B0
fscsi1	10000000C9266FD1

pcmpath set adapter

pcmpath set adapter 명령은 어댑터에 연결된 모든 디바이스를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다. SDDPCM은 디바이스가 열려 있는 경우 디바이스의 최종 경로를 예약합니다. 이 어댑터에 연결된 최종 경로를 갖는 임의의 디바이스가 있는 경우 이 명령은 실패합니다. 디바이스에 대한 모든 경로가 스위치를 통해 다중 저장영역 포트에 연결하는 단일 파이버 채널 어댑터에 연결되는 경우, 디바이스가 모든 경로를 유실하므로 **pcmpath set adapter 0 offline** 명령은 실패합니다.

경고: 디바이스가 닫혀 있는 경우 **pcmpath set adapter offline** 명령에는 최종 경로 오프라인 보호가 없습니다.

구문:

```
▶▶—pcmpath set adapter-adapter number [ online | offline ]
```

매개변수:

adapter number

변경하려는 어댑터의 색인 번호

online

서비스에서 어댑터를 사용 가능하게 합니다.

offline

서비스에서 어댑터를 사용 불가능하게 합니다.

예: **pcmpath set adapter 0 offline** 명령을 입력하는 경우, 다음이 발생합니다.

- 어댑터 0이 오프라인 모드로 변경되고, opened 상태의 일부 경로가 있는 경우 상태가 *failed*로 변경됩니다.
- 어댑터 0에 연결된 모든 경로가 오프라인 모드로 변경되고, 경로가 Open 상태에 있던 경우 상태가 Dead로 변경됩니다.

pcmpath set device algorithm

pcmpath set device algorithm 명령은 동적으로 MPIO 디바이스당 경로 선택 알고리즘을 변경합니다.

구문:

```
▶—pcmpath set device— num1—┐ algorithm—option—▶  
└─┬─┘  
  num2
```

주: 디바이스 예약 정책이 `single_path`(`scsi-2` 예약)로 설정되면 디바이스 알고리즘은 `fail_over`로 설정되어야 합니다. `single_path` 예약 정책의 `round_robin` 또는 `load_balance`로 알고리즘을 설정하려는 모든 시도는 실패합니다.

매개변수:

num1 [*num2*]

- *num1*만 지정되면 명령은 *num1*에 의해 지정된 `hdisk`에 적용됩니다.
- 두 개의 디바이스 논리 번호가 입력되면, 이 명령은 논리 번호가 두 디바이스 논리 번호의 범위 내에 있는 모든 디바이스에 적용됩니다.

option

다음 경로 선택 알고리즘 중 하나를 지정합니다.

- **rr**, 여기서 *rr*은 라운드 로빈을 표시합니다.
- **lb**, 여기서 *lb*는 로드 밸런스를 표시합니다.
- **fo**, 여기서 *fo*는 오류 복구 정책을 표시합니다.

주: **pcmpath set device N algorithm rr/fo/lb** 명령을 입력하여 Close 또는 Open 상태에 있는 MPIO 디스크와 연관된 정책을 동적으로 변경할 수 있습니다.

예: **pcmpath set device 2 10 algorithm rr**을 입력하는 경우, `hdisk 2`에서 `hdisk 10`의 경로 선택 알고리즘은 즉시 라운드 로빈 알고리즘으로 변경됩니다.

pcmpath set device hc_interval

pcmpath set device hc_interval 명령은 MPIO 디바이스 상태 점검 시간 간격을 동적으로 변경하며 디바이스의 상태 점검 기능을 사용 불가능하게 합니다.

구문:

```
▶▶—pcmpath set device— num1—┌───┐ hc_interval—t—▶▶  
└───┘  
num2
```

매개변수:

num1 [*num2*]

- *num1*만 지정되면 명령은 *num1*에 의해 지정된 **hdisk**에 적용됩니다.
- 두 개의 디바이스 논리 번호가 입력되면, 이 명령은 논리 번호가 두 디바이스 논리 번호의 범위 내에 있는 모든 디바이스에 적용됩니다.

t 상태 점검 간격에 대해 지원되는 값의 범위는 1-3600초입니다. 디바이스의 상태 점검 기능을 사용 불가능하게 하려면 간격 시간을 0으로 설정하십시오.

예: **pcmpath set device 2 10 hc_interval 30**을 입력하는 경우, **hdisk2**에서 **hdisk10**의 상태 점검 시간 간격은 즉시 30초로 변경됩니다.

pcmpath set device hc_mode

pcmpath set device hc_mode 명령은 동적으로 MPIO 디바이스 상태 점검 모드를 변경합니다.

구문:

```
▶▶ pcmpath set device num1 [ num2 ] hc_mode option ▶▶
```

매개변수:

num1 [*num2*]

- *num1*만 지정되면 명령은 *num1*에 의해 지정된 hdisk에 적용됩니다.
- 두 개의 디바이스 논리 번호가 입력되면, 이 명령은 논리 번호가 두 디바이스 논리 번호의 범위 내에 있는 모든 디바이스에 적용됩니다.

option

다음 정책 중 하나를 지정합니다.

- **enabled** - 상태 점검 명령이 정상 경로 모드로 열린 경로로 전송됨을 표시합니다.
- **failed** - 상태 점검 명령이 실패 상태인 경로로 전송됨을 표시합니다.
- **nonactive** - 상태 점검 명령이 활성 I/O가 없는 경로로 전송됨을 표시합니다. 여기에는 열려 있거나 실패 상태인 경로가 포함됩니다.

예: **pcmpath set device 2 10 hc_mode enabled**를 입력하면 MPIO hdisk2에서 hdisk10의 상태 점검 모드는 사용 가능 모드로 즉시 변경됩니다.

pcmpath set device path

pcmpath set device path 명령은 디바이스의 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다. 서비스에서 opened 디바이스에 대한 최종 경로를 제거할 수 없습니다. 이것은 데이터 액세스 실패가 발생하지 않게 합니다.

경고: 디바이스가 닫혀 있는 경우 **pcmpath set adapter offline** 명령에는 최종 경로 오프라인 보호가 없습니다.

구문:

```
▶▶—pcmpath set device—device number—path—path number— online  
offline →
```

매개변수:

device number

hdisk의 논리 디바이스 번호

path number

변경하려는 경로 ID

online

서비스에서 경로를 사용 가능하게 합니다.

offline

서비스에서 경로를 사용 불가능하게 합니다.

예: **pcmpath set device 5 path 0 offline** 명령을 입력하면 디바이스 5에 대한 경로 0이 오프라인 모드로 변경됩니다.

제 4 장 HP-UX 호스트 시스템에서 SDD 사용

이 장에서는 지원되는 저장영역 디바이스에 연결된 HP-UX(Hewlett-Packard) 호스트 시스템에 SDD를 설치, 구성, 제거 및 사용하는 단계별 절차를 제공합니다. SDD 1.4.0.4는 디스크 저장영역 시스템 디바이스 및 SAN Volume Controller 디바이스의 공존을 지원합니다. SDD 1.5.0.4(이상)는 디스크 저장영역 시스템, SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 디바이스의 공존을 지원합니다.

이 장에 포함되어 있지 않은 갱신 및 추가 정보에 대해서는 CD에 있는 README를 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD가 성공적으로 설치 및 동작하도록 보장하기 위해 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 설치해야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 하나 이상의 지원되는 저장영역 디바이스
- ESS 디바이스에는 최소 하나의 SCSI 호스트 어댑터(로드 밸런스 및 오류 복구를 위해서는 두 개)가 요구됩니다.

SDD를 설치하고 I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하려면 최소 두 개의 SCSI 또는 파이버 채널 어댑터가 필요합니다.

스위치를 통하여 다중 ESS 포트에 연결되는 단일 파이버 채널 어댑터를 가진 호스트 시스템은 다중 파이버 채널 SDD vpath 디바이스를 가지고 있는 것으로 간주합니다.

HP-UX 호스트 시스템에서 사용 가능한 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

- 각 SCSI 호스트 어댑터를 저장영역 시스템 컨트롤러 포트에 연결하기 위한 SCSI 케이블
- 멀티포트 액세스용으로 작성되고 확인된 서브시스템 LUN
- 각 파이버 채널 어댑터를 지원되는 저장영역 디바이스 포트에 연결하기 위한 파이버 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

HP-UX 11.0 또는 HP-UX 11i를 실행 중인 PA-RISC 시스템(파이버 채널만)
HP-UX 11i V2

지원되지 않는 환경

SDD는 다음 환경을 지원하지 않습니다.

- HP-UX 11.0 32비트 커널
- SDD 가상 디바이스에서의 시스템 시작
- SDD 가상 디바이스의 시스템 페이징 파일
- SCSI 및 파이버 채널이 모두 하나의 공유 LUN에 연결된 호스트 시스템
- LIC의 동시 다운로드 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.
- 파이버 채널용 단일 경로 구성
- DS8000 및 DS6000(SCSI 연결성 포함)

HP-UX 11.0에서 64비트 커널, HP-UX 11i에서 32비트 및 64비트 커널, HP-UX 11iV2에서 64비트 커널에 대한 SDD 지원

SDD는 HP-UX 11.0에서 64비트 커널을 지원하며, HP-UX 11i에서 32비트 및 64비트 커널을 지원합니다.

SDD는 PA_RISC 및 IA 모두에 대해 HP-UX 11iV2에서 64비트 커널을 지원합니다.

경고: SDD가 올바르게 동작하려면, 178 페이지의 표 21 목록에 있는 패치 또는 최신 패치를 HP-UX 11.0 호스트 시스템에 설치해야 합니다.

HP-UX 호스트 시스템에서 SDD 작업 방법 이해

SDD는 프로토콜 스택내에서 HP SCSI 디스크 드라이버(sdisk) 위에 상주합니다. SDD의 작업 방법에 대한 자세한 정보는 2 페이지의 『SDD 구조』를 참조하십시오.

SDD 설치 준비

SDD를 설치하기 전에 지원되는 저장영역 디바이스를 호스트 시스템에 맞게 구성하고 필요한 SCSI 또는 파이버 채널 어댑터를 구성하십시오.

디스크 저장영역 시스템 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 ESS를 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

ESS 구성 방법에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 소개 및 계획 안내서*를 참조하십시오.

가상화 제품 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 SAN Volume Controller 디바이스를 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

SAN Volume Controller 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

설치 계획

HP-UX 호스트 시스템에 SDD를 설치하기 전에 호스트에서 어떤 종류의 소프트웨어가 실행되는지 확인해야 합니다. SDD 설치 방법은 실행 중인 소프트웨어의 종류에 따라 다릅니다. 두 종류의 특별 디바이스 파일이 지원됩니다.

- 블록 디바이스 파일
- 문자 디바이스 파일

SDD 설치를 위한 세 가지 가능한 시나리오가 있습니다. 선택할 시나리오는 설치된 소프트웨어 종류에 따라 다릅니다.

표 20에서는 다양한 설치 시나리오 및 진행 방법에 대해 자세하게 설명합니다.

표 20. SDD 설치 시나리오

설치 시나리오	설명	방법
시나리오 1	<ul style="list-style-type: none"> • SDD가 설치되어 있지 않습니다. • Expert용 SDD 서버가 설치되어 있습니다. • 어떠한 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS도 sdisk 인터페이스와 직접 통신하지 않습니다. 	이동: 1. 178 페이지의 『Expert용 SDD 1.3.1.5(이상) 서버 설치 여부 판별』 2. 179 페이지의 『SDD 설치』 3. 197 페이지의 『표준 UNIX 어플리케이션』

표 20. SDD 설치 시나리오 (계속)

시나리오 2	<ul style="list-style-type: none"> SDD가 설치되어 있지 않습니다. Expert용 SDD 서버가 설치되어 있습니다. 기존 어플리케이션 패키지 또는 DBMS가 sdisk 인터페이스와 직접 통신합니다. 	이동: 1. 『Expert용 SDD 1.3.1.5(이상) 서버 설치 여부 판별』 2. 179 페이지의 『SDD 설치』 3. 197 페이지의 『SDD와 함께 어플리케이션 사용』
시나리오 3	<ul style="list-style-type: none"> SDD가 설치되어 있습니다. Expert용 SDD 서버가 설치되어 있습니다. 	이동 1. 『Expert용 SDD 1.3.1.5(이상) 서버 설치 여부 판별』 2. 181 페이지의 『SDD 업그레이드』

SDD가 올바르게 작동하게 하려면 표 21에 표시된 패치를 HP-UX 11.0 호스트 시스템에 설치해야 합니다.

주: 표 21에 설명된 패치는 HP-UX 11i 호스트 시스템에 설치하지 **마십시오**. 표 22에 표시된 패치가 HP-UX 11i 호스트 시스템에 설치되어 있어야 합니다.

표 21. HP-UX 11.0에서 SDD의 적절한 조작에 필요한 패치

어플리케이션 모드	HP-UX 패치	패치 설명
32비트	PHCO_29436,	som2elf 누적 패치
64비트	PHKL_21392	VxFS 성능, 정지, icache, DPF
64비트	PHKL_21624	시작, JFS, PA8600, 3Gdata, NFS, IDS, PM, VM, 마동기
64비트	PHKL_21989	SCSI IO 서브시스템 누적 패치
64비트	PHKL_21381	파이버 채널 대용량 저장영역 드라이버

표 22. HP-UX 11i에서 SDD의 적절한 조작에 필요한 패치

어플리케이션 모드	HP-UX 패치	패치 설명
32비트	PHCO_29436,	som2elf 누적 패치
64비트	PHSS_28509 1.0	Tachyon TL 파이버 채널 드라이버 패치
64비트	PHKL_28984 1.0	파이버 채널 대용량 저장영역 패치
패치 세부사항 및 패치의 전제조건에 대해서는 http://itrc.hp.com 을 참조하십시오.		

Expert용 SDD 1.3.1.5(이상) 서버 설치 여부 판별

IBM TotalStorage Expert V2R1(ESS Expert)용 SDD 서버(독립형 버전)를 이미 HP-UX 호스트 시스템에 설치한 경우, SDD 1.3.1.5 설치를 계속하기 전에 이 독립형 버전의 SDD 서버를 제거해야 합니다. SDD 1.3.1.5용 설치 패키지에 SDD 서버 디먼(sddsrv라고도 함)이 포함되어 있는데, 이 디먼은 SDD 서버(ESS Expert용)의 독립형 버전 기능을 통합합니다.

호스트 시스템에 SDD 서버의 독립형 버전이 설치되었는지 여부를 판별하려면 다음을 입력하십시오.

swlist SDDsrv

이전에 SDD 서버의 독립형 버전을 설치한 경우, **swlist SDDsrv** 명령의 출력은 다음과 같습니다.

```
SDDsrv 1.0.0.0 SDDsrv bb-bit Version: 1.0.0.0 Nov-14-2001 15:34
```

주:

1. SDD 서버(ESS Expert용)의 독립형 버전에 대한 설치 패키지는 SDDsrvHPbb_yymmdd.depot입니다. (여기서 *bb*는 32 또는 64비트를 나타내며 *yymmdd*는 설치 패키지의 날짜를 나타냅니다.) ESS Expert V2R1의 경우, 독립형 SDD 서버 설치 패키지는 32비트 환경에서는 SDDsrvHP32_020115.depot이며 64비트 환경에서는 SDDsrvHP64_020115.depot입니다.
2. SDD 서버(ESS Expert용)의 독립형 버전을 HP-UX 호스트 시스템에서 제거하는 방법에 대한 지시는 다음 웹 사이트에서 IBM TotalStorage Expert V2R1용 IBM SUBSYSTEM DEVICE DRIVER SERVER 1.0.0.0(sddsrv) readme를 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/software/swexpert.html

SDD 서버 디먼에 대한 자세한 정보는 192 페이지의 『SDD 서버 디먼』을 참조하십시오.

SDD 설치

SDD를 설치하기 전에 HP-UX 호스트 시스템에 대해 루트 액세스 권한이 있고 모든 필수 하드웨어 및 소프트웨어가 준비되었는지 확인하십시오.

다음 단계를 수행하여 SDD를 HP-UX 호스트 시스템에 설치하십시오.

1. SDD CD가 사용 가능한지 확인하십시오.
2. CD를 CD-ROM 드라이브에 넣으십시오.

CD-ROM 디렉토리를 모르는 경우:

- a. `ioscan -funC disk`를 실행하십시오.
 - b. CD-ROM 또는 DVD-ROM 디렉토리를 기록하십시오.
3. **mount** 명령을 사용하여 CD-ROM 드라이브를 마운트하십시오. 다음은 **mount** 명령의 두 가지 예제입니다.

```
mount /dev/dsk/c0t2d0 /cdrom
```

또는

```
mount /dev/dsk/c0t2d0 /your_installation_directory
```

여기서, /cdrom 또는 /your_installation_directory는 CD-ROM 드라이브를 마운트할 디렉토리 이름입니다.

4. **sam** 프로그램을 실행하십시오.

```
> sam
```

5. **Software Management**를 선택하십시오.
6. **Install Software to Local Host**를 선택하십시오.
7. 이 시점에서 **SD Install - Software Selection** 패널이 표시됩니다. Specify Source 메뉴가 표시됩니다.
 - a. **Source Depot Type**에 대해 로컬 CD-ROM을 선택하십시오.
 - b. **Source Depot Path**에 대해 디렉토리와 IBMsddepot 파일을 선택하십시오.

32비트 모드 어플리케이션의 경우 다음을 사용하십시오.

```
/cdrom/hp32bit/IBMsddepot
```

또는

```
/your_installation_directory/hp32bit/IBMsddepot
```

64비트 모드 어플리케이션의 경우 다음을 사용하십시오.

```
/cdrom/hp64bit/IBMsddepot
```

또는

```
/your_installation_directory/hp64bit/IBMsddepot
```

- c. **OK**를 누르십시오.

다음 예제와 같은 출력이 표시됩니다.

Name	Revision	Information	Size(Kb)
IBMsddepot	B.11.00.01	IBMsddepot Driver 64-bit	nnnn

그림 5. IBMsddepot 드라이버 64비트

8. **IBMsddepot** 제품을 누르십시오.
9. Bar 메뉴에서 **Actions** → **Mark for Install**을 누르십시오.
10. Bar 메뉴에서 **Actions** → **Install(분석)**을 누르십시오. Install Analysis 패널이 표시되어 **Ready** 상태를 표시합니다.

11. 계속하려면 **OK**를 누르십시오. Confirmation 창이 표시되어 설치를 시작할 것임을 알려줍니다.
12. **Yes**를 누르고 **Enter**를 누르십시오. 분석 단계가 시작됩니다.
13. 분석 단계가 완료된 후, 다른 Confirmation 창이 열려서 설치가 완료된 후 시스템이 다시 시작될 것임을 알려줍니다. **Yes**를 누르고 **Enter**를 누르십시오. 이제 IBMsdd 설치가 시작됩니다.
14. Install 창이 열려서 IBMsdd 소프트웨어 설치 진행 상황에 대해 알려 줍니다. 창은 다음과 같습니다.

```

Press 'Product Summary' and/or 'Logfile' for more target information.
Target          : XXXXX
Status          : Building kernel
Percent Complete : 17%
Kbytes Installed : 276 of 1393
Time Left (minutes) : 1
Product Summary  Logfile
Done             Help

```

설치가 진행 중일 때는 **Done** 옵션을 사용할 수 없습니다. 이 옵션은 설치 프로세스가 완료된 후에 사용 가능합니다.

15. **Done**을 누르십시오.

주: SDD 1.5.0.4는 정적 드라이버에서 동적 로드 가능 커널 모듈(DLKM) 드라이버로 변경됩니다. SDD 설치 후에도 시스템은 다시 시작하지 않습니다.

설치 완료 후, SDD 드라이버가 자동으로 로드됩니다.

datapath query device 명령을 사용하여 SDD 설치를 검증할 수 있습니다. 명령이 성공적으로 실행되면 SDD가 성공적으로 설치된 것입니다.

SDD 업그레이드

SDD 업그레이드는 IBMsdd 패키지 제거와 재설치로 구성됩니다. SDD를 업그레이드하는 경우, 191 페이지의 『SDD 설치 제거』로 이동한 후 179 페이지의 『SDD 설치』로 이동하십시오.

SDD 1.3.0.2(이하)를 SDD 1.5.0.4(이상)으로 업그레이드

SDD 1.3.0.2(이하)가 이미 vpath0 디바이스를 작성했을 수도 있습니다. vpath0은 구성하지 마십시오. SDD를 업그레이드하려면, 다음 단계를 수행하여 vpath0 디바이스가 없음을 확인해야 합니다.

1. /etc/vpathsave.cfg(vpath 이름 예약 파일) 파일 제거
2. **cfgvpath -c**를 실행하여 SDD 재구성

SDD 1.3.0.2(이하)에서 SDD 1.5.0.4(이상)로 업그레이드하려면, 다음을 수행하십시오.

1. SDD 1.3.0.2(이하)를 설치 제거하십시오. SDD 1.3.0.2(이하)는 볼륨 그룹 변환 스크립트 **hd2vp**와 **vp2hd**를 가지고 있지 않으므로, 설치 제거는 기존 볼륨 그룹을 다시 cXtXdX 디바이스로 변환하지 않습니다.
 2. SDD 1.5.0.4(이상)을 호스트에 설치하십시오.
 3. 설치 후, 다음을 가지고 있는지 점검하십시오.
 - a. /opt/IBMdpo/bin 내에 볼륨 그룹 변환 스크립트 **hd2vp** 및 **vp2hd**
 - b. /etc/vpathsave.cfg 파일
 4. **vp2hd** 스크립트를 사용하여 볼륨 그룹을 SDD vpath 디바이스를 포함하는 볼륨 그룹에서 cXtXdX 디바이스를 포함하는 볼륨 그룹으로 변환하십시오.
 5. 볼륨 그룹이 변환되었을 때 다음을 수행하십시오.
 - a. /etc/vpathsave.cfg 파일을 제거하십시오.
 - b. **cfgvpath -c**를 실행하여 다시 시동하십시오.
 6. 호스트가 응답할 때 **showvpath** 명령을 사용하여 vpath0이 제거되었는지 판별하십시오. vpath0이 더 이상 존재하지 않고 **datapath query device** 출력에서 모든 SDD vpath 디바이스 상태가 양호한 경우, **hd2vp** 스크립트를 사용하여 볼륨 그룹을 SDD vpath 디바이스를 포함하고 있는 볼륨 그룹으로 변경하십시오.
- 주: Vpathname인 vpathN은 LUN에 지정된 후에는 해당 LUN이 호스트에서 제거된 후에도 예약되어 있습니다. 호스트에 다시 연결될 때, 동일한 vpathname, vpathN은 동일한 LUN에 지정됩니다.
7. /etc/vpathsave.cfg는 vpathname을 예약하는 파일입니다. 이 파일을 부적당하게 제거하면 기존 볼륨 그룹을 무효화할 수 있습니다. /etc/vpathsave.cfg 파일을 제거하지 마십시오.

SDD 구성

이 절은 SDD를 구성하는데 필요한 정보를 제공합니다. HP CLI(명령 인터페이스)를 사용하여 SDD 디바이스를 관리하십시오.

SDD 하드웨어 구성 변경

멀티포트 SCSI 디바이스를 추가하거나 제거할 때, 새 디바이스를 인식하려면 SDD를 재구성해야 합니다. SDD를 재구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. SDD vpath 디바이스를 재구성하기 위하여 다음을 입력하여 **cfgvpath** 명령을 실행하십시오.

```
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
```

2. 다음을 입력하여 시스템을 다시 시작하십시오.

```
shutdown -r 0
```


quersn 명령은 호스트에서 볼 수 있는 모든 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 나열하는 데 사용할 수 있습니다. **quersn** 명령은 디스크 저장영역 시스템 디바이스(sdisk)의 고유 일련 번호를 읽습니다. SDD 구성으로부터 디바이스를 수동으로 제외시키기 위해 /etc/vpathmanualexcl.cfg 텍스트 파일에 일련 번호 정보를 포함시킬 수 있습니다. 부트 가능 디바이스의 경우, **get_root_disks** 명령은 SDD 구성으로부터 부트 가능 디스크를 제외하기 위해 /etc/vpathexcl.cfg라는 파일을 생성합니다.

볼륨 그룹 변환

SDD는 다음과 같은 변환 스크립트를 제공합니다.

hd2vp **hd2vp** 스크립트는 볼륨 그룹을 지원되는 저장영역 디바이스 sdisk에서 SDD vpath 디바이스로 변환합니다.

hd2vp 스크립트 구문은 다음과 같습니다.

```
hd2vp vgroupname
```

vp2hd **vp2hd** 스크립트는 볼륨 그룹을 SDD vpath 디바이스에서 지원되는 저장영역 디바이스 sdisk로 변환합니다. 어플리케이션을 다시 원래 지원되는 저장영역 디바이스 sdisk로 구성하기 원할 때 **vp2hd** 프로그램을 사용하십시오.

vp2hd 스크립트 구문은 다음과 같습니다.

```
vp2hd vgroupname
```

hd2vp 및 **vp2hd**는 sdisk pmlink 디바이스와 SDD vpaths 디바이스 간에 볼륨 그룹을 변환합니다. sdisk를 SDD vpath 디바이스로 변환하기 위해 시스템 부트 시 **hd2vp** 변환 프로그램이 호출됩니다. SDD 1.6.0.12부터 시스템 종료 시 **vp2hd**가 호출되지 않습니다.

동적 재구성

동적 재구성은 다시 시동할 필요없이 자동으로 경로 구성 변경을 감지하는 방법을 제공합니다.

1. **cfgvpath -r**:

이 조작은 현재 하드웨어 구성을 찾고 그것을 메모리의 SDD vpath 디바이스 구성과 비교한 후 차이점 목록을 식별합니다. 그런 다음, 명령을 실행하여 현재 하드웨어 구성으로 메모리의 SDD vpath 디바이스 구성을 갱신합니다. **cfgvpath -r**이 vpath 드라이버에 실행하는 명령은 다음과 같습니다.

- a. SDD vpath 디바이스 추가.
- b. SDD vpath 디바이스 제거: 디바이스가 사용 중이면 실패합니다.
- c. SDD vpath 디바이스에 경로 추가.
- d. SDD vpath 디바이스에서 경로 제거: 디바이스가 사용 중이면 경로 제거에 실패하지만, 경로가 DEAD 및 OFFLINE으로 설정됩니다.

2. **rmvpath** 명령은 하나 이상의 SDD vpath 디바이스를 제거합니다.

```
rmvpath -all # Remove all SDD vpath devices

rmvpath vpath_name # Remove one SDD vpath device at a time
# this will fail if device is busy
```

동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경

SDD 1.4.0.0(이상)은 다중 경로로 구성된 지원되는 저장영역 디바이스 성능을 향상시키고 경로 장애를 어플리케이션에 투명하게 만드는 경로 선택 정책을 지원합니다. 다음 경로 선택 정책이 지원됩니다.

오류 복구만(fo)

경로가 I/O 오류 때문에 실패할 때까지 디바이스에 대한 모든 I/O 조작을 동일한(선호되는) 경로에 보냅니다. 그런 다음, 대체 경로가 후속 I/O 조작을 위해 선택됩니다.

로드 밸런스(lb)

I/O 조작에 사용할 경로는 각 경로가 연결되는 어댑터의 부하를 평가하여 선택됩니다. 부하는 현재 프로세스 중인 I/O 조작 수의 함수입니다. 다중 경로가 동일한 부하를 갖는 경우, 경로는 해당 경로에서 무작위로 선택됩니다. 또한 로드 밸런스 모드는 오류 복구 보호와 통합됩니다.

주: 로드 밸런스 정책을 최적화 정책이라고도 합니다.

라운드 로빈(rr)

각 I/O 조작에 사용할 경로는 마지막 I/O 조작에 사용되지 않은 경로 중에서 무작위로 선택됩니다. 디바이스가 단 두 개의 경로를 갖는 경우, SDD는 둘 사이에서 번갈아 사용합니다.

경로 선택 정책은 SDD 디바이스 레벨에서 설정됩니다. SDD 디바이스에 대한 기본 경로 선택 정책은 로드 밸런스입니다. SDD 디바이스에 대한 정책을 변경할 수 있습니다. SDD 버전 1.4.0.0(이상)은 SDD 디바이스 경로 선택 정책의 동적 변경을 지원합니다.

경로 선택 정책을 변경하기 전에 디바이스에 대한 활성 정책을 판별하십시오. **datapath query device N**을 입력하십시오. 여기서, N은 해당 디바이스에 대한 현재 활성 정책을 표시할 SDD vpath 디바이스의 디바이스 번호입니다.

datapath set device policy 명령

SDD 경로 선택 정책을 동적으로 변경하려면 **datapath set device policy** 명령을 사용하십시오.

datapath set device policy 명령에 대한 자세한 정보는 424 페이지의 『datapath set device policy』를 참조하십시오.

가상화 제품의 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘

가상화 제품은 두 개의 컨트롤러 디스크 서브시스템입니다. SDD는 다음과 같이 가상화 제품 LUN에 대한 경로를 구분합니다.

1. 선호되는 컨트롤러의 경로
2. 대체 컨트롤러의 경로

SDD가 I/O 경로를 선택할 때, 기본 설정은 항상 선호되는 컨트롤러의 경로입니다. 따라서 선택 알고리즘에서는 초기에 선호되는 컨트롤러의 경로를 선택하려 합니다. 선호되는 컨트롤러에 사용할 수 있는 경로가 없는 경우에만 대체 컨트롤러의 경로가 선택됩니다. 이것은 수동 또는 자동 복구 시에 선호되는 컨트롤러의 경로가 사용되면 SDD는 자동으로 선호되는 컨트롤러로 장애복구할 것임을 의미합니다. 대체 컨트롤러의 경로는 무작위로 선택됩니다. 오류가 발생해서 경로 재시도가 필요한 경우, 재시도 경로는 처음에 선호되는 컨트롤러에서 선택됩니다. 선호되는 컨트롤러의 경로에 대한 모든 재시도가 실패하는 경우, 대체 컨트롤러의 경로가 재시도를 위해 선택됩니다. 다음은 SDD 용 경로 선택 알고리즘입니다.

1. 모든 경로가 사용 가능할 때, I/O는 선호되는 컨트롤러의 경로로만 라우트됩니다.
2. 선호되는 컨트롤러에 사용 가능 경로가 없는 경우, I/O는 대체 컨트롤러로 오류 복구합니다.
3. 대체 컨트롤러에 대해 오류 복구가 발생했을 때, 선호되는 컨트롤러의 경로가 사용 가능하게 되면 I/O는 자동으로 선호되는 컨트롤러로 장애복구합니다.

SDD 1.4.0.0(이상)용 SDD datapath query adapter 명령 변경사항

SDD 1.4.0.0(이상)에서는 일부 datapath 명령의 출력이 변경되었습니다. datapath 명령에 대한 자세한 정보는 399 페이지의 제 13 장 『datapath 명령 사용』을 참조하십시오.

SDD 1.3.3.11(이하)에서 **datapath query adapter** 명령의 출력은 모든 파이버 채널 배열을 서로 다른 어댑터로 표시하므로 어떤 경로가 어떤 어댑터와 관련되는지를 판별해야 합니다. 어댑터를 오프라인으로 만들어야 하는 경우 연관된 모든 하드웨어 경로를 제거하기 위해 수동으로 여러 명령을 실행해야 합니다.

SDD 1.4.0.0(이상)에서는 **datapath query adapter** 명령의 출력이 단순해졌습니다.

다음 예제는 동일한 구성의 SDD 1.3.3.11(이하)과 SDD 1.4.0.0(이상)에 대한 **datapath query adapter** 명령의 출력을 표시합니다.

SDD 1.3.3.11(이하)에서 실행한 **datapath query adapter** 명령의 출력 예제:

```
Active Adapters :8
Adapter#      Adapter Name  State   Mode   Select  Error Path Active
0             0/7/0/0.4.18.0.38  NORMAL ACTIVE    0      0    1    1
1             0/4/0/0.4.18.0.38  NORMAL ACTIVE    0      0    1    1
2             0/7/0/0.4.18.0.36  NORMAL ACTIVE    0      0    2    2
```

3	0/4/0/0.4.18.0.36	NORMAL	ACTIVE	0	0	2	2
4	0/7/0/0.4.18.0.34	NORMAL	ACTIVE	0	0	2	2
5	0/4/0/0.4.18.0.34	NORMAL	ACTIVE	0	0	2	2
6	0/7/0/0.4.18.0.32	NORMAL	ACTIVE	0	0	1	1
7	0/4/0/0.4.18.0.32	NORMAL	ACTIVE	0	0	1	1

0, 2, 4, 6번 어댑터는 동일한 실제 어댑터에 속합니다. 이 어댑터를 오프라인으로 만들려면 **datapath set adapter offline**을 네 번 실행해야 합니다. 4개의 명령이 실행된 후, **datapath query adapter**의 출력은 다음과 같습니다.

```
Active Adapters :8
```

Adapter#	Adapter Name	State	Mode	Select	Error	Path	Active
0	0/7/0/0.4.18.0.38	NORMAL	OFFLINE	0	0	1	0
1	0/4/0/0.4.18.0.38	NORMAL	ACTIVE	0	0	1	0
2	0/7/0/0.4.18.0.36	NORMAL	OFFLINE	0	0	2	0
3	0/4/0/0.4.18.0.36	NORMAL	ACTIVE	0	0	2	0
4	0/7/0/0.4.18.0.34	NORMAL	OFFLINE	0	0	2	0
5	0/4/0/0.4.18.0.34	NORMAL	ACTIVE	0	0	2	0
6	0/7/0/0.4.18.0.32	NORMAL	OFFLINE	0	0	1	0
7	0/4/0/0.4.18.0.32	NORMAL	ACTIVE	0	0	1	0

SDD 1.4.0.0(이상)에서 실행한 **datapath query adapter** 명령의 출력 예제:

```
Active Adapters :2
```

Adapter#	Adapter Name	State	Mode	Select	Error	Path	Active
0	0/7/0/0	NORMAL	ACTIVE	0	0	6	6
1	0/4/0/0	NORMAL	ACTIVE	0	0	6	6

0번과 1번 어댑터는 두 개의 실제 어댑터를 나타냅니다. 어댑터 중 하나를 오프라인으로 만들려면 하나의 단일 명령을 실행하면 됩니다(예: **datapath set adapter 0 offline**). 명령이 실행된 후, **datapath query adapter**의 출력은 다음과 같습니다.

```
Active Adapters :2
```

Adapter#	Adapter Name	State	Mode	Select	Error	Path	Active
0	0/7/0/0	NORMAL	OFFLINE	0	0	6	0
1	0/4/0/0	NORMAL	ACTIVE	0	0	6	0

SDD 1.4.0.0(이상)용 SDD datapath query device 명령 변경사항

datapath query device 명령에서 지원되는 저장영역 디바이스의 일련 번호를 조정하기 위해 SDD에서 다음 변경사항이 작성되었습니다. SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000의 일련 번호가 너무 길어서 첫 줄에 맞출 수 없기 때문에 정책과 일련 번호의 위치가 스왑되었습니다.

SDD 1.3.3.11(이하)에서 실행한 **datapath query device** 명령의 출력 예제:

```
Dev#: 3 Device Name: vpath5 Type: 2105800 Serial: 14123922
Policy: Optimized
=====
```

Path#	Adapter	H/W Path	Hard Disk	State	Mode	Select	Error
0		0/7/0/0	c19t8d1	OPEN	NORMAL	3869815	0
1		0/7/0/0	c13t8d1	OPEN	NORMAL	3872306	0
2		0/3/0/0	c17t8d1	OPEN	NORMAL	3874461	0
3		0/3/0/0	c11t8d1	OPEN	NORMAL	3872868	0

SDD 1.4.0.0(이상)에서 실행한 **datapath query device** 명령의 출력 예제(이 예제는 SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 디바이스와 디스크 저장영역 시스템 디바이스를 표시합니다.):

```

Dev#: 2 Device Name: vpath4 Type: 2145 Policy: Optimized
Serial: 60056768018506870000000000000000
=====
Path# Adapter H/W Path Hard Disk State Mode Select Error
0 0/7/0/0 c23t0d0 OPEN NORMAL 2736767 62
1 0/7/0/0 c9t0d0 OPEN NORMAL 6 6
2 0/3/0/0 c22t0d0 OPEN NORMAL 2876312 103
3 0/3/0/0 c8t0d0 OPEN NORMAL 102 101
Dev#: 3 Device Name: vpath5 Type: 2105800 Policy: Optimized
Serial: 14123922
=====
Path# Adapter H/W Path Hard Disk State Mode Select Error
0 0/7/0/0 c19t8d1 OPEN NORMAL 3869815 0
1 0/7/0/0 c13t8d1 OPEN NORMAL 3872306 0
2 0/3/0/0 c17t8d1 OPEN NORMAL 3874461 0
3 0/3/0/0 c11t8d1 OPEN NORMAL 3872868 0

```

주: vpathname *vpathN*은 일단 LUN에 지정된 후에는 해당 LUN이 호스트에서 제거된 후에도 예약되어 있습니다. 호스트에 다시 연결될 때, 동일한 vpathname, *vpathN*은 동일한 LUN에 지정됩니다.

설치 후

SDD가 설치된 후, 디바이스 드라이버는 프로토콜 스택에서 HP SCSI 디스크 드라이버(sdisk) 위에 상주합니다. 즉, SDD는 이제 HP-UX 디바이스 계층과 통신합니다. SDD 소프트웨어 설치 절차는 많은 SDD 구성요소를 설치하며 일부 시스템 파일을 갱신합니다. 해당 구성요소와 파일이 다음 두 개의 표에 나열되어 있습니다.

표 23. HP-UX 호스트 시스템에 설치된 SDD 구성요소

파일	위치	설명
mod.o	/opt/IBMsdd/bin	SDD 드라이버 모듈용 오브젝트 파일
Executables	/opt/IBMsdd/bin	구성 및 상태 도구
README.sd	/opt/IBMsdd	README 파일
defvpath	/sbin	시작 중에 사용되는 SDD 구성 파일
sddsrv	/sbin/sddsrv	SDD 서버 디먼
sample_sddsrv.conf	/etc/	샘플 SDD 서버 구성 파일
sddserver	/sbin/init.d	시스템 작동/작동 중지 시에 SDD 디먼을 시작 또는 중지하기 위한 스크립트
confserver	/sbin/init.d	시스템 시동 시에 SDD 드라이버를 로드하고 defvpath를 실행하기 위한 스크립트

표 23. HP-UX 호스트 시스템에 설치된 SDD 구성요소 (계속)

mvserver	/sbin/init.d	SDD vpath 디바이스 파일 시스템의 자동 마운트 문제점을 수정하기 위해 /sbin/rc1.d/S100localmount를 /sbin/rc1.d/S250localmount을 이동하는 스크립트
datapath.1	/usr/local/man/man1/datapath.1	datapath용 Manpage
rmvpath.1	/usr/local/man/man1/rmvpath.1	rmvpath용 Manpage
showvpath.1	/usr/local/man/man1/showvpath.1	showvpath용 Manpage
gettrace.1	/usr/local/man/man1/gettrace.1	gettrace용 Manpage
querysn.1	/usr/local/man/man1/querysn.1	querysn용 Manpage
sddsrv.1	/usr/local/man/man1/sddsrv.1	sddsrv용 Manpage
vp2hd.1	/usr/local/man/man1/vp2hd.1	vp2hd용 Manpage
hd2vp.1	/usr/local/man/man1/hd2vp.1	hd2vp용 Manpage
cfgvpath.1	/usr/local/man/man1/cfgvpath.1	cfgvpath용 Manpage
vpcluster.1	/usr/local/man/man1/vpcluster.1	vpcluster용 Manpage
sddgetdata.1	/usr/local/man/man1/sddgetdata.1	sddgetdata용 Manpage

표 24. HP-UX 호스트 시스템을 위해 갱신된 시스템 파일

파일	위치	설명
vpath	/usr/conf/master.d	마스터 구성 파일
vpath	/stand/system.d	시스템 구성 파일

표 25. HP-UX 호스트 시스템용 SDD 명령 및 그에 대한 설명

명령	설명
cfgvpath [-c]	SDD vpath 디바이스를 구성합니다. /etc/vpath.cfg 및 /etc/vpathsave.cfg의 정보를 갱신합니다. 실행 중인 시스템은 변경하지 않습니다. 다시 시동할 시스템을 설정합니다. 주: cfgvpath -c 는 구성 파일은 갱신하지만 커널은 갱신하지 않습니다. 커널을 갱신하려면 다시 시동해야 합니다.
cfgvpath [-r] (동적 재구성)	SDD vpath 디바이스 구성은 시스템을 다시 시동하지 않고도 갱신됩니다. 초기에 SDD vpath 디바이스가 구성되지 않으면 cfgvpath -r 은 『failed to get information from kernel, don't run dynamic configuration, do cgvpath instead.』라는 메시지와 함께 실패합니다. 이런 경우, 옵션없이 cfgvpath 를 실행하십시오.
defvpath	시작 중에 cfgvpath 명령 구성의 두 번째 부분입니다.
showvpath	SDD 디바이스와 기초 디스크 사이의 구성 맵핑을 나열합니다.
datapath	SDD 드라이버 콘솔 명령 도구.

표 25. HP-UX 호스트 시스템용 SDD 명령 및 그에 대한 설명 (계속)

명령	설명
hd2vp	볼륨 그룹을 sdisk에서 SDD vpath 디바이스로 변환합니다.
vp2hd	볼륨 그룹을 SDD vpath 디바이스에서 sdisk로 변환합니다.
vpcluster	MC Service Guard 볼륨 그룹을 반입하거나 반출합니다.
rmvpath [-all, -vpathname]	구성에서 SDD vpath 디바이스를 제거합니다.
gettrace	문제점이 발생했을 때 추적 정보를 획득하는 디버그 도구입니다.
sddgetdata	문제점 분석을 위한 SDD 데이터 콜렉션 도구입니다.
man	SDD용 Manpage 명령(예: man datapath). 지원되는 SDD 명령은 datapath , gettrace , hd2vp , querysn , rmvpath , sddsrv , sddgetdatashowvpath , vp2hd , vpcluster 및 sddgetdata 입니다.

DBMS 또는 sdisk 인터페이스와 직접 통신하는 어플리케이션 패키지를 사용하지 않는 경우, 설치 절차가 거의 완료되었습니다. 그러나 아직도 HP-UX를 사용자 정의하여 표준 UNIX® 어플리케이션이 SDD를 사용할 수 있도록 해야 합니다. 지시사항에 대해서는 197 페이지의 『표준 UNIX 어플리케이션』을 참조하십시오. DBMS 또는 sdisk 인터페이스와 직접 통신하는 어플리케이션 패키지(예: Oracle)를 설치한 경우, 197 페이지의 『SDD와 함께 어플리케이션 사용』으로 이동하여 사용 중인 어플리케이션에 특정한 정보를 읽으십시오.

설치 프로세스 중, 다음 파일이 IBMsdd_depot에서 시스템으로 복사되었습니다.

커널 관련 파일

- /opt/IBMsdd/bin/mod.o
- /stand/system.d/vpath
- /usr/conf/master.d/vpath

SDD 드라이버 관련 파일

- /opt/IBMsdd
- /opt/IBMsdd/bin
- /opt/IBMsdd/README.sd
- /opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
- /opt/IBMsdd/bin/datapath
- /opt/IBMsdd/bin/defvpath
- /opt/IBMsdd/bin/showvpath
- /opt/IBMsdd/bin/master

- /opt/IBMsdd/bin/system
- /opt/IBMsdd/bin/mod.o
- /opt/IBMsdd/bin/rmvpath
- /opt/IBMsdd/bin/ckvpath
- /opt/IBMsdd/bin/get_root_disks
- /opt/IBMsdd/bin/gettrace
- /opt/IBMsdd/bin/sddgetdata
- /opt/IBMsdd/bin/hd2vp
- /opt/IBMsdd/bin/vp2hd
- /opt/IBMsdd/bin/vpcluster
- /sbin/defvpath
- /sbin/cfgvpath
- /sbin/datapath
- /sbin/get_root_disks
- /sbin/rmvpath
- /sbin/showvpath
- /sbin/hd2vp
- /sbin/vp2hd
- /sbin/vpcluster
- /sbin/sddgetdata
- /sbin/sddsrv
- /etc/sample_sddsrv.conf

설치 중, /opt/IBMsdd/bin/cfgvpath 프로그램이 시작되어 시스템에 있는 사용 가능한 모든 IBM 디스크의 /dev/dsk 및 /dev/rdisk 디렉토리에 SDD vpath 디바이스를 작성합니다. 설치 완료 후, 모든 SDD vpath 디바이스가 구성되며 드라이버가 로드됩니다. 시스템은 다시 시동되지 않습니다.

주: SDD 디바이스는 /dev/rdisk 및 /dev/dsk에 있습니다. 디바이스는 SDD 번호에 따라 이름이 지정됩니다. 번호가 0인 디바이스는 /dev/rdisk/vpath1이 됩니다.

SDD 설치 제거

다음 절차는 SDD 제거 방법을 설명합니다. 새 레벨로 업그레이드하기 전에 SDD의 현재 레벨을 설치 제거해야 합니다.

SDD를 설치 제거하려면 다음 절차를 완료하십시오.

1. 응용프로그램을 중지하십시오.
2. SDD를 Oracle 같은 데이터베이스와 함께 사용하는 경우, 적절한 데이터베이스 구성 파일(데이터베이스 파티션)을 편집하여 SDD 디바이스를 모두 제거하십시오.
3. Sam 프로그램을 실행하기 전에 **vp2hd** 스크립트를 실행하여 SDD vpath 디바이스에서 **sdisk**로 볼륨 그룹을 변환하십시오.
4. **sam** 프로그램을 실행하십시오.

> **sam**

5. **Software Management**를 누르십시오.
6. **Remove Software**를 누르십시오.
7. **Remove Local Host Software**를 누르십시오.
8. **IBMsdd_tag** 선택사항을 누르십시오.
 - a. Bar 메뉴에서 **Actions** → **Mark for Remove**를 누르십시오.
 - b. Bar 메뉴에서 **Actions** → **Remove (analysis)**를 누르십시오. Remove Analysis 창이 열려서 Ready 상태를 표시합니다.
 - c. 계속하려면 **OK**를 누르십시오. Confirmation 창이 표시되어 설치 제거를 시작할 것임을 알려줍니다.
 - d. **Yes**를 누르십시오. 분석 단계가 시작됩니다.
 - e. 분석 단계가 완료된 후, 다른 Confirmation 창이 열려서 설치 제거가 완료된 후 시스템이 다시 시작될 것임을 알려줍니다. 예를 누르고 **Enter**를 누르십시오. IBMsdd 설치 제거가 시작됩니다.
 - f. IBMsdd 소프트웨어 설치 제거의 진행 상태를 표시하는 Uninstallation 창이 열립니다. 패널은 다음과 같습니다.

```
Target      : XXXXX
Status      : Executing unconfigure
Percent Complete : 17%
Kbytes Removed : 340 of 2000
Time Left (minutes) : 5
Removing Software : IBMsdd_tag,.....
```

설치 제거가 진행 중일 때는 **Done** 옵션을 사용할 수 없습니다. 이 옵션은 설치 제거 프로세스가 완료된 후에 사용 가능합니다.

9. **Done**을 누르십시오.

SDD가 성공적으로 설치 제거되고 나면, SDD 업그레이드의 첫 번째 절차가 완료된 것입니다. 업그레이드를 완료하려면, SDD를 재설치해야 합니다. 179 페이지의 『SDD 설치』를 참조하십시오.

SDD 서버 디먼

SDD 서버(sddsrv로도 참조)는 SDD 1.3.1.5(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 UNIX 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. sddsrv에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후에, `ps -ef | grep sddsrv`를 입력하여 SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작되었는지 검증하십시오.

SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작된 경우, 출력은 sddsrv가 시작한 프로세스 번호를 표시합니다.

sddsrv가 시작되지 않은 경우, SDD를 설치 제거한 다음 다시 설치해야 합니다. 자세한 정보는 179 페이지의 『SDD 설치』를 참조하십시오.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않거나 sddsrv를 중지한 후에 수동으로 시작하려는 경우, 다음 프로세스를 사용하여 sddsrv를 시작하십시오.

1. /etc/inittab을 편집하여 sddsrv 항목을 검증하십시오.

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
srv:23456:respawn:/sbin/sddsrv >/dev/null 2>&1
```

2. /etc/inittab 파일을 저장하십시오.
3. `init q`를 실행하십시오.

SDD 서버를 성공적으로 시작했는지 확인하려면 단계에 대해 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』으로 이동하십시오.

SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

SDD 서버를 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. /etc/inittab을 편집하여 SDD 서버 항목을 주석으로 처리하십시오.

```
#srv:23456:respawn:/sbin/sddsrv >/dev/null 2>&1 2
```

2. 파일을 저장하십시오.
3. **init q**를 실행하십시오.
4. **ps -ef |grep sddsrv**를 실행하여 sddsrv가 실행 중인지 점검하십시오. sddsrv가 아직 실행 중인 경우, sddsrv의 **kill -9 pid**를 실행하십시오.

볼륨 그룹 반입 및 반출 방법

HP CLI를 사용하여 SDD 디바이스를 관리하십시오.

vgimport 명령을 사용하여 SDD vpath에 작성된 볼륨 그룹을 가져올 수 있습니다. **vgimport** 명령은 **vgexport** 명령과 더불어 유용합니다.

지정된 볼륨 그룹을 반입하기 전에, 다음 태스크를 수행해야 합니다.

1. **vgexport** 명령을 사용하여 고가용성 클러스터의 한 노드에서 다른 노드로 볼륨 그룹을 반출하거나 이동하십시오. 『볼륨 그룹 반출』을 참조하십시오.
2. 맵핑 파일을 고가용성 클러스터의 다른 노드로 FTP하십시오. 194 페이지의 『맵핑 파일 이동』을 참조하십시오.
3. 볼륨 그룹 디바이스 디렉토리를 작성하십시오. 194 페이지의 『볼륨 그룹 디바이스 디렉토리 작성』을 참조하십시오.
4. 그룹 특별 파일을 작성하십시오. 194 페이지의 『그룹 특별 파일 작성』을 참조하십시오.

vgimport 명령에 대한 자세한 정보는 194 페이지의 『볼륨 그룹 반입』을 참조하십시오.

볼륨 그룹 반출

vgexport 명령은 다음 옵션 및 인수를 인식합니다.

- p** -p 옵션은 실행할 조치를 미리보기하지만 /etc/lvmtab 파일을 갱신하거나 디바이스 파일을 제거하지는 않습니다.
- v** -v 옵션은 이 볼륨 그룹과 연관된 실제 볼륨 이름을 포함하는 상세 정보를 인쇄합니다.
- s** -s는 공유 가능 옵션입니다(Series 800에서만). -s 옵션이 지정된 경우, -p, -v 및 -m 옵션도 지정되어야 합니다. 고가용성 클러스터의 다른 시스템에 볼륨 그룹 항목을(**vgimport** 명령으로) 작성하는 데 사용할 수 있는 맵핑 파일이 작성됩니다.
- m mapfile** 기본적으로, mapfile이라는 이름의 파일이 현재 디렉토리에 작성됩니다. 맵핑 파일(mapfile)에는 볼륨 그룹 및 그와 연관된 논리적 볼륨에 대한 설명이 들어있습니다. -m 옵션을 사용하여 맵핑 파일에 대해 다른

이름을 지정하십시오. 맵핑 파일은 **vgimport**의 입력으로 제공됩니다. 맵핑 파일을 **-s** 옵션과 함께 사용하는 경우, 맵핑 파일에서 지정된 볼륨 그룹을 고가용성 클러스터의 다른 시스템과 공유할 수 있습니다.

vg_name **vg_name**은 볼륨 그룹의 경로 이름입니다.

vgexport 명령 예제:

노드 1의 지정된 볼륨 그룹을 반출하려면 다음을 입력하십시오.

```
vgexport -p -v -s -m /tmp/vgpath1.map vgvpath1
```

여기서, */tmp/vgpath1.map*은 맵핑 파일을 나타내고 *vgvpath1*은 반출하려는 볼륨 그룹의 경로 이름을 나타냅니다.

맵핑 파일 이동

또한 맵핑 파일을 다른 노드로 FTP해야 합니다.

예를 들어, *vgvpath1.map* 맵핑 파일을 노드 2로 FTP하려면 다음을 입력하십시오.

```
rcp /tmp/vgvpath1.map node2:/tmp/vgvpath1.map
```

볼륨 그룹 디바이스 디렉토리 작성

볼륨 그룹 디바이스 디렉토리도 작성해야 합니다.

예를 들어, 볼륨 그룹 디바이스 디렉토리 */dev/vgvpath1*을 노드 2에 작성하려면 다음을 입력하십시오.

```
mkdir /dev/vgvpath1
```

그룹 특별 파일 작성

노드 2에 그룹 특수 파일도 작성해야 합니다.

예를 들어, *group c 64* 파일을 작성하려면 다음을 입력하십시오.

```
mkknod /dev/vgvpath1/group c 64 n
```

여기서, *n*은 */dev/vgvpath1/group*을 노드 1에 작성할 때 사용한 것과 같은 것입니다.

볼륨 그룹 반입

vgimport 명령은 다음 옵션 및 인수를 인식합니다.

-p **-p** 옵션은 실행할 조치를 미리보기하지만 */etc/lvmtab* 파일을 갱신하거나 디바이스 파일을 제거하지는 않습니다.

-v **-v** 옵션은 논리적 볼륨 이름을 포함하는 상세 정보를 인쇄합니다.

-s -s는 공유 가능 옵션입니다(디스크 저장영역 시스템 Series 800에서만).
-s 옵션이 지정된 경우, -p, -v 및 -m 옵션도 지정되어야 합니다. 지정된 맵핑 파일은 **vgexport** 명령 및 -p, -m 및 -s 옵션을 사용할 때 지정된 것과 동일한 맵핑 파일입니다. 맵핑 파일은 가져오는 시스템에 볼륨 그룹을 작성하는 데 사용됩니다.

-m mapfile 기본적으로, mapfile이라는 이름의 파일이 현재 디렉토리에 작성됩니다. 맵핑 파일(mapfile)에는 볼륨 그룹 및 그와 연관된 논리적 볼륨에 대한 설명이 들어있습니다. -m 옵션을 사용하여 맵핑 파일에 대해 다른 이름을 지정하십시오. 맵핑 파일은 **vgimport**의 입력으로 제공됩니다. 맵핑 파일을 -s 옵션과 함께 사용하는 경우, 맵핑 파일에서 지정된 볼륨 그룹은 반출 시스템 및 가져오는 시스템 사이에서 공유할 수 있습니다.

vg_name vg_name은 볼륨 그룹의 경로 이름입니다.

vgimport 명령 예제:

노드 2의 지정된 볼륨 그룹을 가져오려면 다음을 입력하십시오.

```
vgimport -p -v -s -m /tmp/vgpath1.map vgpath1
```

여기서, /tmp/vgpath1.map은 맵핑 파일을 나타내고 vgpath1은 가져올 볼륨 그룹의 경로 이름을 나타냅니다.

MC Service Guard 볼륨 그룹 반출 또는 반입

vpcluster 스크립트는 SDD에서 관리하는 MC Service Guard 볼륨 그룹을 더 쉽게 반출 또는 반입할 수 있도록 해줍니다. 정상적인 Service Guard 구성 및 SDD 디바이스 구성 프로세스는 변하지 않습니다. HA 클러스터에서 사용하는 공유 가능한 볼륨 그룹이 표시되어 있어야 합니다.

기본 노드 조작을 위해 **vpcluster**는 클러스터 구성 파일에서 지정한 대로 **NODE_NAME** 및 **VOLUME_GROUP** 키워드에서 노드 및 볼륨 그룹 정보를 추출합니다. 이 볼륨 그룹의 디바이스가 SDD 관리 vpath 디바이스인지 확인하고, **vgexport**를 수행하며, 반입할 양자 노드의 **vpcluster** 제어 파일을 작성합니다. **vpcluster**에 대한 입력 파일은 SG 클러스터 작성을 위한 동일한 클러스터 구성 파일일 필요는 없습니다. 주석으로 #이 없는 **NODE_NAME** 및 **VOLUME_GROUP** 키워드가 포함된 행 항목이 있는 모든 ASCII 파일일 수 있습니다. 또는 **rcp** 명령을 사용하여 **vpcluster** 제어 파일을 양자 노드에 복사할 수 있습니다.

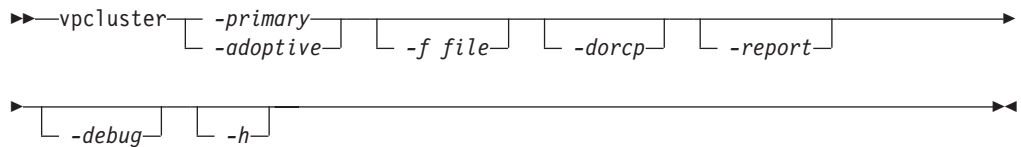
양자 노드 조작을 위해 **vpcluster**에서는 기본 노드 조작에서 생성된 제어 파일을 사용합니다. 볼륨 그룹 반입 전에 양자 노드가 클러스터 구성에 포함되어 있는지 검증하고,

반입 볼륨 그룹이 양자 노드의 활성화 볼륨 그룹이 아닌지 확인하며, **mknod** 명령을 사용하여 볼륨 그룹 노드 /dev/vgXXXX를 작성하고, SDD에서 동일한 디바이스 일련 ID와 LUN ID를 구성하는지 확인하십시오.

주: 기본 노드와 양자 노드 간에 디바이스 이름(vpath# 또는 C#T#D#)이 다를 수 있습니다. 그러나 **vpcluster** 프로세스는 기본 노드와 양자 노드 간에 일관된 볼륨 그룹 보조 번호를 유지합니다. 동일한 보조 번호가 사용 중일 경우 다음 일련 번호가 지정됩니다. **vgimport** 프로세스에서 C#T#D# 표준 이름을 가진 디바이스 이름만 반입하기 때문에 성공적인 **vgimport** 후 **sdisk** 디바이스를 SDD 디바이스로 변환하기 위해 **hd2vp**가 호출됩니다.

그리고 양자 노드의 보고서 옵션은 기본 노드에서 반출한 모든 볼륨 그룹의 유효성을 검증합니다. 볼륨 그룹 보조 번호나 vpath 디바이스 이름의 불일치가 허용됩니다. 다른 불일치는 보고됩니다.

구문:



여기서

-primary

기본 노드 조작을 지정합니다. **-primary** 또는 **-adoptive**를 제거해야 합니다.

-adoptive

양자 노드 조작을 지정합니다. **-primary** 또는 **-adoptive**를 제거해야 합니다.

-f file

기본 노드에 대해 클러스터 구성 파일을 지정합니다. 기본값은 /etc/cmcluster/cmclconf.ascii입니다.

양자 노드에 대해 기본 노드에서 작성한 **vpcluster** 제어 파일을 지정합니다. 기본값은 /tmp/vpcluster/vpcluster.primary.tar입니다.

-dorcp

양자 노드에 대해 RCP할 vpcluster 제어 TAR 파일을 지정합니다. 기본값은 아니오입니다.

-report

기본 노드에서 반출한 볼륨 그룹이 양자 노드에 반입되는지 검증하고 보고서를 작성합니다. 이 옵션은 양자 노드에서 유효합니다.

-debug

vpcluster 실행 중에 디버깅 명령문이 인쇄되도록 지정합니다.

-h **vpcluster** 기능에 대한 자세한 도움말 정보가 표시되도록 지정합니다.

SG 클러스터 잠금을 구성할 수 있는 두 가지 이상의 방법이 있는데, 쿼럼 서버와 잠금 디스크입니다. 잠금 디스크를 선택한 경우 `FIRST_CLUSTER_LOCK_PV` 매개변수에 서 인식하지 못하기 때문에 SDD vpath 디바이스를 사용하지 말아야 합니다. 그리고 동일한 볼륨 그룹에서 SDD vpath 디바이스와 `sdisk pvlink`를 혼합하지 않을 것을 권장합니다. 잠금 디바이스를 SDD 구성에서 제외시켜야 합니다. 183 페이지의 `/etc/vpathmanualexcl.cfg` 텍스트 파일에 대한 정보를 참조하십시오.

SDD와 함께 어플리케이션 사용

시스템에 이미 HP-UX 디스크 디바이스 드라이버와 직접 통신하는 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS가 설치되어 있는 경우, 새 SDD 디바이스 계층을 소프트웨어 어플리케이션과 HP-UX 디스크 디바이스 계층 사이에 삽입해야 합니다. 또한 HP-UX 디바이스 대신 SDD 디바이스와 통신하도록 소프트웨어 어플리케이션을 사용자 정의해야 합니다.

또한 많은 소프트웨어 어플리케이션 및 DBMS는 소유권이나 권한 같은 특정 디바이스 속성을 제어할 필요가 있습니다. 따라서 이러한 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS가 액세스하는 새 SDD 디바이스는 추후에도 바뀐 HP-UX `sdisk` 디바이스와 동일한 속성을 가지고 있어야 합니다. 이 목적을 달성하려면 어플리케이션 또는 DBMS를 사용자 정의해야 합니다.

이 절에는 다음 소프트웨어 어플리케이션과 DBMS를 SDD와 함께 사용하기 위해 사용자 정의하는 절차가 포함되어 있습니다.

- 표준 UNIX 어플리케이션
- NFS(Network File System) 파일 서버
- Oracle

표준 UNIX 어플리케이션

아직 설치하지 않은 경우, 179 페이지의 『SDD 설치』를 사용하여 SDD를 설치하십시오. 이것이 완료되면, SDD는 프로토콜 스택에서 HP-UX SCSI 디스크 드라이버(`sdisk`) 위에 상주합니다. 즉, SDD는 이제 HP-UX 디바이스 계층과 통신합니다. 표준 UNIX 어플리케이션을 SDD와 함께 사용하려면, 논리적 볼륨을 다소 변경해야 합니다. 기존 논리적 볼륨을 변환하거나 새 논리적 볼륨을 작성해야 합니다.

일반적으로 디스크 디바이스 또는 원시 디스크 디바이스를 매개변수로 택하는 `newfs`, `fsck`, `mkfs` 및 `mount`와 같은 표준 UNIX 어플리케이션은 SDD 디바이스도 매개변수로 채택합니다. 마찬가지로, `vfstab` 또는 `dfstab`(`cntndnsn`의 형식에서) 같은 파일 내의 항목을 대응하는 SDD `vpathN` 디바이스의 항목으로 바꿀 수 있습니다. 바꾸려고 하는

디바이스가 대응하는 SDD 디바이스로 바뀌었는지 확인하십시오. **showvpath** 명령을 실행하여 모든 SDD vpath 디바이스와 기초 디스크 목록을 표시하십시오.

기존 논리적 볼륨에 대해 SDD 드라이버를 사용하려면, 기존 논리적 볼륨과 볼륨 그룹을 제거한 다음 SDD 디바이스를 사용하여 그것을 다시 작성해야 합니다.

경고: /(root), /stand, /usr, /tmp 또는 /var같이 시작 시에 필요한 중요한 파일 시스템에 대해서는 SDD를 사용하지 마십시오. 그렇게 하면 SDD이 설치 제거되는 경우(예: 업그레이드 과정의 일부), 시스템을 사용할 수 없을 수도 있습니다.

새 논리적 볼륨 작성

SDD를 사용할 새 논리적 볼륨을 작성하려면 다음 프로세스를 사용하십시오.

주: 슈퍼 유저 특권이 있어야 이 서브태스크를 수행할 수 있습니다.

1. 논리적 볼륨 디바이스의 주요 번호를 판별하십시오.

다음 명령을 입력하여 주요 번호를 판별하십시오.

```
# lsdev | grep lv
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
64          64          lv          lvml
```

메시지의 첫 번째 번호가 문자 디바이스의 주요 번호이며, 이 번호가 사용하려는 번호입니다.

2. 논리적 볼륨 디바이스에 대한 디바이스 노드를 작성하십시오.

주: 다른 어떤 논리적 볼륨 디바이스도 가지고 있지 않은 경우, 0x010000을 부 번호로 사용할 수 있습니다. 이 예제에서는 아무런 논리적 볼륨 디바이스도 가지고 있지 않다고 가정합니다. 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
# mknod group c 64 0x010000
```

199 페이지의 3단계의 절차를 수행하여 실제 볼륨을 작성하십시오.

- a. /dev 디렉토리에 볼륨 그룹에 대한 서브디렉토리를 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 /dev 디렉토리에 볼륨 그룹에 대한 서브디렉토리를 작성하십시오.

```
# mkdir /dev/vgibm
```

이 예제에서 *vgibm*은 디렉토리 이름입니다.

- b. /dev 디렉토리로 변경하십시오.

다음 명령을 입력하여 /dev 디렉토리로 변경하십시오.


```
# cd /dev/vgibm
```

- c. 논리적 볼륨 디바이스에 대한 디바이스 노드를 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 실제 볼륨을 다시 작성하십시오.

```
# pvcreate /dev/rdisk/vpath1
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Physical volume "/dev/rdisk/vpath1" has been successfully created.
```

이 예제에서 기초 디스크와 연관된 SDD vpath 디바이스는 vpath1입니다. **showvpath** 명령을 입력하여 기초 디스크를 검증하십시오.

```
# /opt/IBMsdd/bin/showvpath
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
vpath1:  
/dev/dsk/c3t4d0
```

3. 실제 볼륨을 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 실제 볼륨을 작성하십시오.

```
# pvcreate /dev/rdisk/vpath1
```

4. 볼륨 그룹을 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 볼륨 그룹을 작성하십시오.

```
# vgcreate /dev/vgibm /dev/dsk/vpath1
```

5. 논리적 볼륨을 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 논리적 볼륨 *lvoll*을 작성하십시오.

```
# lvcreate -L 100 -n lvoll vgibm
```

명령의 *-L 100* 부분은 100MB의 볼륨 그룹을 작성합니다. 더 크게 작성할 수도 있습니다. 이제 볼륨 그룹에 파일 시스템을 작성할 준비가 되었습니다.

6. 볼륨 그룹에 파일 시스템을 작성하십시오.

다음 절차를 사용하여 볼륨 그룹에 파일 시스템을 작성하십시오.

- a. HFS 파일 시스템을 사용하는 경우, 다음 명령을 입력하여 볼륨 그룹에 파일 시스템을 작성하십시오.

```
# newfs -F HFS /dev/vgibm/rlvoll
```

- b. VXFS 파일 시스템을 사용하는 경우, 다음 명령을 입력하여 볼륨 그룹에 파일 시스템을 작성하십시오.

```
# newfs -F VXFS /dev/vgibm/rlvol1
```

- c. 논리적 볼륨을 마운트하십시오.

이 프로세스는 /mnt라는 마운트 지점이 있다고 가정합니다.

7. 논리적 볼륨을 마운트하십시오.

다음 명령을 입력하여 논리적 볼륨 *lvoll*을 마운트하십시오.

```
# mount /dev/vgibm/lvol1 /mnt
```

경고: 어떤 경우에는 표준 HP-UX 복구 절차를 사용하여, 손상되거나 훼손된 볼륨 그룹을 수정할 필요가 있습니다. **vgscan**, **vgextend**, **vpchange** 또는 **vgreduce** 같은 복구 절차의 사용법에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://docs.hp.com/>

*HP-UX Reference (Manpages)*를 누르십시오. 그 다음 *HP-UX Reference Volume 2*를 참조하십시오.

논리적 볼륨 제거

다음 절차를 사용하여 논리적 볼륨을 제거하십시오.

1. 기존 논리적 볼륨을 제거하십시오.

논리적 볼륨을 제거하기 전에 마운트 해제해야 합니다. 예를 들어, *lvoll* 논리적 볼륨을 마운트 해제하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# umount /dev/vgibm/lvol1
```

그 다음, 논리적 볼륨을 제거하십시오.

예를 들어, *lvoll* 논리적 볼륨을 제거하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lvremove /dev/vgibm/lvol1
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
The logical volume "/dev/vgibm/lvol1" is not empty;
do you really want to delete the logical volume (y/n)
```

y를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Logical volume "/dev/vgibm/lvol1" has been successfully removed.
Volume Group configuration for /dev/vgibm has been saved in
/etc/lvmconf/vgibm.conf
```

논리적 볼륨 삭제를 묻는 프롬프트가 나오면 **y**를 입력하십시오.

2. 기존 볼륨 그룹을 제거하십시오.

다음 명령을 입력하여 *vgibm* 볼륨 그룹을 제거하십시오.

```
# vgremove /dev/vgibm
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Volume group "/dev/vgibm" has been successfully removed.
```

이제 논리적 볼륨을 다시 작성할 수 있습니다.

기존 논리적 볼륨 다시 작성

다음 프로세스를 수행하여 SDD를 사용하도록 기존 논리적 볼륨을 변환하십시오.

주: 슈퍼 유저 특권이 있어야 이 서브태스크를 수행할 수 있습니다.

일례로, 볼륨 그룹 *vgibm*에 *lvoll*이라는 논리적 볼륨이 있고, 이 볼륨이 현재 디스크를 직접 사용하고 있다(예: 경로 */dev*를 통한 경로 */dev/dsk/c3t4d0*)고 가정하십시오. SDD를 사용하도록 *lvoll* 논리적 볼륨을 변환하려고 합니다.

1. 논리적 볼륨의 크기를 판별하십시오.

다음 명령을 입력하여 논리적 볼륨 크기를 판별하십시오.

```
# lvsdisplay /dev/vgibm/lvoll | grep "LV Size"
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
LV Size (Mbytes) 100
```

이 경우 논리적 볼륨 크기는 100MB입니다.

2. 실제 볼륨을 다시 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 실제 볼륨을 다시 작성하십시오.

```
# pvcreate /dev/rdisk/vpath1
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Physical volume "/dev/rdisk/vpath1" has been successfully created.
```

이 예제에서 기초 디스크와 연관된 SDD *vpath* 디바이스는 *vpath1*입니다. 다음 명령을 입력하여 기초 디스크를 검증하십시오.

```
# /opt/IBMsdd/bin/showvpath
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
vpath1:  
/dev/dsk/c3t4d0
```

3. 볼륨 그룹을 다시 작성하십시오.

다음 명령을 입력하여 볼륨 그룹을 다시 작성하십시오.

```
# vgcreate /dev/vgibm /dev/dsk/vpath1
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Increased the number of physical extents per physical volume to 2187.  
Volume group "/dev/vgibm" has been successfully created.  
Volume Group configuration for /dev/vgibm has been saved in  
/etc/lvmconf/vgibm.conf
```

4. 논리적 볼륨을 다시 작성하십시오.

논리적 볼륨 재작성은 다수의 작은 단계로 구성되어 있습니다.

- a. 실제 볼륨 다시 작성
- b. 볼륨 그룹 다시 작성
- c. 논리적 볼륨 다시 작성

다음 명령을 입력하여 논리적 볼륨을 다시 작성하십시오.

```
# lvcreate -L 100 -n lvol1 vgibm
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Logical volume "/dev/vgibm/lvol1" has been successfully created with  
character device "/dev/vgibm/r1vol1".  
Logical volume "/dev/vgibm/lvol1" has been successfully extended.  
Volume Group configuration for /dev/vgibm has been saved in  
/etc/lvmconf/vgibm.conf
```

-L 100 매개변수는 원래 논리적 볼륨의 크기에서 정해지는데, 이것은 **lvdisplay** 명령을 사용하여 판별합니다. 이 예제에서 원래 논리적 볼륨 크기는 100MB입니다.

경고: 다시 작성된 논리적 볼륨은 원래 볼륨과 크기가 같아야 합니다. 그렇지 않으면, 다시 작성된 볼륨은 원래 볼륨에 있는 데이터를 저장할 수 없습니다.

5. 논리적 볼륨 관리자에 대한 적절한 시간초과 값을 설정하십시오.

SDD가 제대로 동작하기 위해서는 논리적 볼륨 관리자에 대한 시간초과 값이 올바르게 설정되어야 합니다. 이것은 동시 마이크로코드 다운로드를 사용할 경우 특히 그렇습니다.

다중 경로 SCSI를 이용하여 동시 마이크로코드 다운로드를 사용하려고 하는 경우, 다음 단계를 수행하여 논리적 볼륨 관리자에 대한 적절한 시간초과 값을 설정하십시오.

- a. SDD 논리적 볼륨에 대한 시간초과 값이 기본값으로 설정되어 있는지 확인하십시오. `lvdisplay /dev/vgibm/lvol1`를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 시간초과 값이 기본값이 아닌 경우, `lvchange -t 0 /dev/vgibm/lvol1`를 입력하고 **Enter**를 눌러 변경하십시오. (이 예제에서 `vgibm`은 이전에 SDD를 사용하도록 구성된 논리적 볼륨 그룹의 이름입니다. 사용자 환경에 따라 이름이 다를 수 있습니다.)
- b. SDD 실제 볼륨에 대한 시간초과 값을 240으로 변경하십시오. `pvchange -t 240 /dev/dsk/vpathn`을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. (`n`은 SDD vpath 디바이스 번호를 나타냅니다.) SDD vpath 디바이스 번호가 확실하지 않은 경우, `/opt/IBMsdd/bin/showvpath`를 입력하고 **Enter**를 눌러 이 정보를 획득하십시오.
- c. 다시 작성된 논리적 볼륨은 마운트한 후에 액세스해야 합니다.

주: 라이선스가 있는 내부 코드의 동시 코드 다운로드(CCL) 중에 특정 유형의 구조 오류나 SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 클러스터 노드에 장애가 발생하면 IOGroup의 나머지 노드는 고객 데이터를 보호하기 위해 임시로 복구 조치를 취합니다. SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 대한 호스트 I/O의 대기 시간이 60초 이상 늘어날 수 있습니다. HP 디스크 디바이스 드라이버 시간초과 값의 기본 설정이 30초이므로 나머지 노드의 경로 장애가 발생할 수 있으며 SDD에는 사용 가능한 경로가 없게 됩니다. 그러므로 `pvchange` 명령을 사용하여 실제 디바이스의 시간초과 값을 모든 SDD vpath 디바이스에 맞게 변경해야 합니다. `pvcreate`를 사용하여 실제 볼륨을 작성하고 `vgcreate`를 사용하여 이 볼륨을 볼륨 그룹에 추가한 후에 이를 수행해야 합니다. 예를 들어, `pvchange -t 90 /dev/dsk/vpath[#]`를 입력하십시오.

SAN Volume Controller에 대한 추가 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html

Technical Notes을 클릭하여 자세한 정보를 찾아보십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 대한 추가 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2062-2300.html

Technical Notes을 클릭하여 자세한 정보를 찾아보십시오.

어떤 경우에는 표준 HP 복구 절차를 사용하여, 손상되거나 훼손된 볼륨 그룹을 수정할 필요가 있습니다. **vgscan**, **vgextend**, **vpchange** 또는 **vgreduce** 같은 복구 절차의 사용법에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://docs.hp.com/>

HP-UX Reference (Manpages)를 누르십시오. 그 다음 *HP-UX Reference Volume 2*를 참조하십시오.

NFS 파일 서버에 SDD 설치

이 절의 절차는 반출된 파일 시스템(NFS 파일 서버)과 함께 사용할 SDD를 설치하는 방법을 표시합니다.

최초로 NFS 설정

처음으로 SDD 디바이스에 반출된 파일 시스템을 설치하려는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 아직 설치하지 않은 경우, 179 페이지의 『SDD 설치』를 사용하여 SDD를 설치하십시오.
2. 파일 시스템 디바이스로 사용할 SDD(vpathN) 볼륨을 결정하십시오.
3. 선택된 SDD 디바이스에 사용할 파일 시스템 유형에 맞는 적절한 유틸리티를 사용하여 파일 시스템을 작성하십시오. 표준 HP-UX UFS 파일 시스템을 사용하려는 경우, 다음 명령을 입력하십시오.

```
# newfs /dev/rdisk/vpathN
```

이 예제에서 *N*은 선택된 볼륨의 SDD 디바이스 인스턴스입니다. 새 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 작성하십시오.

4. 파일 시스템을 /etc/fstab 디렉토리에 설치하십시오. **mount at boot** 필드에서 예를 누르십시오.
5. 반출용 파일 시스템 마운트 지점을 /etc/exports 디렉토리에 설치하십시오.
6. 시스템을 다시 시작하십시오.

NFS 파일 서버를 이미 가지고 있는 시스템에 SDD 설치

이미 다음에 맞게 구성된 NFS(Network File System) 파일 서버를 갖고 있는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

- 멀티포트 서브시스템에 상주하는 파일 시스템 반출 및
 - 그것에 액세스하기 위해 sdisk 파티션 대신 SDD 파티션 사용
1. /etc/exports 디렉토리를 조사하여 현재 반출된 모든 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 나열하십시오.

2. /etc/fstab 디렉토리를 조사하여 1단계에서 찾은 마운트 지점을 sdisk 디바이스 링크 이름(이름이 /dev/(r)dsk/cntndn인 파일)과 일치시키십시오.
3. **showvpath** 명령을 실행하여 2단계에서 찾은 sdisk 디바이스 링크 이름을 SDD 디바이스 링크 이름(이름이 /dev/(r)dsk/vpathN인 파일)과 일치시키십시오.
4. 현재 /etc/fstab 파일의 백업 사본을 작성하십시오.
5. /etc/fstab 파일을 편집하여, /dev/(r)dsk/cntndn 이름을 가진 sdisk 디바이스 링크의 각 인스턴스를 대응하는 SDD 디바이스 링크로 바꾸십시오.
6. 시스템을 다시 시작하십시오.
7. 반출된 각 파일 시스템이 다음과 같은지 확인하십시오.
 - a. 시작 시간 **fsck pass**를 전달합니다.
 - b. 올바르게 마운트합니다.
 - c. 반출되고 NFS 클라이언트가 사용 가능합니다.

7단계를 완료한 후 반출된 파일 시스템에 문제점이 있는 경우, 원래 /etc/fstab 파일을 복원한 다음 다시 시작하여 NFS 서비스를 복원하십시오. 그런 다음, 단계를 검토하고 다시 시도하십시오.

제 5 장 Linux 호스트 시스템에서 SDD 사용

이 장에서는 지원되는 저장영역 디바이스에 연결된 지원되는 Linux 호스트 시스템에서 SDD를 설치, 구성, 사용 및 제거하는 방법에 대해 단계별 절차를 제공합니다. 이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD가 성공적으로 설치 및 동작하도록 보장하기 위해 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 설치해야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 지원되는 저장영역 디바이스
- 하나 이상의 피이버 채널 호스트 어댑터 쌍

SDD의 입/출력(I/O) 로드 밸런스 기능 및 오류 복구 기능을 사용하려면 저장영역 디바이스에 대해 최소한 두 개의 경로가 필요합니다.

Linux 호스트 시스템에서 사용할 수 있는 피이버 채널 어댑터에 대한 자세한 정보는 제품의 호스트 연결 안내서를 참조하십시오.

- 멀티포트 액세스를 위해 작성 및 구성된 서브시스템 LUN. 서브시스템 LUN은 Linux SDD에서 SDD vpath 디바이스로 알려져 있습니다. 각각의 SDD vpath 디바이스에는 최대 32개의 경로가 있을 수 있습니다(SCSI 디스크 인스턴스).
- 각각의 피이버 채널 어댑터를 지원되는 저장영역 디바이스 포트에 연결하거나 지원되는 저장영역 디바이스 포트에 구역화된 스위치 포트에 연결하기 위한 피이버 케이블.

하드웨어, 소프트웨어 및 드라이버 지원에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Interoperability Guide*를 참조하십시오.

소프트웨어

지원되는 Linux 분배 및 주요 릴리스 레벨의 일반 목록은 다음과 같습니다. 특정 구조 및 커널의 지원에 대한 최신 정보는 CD-ROM의 최신 SDD 릴리스에 대한 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 방문하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

- Novell SUSE
 - SUSE Linux Enterprise Server(SLES) 8 / UnitedLinux 1.0
 - SLES 9
- Red Hat
 - Red Hat Enterprise Linux(RHEL) 2.1 Advanced Server(AS)
 - RHEL 3 AS
 - RHEL 4 AS
- Asianux
 - Red Flag Advanced Server 4.1
 - Red Flag DC Server 4.1

지원되지 않는 환경

SDD는 다음 기능을 포함하는 환경을 지원하지 않습니다.

- DS8000 및 DS6000은 SCSI 연결성을 지원하지 않습니다. ESS 모델 800은 SCSI 연결성을 지원합니다.
- SDD vpath 디바이스의 EXT3 파일 시스템은 오직 2.4.21 또는 새 커널을 실행 중인 분배에서만 지원됩니다.
- 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같이 경로 연결에 영향을 주는 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중의 단일 모드 경로 또는 사용 중인 호스트나 저장영역 포트에 영향을 주는 호스트 영역 재구성.

SDD 설치 준비

SDD를 설치하기 전에 호스트 시스템에 대해 지원되는 저장영역 디바이스를 구성하고 필수 파이버 채널 어댑터를 연결해야 합니다.

디스크 저장영역 시스템 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 멀티포트 액세스에 대해 디스크 저장영역 시스템을 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 LUN을 공유하는 저장영역 디바이스에 대한 최소한 두 개의 경로를 필요로 합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

스위치를 통해 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결된 단일 파이버 채널 어댑터를 갖는 호스트 시스템은 다중 경로 파이버 채널 연결로 간주됩니다.

디스크 저장영역 시스템 구성 방법에 대한 자세한 정보는 제품의 계획 안내서 및 호스트 연결 안내서를 참조하십시오. 이러한 서적은 xxvi 페이지의 『관련 정보』에 나열되어 있습니다.

Linux LUN 한계 극복에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

가상화 제품 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 멀티포트 액세스에 대해 가상화 제품을 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 LUN을 공유하는 저장영역 디바이스에 대한 최소한 두 개의 경로를 필요로 합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

스위치를 통해 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결된 단일 파이버 채널 어댑터를 갖는 호스트 시스템은 다중 경로 파이버 채널 연결로 간주됩니다.

SAN Volume Controller 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

Linux LUN 한계 극복에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

SAN 파일 시스템 메타데이터 서버에서 SDD를 이미 사전 설치하고 구성했습니다. SAN 파일 시스템에는 Linux 클라이언트 시스템에 필요한 특정 구성 및 지원 요구사항이 있을 수 있습니다. SAN 파일 시스템 메타데이터 서버에서 SDD를 업그레이드하는 정보 및 특정 Linux 호스트 시스템 요구사항은 xxx 페이지의 표 5에 있는 서적을 참조하십시오.

디스크 저장영역 시스템에서 파이버 채널 어댑터 구성

SDD를 설치하기 전에 Linux 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터 및 어댑터의 드라이버를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라 어댑터를 구성하십시오.

Linux 호스트 시스템용 파이버 채널 어댑터 설치 및 구성 방법에 대한 자세한 정보와 Linux LUN 한계 극복에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

가상화 제품에서 파이버 채널 어댑터 구성

SDD를 설치하기 전에 Linux 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터 및 어댑터의 드라이버를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라 어댑터를 구성하십시오.

SAN Volume Controller 구성에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 계획 안내서* 및 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오. Linux 호스트 시스템용 파이버 채널 어댑터 설치 및 구성 방법에 대한 자세한 정보와 Linux LUN 한계 극복에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Planning Guide* 및 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오. Linux 호스트 시스템용 파이버 채널 어댑터 설치 및 구성 방법에 대한 자세한 정보와 Linux LUN 한계 극복에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

자동 Linux 시스템 갱신 사용 안함

다수의 Linux 분배는 자동 시스템 갱신을 위한 시스템을 구성하는 기능을 제공합니다. Red Hat은 **up2date**라고 하는 프로그램의 형태로 이 기능을 제공하며, Novell SUSE는 YaST 온라인 갱신 유틸리티를 갱신합니다. 이 기능은 주기적으로 각각의 호스트에 대해 사용 가능한 갱신사항을 조회하며, 발견되는 모든 새 갱신사항을 자동으로 설치하도록 구성될 수 있습니다. 주로 자동 갱신 프로세스에서 시스템을 최신 커널 레벨로 업그레이드합니다.

SDD를 실행 중인 호스트는 이 자동 갱신 기능을 해제하는 것을 고려해야 합니다. IBM이 제공하는 일부 드라이버(예: SDD)는 특정 커널에 의존하며 새 커널을 인식하면 기능이 중지될 수 있습니다. 이와 유사하게 호스트 버스 어댑터(HBA) 드라이버는 최적으로 기능하기 위해 특정 커널에 대해 컴파일되어야 합니다. 커널의 자동 갱신을 허용함으로써 호스트 시스템에 예기치 않게 영향을 줄 수 있습니다.

SDD 설치

SDD를 설치하기 전에 Linux 호스트 시스템에 대해 루트 액세스 권한이 있고 모든 필수 하드웨어와 소프트웨어가 준비되었는지 확인하십시오.

Linux 호스트 시스템에 SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 루트 사용자로 호스트 시스템에 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 SDD 설치 CD를 넣으십시오.
3. **mount /dev/cdrom**을 입력하여 CD-ROM 드라이브를 마운트하십시오.
4. 다음을 입력하여 CD-ROM 내용을 액세스하십시오.
 - Red Hat 또는 Asianux의 경우: **cd /mnt/cdrom**을 입력하십시오.

- SUSE의 경우: **cd /media/cdrom**을 입력하십시오.
5. Red Hat을 실행 중이면 **cd redhat**을 입력하고, SUSE를 실행 중이면 **cd suse**를 입력한 후, **ls**를 입력하여 패키지의 이름을 표시하십시오. Miracle Linux, Red Flag 또는 Asianux를 실행 중인 경우에는 **cd asianux**를 실행하십시오.
 6. **rpm -qpl IBMsdd-N.N.N.N-x.arch.distro.rpm**을 입력하여 패키지의 모든 파일을 보십시오.

여기서:

- *N.N.N.N-x*은 현재 버전 릴리스 수정 레벨 번호를 표시합니다(예: *N.N.N.N-x* = 1.6.0.1-1).
 - *arch*는 구조입니다(i686, ppc64, ia64).
 - *distro*는 다음 중 하나입니다.
 - rhel3
 - rhel4
 - ull
 - sles8
 - sles9
 - asianux
7. 다음 명령을 입력하여 SDD **rpm -iv IBMsdd-N.N.N.N-x.arch.distro.rpm**을 설치하십시오.

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Preparing for installation ...
IBMsdd-N.N.N.N-1
```

SDD 업그레이드

Linux 호스트 시스템의 SDD를 업그레이드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 루트 사용자로 호스트 시스템에 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 SDD 설치 CD를 넣으십시오.
3. **mount /dev/cdrom**을 입력하여 CD-ROM 드라이브를 마운트하십시오.
4. 다음을 입력하여 CD-ROM 내용을 액세스하십시오.
 - Red Hat 또는 Asianux의 경우: **cd /mnt/cdrom**을 입력하십시오.
 - SUSE의 경우: **cd /media/cdrom**을 입력하십시오.
5. Red Hat을 실행 중이면 **cd redhat**을 입력하고, SUSE를 실행 중이면 **cd suse**를 입력한 후, **ls**를 입력하여 패키지의 이름을 표시하십시오.
6. **rpm -qpl IBMsdd- N.N.N.N-x.arch. distro.rpm**을 입력하여 패키지의 모든 파일을 보십시오.

7. **rpm -U IBMsdd-N.N.N.N-x.arch.distro.rpm**을 입력하여 SDD을 업그레이드하십시오.

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Preparing for installation ...
IBMsdd-N.N.N.N-1
```

SDD 설치 검증

SDD 설치는 /opt/IBMsdd 디렉토리에 디바이스 드라이버와 그의 유틸리티를 설치합니다. 표 26은 SDD 드라이버 및 그의 주요 구성요소 파일을 나열합니다.

표 26. Linux 호스트 시스템용 SDD 구성요소

파일 이름	위치	설명
sdd-mod.o-xxx(Linux 2.4 및 이전 커널의 경우)	/opt/IBMsdd	SDD 디바이스 드라이버 파일(여기서 XXX는 호스트 시스템의 커널 레벨을 표시합니다.)
sdd-mod.ko-xxx(Linux 2.6 커널 전용)	/opt/IBMsdd	SDD 디바이스 드라이버 파일(여기서 XXX는 호스트 시스템의 커널 레벨을 표시합니다.)
vpath.conf	/etc	SDD 구성 파일
sddsrv.conf	/etc	sddsrv 구성 파일
executables	/opt/IBMsdd/bin	SDD 구성 및 상태 도구
	/usr/sbin	SDD 유틸리티에 대한 기호 링크
sdd.rcscript	/etc/init.d/sdd	SDD 시스템 시작 옵션에 대한 기호 링크
	/usr/sbin/sdd	SDD 수동 시작 또는 다시 시작 옵션에 대한 기호 링크

rpm -qi IBMsdd 명령을 실행하여 특정 패키지에 대한 정보를 수신하거나 **rpm -ql IBMsdd** 명령을 실행하여 Linux 호스트 시스템에 성공적으로 설치된 특정 SDD 파일을 나열할 수 있습니다. 설치가 완료된 경우, **cd /opt/IBMsdd**를 실행한 후 **ls -l** 명령을 실행하여 설치된 모든 SDD 구성요소를 나열하십시오. 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
total 580
-rw-r----- 1 root root 8422 Sep 26 17:40 LICENSE
-rw-r----- 1 root root 9120 Sep 26 17:40 README
drw-r----- 2 root root 4096 Oct 2 16:21 bin
-rw-r----- 1 root root 88817 Sep 26 17:40 sdd-mod.o-2.4.2-smp
-rw-r----- 1 root root 88689 Sep 26 17:40 sdd-mod.o-2.4.6-smp
-rw-r----- 1 root root 89370 Sep 26 17:40 sdd-mod.o-2.4.9-smp
```

SDD 유틸리티는 실행 파일로서 패키지되고 /bin 디렉토리에 들어있습니다. **cd /opt/IBMsdd/bin** 및 **ls -l** 명령을 실행하는 경우, 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
total 232
-rwxr-x--- 1 root root 32763 Sep 26 17:40 cfgvpath
-rwxr-x--- 1 root root 28809 Sep 26 17:40 datapath
-rwxr-x--- 1 root root 1344 Sep 26 17:40 sdd.rcscript
-rwxr-x--- 1 root root 16667 Sep 26 17:40 lsvpcfg
-rwxr-x--- 1 root root 78247 Sep 26 17:40 pathtest
-rwxr-x--- 1 root root 22274 Sep 26 17:40 rmvpath
-rwxr-x--- 1 root root 92683 Sep 26 17:40 addpaths
```

주: **addpaths** 명령은 아직 2.4 커널에서 지원됩니다. 2.6 커널에서 **cfgvpath**는 **addpaths**의 기능을 수행합니다.

설치에 실패한 경우, 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
package IBMsdd is not installed
```

SDD 구성

SDD 구성 프로세스를 시작하기 전에, 호스트 시스템이 연결된 지원되는 저장영역 디바이스를 성공적으로 구성했고 지원되는 저장영역 디바이스가 동작하는지 확인하십시오.

이 절은 다음 절차에 대한 지시사항을 제공합니다.

- SDD 구성 및 검증
- 시스템 시작 시에 SDD 구성
- SDD vpath 디바이스 구성 지속성 유지보수

표 27에서는 시스템 관리자가 SDD를 구성할 수 있도록 도와주는 모든 명령을 나열합니다. 기능 및 각 명령의 사용에 대한 자세한 정보는 이 절의 후반부에서 설명합니다.

표 27. Linux 호스트 시스템용 SDD 명령의 요약

명령	설명
cfgvpath	SDD vpath 디바이스를 구성합니다. ¹
cfgvpath query	모든 SCSI 디스크 디바이스를 표시합니다.
lsvpcfg	구성되는 현재 디바이스와 대응하는 경로를 표시합니다.
rmvpath	하나 또는 모든 SDD vpath 디바이스를 제거합니다.
addpaths	기존 SDD vpath 디바이스에 임의의 새 경로를 추가합니다. Linux 2.6 커널의 경우, addpaths 명령의 기능이 cfgvpath 명령에 추가되었습니다. 따라서 addpaths 는 더 이상 Linux 2.6 커널에서 지원되지 않습니다. 동적으로 기존 SDD vpath 디바이스에 대한 경로를 추가해야 하는 경우에는 cfgvpath 명령을 실행하십시오.
sdd start	SDD 드라이버를 로드하고 자동으로 다중 경로 액세스를 위해 디스크 디바이스를 구성합니다.
sdd stop	SDD 드라이버를 로드 해제하십시오(현재 사용 중인 vpath 디바이스가 없어야 합니다).

표 27. Linux 호스트 시스템용 SDD 명령의 요약 (계속)

명령	설명
sdd restart	SDD 드라이버를 로드한 후(현재 사용 중인 vpath 디바이스가 없어야 합니다.), SDD 드라이버를 로드하고 자동으로 다중 경로 액세스를 위해 디스크 디바이스를 구성합니다.

주: ¹ Linux 2.4 커널의 경우, SDD vpath 디바이스는 다음 설계에 따라서 이름이 지정됩니다.

```
vpatha, vpathb, ..., vpathp
vpathaa, vpathab, ..., vpathap
vpathba, vpathbb, ..., vpathbp
...
vpathza, vpathzb, ..., vpathzp
vpathaaa, vpathaab, ..., vpathaap
...
,
```

Linux 2.6 커널의 경우, SDD vpath 디바이스는 다음 설계에 따라서 이름이 지정됩니다.

```
vpatha, vpathb, ..., vpathy, vpathz
vpathaa, vpathab, ..., vpathay, vpathaz
vpathba, vpathbb, ..., vpathby, vpathbz
...
vpathza, vpathzb, ..., vpathzy, vpathzz
vpathaaa, vpathaab, ..., vpathaay, vpathaaz
...
```

SDD 구성 및 검증

Linux 호스트 시스템에 SDD를 로드하고 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

SDD 구성

Linux 호스트 시스템에 SDD를 구성하려면 다음 단계를 사용하십시오.

1. Linux 호스트 시스템에 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. **sdd start**을 입력하십시오.
3. 모든 디스크가 구성되었는지 판별하기 위한 **datapath query device** 명령을 사용하여 구성을 검증할 수 있습니다. 시스템이 제대로 구성되지 않았으면 215 페이지의 『SDD 구성 검증』의 내용을 참조하십시오.

- SDD 드라이버를 구성 해제하고 로드 해제하려면 **sdd stop** 명령을 사용하십시오. 구성 해제, 로드 해제한 후 SDD 구성 프로세스를 다시 시작하려면 **sdd restart** 명령을 사용하십시오.

SDD 구성 검증

다음 단계를 사용하여 **sdd start** 명령을 실행한 후에 SDD 구성을 검증할 수 있습니다.

주: 지원되지 않는 커널에 있으면 지원되지 않는 커널에 대한 오류 메시지를 받게 됩니다.

- lsmod**를 입력하거나 **cat /proc/modules**를 입력하여 SDD sdd-mod 드라이버*가 로드되었는지 확인하십시오. 성공적으로 로드된 경우, 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
sdd-mod          233360  0 (unused)
qla2300          192000  0 (autoclean)
nls_iso8859-1    2880     1 (autoclean)
cs4232           3760     1 (autoclean)
ad1848           16752    0 (autoclean) [cs4232]
uart401          6352     0 (autoclean) [cs4232]
sound            56192    1 (autoclean) [cs4232 ad1848 uart401]
soundcore        4048     4 (autoclean) [sound]
nfsd             67664    4 (autoclean)
usb-uhci         20928    0 (unused)
usbcore          48320    1 [usb-uhci]
ipv6            131872   -1 (autoclean)
olympic          15856    1 (autoclean)
ipchains          34112    0 (unused)
lvm-mod          40880    0 (autoclean)
```

* Linux 2.6 커널의 경우, SDD 드라이버는 sdd_mod로 표시됩니다.

- cat /proc/IBMsdd**를 입력하여 SDD sdd-mod 드라이버 레벨이 사용자 시스템 커널의 레벨과 일치하는지 확인하십시오.

다음 예제는 SDD 1.6.0.0이 2.4.9 대칭형 멀티프로세서 커널을 실행 중인 Linux 호스트 시스템에 설치되어 있음을 표시합니다.

```
sdd-mod: SDD 1.6.0.0 2.4.9 SMP Sep 26 2001 17:39:06 (C) IBM Corp.
```

- Linux 시스템에서 디스크 인식 순서는 다음과 같습니다.

- 파이버 채널 HBA(Host Bus Adapter) 드라이버

HBA 드라이버는 디스크를 인식해야 합니다(인식된 디스크는 `/proc/scsi/adapter_type/host_number`에 놓여집니다)(예: `/proc/scsi/qla2300/2`). `/proc/scsi/adapter_type/host_number` 출력 예제에 대해서는 아래를 참조하십시오.

- SCSI 드라이버(scsi-mod 또는 scsi_mod)

| SCSI 드라이버는 디스크를 인식해야 하며, 이 작업이 성공하면 이는
| /proc/scsi/scsi에 디스크 항목을 둡니다.

| c. SCSI 디스크 드라이버(sd-mod 또는 sd_mod)

| SCSI 디스크 드라이버는 디스크 항목을 인식해야 하며, 인식되는 경우에 이는
| 항목을 /proc/partitions에 둡니다.

| d. SDD 드라이버(sdd-mod 또는 sdd_mod)

| 그리고 SDD는 /proc/partitions의 디스크 항목을 사용하여 SDD vpath 디바이
| 스를 구성합니다. 구성에 성공하면 SDD는 /proc/partitions의 추가 항목을 생성
| 합니다.

| **cat /proc/scsi/adapter_type/N**을 입력하여 특정 어댑터의 상태 및 연결된 디바이
| 스의 이름을 표시하십시오. 이 명령에서 *adapter_type*은 사용 중인 어댑터의 유형
| 을 표시하며, *N*은 호스트 지정된 어댑터 번호를 표시합니다. 다음 예제는 샘플 출
| 력입니다.

```

# ls /proc/scsi/
qla2300 scsi sym53c8xx
# ls /proc/scsi/qla2300/
2 3 HbaApiNode
# cat /proc/scsi/qla2300/2
QLogic PCI to Fibre Channel Host Adapter for ISP23xx:
    Firmware version: 3.01.18, Driver version 6.05.00b5
Entry address = e08ea060
HBA: QLA2300 , Serial# C81675
Request Queue = 0x518000, Response Queue = 0xc40000
Request Queue count= 128, Response Queue count= 512
Total number of active commands = 0
Total number of interrupts = 7503
Total number of IOCBs (used/max) = (0/600)
Total number of queued commands = 0
    Device queue depth = 0x10
Number of free request entries = 57
Number of mailbox timeouts = 0
Number of ISP aborts = 0
Number of loop resyncs = 47
Number of retries for empty slots = 0
Number of reqs in pending_q= 0, retry_q= 0, done_q= 0, scsi_retry_q= 0
Host adapter:loop state= <READY>, flags= 0x8a0813
Dpc flags = 0x0
MBX flags = 0x0
SRB Free Count = 4096
Port down retry = 008
Login retry count = 008
Commands retried with dropped frame(s) = 0

```

```

SCSI Device Information:
scsi-qla0-adapter-node=200000e08b044b4c;
scsi-qla0-adapter-port=210000e08b044b4c;
scsi-qla0-target-0=5005076300c70fad;
scsi-qla0-target-1=10000000c92113e5;
scsi-qla0-target-2=5005076300ce9b0a;
scsi-qla0-target-3=5005076300ca9b0a;
scsi-qla0-target-4=5005076801400153;
scsi-qla0-target-5=500507680140011a;
scsi-qla0-target-6=500507680140017c;
scsi-qla0-target-7=5005076801400150;
scsi-qla0-target-8=5005076801200153;
scsi-qla0-target-9=500507680120011a;
scsi-qla0-target-10=500507680120017c;
scsi-qla0-target-11=5005076801200150;

```

```

SCSI LUN Information:
(Id:Lun)
( 2: 0): Total reqs 35, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 1): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 2): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 3): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 4): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 5): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 6): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,
( 2: 7): Total reqs 29, Pending reqs 0, flags 0x0, 0:0:8c,

```

```

:
:

```

QLogic 어댑터가 인식하는 디스크는 표제 **SCSI LUN Information** 아래의 출력의 끝에 나열됩니다. 디스크 설명은 라인당 하나씩 표시됩니다. 디스크 설명 끝의 *는 디스크가 아직 운영 체제에 등록되지 않았음을 표시합니다. SDD는 운영 체제

에 등록되지 않은 디바이스를 구성하지 않습니다. Linux의 SCSI LUN 발견에 대해 배우려면 해당하는 호스트 연결 안내서를 참조하십시오.

4. **cfgvpath query**를 입력하여 SDD에 대해 할당하고 구성된 SCSI 디스크 디바이스를 구성했는지 확인하십시오. **cfgvpath query**는 효율적으로 /proc/partitions 출력을 참조합니다.

cfgvpath query 명령을 입력하면 다음과 같은 메시지가 표시됩니다. 이 예제 출력은 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품 LUN을 갖는 시스템에 대한 것입니다.

```

/dev/sda ( 8, 0) host=0 ch=0 id=0 lun=0 vid=IBM pid=DDYS-T36950M serial=xxxxxxxxxxx ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0 X
/dev/sdb ( 8, 16) host=2 ch=0 id=0 lun=0 vid=IBM pid=2105E20 serial=60812028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdc ( 8, 32) host=2 ch=0 id=0 lun=1 vid=IBM pid=2105E20 serial=70912028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdd ( 8, 48) host=2 ch=0 id=0 lun=2 vid=IBM pid=2105E20 serial=31B12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sde ( 8, 64) host=2 ch=0 id=0 lun=3 vid=IBM pid=2105E20 serial=31C12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdf ( 8, 80) host=2 ch=0 id=1 lun=0 vid=IBM pid=2105E20 serial=60812028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdg ( 8, 96) host=2 ch=0 id=1 lun=1 vid=IBM pid=2105E20 serial=70912028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdh ( 8, 112) host=2 ch=0 id=1 lun=2 vid=IBM pid=2105E20 serial=31B12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdi ( 8, 128) host=2 ch=0 id=1 lun=3 vid=IBM pid=2105E20 serial=31C12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdj ( 8, 144) host=2 ch=0 id=6 lun=0 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000a ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdk ( 8, 160) host=2 ch=0 id=6 lun=1 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000b ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdl ( 8, 176) host=2 ch=0 id=6 lun=2 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000c ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdm ( 8, 192) host=2 ch=0 id=6 lun=3 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000d ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdn ( 8, 208) host=2 ch=0 id=6 lun=4 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000e ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdo ( 8, 224) host=2 ch=0 id=6 lun=5 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000f ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdp ( 8, 240) host=2 ch=0 id=6 lun=6 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000010 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdq ( 65, 0) host=2 ch=0 id=6 lun=7 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000011 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdr ( 65, 16) host=2 ch=0 id=6 lun=8 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000012 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sds ( 65, 32) host=2 ch=0 id=6 lun=9 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000013 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdt ( 65, 48) host=2 ch=0 id=7 lun=0 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000a ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdu ( 65, 64) host=2 ch=0 id=7 lun=1 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000b ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdv ( 65, 80) host=2 ch=0 id=7 lun=2 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000c ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdw ( 65, 96) host=2 ch=0 id=7 lun=3 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000d ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdx ( 65, 112) host=2 ch=0 id=7 lun=4 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000e ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdy ( 65, 128) host=2 ch=0 id=7 lun=5 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000f ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdz ( 65, 144) host=2 ch=0 id=7 lun=6 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000010 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdaa ( 65, 160) host=2 ch=0 id=7 lun=7 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000011 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdab ( 65, 176) host=2 ch=0 id=7 lun=8 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000012 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdac ( 65, 192) host=2 ch=0 id=7 lun=9 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000013 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdad ( 65, 208) host=2 ch=0 id=10 lun=0 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000a ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdae ( 65, 224) host=2 ch=0 id=10 lun=1 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000b ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdaf ( 65, 240) host=2 ch=0 id=10 lun=2 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000c ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
:

```

```

/dev/sda ( 8, 0) host=0 ch=0 id=0 lun=0 vid=IBM pid=DDYS-T36950M serial=xxxxxxxxxxx ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0 X
/dev/sdb ( 8, 16) host=2 ch=0 id=0 lun=0 vid=IBM pid=2105E20 serial=60812028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdc ( 8, 32) host=2 ch=0 id=0 lun=1 vid=IBM pid=2105E20 serial=70912028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdd ( 8, 48) host=2 ch=0 id=0 lun=2 vid=IBM pid=2105E20 serial=31B12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sde ( 8, 64) host=2 ch=0 id=0 lun=3 vid=IBM pid=2105E20 serial=31C12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdf ( 8, 80) host=2 ch=0 id=1 lun=0 vid=IBM pid=2105E20 serial=60812028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdg ( 8, 96) host=2 ch=0 id=1 lun=1 vid=IBM pid=2105E20 serial=70912028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdh ( 8, 112) host=2 ch=0 id=1 lun=2 vid=IBM pid=2105E20 serial=31B12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdi ( 8, 128) host=2 ch=0 id=1 lun=3 vid=IBM pid=2105E20 serial=31C12028 ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdj ( 8, 144) host=2 ch=0 id=6 lun=0 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000a ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdk ( 8, 160) host=2 ch=0 id=6 lun=1 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000b ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdl ( 8, 176) host=2 ch=0 id=6 lun=2 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000c ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdm ( 8, 192) host=2 ch=0 id=6 lun=3 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000d ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdn ( 8, 208) host=2 ch=0 id=6 lun=4 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000e ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdo ( 8, 224) host=2 ch=0 id=6 lun=5 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000f ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdp ( 8, 240) host=2 ch=0 id=6 lun=6 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000010 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdq ( 65, 0) host=2 ch=0 id=6 lun=7 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000011 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdr ( 65, 16) host=2 ch=0 id=6 lun=8 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000012 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sds ( 65, 32) host=2 ch=0 id=6 lun=9 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000013 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdt ( 65, 48) host=2 ch=0 id=7 lun=0 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000a ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdu ( 65, 64) host=2 ch=0 id=7 lun=1 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000b ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdv ( 65, 80) host=2 ch=0 id=7 lun=2 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000c ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdw ( 65, 96) host=2 ch=0 id=7 lun=3 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000d ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdx ( 65, 112) host=2 ch=0 id=7 lun=4 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000e ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdy ( 65, 128) host=2 ch=0 id=7 lun=5 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a800000000000000f ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdz ( 65, 144) host=2 ch=0 id=7 lun=6 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000010 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdaa ( 65, 160) host=2 ch=0 id=7 lun=7 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000011 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdab ( 65, 176) host=2 ch=0 id=7 lun=8 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000012 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdac ( 65, 192) host=2 ch=0 id=7 lun=9 vid=IBM pid=2145 serial=600507680183000a8000000000000013 ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdad ( 65, 208) host=2 ch=0 id=10 lun=0 vid=IBM pid=2062 serial=600507680183000a800000000000000a ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
/dev/sdae ( 65, 224) host=2 ch=0 id=10 lun=1 vid=IBM pid=2062 serial=600507680183000a800000000000000b ctlr_flag=1 ctlr_nbr=1 df_ctlr=0
/dev/sdaf ( 65, 240) host=2 ch=0 id=10 lun=2 vid=IBM pid=2062 serial=600507680183000a800000000000000c ctlr_flag=1 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
:

```

샘플 출력은 SCSI 디스크 디바이스의 이름과 일련 번호, 그의 연결 정보 및 그의 제품 ID를 표시합니다. 라인 끝의 대문자 X는 SDD가 현재 디바이스를 지원하지 않거나 디바이스가 사용 중이며 **cfgvpath**가 이를 구성하지 않았음을 표시합니다. **cfgvpath** 유틸리티는 `/etc/fstab` 및 **mount** 명령의 출력을 검사하여 구성하지 않아야 할 디스크를 판별합니다. 구성해야 할 디스크를 **cfgvpath**가 구성하지 않았으면, 이 디스크 중 하나에 대한 항목이 `/etc/fstab` 또는 **mount** 명령의 출력에 있는지 확인하십시오. 항목이 올바르지 않으면 잘못된 항목을 삭제하고 **cfgvpath**를 다시 실행하여 디바이스를 구성하십시오.

SDD 구성 중에 자동 SCSI 디스크 디바이스 제외

SDD 구성은 종종 시스템에 존재하는 SCSI 디스크 (sd) 디바이스가 다음의 상황에서 SDD vpath 디바이스에 의해 사용될 수 있도록 구성되지 못하도록 제외합니다.

1. CSI 디스크 디바이스는 지원되지 않는 저장영역 서브시스템에서 가져옵니다.

cfgvpath query를 실행하고 출력을 점검하여 SCSI 디스크 디바이스가 지원되는지 여부를 판별할 수 있습니다. SCSI 디스크 디바이스가 지원되는지 여부를 판별하기 위한 방법에 대한 자세한 정보는 214 페이지의 『SDD 구성 및 검증』의 내용을 참조하십시오.

2. SCSI 디스크 디바이스는 `/etc/fstab` 파일에서 나열합니다.

`fstab`은 마운트 방법 및 지점과 같이 디스크 디바이스 및 파티션과 관련된 중요한 파일 시스템 정보에 대한 정보가 포함된 구성 파일입니다. 예를 들어, 스왑 공간과 같이 작동하는 디스크 또는 파티션을 지정하는 항목이 `fstab`에 있을 수 있습니다. 시스템 관리자는 SDD가 이 파일을 확인할 때 드라이브 및 파티션을 제대로 제외할 수 있도록 `fstab` 구성 파일을 최신 상태로 유지해야 합니다.

3. SCSI 디스크 디바이스가 현재 마운트되어 있습니다(Linux **mount** 명령을 사용).

SDD 구성은 디바이스가 다른 용도로 사용 중이라고 가정하며 디바이스를 구성하지 않습니다.

4. SCSI 디스크 디바이스는 현재 원시 디바이스에 바인드됩니다. **raw -qa** 명령을 사용하여 원래 디바이스 바인딩을 확인하십시오. 원래 명령 출력의 기본, 보조 쌍이 SCSI 디스크 디바이스 기본, 보조 쌍과 일치하면 SCSI 디스크 디바이스가 제외됩니다.

제외 프로세스에 대해 기술할 중요한 사항은 다음과 같습니다.

1. **cfgvpath** 또는 **sdd start**를 실행하는 중에 SDD 구성은 SCSI 디스크 디바이스를 제외했는지 여부를 표시하는 메시지를 인쇄합니다.
2. SDD vpath 디바이스에 속하는 SCSI 디스크 디바이스가 제외되면, SDD vpath 디바이스에 속하는 모든 SCSI 디스크 디바이스(또는 경로)는 제외됩니다.

재구성을 위한 SDD userspace 명령

SDD vpath 디바이스를 재구성할 때 다음 명령을 사용할 수 있습니다.

cfgvpath

cfgvpath를 입력하여 SDD vpath 디바이스를 구성하십시오.

후속 드라이버 로드 및 구성에서 vpath 이름 지속성을 유지하기 위해 구성 정보가 기본적으로 /etc/vpath.conf 파일에 저장됩니다. **cfgvpath -f configuration_file_name.cfg** 명령을 실행하여 사용자 고유의 구성 파일을 지정하도록 선택할 수 있습니다. 여기서 *configuration_file_name*은 사용자가 지정하려는 구성 파일의 이름입니다. 자체 지정된 구성 파일을 사용하는 경우, SDD는 이 파일이 정의하는 SDD vpath 디바이스만을 구성합니다.

cfgvpath ?를 입력하면 **cfgvpath** 명령에 대한 자세한 정보를 볼 수 있습니다.

rmvpath

rmvpath vpath_name 명령을 사용하여 SDD vpath 디바이스를 제거할 수 있습니다. 여기서 *vpath_name*은 제거하기 위해 선택한 SDD vpath 디바이스의 이름을 표시합니다.

rmvpath ?를 입력하면 **rmvpath** 명령에 대한 자세한 정보를 볼 수 있습니다.

lsvpcfg

lsvpcfg 또는 **datapath query device**를 입력하여 SDD vpath 디바이스 구성을 확인하십시오.

SDD vpath 디바이스를 성공적으로 구성한 경우, 다음과 같은 출력이 **lsvpcfg**에 의해 표시됩니다. 이 예제 출력은 디스크 저장영역 시스템 및 가상화 제품 LUN을 갖는 시스템에 대한 것입니다:

```
sdd-mod: SDD 1.6.0.0 2.4.19-64GB-SMP SMP Mar 3 2003 18:06:49 (C) IBM Corp.
000 vpatha ( 247, 0) 60812028 = /dev/sdb /dev/sdf /dev/sdax /dev/sdbb
001 vpathb ( 247, 16) 70912028 = /dev/sdc /dev/sdg /dev/sday /dev/sdbc
002 vpathc ( 247, 32) 31B12028 = /dev/sdd /dev/sdh /dev/sdaz /dev/sdbd
003 vpathd ( 247, 48) 31C12028 = /dev/sde /dev/sdi /dev/sdba /dev/sdbe
004 vpathe ( 247, 64) 600507680183000a8000000000000000a = /dev/sdj /dev/sdt /dev/sdad /dev/sdan /dev/sdbf /dev/sdbp /dev/sdbz /dev/sdcj
005 vpathf ( 247, 80) 600507680183000a8000000000000000b = /dev/sdk /dev/sdu /dev/sdae /dev/sdao /dev/sdbg /dev/sdbq /dev/sdca /dev/sdck
006 vpathg ( 247, 96) 600507680183000a8000000000000000c = /dev/sdl /dev/sdv /dev/sdaf /dev/sdap /dev/sdbh /dev/sdbr /dev/sdcb /dev/sdcl
007 vpathh ( 247, 112) 600507680183000a8000000000000000d = /dev/sdm /dev/sdw /dev/sdag /dev/sdaq /dev/sdbi /dev/sdbs /dev/sdcc /dev/sdcm
008 vpathi ( 247, 128) 600507680183000a8000000000000000e = /dev/sdn /dev/sdx /dev/sdah /dev/sdar /dev/sdbj /dev/sdbt /dev/sdcd /dev/sdcn
009 vpathj ( 247, 144) 600507680183000a8000000000000000f = /dev/sdo /dev/sdy /dev/sdai /dev/sdas /dev/sdbk /dev/sdbu /dev/sdce /dev/sdco
010 vpathk ( 247, 160) 600507680183000a80000000000000010 = /dev/sdp /dev/sdz /dev/sdaj /dev/sdat /dev/sdbl /dev/sdbv /dev/sdcf /dev/sdcp
011 vpathl ( 247, 176) 600507680183000a80000000000000011 = /dev/sdq /dev/sdaa /dev/sdak /dev/sdau /dev/sdbm /dev/sdbw /dev/sdcg /dev/sdcq
012 vpathm ( 247, 192) 600507680183000a80000000000000012 = /dev/sdr /dev/sdab /dev/sdal /dev/sdav /dev/sdbn /dev/sdbx /dev/sdch /dev/sdcr
013 vpathn ( 247, 208) 600507680183000a80000000000000013 = /dev/sds /dev/sdac /dev/sdam /dev/sdaw /dev/sdbo /dev/sdbv /dev/sdci /dev/sdcs
```

datapath query device 명령과 다른 모든 SDD datapath 명령에 대한 자세한 정보는 399 페이지의 제 13 장 『datapath 명령 사용』을 참조하십시오.

addpaths

addpaths 명령을 실행하여 SDD vpath 디바이스에 경로를 추가할 수 있습니다. SDD가 새 경로를 발견하려면, Linux 커널 SCSI 디스크 드라이버가 이미 해당 경로를 인식해야 합니다.

Linux 2.4 커널에서 HBA 드라이버는 핫 플러그를 지원하지 않습니다. 새 디스크를 보려면 HBA 드라이버를 로드 해제하고 다시 로드해야 합니다. SDD 드라이버가 먼저 로드 해제되어야 하므로, HBA 드라이버는 실행 중인 시스템에서 로드 해제 및 다시 로드될 수 없습니다.

HBA 드라이버를 다시 로드하지 않고 새 경로가 사용 가능하도록 하려면, **addpaths** 명령(Linux 2.6 커널의 경우에는 존재하지 않음)을 사용하십시오. 예를 들어, 디스크가 구성되고 OS에 가시적이지만 SDD가 구성된 시점에서 사용 불가능하며(예: 스위치가 작동 중지되거나 파이버 케이블이 언플러그되어 있음) 디스크가 복구 프로세스 또는 유지 보수를 통해 복구되는 경우, **addpaths**는 복원된 경로를 다시 추가하기 위해 실행 중인 시스템에서 실행될 수 있습니다.

addpaths 명령을 사용하여 기존 디스크에 새 경로를 추가하십시오. **cfgvpath**를 사용하여 새 디스크를 추가하십시오. 224 페이지의 『동적 재구성』을 참조하십시오.

시스템 시작 시에 SDD 구성

주: SDD는 현재 설치 이후에 시스템 시작에서 로드되지 않도록 설정되어 있습니다. 이 선택사항을 사용하면 시스템이 시작될 때 SDD를 로드할 수 있습니다. rpm 업그레이드는 현재 구성을 변경하지 않습니다.

SDD는 Linux 시스템이 시작할 때 자동으로 로드 및 구성하도록 설정될 수 있습니다. SDD는 /opt/IBMsdd/bin 디렉토리에 시작 스크립트 sdd.rcscript 파일을 제공하고 /etc/init.d/sdd에 대한 기호 링크를 작성합니다.

시스템 시작 시에 SDD를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Linux 호스트 시스템에 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. **chkconfig --level X sdd on**을 입력하여 시작 시에 실행 레벨 X를 사용하십시오. (여기서 X는 시스템 실행 레벨을 표시합니다.) **chkconfig**에 대한 정보는 Linux 시스템 문서를 참조하십시오.
3. **chkconfig --list sdd**를 입력하여 SDD 구성에 대해 시스템 시작 옵션이 사용되는지 확인하십시오.
4. SDD가 로드 및 구성되도록 호스트 시스템을 다시 시작하십시오.

필요한 경우 다음을 입력하여 시작 옵션을 사용 불가능하게 할 수 있습니다.

chkconfig --level X sdd off

필요한 경우 다음을 입력하여 시작 옵션을 사용 불가능하게 할 수 있습니다.

insserv -r sdd

SDD를 자동으로 로드하고 구성하기 위해서는 HBA(Host bus papter) 드라이버가 이미 로드되어 있어야 합니다. 이것은 적당한 드라이버를 커널의 초기 RAM 디스크에 추가하여 시작 시에 보장할 수 있습니다. 자세한 정보는 Red Hat **mkinitrd** 명령 문서 또는 SUSE **mk_initrd** 명령 문서를 참조하십시오. HBA 드라이버 공급업체의 추가 제안을 사용할 수도 있습니다.

때때로 특정 시스템 구성에서는 위에서 설명한 절차에서 가능한 것보다 더 빨리 SDD를 시작해야 합니다. 일반적인 룰은 다음과 같습니다. 일부 어플리케이션, 파일 시스템 또는 기타 제품에서 시스템 INIT 스크립트에 로드되기 전에 SDD vpath 디바이스를 사용해야 할 경우, 이 어플리케이션이나 파일 시스템에서 SDD vpath 디바이스를 액세스할 수 있도록 다른 절차를 사용하여 SDD를 시작해야 합니다. 알려진 시스템 구성 일부를 아래에서 설명합니다. 완벽한 목록은 아니지만 다른 방법이 필요한 조건도 제공합니다.

1. SDD 원격 부트

SDD vpath 디바이스를 부트할 경우 원격 파일 시스템이 마운트되기 전에 SDD를 사용할 수 있어야 합니다. 이는 SDD가 초기 ramdisk(initrd)에 있어야 함을 의미합니다. 이 환경을 설정하는 방법에 대한 지시는 225 페이지의 『SDD의 SAN에서 Linux 시동』의 내용을 참조하십시오.

2. SDD가 있는 Linux Logical Volume Manager(LVM)

SDD가 있는 Linux LVM에서는 종종 init 스크립트 프로세스 초기에 SDD를 시작해야 합니다. LVM 초기화가 비교적 빨리 발생하기 때문입니다. LVM을 사용하여 루트 디스크를 캡슐화할 경우 SDD가 초기 ramdisk(initrd)에 있어야 합니다. 자세한 정보는 259 페이지의 『SDD와 함께 Linux Logical Volume Manager 사용』을 참조하십시오.

부트 프로세스 초기에 SDD vpath 디바이스를 액세스해야 하는 사용자 정의된 다른 어플리케이션, 드라이버 또는 파일 시스템에서는 (1) SDD가 초기 ramdisk(initrd)에 있어야 하거나, (2) SDD 시작 스크립트가 init 스크립트 초기에 있어야 합니다.

SDD vpath 디바이스 구성 지속성 유지보수

cfgvpath 명령을 사용하여 SDD vpath 디바이스를 구성하십시오. 최초 구성의 경우, 구성 메소드가 모든 SCSI 디스크 디바이스를 찾은 후 그에 따라서 SDD vpath 디바이스를 구성하고 지정합니다. 후속 드라이버 로드 및 구성에서 이름 지속성을 유지보수하기 위해 구성이 `/etc/vpath.conf`에 저장됩니다.

/etc/vpath.conf는 rpm 업그레이드(**rpm -U**) 중에 수정되지 않습니다. 그러나 rpm이 제거되고 다시 설치되면(**rpm -e** 및 **rpm -i** 명령을 사용하여) /etc/vpath.conf가 제거됩니다. rpm 제거를 수행하는 경우, /etc/vpath.conf를 수동으로 저장하고 rpm이 다시 설치되면 **sdd start**를 실행하기 전에 이를 다시 복원하는 것이 중요합니다.

SDD vpath 디바이스가 구성된 후, **lsvpcfg** 또는 **datapath query device** 명령을 실행하여 구성을 검증하십시오. 자세한 정보는 409 페이지의 『datapath query device』를 참조하십시오.

수동으로 /etc/vpath.conf의 디바이스가 구성되지 않게 배제할 수 있습니다. 수동으로 디바이스를 구성에서 제외하려면, **sdd start**를 실행하기 전에 vpath.conf 파일을 편집하여 구성 해제된 채로 남기 원하는 디바이스에 대한 항목의 첫 번째 문자 앞에 #을 추가하십시오. #을 제거하면 이전에 제외된 디바이스가 다시 구성될 수 있습니다.

다음 출력은 vpathb 및 vpathh가 구성되지 않는 vpath.conf 파일의 내용을 표시합니다.

```
vpatha 60920530
#vpathb 60A20530
vpathc 60B20530
vpathd 60C20530
vpathe 70920530
vpathf 70A20530
vpathg 70B20530
#vpathh 70C20530
```

동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경

SDD는 다중 경로로 구성된 지원되는 저장영역 디바이스 성능을 향상시키고 경로 장애를 어플리케이션에 투명하게 만드는 경로 선택 정책을 지원합니다. 다음 경로 선택 정책이 지원됩니다.

오류 복구만(fo)

경로가 I/O 오류 때문에 실패할 때까지 디바이스에 대한 모든 I/O 조작을 동일한(선호되는) 경로에 보냅니다. 그런 다음, 대체 경로가 후속 I/O 조작을 위해 선택됩니다.

로드 밸런스(lb)

I/O 조작에 사용할 경로는 각 경로가 연결되는 어댑터의 부하를 평가하여 선택됩니다. 부하는 현재 프로세스 중인 I/O 조작 수의 함수입니다. 다중 경로가 동일한 부하를 갖는 경우, 경로는 해당 경로에서 무작위로 선택됩니다. 또한 로드 밸런스 모드는 오류 복구 보호와 통합됩니다.

로드 밸런스 정책을 최적화 정책이라고도 합니다.

로드 밸런스 순차(lbs)

이 정책은 순차 I/O를 위한 최적화의 로드 밸런스 정책과 동일합니다.

로드 밸런스 순차 정책을 최적화된 순차 정책이라고도 합니다. 이것은 기본 설정입니다.

라운드 로빈(rr)

각 I/O 조작에 사용할 경로가 마지막 I/O 조작에 사용되지 않은 경로들 중에서 무작위로 선택됩니다. 디바이스가 단 두 개의 경로를 갖는 경우, SDD는 둘 사이에서 번갈아 사용합니다.

라운드 로빈 순차(rrs)

이 정책은 순차 I/O를 위한 최적화의 라운드 로빈 정책과 동일합니다.

SDD 디바이스에 대한 기본 경로 선택 정책은 로드 밸런스 순차입니다. SDD 디바이스에 대한 정책을 변경할 수 있습니다. SDD는 SDD 디바이스 경로 선택 정책의 동적 변경을 지원합니다.

경로 선택 정책을 변경하기 전에 디바이스에 대한 활성 정책을 판별하십시오. **datapath query device N**을 입력하십시오. 여기서, N은 해당 디바이스에 대한 현재 활성 정책을 표시할 SDD vpath 디바이스의 디바이스 번호입니다.

datapath set device policy 명령

SDD 경로 선택 정책을 동적으로 변경하려면 **datapath set device policy** 명령을 사용하십시오.

datapath set device policy 명령에 대한 자세한 정보는 424 페이지의 『datapath set device policy』를 참조하십시오.

동적 재구성

동적 재구성은 다시 시동할 필요없이 자동으로 경로 구성 변경을 감지하는 방법을 제공합니다.

1. **cfgvpath** 명령입니다.

이 조작은 현재 하드웨어 구성을 찾고 이 구성을 메모리의 SDD vpath 디바이스 구성과 비교한 후 차이점 목록을 식별합니다. 그런 다음, 명령을 실행하여 현재 하드웨어 구성으로 메모리의 SDD vpath 디바이스 구성을 갱신합니다. **cfgvpath**가 SDD 드라이버에 실행하는 명령은 다음과 같습니다.

- SDD vpath 디바이스 추가.
- SDD vpath 디바이스 제거. 디바이스가 사용 중이면 실패합니다.
- SDD vpath 디바이스에 경로 추가
- SDD vpath 디바이스에 대한 경로 제거. 디바이스가 사용 중인 경우 경로 삭제에 실패하지만 경로를 DEAD 및 OFFLINE으로 설정합니다.

2. **rmvpath** 명령은 하나 이상의 SDD vpath 디바이스를 제거합니다.

```
rmvpath # Remove all SDD vpath devices
rmvpath vpath_name # Remove one SDD vpath device at a time
# this will fail if device is busy
```

SDD 설치 제거

SDD를 설치 제거하기 전에 SDD 드라이버를 로드 해제해야 합니다. Linux 호스트 시스템에서 SDD를 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Linux 호스트 시스템에 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. **sdd stop**을 입력하여 드라이버를 제거하십시오.
3. **rpm -e IBMsdd**를 입력하여 SDD 패키지를 제거하십시오.
4. **rpm -q IBMsdd** 또는 **rpm -ql IBMsdd**를 입력하여 SDD 제거를 확인하십시오.

SDD를 제거한 경우, 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
package IBMsdd is not installed
```

주: sdd stop 명령은 사용 중인 드라이버를 로드 해제하지 않습니다.

SDD의 SAN에서 Linux 시동

이 절에서는 SDD를 사용한 Linux 원격 부트를 위한 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 『2.4 커널 분배를 위한 SDD 원격 부트 지시사항』
- 238 페이지의 『SDD 원격 부트 RHEL 3 및 SLES 8로 커널 레벨 업그레이드』
- 238 페이지의 『PowerPC에서 SLES 9용 SDD 원격 부트를 위한 지시사항』
- 247 페이지의 『LVM2가 포함된 RHEL 4에서 SDD 원격 부트를 위한 지시사항』
- 255 페이지의 『SAN 구조의 원격 부트를 위한 SDD 재구성 또는 디스크 변경사항』
- 256 페이지의 『x86에서 SDD(원격 부트)와 함께 lilo 사용』

2.4 커널 분배를 위한 SDD 원격 부트 지시사항

이 절에서는 다음 Linux 분배에서 다중 경로 기능을 위해 SDD vpath 디바이스에 원격 부트를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

- x86 및 PowerPC의 Red Hat Enterprise Linux 3
- x86 및 PowerPC의 SUSE Enterprise Linux Server 8

이 절차에서는 SDD vpath 디바이스의 SAN에서 시스템을 부트하는 데 필요한 정확한 단계를 제공합니다. 이 구성에서는 저장영역 컨트롤러에 대한 다중 경로를 가진 완전히 중복된 환경에서 케이블 오류가 있을 경우 원격 디스크를 액세스할 수 있도록 해줍니다.

절차에서는 부트 프로세스의 중요한 구성요소인 Linux 초기 ramdisk를 수정하는 방법을 간략하게 설명합니다. SDD vpath 디바이스에서 시스템을 부트하려면 SDD 드라이버 및 연관된 파일을 초기 ramdisk로 복사해야 합니다.

SDD 원격 부트(RHEL 3 및 SLES 8) 절차의 개요

다음은 필수 단계에 대한 간단한 개요입니다.

1. SDD 패키지를 설치하고 SDD를 시작하십시오.
2. /etc/vpath.conf, /etc/fstab 및 /boot/grub/menu.lst를 백업 및 수정하십시오.
3. 수정할 initrd 파일 시스템을 백업하십시오.
4. 부트 로더 구성을 수정하십시오.
5. 파일을 SDD/다중 경로 initrd 파일 시스템으로 복사하십시오.
6. SDD/다중 경로 linuxrc 스크립트를 수정하십시오.
7. SDD 원격 부트에서 시스템을 다시 시동하십시오.

이 절차 사용시 가정사항

이 절차 사용 시 다음과 같은 가정을 합니다.

- Red Hat Enterprise Linux는 RHEL이라고 합니다. 모든 갱신 레벨은 U x 라고 합니다. 여기서 x 는 갱신 레벨입니다. 예를 들어, Red Hat Enterprise Linux 3 Update 5의 약자는 RHEL3 U5입니다.
- SUSE Enterprise Linux Server는 SLES라고 합니다. 모든 서비스 팩은 SP x 라고 합니다. 여기서 x 는 서비스 팩 레벨입니다. 예를 들어, SUSE Enterprise Linux Server 8 서비스 팩 4의 약자는 SLES8 SP3입니다.
- 시스템이 단일 경로 SAN 디바이스에서 부트되도록 제대로 구성되어 있습니다. 아래 지침은 단일 경로 환경에서 실행됩니다. 그런 다음 다중 경로 지원을 위해 SDD vpath 디바이스에서 시스템을 다시 시동할 수 있습니다. 단일 경로 환경 설정 방법에 대한 자세한 정보는 시스템 문서를 참조하십시오.
- 원격 부트 디바이스의 경로 하나만(/dev/sdXX의 인스턴스) 시스템에 존재하도록 SAN이 구성되어 있습니다.
- 호스트에 맵핑된 SDD에서 관리하는 다른 SAN 디바이스가 없습니다.

세부 절차

RHEL 3 및 SLES 8에서 SDD의 원격 부트에 대한 다음 세부 절차를 사용하십시오.

1. SDD 드라이버를 설치 및 로드하기 전에 다중 경로가 되는 실행 중인 시스템에서 현재 마운트되어 있거나 사용 중인 모든 디바이스를 제거합니다(루트/부트 및 스왑 예외). 모든 디바이스를 마운트 해제하고 보조 스왑 디바이스를 제거하십시오. 또한 /etc/fstab 파일에서 #을 사용하여 이 디바이스를 주석 처리합니다.
2. SDD 패키지를 설치하십시오.
 - a. 루트 사용자로 시스템에 로그인하십시오.

- b. 디렉토리에 SDD RPM 패키지를 두십시오.
- c. 다음 명령을 실행하십시오.

```
rpm -Uvh IBMsd-d-x.x.x.y.<arch>.<distro>.rpm
sdd start
```

여기서:

- x.x.x.x는 기본 VRMF 릴리스 번호입니다.
- y는 보조 릴리스 번호입니다.
- <arch>는 구조 이름입니다.
- <distro>는 분배 이름입니다.

sdd start 명령은 SDD 드라이버를 로드하고 SDD 구성 유틸리티 **cfgvpath**를 실행하는 스크립트입니다.

3. 원격 부트 디바이스의 LUN ID를 지정합니다.

- a. 다음 명령을 사용하여 /etc/vpath.conf를 백업 파일에 복사하십시오.

```
cp /etc/vpath.conf /etc/vpath.conf.orig
```

- b. /etc/vpath.conf를 수동으로 수정하여 원격 부트 디바이스의 LUN ID를 지정합니다. 부트 디스크의 이름 지속성을 vpath로 지정하는 데 필요합니다.

다중 경로 부트 디스크에 유효한 vpath 이름을 사용할 수 있지만 가장 좋은 방법으로 원격 부트 디스크 vpath를 지정하십시오. 그러면 SDD가 설치된 원격 부트 시스템에서 부트 디바이스의 추적을 더 쉽게 유지할 수 있습니다.

- c. 다음 명령을 사용하여 SCSI 디스크 디바이스 목록을 해당 일련 번호와 함께 표시합니다.

```
cfgvpath query | grep <sd-root-device>
```

<sd-root-device>를 현재 단일 경로 부트된 scsi 디스크 디바이스로 교체합니다.

예: 다음 샘플은 **cfgvpath query**의 결과입니다. 여기서 <sd-root-device>는 /dev/sda입니다(출력이 여러 행에 걸쳐 있음).

```
/dev/sda ( 8, 0) host=1 ch=0 id=3 lun=1 vid=IBM pid=2107900
serial=7502281141 lun_id=6005076303ffc06a0000000000001141
ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
```

필드는 lun_id이고, 위 예제에서는 6005076303ffc06a0000000000001141입니다(이는 원격 부트 디스크의 LUN ID).

- d. /etc/vpath.conf 파일을 이 정보로 갱신하십시오. vpath.conf 파일은 vpath 이름(예: vpatha)을 lun_id로 맵핑하기 위해 SDD에서 사용하는 이름 지속성 파일입니다.
- e. 현재 vpath.conf 파일은 비어 있어야 합니다. 원격 부트 디스크가 항상 vpath에 지정되도록 다음 항목을 추가합니다(예제의 LUN ID를 사용자 고유 디스크의 LUN ID로 교체). vpath 이름과 해당 LUN ID를 공백으로 구분해야 합니다.

예: /etc/vpath.conf 파일을 부트 디스크의 초기 항목으로 편집

```
vpath 6005076303ffc06a0000000000001141
```

- 4. 백업 파일에 /etc/fstab를 복사하십시오.

```
cp /etc/fstab /etc/fstab.orig
```

SCSI 디스크 디바이스 또는 LABEL= 대신 vpath 디바이스를 사용하도록 /etc/fstab를 수정하십시오. 예를 들어, 단일 경로 디바이스 인스턴스가 /dev/sda이고 /dev/sda1을 /boot 파티션으로, /dev/sda2를 루트 파티션으로, /dev/sda3을 스왑 파티션으로 사용할 경우, 이 항목들을 각각 /dev/vpatha1, /dev/vpatha2 및 /dev/vpatha3으로 변경합니다. **mount** 명령을 실행하고 파티션 이름과 해당하는 마운트 지점을 확인하여 현재 시스템에서 사용하는 항목을 파악할 수 있습니다.

예: /etc/fstab에서 모든 /dev/sdXX 또는 LABEL= 행을 주석 처리합니다. 주석 처리한 행에 해당하는 /dev/vpathXX 항목을 추가합니다.

RHEL 3 예제:

```
#LABEL=/ / ext3 defaults 1 1
#LABEL=/boot /boot ext3 defaults 1 2
#/dev/sda2 / ext3 defaults 1 1
#/dev/sda1 /boot ext3 defaults 1 2
/dev/vpatha2 / ext3 defaults 1 1
/dev/vpatha1 /boot ext3 defaults 1 2
#/dev/sda3 swap swap defaults 0 0
/dev/vpatha3 swap swap defaults 0 0
```

SLES 8 예제:

```
#/dev/sda3 / reiserfs defaults 1 1
#/dev/sda1 /boot ext2 defaults 1 2
#/dev/sda2 swap swap pri=42 0 0
/dev/vpatha3 / reiserfs defaults 1 1
/dev/vpatha1 /boot ext2 defaults 1 2
/dev/vpatha2 swap swap pri=42 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
usbdevfs /proc/bus/usb usbdevfs noauto 0 0
/dev/cdrom /media/cdrom auto ro,noauto,user,exec 0 0
/dev/fd0 /media/floppy auto noauto,user,exec 0 0
```

- 5. initrd 파일의 백업을 작성하십시오.

```
cd /boot
cp <initrd_file> <initrd_file>.orig
```

<initrd_file>은 initrd 파일 시스템에 해당하는 initrd 파일의 이름으로 교체되어야 합니다. 대개 initrd-<kernel_level> 또는 initrd-<kernel_level>.img 형식으로 사용됩니다. 예를 들어, RHEL3 U4에서 initrd 이미지 파일은 /boot/initrd-2.4.21-27.ELsmp.img입니다. SLES8 SP4에서 initrd 이미지 파일은 /boot/initrd-2.4.21-273-smp입니다.

6. 부트 로더 파일을 수정하기 전에 복사하십시오. grub.conf, lilo.conf, menu.lst 또는 기타 부트 로더 파일을 수정하십시오. 시스템의 분배나 구조에 따라 이 부트 로더 파일이 다를 수 있습니다. PowerPC에서는 /etc/yaboot.conf 및 /etc/grub.conf의 조합을 사용합니다.

Red Hat의 경우:

다음 예제는 RHEL 3 U4 x86용이며 부트 로더 파일은 /boot/grub/menu.lst입니다.

- a. menu.lst 파일의 첫 번째 부트 옵션으로 다음을 추가하십시오.

```
title Red Hat Enterprise Linux AS (2.4.21-27.ELsmp SDD Remote Boot)
  root (hd0,0)
  kernel /vmlinuz-2.4.21-27.ELsmp ro root=/dev/vpatha2
  initrd /initrd-2.4.21-27.ELsmp.img
```

- b. 복구를 위해 5단계에서 복사한 initrd 원본 파일(<init_file>.orig)을 가리키도록 원래 2.4.21-27.ELsmp 항목을 수정하십시오.
- c. root=/dev/vpatha2 값을 올바른 루트 파일 시스템을 포함하는 파티션으로 수정하십시오(여기서는 vpatha의 파티션 2에 있는 것으로 가정함). root=value는 루트(/) 파일 시스템에 대해 4단계에서 사용자가 /etc/fstab에 입력한 항목과 상관이 있어야 합니다.

```
# grub.conf generated by anacon
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
# NOTICE: You have a /boot partition. This means that
#         all kernel and initrd paths are relative to /boot/, e.g.
#         root (hd0,0)
#         kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/sda2
#         initrd /initrd-version.img
#boot=/dev/sda1
default=0
timeout=10
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
title Red Hat Enterprise Linux AS (2.4.21-27.ELsmp SDD Remote Boot)
  root (hd0,0)
  kernel /vmlinuz-2.4.21-27.ELsmp ro root=/dev/vpatha2
  initrd /initrd-2.4.21-27.ELsmp.img
title Red Hat Enterprise Linux AS (2.4.21-27.ELsmp Original)
  root (hd0,0)
  kernel /vmlinuz-2.4.21-27.ELsmp ro root=/dev/sda2
  initrd /initrd-2.4.21-27.ELsmp.img.orig
title Red Hat Enterprise Linux AS-up (2.4.21-27.EL)
  root (hd0,0)
  kernel /vmlinuz-2.4.21-27.EL ro root=/dev/sda2
  initrd /initrd-2.4.21-27.EL.img
```

SUSE의 경우:

다음 예제는 SLES 8 SP4 x86용이며 부트 로더 파일은 /boot/grub/menu.lst입니다.

- a. menu.lst 파일의 첫 번째 부트 옵션으로 다음을 추가하십시오.

```
title linux-286-sddremoteboot
  kernel (hd0,0)/vmlinuz-2.4.21-286-smp root=/dev/vpatha3 vga=791
  initrd (hd0,0)/initrd-2.4.21-286-smp
```

- b. 복구를 위해 3단계에서 복사한 initrd 원본 파일(<initrd_file>.orig)을 가리키도록 원래 linux-286 항목을 수정하십시오.

- c. root=/dev/vpatha2 값을 올바른 루트 파일 시스템을 포함하는 파티션으로 수정하십시오(여기서는 vpatha의 파티션 3에 있는 것으로 가정함). root=value는 루트(/) 파일 시스템에 대해 2단계에서 사용자가 /etc/fstab에 입력한 항목과 상관이 있어야 합니다.

```
# Modified by YaST2. Last modification on Thu Mar 17 10:43:24 2005

gfxmenu (hd0,0)/message
color white/blue black/light-gray
default 0
timeout 8

title linux-286-sddremoteboot
  kernel (hd0,0)/vmlinuz-2.4.21-286-smp root=/dev/vpatha3 vga=791
  initrd (hd0,0)/initrd-2.4.21-286-smp
title linux-286-original
  kernel (hd0,0)/vmlinuz-2.4.21-286-smp root=/dev/sda3 vga=791
  initrd (hd0,0)/initrd-2.4.21-286-smp.orig

title floppy
  root (fd0)
  chainloader +1

title failsafe
  kernel (hd0,0)/vmlinuz.shipped root=/dev/sda3 ide=nodma apm=off acpi=off vga=normal nosmp disableapic maxcpus=0 3
  initrd (hd0,0)/initrd.shipped
```

위의 샘플 지시사항은 부트 로더 파일의 예제입니다. 위 샘플을 사용자 고유 시스템에 맞게 사용자 정의해야 합니다. 다음 목록에서는 사용자 시스템에 포함시켜야 할 단계를 제공합니다.

- a. vmlinuz 및 initrd 파일을 지정해야 합니다.
 - b. SDD를 포함하는 initrd 파일에 대한 부트 로더에 하나의 추가 항목을 작성해야 합니다.
7. SDD를 사용하여 다중 경로 원격 부트를 위한 준비가 되도록 현재 시스템 initrd를 계속 변경할 수 있습니다. 다음 명령을 사용하여 현재 initrd 파일을 추출하여 마운트하십시오.

```
zcat <initrd_file> > <initrd_file>.out
mount -o loop -t ext2 /boot/<initrd_file>.out /mnt
```

8. **df** 명령을 사용하여 initrd 파일 시스템의 현재 크기를 확인하십시오. 현재 크기가 32MB보다 작은 경우 크기를 늘려야 합니다.

다음은 **df** 명령의 샘플 출력입니다.

Filesystem	1K-blocks	Used	Available	Use%	Mounted on
/dev/sda3	15558472	5809808	9748664	38%	/
/dev/sda1	101089	16415	79455	18%	/boot
shmfs	2585344	0	2585344	0%	/dev/shm
/boot/out	5601	3862	1739	69%	/mnt

initrd 파일 시스템 크기를 32MB로 늘리려면 다음을 수행하십시오.

- a. 다음 명령을 실행하십시오.

```
umount /mnt
cd /boot
dd if=/dev/zero of=<initrd_file>.out seek=33554432 count=1 bs=1
losetup /dev/loop0 <initrd_file>.out
e2fsck -f /dev/loop0
resize2fs -f /dev/loop0
losetup -d /dev/loop0
mount -o loop -t ext2 /boot/<initrd_file>.out /mnt
```

- b. **df**를 다시 실행하고 initrd 파일 시스템에 추가 공간이 표시됩니다.

Filesystem	1K-blocks	Used	Available	Use%	Mounted on
/dev/sda3	15558472	5809808	9748664	38%	/
/dev/sda1	101089	17201	78669	18%	/boot
shmfs	2585344	0	2585344	0%	/dev/shm
/boot/out	31729	3862	27867	13%	/mnt

주: `ramdisk_size` 부트 매개변수를 부트 로더 파일(/etc/grub.conf /boot/grub/menu.lst, /etc/lilo.conf 등)의 부트 옵션에 연결해야 합니다. SDD 부트 항목의 부트 옵션 끝에 다음 행을 추가하십시오.

```
ramdisk_size=32768
```

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
title Red Hat Enterprise Linux AS (2.4.21-27.ELsmp SDD Remote Boot)
root (hd0,0)
kernel /vmlinuz-2.4.21-27.ELsmp ro root=/dev/vpatha2 ramdisk_size=32768
initrd /initrd-2.4.21-27.ELsmp.img
```

9. 다음 명령을 사용하여 `mnt` 디렉토리를 보십시오.

```
cd /mnt
ls -l
```

다음 디렉토리가 있는지 확인하십시오.

- bin
- etc
- sysroot
- lib/tls
- proc

이 디렉토리가 없을 경우 디렉토리를 작성하십시오. 시스템에 설치된 `glibc` 버전에 따라 `lib/tls` 디렉토리가 `lib/i686`을 대신할 수 있습니다.

10. 다음 명령을 입력하여 `initrd` 파일 시스템에서 `SDD` 디렉토리를 작성하십시오.

```
mkdir -p opt/IBMsdd/bin
chmod -R 640 opt/IBMsdd
```

11. 파일을 복사하십시오.

a. `SDD`의 경우, 다음 파일을 `initrd` 파일 시스템으로 복사해야 합니다.

주: 복사를 수행할 때 `/mnt` 디렉토리에 있는지 확인하십시오.

파일 이름	대상 위치
<code>/etc/vpath.conf</code>	<code>etc/</code>
<code>/etc/group</code>	<code>etc/</code>
<code>/etc/passwd</code>	<code>etc/</code>
<code>/etc/nsswitch.conf</code>	<code>etc/</code>
<code>/opt/IBMsdd/sdd-mod.o-<kernel-version>¹</code>	<code>lib/sdd-mod.o</code>
<code>/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath</code>	<code>opt/IBMsdd/bin/</code>
<code>/lib/libnss_files.so.2</code>	<code>lib/</code>
<code>/bin/awk, chmod, chown, cp, date, grep, ls, mknod, mount, ps, rm, sed, sh, tar, umount</code>	<code>bin/</code>
<code>/usr/bin/cut, expr, /bin/cat²</code>	<code>bin/</code>
<code>/dev/sd[a-z], sd[a-z][a-z]</code>	<code>dev/</code>
예를 들면, 다음과 같습니다.	
<code>tar cps /dev/sd[a-z] /dev/sd[a-z][a-z] tar xps</code>	

¹ <kernel-version>은 **uname -r** 명령의 결과에 해당합니다.

² 이 파일은 SUSE 전용입니다.

위 2진 파일에 대해 **ldd** 명령을 사용하여 사용한 라이브러리 파일 목록을 가져옵니다.

파일을 /lib에서 /mnt/lib로 복사하십시오.

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
> ldd /bin/tar
librt.so.1 => /lib/librt.so.1 (0x40021000)
libc.so.6 => /lib/tls/libc.so.6 (0x40032000)
libpthread.so.0 => /lib/tls/libpthread.so.0 (0x40151000)
/lib/ld-linux.so.2 => /lib/ld-linux.so.2 (0x40000000)
```

2진 파일 tar에 대해 네 개의 라이브러리 파일을 복사해야 합니다. 위 명령 대부분에서는 동일한 라이브러리 파일(특히 libc 및 ld-linux)을 사용하므로 모든 단일 파일을 여러 번 복사할 필요가 없습니다. 가장 좋은 방법은 각 파일을 **ldd**하고 고유한 라이브러리 파일 목록을 만든 다음, 모두 한 번에 복사하는 것입니다. 이 라이브러리 파일은 분배와 구조에 따라 다르므로 파일을 먼저 검증하지 않고 한 시스템의 목록을 다른 시스템에 동일하게 적용할 수 없습니다.

12. /etc/nsswitch.conf 파일을 다음과 같이 수정하십시오. group 및 passwd 항목이 nis 또는 compat가 아니라 파일의 값으로 설정되어 있는지 확인합니다.

```
passwd: files
group: files
```

13. 마운트된 initrd 파일 시스템의 linuxrc 스크립트를 수정하십시오(/mnt/linuxrc에 있어야 함).

Red Hat의 경우:

다음 단계를 수행하십시오.

a. linuxrc 스크립트에서 다음 명령을 주석 처리하십시오(라인 처음 부분에 #을 사용하여 주석 처리).

```
#echo Creating root device
#mkrootdev /dev/root
```

b. 다음으로 시작하는 명령 블록을 검색하십시오.

```
echo "Loading ext3.o module"
insmod /lib/ext3.o
```

c. 위 행 다음에 SDD를 로드하기 위한 다음 행을 연결하십시오.

```

echo Loading SDD module
insmod /lib/sdd-mod.o
echo Running cfgvpath
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
echo Creating block devices
mkdevices /dev
echo Copying over device files
mount -o rw -t ext3 /dev/vpatha2 /sysroot
mkdevices /sysroot/dev
umount /sysroot

```

초기 ramdisk 이미지에서 작성된 vpath 디바이스 노드를 복사하려면 루트 파일 시스템을 마운트해야 합니다. 표시된 예제에서는 ext3 파일 시스템과 함께 루트 파티션 /dev/vpatha2를 사용합니다(**mount** 명령에 전달된 **-t ext3** 옵션). 다른 파일 시스템(예: ext2 또는 reiserfs)을 사용하고 있고 올바른 부트 파티션 또는 디바이스를 지정하려면 이 행을 적절하게 수정하십시오.

- d. 아래 행을 찾습니다(**linuxrc**의 끝 부분에 있어야 함).

```
mount -o defaults --ro -t ext3 /dev/root /sysroot
```

위 행에서 ext3 외에 다른 파일 시스템을 지정합니다.

- e. /dev/root에서 루트 디바이스 노드로 디바이스를 변경하십시오(이 예제에서는 /dev/vpatha2). 그러면 항목은 다음과 같습니다.

```
mount -o defaults --ro -t ext3 /dev/vpatha2 /sysroot
```

- f. 위 행의 /dev/vpatha2를 사용자 고유 루트 파일 시스템에 사용할 파티션/디바이스로 바꾸십시오.
- g. SCSI 드라이버(**scsi_mod.o**)의 로드를 수정하여 **max_scsi_luns=255** 옵션을 연결하십시오(없을 경우).

```

echo "Loading scsi_mod.o module"
insmod /lib/scsi_mod.o max_scsi_luns=255

```

SUSE의 경우:

- a. **linuxrc**에 /proc/ 파일 시스템을 마운트하는 명령을 추가하십시오(아직 마운트되지 않은 경우).

```

/bin/echo "Mounting /proc/ filesystem"
mount -n -tproc none /proc

```

- b. SCSI 드라이버(**scsi_mod.o**)의 로드를 수정하여 **max_scsi_luns=255** 옵션을 연결하십시오(없을 경우).

```

echo "Loading kernel/drivers/scsi/scsi_mod.o $extra_scsi_params"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/drivers/scsi/scsi_mod.o $extra_scsi_params max_scsi_luns=255

```

c. 다음을 linuxrc 스크립트의 끝에 추가하십시오.

```
echo "Loading SDD module"
insmod /lib/sdd-mod.o

echo "Running SDD configuration"
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath

echo "Copying over device files"
mount -o rw -t ext3 /dev/vpatha3 /sysroot
(tar cps /dev/IBMsdd /dev/vpath*) | (cd /sysroot && tar xps)
umount /sysroot

echo "Setting correct root device"
for name in `cat /proc/cmdline`; do
# look for "root="
echo $name | grep -q '^root'
if [ $? -eq 0 ]; then
# chop off the "root="
dev_name=`expr "$name" : '.*\(.*)'`
echo "Found root = $dev_name"

# chop off the "dev"
dev_name=`expr "$dev_name" : '/dev/\(.*)'`

# find the major;minor in /proc/partitions
parts=`grep $dev_name /proc/partitions`
dev_major=`echo $parts | cut -d ' ' -f1`
dev_minor=`echo $parts | cut -d ' ' -f2`
dev_num=`expr $dev_major \* 256 + $dev_minor`

echo $dev_num > /proc/sys/kernel/real-root-dev

continue;
fi
done

echo "Unmounting proc"
umount /proc
```

초기 ramdisk 이미지에서 작성된 vpath 디바이스 노드를 복사하려면 루트 파일 시스템을 마운트해야 합니다. 표시된 예제에서는 ext3 파일 시스템과 함께 루트 파티션 /dev/vpatha3를 사용합니다(/bin/mount에 전달된 -t ext3 옵션). 다른 파일 시스템(예: ext2 또는 reiserfs)을 사용하고 있고 올바른 부트 파티션 또는 디바이스를 지정하려면 이 행을 적절하게 수정하십시오.

위 명령의 /dev/vpatha3 값을 적절한 값으로 바꾸어야 합니다. 이 값은 루트 파일 시스템을 포함하는 vpath 파티션의 이름입니다(예를 들어, 예제의 4단계에서 /dev/vpatha2). 위 rscript 샘플에서 이 값을 바꾸어야 할 지점이 다섯 군데 있습니다.

다음은 Red Hat 및 SUSE에 대한 예제입니다.

Red Hat의 경우:

```

#!/bin/nash

mount -t proc /proc /proc
setquiet
echo Mounted /proc filesystem
echo "Loading scsi_mod.o module"
insmod /lib/scsi_mod.o max_scsi_luns=255
echo "Loading sd_mod.o module"
insmod /lib/sd_mod.o
echo "Loading qla2300.o module"
insmod /lib/qla2300.o
echo "Loading diskdumplib.o module"
insmod /lib/diskdumplib.o
echo "Loading mptbase.o module"
insmod /lib/mptbase.o
echo "Loading mptscsih.o module"
insmod /lib/mptscsih.o
echo "Loading jbd.o module"
insmod /lib/jbd.o
echo "Loading ext3.o module"
insmod /lib/ext3.o
echo Loading SDD module
insmod /lib/sdd-mod.o
echo Running SDD configuration
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
echo Creating block devices
mkdevices /dev
echo Copying over device files
mount -o rw -t ext3 /dev/vpatha2 /sysroot
mkdevices /sysroot/dev
umount /sysroot
#echo Creating root device
#mkrootdev /dev/root
echo 0x0100 > /proc/sys/kernel/real-root-dev
echo Mounting root filesystem
mount -o defaults --ro -t ext3 /dev/vpatha2 /sysroot
pivot_root /sysroot /sysroot/initrd
umount /initrd/procAppend Delete Edit

```

SUSE의 경우:

```

#!/bin/ash

export PATH=/sbin:/bin:/usr/bin

# check for SCSI parameters in /proc/cmdline
mount -n -tproc none /proc
for p in `cat /proc/cmdline` ; do
  case $p in
    scsi*|*_scsi_*|llun_bklst=*(max_report_luns=*)
      extra_scsi_params="$extra_scsi_params $p"
      ;;
    esac
  done
umount -n /proc

echo "Loading kernel/drivers/scsi/scsi_mod.o $extra_scsi_params"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/drivers/scsi/scsi_mod.o $extra_scsi_params max_scsi_luns=255

echo "Loading kernel/drivers/scsi/sd_mod.o"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/drivers/scsi/sd_mod.o

echo "Loading kernel/drivers/scsi/aic7xxx/aic7xxx.o"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/drivers/scsi/aic7xxx/aic7xxx.o

echo "Loading kernel/fs/reiserfs/reiserfs.o"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/fs/reiserfs/reiserfs.o

echo "Loading kernel/drivers/scsi/qla2300_conf.o"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/drivers/scsi/qla2300_conf.o

echo "Loading kernel/drivers/scsi/qla2300.o"
insmod /lib/modules/2.4.21-286-smp/kernel/drivers/scsi/qla2300.o

echo "Mounting proc"
mount -n -tproc none /proc

echo "Loading SDD module"
insmod /lib/sdd-mod.o

echo "Running SDD configuration"
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath

echo "Copying over device files"
mount -o rw -t ext3 /dev/vpatha3 /sysroot
(tar cps /dev/IBMsdd /dev/vpatha3) | (cd /sysroot && tar xps)
umount /sysroot

echo "Setting correct root device"
for name in `cat /proc/cmdline` ; do
  # look for "root="
  echo $name | grep -q '^root'
  if [ $? -eq 0 ] ; then
    # chop off the "root="
    dev_name=`expr "$name" : '.*=(.*)'`
    echo "Found root = $dev_name"
    # chop off the "dev"dev_name=`expr "$dev_name" : '/dev/(.*)'`
    # find the major;minor in /proc/partitions
    parts=`grep $dev_name /proc/partitions`
    dev_major=`echo $parts | cut -d' ' -f1`
    dev_minor=`echo $parts | cut -d' ' -f2`
    dev_num=`expr $dev_major \* 256 + $dev_minor`
    echo $dev_num > /proc/sys/kernel/real-root-dev
  continue;
  fi
done

echo "Unmounting proc"
umount /proc

```

여기서 <vpath-root-device>는 reiserfs가 있는 /dev/vpatha3입니다.

14. initrd 파일 시스템을 마운트 해제 및 압축하여 프로세스를 종료합니다.

```

umount /mnt
cd /boot
gzip -9 /boot/<initrd_file>.out
mv <initrd_file>.out.gz <initrd_file>

```

15. 229 페이지의 6단계에서 설명한 부트 로더 설정을 변경했는지 확인하십시오. SDD가 사용 가능한 다중 경로 부트시 시스템이 시작되어야 합니다.

SDD 원격 부트 RHEL 3 및 SLES 8로 커널 레벨 업그레이드

이 절차를 사용하여 SDD vpath 디바이스와 함께 SAN을 원격으로 부트하는 시스템에서 커널 레벨을 업그레이드합니다. 이 절차는 Red Hat Enterprise Linux(RHEL 3)용으로 작성되었지만 SLES 8에 대해서도 동일하게 작동합니다.

1. SDD에서 지원하는 최신 커널에 대한 커널 패키지를 갱신하십시오. SDD 패키지에서 지원되는 최신 커널을 판별하려면 SDD readme 파일을 확인하십시오.

주: 이 제품의 Interoperability Matrix, *IBM TotalStorage Host Systems Attachment Guide* 또는 이 서적에 기술된 제한사항을 검토하십시오.

Red Hat에서는 **up2date**를 사용하여 최신 커널 및 기타 수정사항을 다운로드하거나 직접 커널 rpm을 설치할 수 있습니다.

SUSE에서는 **yast2**를 사용하여 시스템을 갱신하거나 커널 rpm을 직접 설치할 수 있습니다.

2. 새로운 커널을 설치한 후 새 initrd 파일은 /boot에 있습니다. 예를 들어, 새 커널이 2.4.21-31.0.1일 경우 새 initrd 파일은 initrd-2.4.21-31.0.1.ELsmp.img입니다. 이것은 이 절차의 나머지 부분에서 작업하게 될 initrd 이미지입니다.
3. initrd에 있어야 하는 SDD 외에 새로운 드라이버나 추가 드라이버를 복사하십시오. 특수한 Emulex 드라이버 또는 Qlogic HBA 드라이버를 initrd에 복사해야 합니다.
4. 기존 SAN 부트 절차를 사용하고 새 initrd 파일에서 모든 단계를 다시 실행하십시오. 새로운 버전의 SDD도 설치할 경우 211 페이지의 『SDD 업그레이드』의 절차를 사용하여 업그레이드 절차를 완료하십시오. /etc/fstab, /etc/vpath.conf, 모든 라이브러리 파일 및 SDD 2진 등을 복사해야 합니다. 새 initrd에 SDD와 관련된 것이 아무 것도 없기 때문에 이를 수행해야 합니다. 또한 『SDD 원격 부트 RHEL 3 및 SLES 8로 커널 레벨 업그레이드』의 지시사항에 따라 linuxrc를 수정하십시오.
5. 부트 로더를 수정하십시오.

대개 새로운 커널 설치에서 부트 로더를 자동으로 수정하여 부트할 새 커널에 대한 새로운 항목을 작성합니다. 부트 로더의 기존 항목을 백업 항목으로 사용하여 백업 initrd를 작성해야 합니다. 그런 다음, 이전 커널에 했던 것처럼 새로운 항목을 작성하고 root= 및 boot= 명령문이 모두 /dev/sdXX 디바이스가 아니라 vpath 디바이스를 가리키는지 확인합니다. 또한 기본적으로 이 새 항목을 부트 오프하도록 부트 로더를 설정하는지 확인합니다.

6. 시스템을 다시 시동하십시오. 새 커널에 시스템이 표시됩니다.

PowerPC에서 SLES 9용 SDD 원격 부트를 위한 지시사항

- | 지원되는 파이버 채널에 연결된 저장영역 서브시스템이 있는 IBM pSeries 또는
- | BladeCenter JS20 서버에 SLES 9 SP1 ppc(이상)를 설치하려면 다음 절차를 사용하

십시오. 작업할 설치가 없으며 설치 완료 시 부트 및 스왑 디바이스가 IBM SDD vpath 디바이스에서 실행되는 것으로 가정합니다. 이 절차는 다음 소프트웨어 및 하드웨어에서 사용하기 위한 것입니다.

- pSeries, JS20 BladeCenter Server
- Emulex HBAs(pSeries) / Qlogic HBAs(JS20)
- SLES 9 SP1

최신의 상호 운용 가능한 마이크로코드, 펌웨어 및 드라이버 레벨이 있는지 확인하려면 IBM pSeries 또는 JS20 BladeCenter 서버용 지원 문서를 참조하십시오. 중요한 이 단계에서는 포함된 모든 최신 버그 수정사항과 함께 가장 최신 코드를 사용하는지 확인합니다. 이 문서는 다음과 같은 두 가지 기본 절차로 나뉩니다.

1. 단일 경로 SAN 디바이스를 부트하고 Linux를 설치하도록 호스트 시스템을 구성합니다.
2. 설치 및 구성된 SDD를 가져옵니다.

이 단계를 수행한 후 다시 시동하면 서버가 SDD vpath 디바이스를 실행하게 됩니다.

단일 경로 부트 설정

단일 경로 부트 설정 문서가 IBM 서버 및 저장영역 서브시스템 설치 안내서 또는 하드웨어 연결 안내서의 일부로 제공됩니다. 아래 단계에서는 단일 경로 디바이스에서 서버 부팅의 기본을 다루고 일부 설치 힌트를 제공합니다. 아래 절차가 완벽한 것이 아니기 때문에 단일 경로에서 서버를 설정하기 전에 모든 해당하는 문서(서버, 저장영역 또는 운영 체제)를 참조하십시오.

1. 단일 경로 부트 설정의 전제 조건은 다음과 같습니다.
 - SLES 9 SP1의 사본이 네트워크 액세스 가능하거나 CD-ROM에 있어야 합니다.
 - SLES 설치를 잘 알고 있어야 합니다. 여기에는 설치되는 패키지과 설치에서 필수 옵션을 선택하는 방법에 대한 이해가 포함됩니다.
 - IBM 서버에 연결하고 IBM 서버를 작동하는 방법을 잘 알고 있어야 합니다.
 - IBM 서버를 설정하고 필수 자원을 선택하는 방법(예: 프로세서, 메모리 및 SAN HBA와 함께 구성된 LPAR 만들기)을 잘 알고 있어야 합니다. 네트워크 설치의 경우 네트워크 포트가 필요합니다. CD_ROM 설치의 경우 CD-ROM이 필요합니다.
 - IBM 서버가 저장영역 서브시스템에서 LUN을 액세스할 수 있도록 SAN 네트워크 또는 직접 연결된 SAN 저장영역 디바이스를 설정하는 방법을 잘 알고 있어야 합니다.

- LPAR에서 저장영역 서브시스템 디바이스를 액세스할 수 있도록 DS 제품군 디바이스에 LUN을 작성하는 것을 잘 알고 있어야 합니다. SDD는 단일 경로 환경에서 제대로 작동합니다. 호스트에서 디바이스로 중복되는 실제 경로가 있는 것이 좋습니다.
- 적절한 마이크로코드가 IBM 서버와 HBA 카드에 설치되어 있는지 확인합니다.
- (선택사항) Linux 커널 부트 프로세스 기능과 로컬 저장영역 디바이스용 Linux 분배를 부트하기 위해 사용하는 프로세스 및 절차를 알고 있어야 합니다.

2. 파이버 채널 HBA(Host Bus Adapter) 부트 BIOS를 구성하십시오.

- a. pSeries의 경우 Emulex 디바이스를 구성하십시오. IBM 서버용으로 구성된 Emulex SAN HBA 디바이스가 해당 부트 BIOS 사용 가능한 상태로 설정되었는지 확인합니다. 이 절차 중에 SAN 디스크 디바이스의 검색 및 사용을 허용합니다.
- b. JS20의 경우 QLogic 디바이스를 구성하십시오. QLogic HBA에서 최신 FCode를 실행하고 있는지 확인합니다. BladeCenter에 QLogic 스위치가 있을 경우 JS20용 IBM eServer BladeCenter Remote SAN Boot 문서에 따라 구성을 확인하십시오. 이 문서는 다음 위치에 있습니다.

<http://www-1.ibm.com/servers/eserver/support/bladecenter/js20/installinghwlop.html>

3. boot/root/swap 디바이스를 구성하십시오.

설치 및 부트에 사용되는 부트 디바이스의 크기가 최소한 4GB여야 합니다. 이는 설치 매체의 모든 패키지를 부트 장치에 설치하기 위한 최소 크기입니다. 또한 스왑 디바이스의 크기가 최소한 호스트 시스템에 구성된 실제 메모리 크기가 되도록 할 것을 권장합니다. 단순하게 하기 위해 이 지시사항에서는 부트, 루트 및 스왑 디바이스가 모두 동일한 디바이스에 있다고 가정합니다. 그러나 이것이 설치의 필수 조건은 아닙니다.

4. 설치 매체는 다음과 같습니다.

설치 매체나 설치 소스는 CD-ROM, NFS, HTTP, FTP입니다. 이 설치를 위해 CD-ROM의 NFS 반출 세트를 사용합니다. 나열된 설치 소스를 사용할 수 있습니다.

5. 설치를 수행하십시오.

- a. SMS에서 설치 소스를 선택하고 매체에서 부트하십시오.
- b. SAN HBA 모듈이 로드되어 있고 설치에 사용할 SAN 디바이스가 발견되었는지 확인하십시오.
 - pSeries 서버의 경우에는 Emulex lpfc/lpfcdd 모듈입니다.
 - JS20 Blade 서버의 경우에는 Qlogic qla2300 모듈입니다.

주: Linux에서 SAN 디바이스를 검색하는 방법 때문에 SAN 디바이스가 다
중 경로 액세스용으로 이미 구성되어 있는 경우 Linux에서는 동일한 물
리적 디바이스를 여러 번 검색하고 디바이스에 대한 논리적 경로는 한 번
검색합니다. 계속하기 전에 설치에 사용되는 디바이스(/dev/sdh)를 기억
해둡니다. 향후 단계에 필요하기 때문에 이 디바이스를 검색하기 위해 사
용된 Emulex 디바이스를 기억해둡니다.

c. YaST 설치의 설치 설정 단계에 도달할 때까지 원하는 옵션을 선택하십시오. 여
기서 이 설치를 위해 파티셔닝 설정을 수정해야 합니다. 이로써 4단계에서 언급
한 디바이스를 루트/부트 설치 대상에서 사용할 수 있습니다.

- 1) 파티셔닝을 선택하고 사용자 정의 파티션 설정으로 이동하십시오.
- 2) 전문가용 디바이스 및 사용자 정의 파티셔닝을 선택하십시오.
- 3) 루트/부트 디바이스에 PReP 부트 파티션이 있는지 그리고 첫번째 파티션인
지 확인하십시오.
- 4) 이 구성을 완료하는 데 필요하면 디바이스를 계속 파티셔닝하십시오.

주: 설치 및 파티셔닝의 세부사항은 여기에 포함되지 않습니다. 설치할 시스
템 유형에 필요한 패키지를 판별하려면 설치 절차를 참조하십시오.

d. 설치를 완료하십시오. yaboot 부트 로더를 작성할 때 fcp 디바이스 유형을 알
수 없다는 오류가 발생합니다. 확인을 선택하고 재시도할 것인지 물을 경우 아
니오를 선택하십시오.

6. 다시 시동하십시오.

최초 설치 후 다시 시동할 때 SMS 메뉴를 입력하고 설치 소스 매체에서 다시 부
트하십시오.

CD-ROM 매체에서 설치할 경우 설치를 중단할 수 있는 지점으로 계속 진행하고
명령행 메뉴 시스템으로 돌아가십시오.

네트워크에서 부트할 경우 이 메뉴가 이미 제공되어 있습니다. 설치된 시스템 부트
를 선택하십시오. 이전 단계에서 설치된 루트 디바이스를 선택하십시오. YaST가 다
시 나타나지만 루트 파티션에서 나타납니다.

설치를 완료하십시오.

7. 최신 서비스 팩으로 업그레이드하십시오.

주: 사용 가능한 서비스 팩이 있을 경우:

- a. 설치된 시스템을 YaST를 사용하여 최신 서비스 팩으로 업그레이드하십시오.
(이 내용을 기록할 당시 현재 SP1이 사용 가능합니다)
- b. Cat /etc/lilo.conf.
- c. 이 파일의 데이터가 부트 및 루트 파티션에 적절한지 확인하십시오.

d. **lilo**를 실행하십시오. 그러면 5d단계에서 설치 오류가 발생했던 드라이브의 PReP 부트 파티션에 부트 로더를 설치할 수 있습니다.

8. 다시 시동하십시오.

a. 다시 시동하십시오.

b. SMS 메뉴를 입력하십시오. 이 때 이전 단계에서 설정한 부트 디바이스가 부트 할 준비가 되어 있습니다.

c. 하드 드라이브/SAN에서 부트를 선택하십시오.

d. 설치 완료 시 SAN 디스크 디바이스와 연관된 해당하는 디바이스 어댑터를 선택하십시오. 이제 선택한 HBA의 SAN에서 검색된 부트 가능한 디바이스에 설치 부트 디바이스가 나열됩니다.

e. 해당 디바이스 및 부트를 선택하십시오.

주: 이 때 설치된 부트 디바이스를 시스템의 기본 부트 디바이스로 설정할 수 있습니다. 이 단계가 반드시 필요한 것은 아니지만, 이 단계를 수행하면 이 절차가 완료된 후 자동으로 다시 시동이 가능합니다.

단일 경로 부트 설정 검증

이제 시스템이 SAN에서 단일 경로 모드로 부팅됩니다. `df` 명령을 사용하여 마운트된 디바이스와 루트가 마운트가 된 지점을 확인하여 이를 검증하십시오. 또한 `swapon -s` 명령을 사용하여 스왑 및 기타 구성된 파티션이 제대로 마운트되는지 확인하십시오. 그러면 SAN에서 단일 경로 부트가 완료됩니다. SDD 드라이버를 사용한 부팅의 부트/루트 및 기타 디바이스를 수정하려면 『SDD 및 다중 원격 부트 설치』를 계속 진행하십시오.

SDD 및 다중 원격 부트 설치

SDD 드라이버를 사용한 부팅의 부트/루트 및 기타 디바이스를 수정하려면 이 절차를 사용하십시오.

다음 단계에서는 `initrd` 이미지의 압축을 풀어 추출하므로 `vpath` 부트 이미지를 사용하기 위한 필수 요소를 포함하도록 수정할 수 있습니다.

1. IBM SDD 드라이버를 설치하십시오.

IBM SDD 드라이버를 다운로드 및 설치하십시오. 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/index.html>.

SDD Readme를 숙지하고 SLES 9 ppc 원격 부트를 지원하는 최신 SDD 패키지 및 실행 중인 현재 커널 버전을 가져오십시오.

해당하는 rpm 파일을 다운로드했으면 다음 명령을 사용하여 SDD 드라이버를 설치하십시오.

rpm -ivh IBMsdd-x.x.x.x.yyy.zzzz.rpm

SDD에 대한 자세한 내용은 다음 SDD 지원 웹사이트에서 SDD Readme와 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver* 사용자 안내서를 참조하십시오.

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/index.html>.

2. **initrd**를 추출하십시오.

a. **cd /boot**

b. 부트에 사용된 **initrd** 이미지를 찾으십시오. `/etc/yaboot.conf`가 가리키는 이미지입니다. 가리키는 파일이 다른 파일에 대한 기호 링크일 수 있습니다.

c. 파일을 `.gz` 확장자를 가진 임시 파일 이름으로 이동하십시오. 즉 파일 이름이 `initrd-2.6.5-7.139-pseries64`일 경우, 다음과 같습니다.

1) **cp initrd-2.6.5-7.139-pseries64 myinitrd.gz**

2) **gunzip**을 사용하여 파일의 압축을 푸십시오(**gunzip myinitrd.gzd**).

d. 이미지가 처리되는 임시 디렉토리(`/boot/tmp`)를 작성하십시오. 이 문서 나머지 부분에서 이를 이미지 임시 디렉토리라고 합니다.

e. 다음 명령을 사용하여 이미지를 이미지 임시 디렉토리로 추출하십시오.

cpio -iv < ../myinitrd

3. **initrd**를 수정하십시오.

a. 이미지 임시 디렉토리에 상대적인 다음 디렉토리로 다음 파일을 복사하십시오. 이미지 임시 디렉토리에 `opt/IBMsdd/bin` 디렉토리가 현재 없기 때문에 수동으로 작성해야 합니다. 즉 **mkdir -p opt/IBMsdd/bin**입니다.

`/opt/IBMsdd/sdd-mod.ko-2.6.5-7.139-pseries64 => lib`

`/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath => opt/IBMsdd/bin`

`/bin/cat => bin`

`/bin/cp => bin`

`/bin/grep => bin`

`/bin/awk => bin`

b. 다음 각 파일에 대해 **ldd** 명령을 실행하고 나열된 라이브러리 파일이 이미지 임시 디렉토리에 존재하는지 검증하십시오. 없을 경우 존재하지 않는 나열된 라이브러리 파일을 이미지 임시 디렉토리의 해당하는 `lib` 및 `lib64` 디렉토리로 복사하십시오.

주: => 오른쪽에 있는 라이브러리 경로는 라이브러리에 대한 절대 경로입니다. 또한 일부 라이브러리 디렉토리 경로가 이미지 임시 디렉토리에 없어서 작성해야 할 수도 있습니다.

```
opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
bin/tar
bin/cat
bin/cp
bin/grep
bin/awk
```

- c. **sdd start**를 사용하여 SDD 드라이버를 시작하십시오. 그러면 마운트되지 않은 /dev/sdXXX 디바이스가 상대적인 vpath 디바이스로 구성됩니다. 그러면 /etc/vpath.conf 파일도 작성됩니다.

주: /etc/vpath.conf 파일의 수정을 지원하려면 저장영역 서브시스템에서 LUN 맵핑이 필요합니다. 저장영역 서브시스템에서 이 정보를 가져오는 방법에 대한 자세한 내용은 여기서 설명하지 않습니다. 그러나 필요한 정보에 대한 설명이 다음에 나옵니다.

vpath 디바이스로 구성할 수 있는 /dev/sdXXX 디바이스가 있을 경우 이 파일에 이미 일부 정보가 포함되어 있습니다. 설치 중에 설정 및 마운트된 부트, 루트, 스왑 및 기타 파티션을 vpath 구성에 사용할 수 없기 때문에 수동으로 /etc/vpath.conf에 추가해야 합니다.

- d. /etc/vpath.conf를 수동으로 수정하여 원격 부트 디바이스의 LUN ID를 지정합니다. 부트 디스크의 이름 지속성을 "vpath"로 지정하는 데 필요합니다. **sdd start**를 먼저 실행하여 SDD 디바이스 드라이버를 로드하십시오. 그런 다음 **cfgvpath query** 명령을 실행하여 SCSI 디스크 디바이스 목록을 해당 일련 번호와 함께 표시합니다.

예제: **cfgvpath query** 출력의 샘플 항목(출력이 여러 행에 걸쳐 있음).

```
/dev/sda ( 8, 0) host=1 ch=0 id=3 lun=1 vid=IBM pid=2107900
serial=7502281141 lun_id=6005076303ffc06a0000000000001141
ctlr_flag=0 ctlr_nbr=0 df_ctlr=0
```

찾고자 하는 필드는 lun_id이고, 위 예제에서는 6005076303ffc06a0000000000001141입니다(이는 원격 부트 디스크의 LUN ID). /etc/vpath.conf 파일을 이 정보로 갱신하고자 합니다. vpath.conf 파일은 이름 지속성 파일입니다. 현재 vpath.conf 파일은 비어 있어야 합니다. 원격 부트 디스크가 항상 vpath에 지정되도록 다음 항목을 추가합니다(예제의 LUN ID를 사용자 고유 디스크의 LUN ID로 교체). vpath 이름과 해당 LUN ID를 탭으로 구분해야 합니다.

예제: 1개의 항목이 있는 /etc/vpath.conf 파일 편집

```
vpath 6005076303ffc06a0000000000001141
```

주: 부트, 루트 및 스왑 디바이스를 초기 vpath 항목에 지정해야 합니다(즉 vpatha, vpathb, ...). 이 ID를 /etc/vpath.conf 파일에서 이미 사용하고 있는 경우:

- 1) 기존 항목을 파일 맨 아래로 이동하고 다음 사용 가능한 디바이스로 이름을 바꾸십시오.
- 2) 부트, 루트 및 스왑 디바이스를 추가하십시오.

/etc/vpath.conf를 이미지 임시 디렉토리의 etc 디렉토리로 복사하십시오.

- e. 단일 경로 SAN 디바이스에 마운트된 파일 시스템이 244 페이지의 3d단계에서 지정된 해당하는 vpath 디바이스를 가리키도록 /etc/fstab를 수정하십시오.

파일을 저장하고 이미지 임시 디렉토리의 etc 디렉토리로 복사하십시오.

선택에 따라 루트, 스왑 및 proc 마운트 지점을 포함하도록 이미지 임시 디렉토리의 fstab 파일을 수정하십시오.

- f. 이미지 임시 디렉토리의 init 파일을 편집하십시오.

디바이스 노드 작성이 포함된 행으로 이동하십시오. init 스크립트 다음에 나오는 메시지에서 **udevstart**를 사용하여 디바이스 노드를 작성합니다. 스크립트 블록의 echo 명령 다음에 다음 행을 추가하십시오.

```
major_number='cat /proc/devices | grep vpath | awk '{print $1}'
```

vpath.conf 파일의 각 vpath에 대해 /dev에 vpath 항목을 작성하는 행을 init 스크립트에 작성하십시오. 다음은 예제입니다.

```
mknod /dev/vpatha b $major_number, 0  
mknod /dev/vpatha1 b $major_number, 1  
mknod /dev/vpatha2 b $major_number, 2  
mknod /dev/vpatha3 b $major_number, 3  
mknod /dev/vpathb b $major_number, 64  
mknod /dev/vpathc b $major_number, 128  
mknod /dev/vpathd b $major_number, 192  
mknod /dev/vpathd1 b $major_number, 193  
mknod /dev/vpathe b $major_number, 256  
.  
.  
mknod /dev/vpathj b $major_number, 576  
.  
.
```

각 디바이스마다 보조 번호는 64로 구분됩니다. 디바이스의 파티션의 경우 각 파티션마다 보조 번호가 1씩 증가합니다.

g. **mknod** 명령 다음에 다음 행을 입력하십시오.

```
echo "Configuring vpath devices"
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath

echo "Mounting and copying some required SDD files"
/bin/mount -o rw -t <PARTITION TYPE> /dev/vpathXXX /mnt
(여기서 /dev/vpathXXX는 루트 드라이브/파티션)
cp /etc/vpath.conf /mnt/etc
/bin/umount /mnt
```

h. 이미지 임시 디렉토리의 `load_modules.sh`를 편집하고 스크립트 끝에 다음 행을 추가하십시오.

```
echo "Loading SDD module"
insmod /lib/sdd-mod.ko
```

i. `lib` 디렉토리에서 다음 명령을 실행하십시오. 링크된 모듈은 위 `lib` 디렉토리에 복사된 모듈 이름입니다.

```
ln -s sdd-mod.ko-2.6.5-7.139-pseries64 sdd-mod.ko
```

4. `initrd`를 다시 패키지화하십시오.

`initrd`의 모든 변경사항을 다시 패키지화하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
cd <image temporary directory>
find . | cpio -H newc -vo > /boot/initrd-2.6.5-7.139-pseries64.SDD
cd /boot
gzip -n --best initrd-2.6.5-7.139-pseries64.SDD
mv initrd-2.6.5-7.139-pseries64.SDD.gz initrd-2.6.5-7.139-pseries64.SDD
```

`initrd-2.6.5-7.139-pseries64.SDD`는 이제 `vpath`에서 부트하는 데 필요한 SDD 드라이브 및 수정된 파일로 다시 패키지화된 `initrd` 이미지를 갖고 있습니다.

5. 루트 디바이스 파일을 수정하십시오.

수정이 완료되기 전에 루트 파일 시스템에서 추가 파일을 수정해야 합니다.

a. `/etc/yaboot.conf`를 수정하십시오. 파일에 새 항목을 추가하고 4단계에서 작성한 새 `initrd` 이미지를 가리키도록 항목을 수정하십시오.

b. 새 항목의 루트 디바이스가 이전 단계에서 선택한 `vpath`를 가리키도록 수정하십시오.

1) 필요한 경우 파티션을 포함시키십시오.

2) 항목 이름을 수정하십시오.

6. 다시 시동하십시오.

시스템을 다시 시동하고 `SMS`를 입력하십시오. 부트 디바이스가 첫 번째 부트 디바이스로 설정되지 않은 경우 부트 디바이스를 선택하십시오. `yaboot` 프롬프트가 표

시되면 새 부트 이미지에 대해 지정된 이름을 입력하십시오. OS 로드 중에 SAN 디스크 디바이스가 발견된 후 IBMsdm 모듈이 로드되었음이 표시됩니다. 부트 중에 콘솔에 오류가 인쇄되지 않았는지 확인하십시오. 오류가 있으면 시스템을 다시 시동하고 yaboot 프롬프트에서 부트할 이전 이미지를 선택하십시오. 시스템이 부트되면 이전 단계를 검토하고 오류를 수정한 다음, 246 페이지의 4단계부터 이 단계를 반복하십시오.

cfgvpath에서 발견한 모든 vpath 디바이스가 위 수정 단계 중에 작성되지 않으면, 해당 디바이스가 작성되는 동안 대기하면서 **cfgvpath**가 시간초과해야 할 수도 있습니다.

시스템이 나타나면 로그인하고 루트 마운트 디바이스가 **df** 명령을 실행하여 구성 중에 지정된 디바이스인지 검증하십시오. 또한 **swapon -s** 명령을 사용하여 다른 구성된 파티션 및 스왑 디바이스가 vpath 디바이스에 마운트되는지 검증하십시오.

이제 구성이 완료됩니다.

LVM2가 포함된 RHEL 4에서 SDD 원격 부트를 위한 지시사항

이 절차를 사용하여 RHEL 4 U1(이상)을 설치하고 LVM이 포함된 SDD를 구성하십시오. 이 절차에서는 작업할 설치가 없으며, 설치 완료 시 부트 및 스왑 디바이스가 SDD vpath 디바이스에서 실행되며 LVM 제어하에 있는 것으로 가정합니다.

1. 이 절차를 계속하기 전에 다음 조건이 맞는지 확인하십시오.

- RHEL 4를 설치하기 전에 설치 대상은 단일 경로여야 합니다.
- RHEL 4 U1 i386의 사본은 네트워크 액세스 가능하거나 CD에 있어야 합니다.
- RHEL 4 설치를 잘 알고 있어야 합니다. 여기에는 설치될 패키지에 대한 이해도 포함됩니다.
- LVM 제어에서 루트 및 스왑을 설정하는 것을 잘 알고 있어야 합니다.
- 호스트 시스템이 저장영역 시스템에서 LUN을 액세스할 수 있도록 SAN 네트워크 또는 직접 연결된 SAN 저장영역 디바이스를 설정하는 방법을 잘 알고 있어야 합니다(이 절차는 ESS 모델 800에서 수행됨).
- 호스트에서 ESS 모델 800 디바이스를 액세스할 수 있도록 ESS 모델 800에 LUN 작성에 대해 잘 알고 있어야 합니다. SDD는 단일 경로 환경에서 제대로 작동합니다. RHEL 4를 설치한 후 호스트에서 디바이스로 중복되는 실제 경로가 있는 것이 좋습니다.
- (선택사항) Linux 커널 부트 프로세스 기능과 로컬 저장영역 디바이스용 Linux 분배를 부트하기 위해 사용하는 프로세스 및 절차를 알고 있어야 합니다.
- 시스템에 대한 네트워크 액세스가 있는지 확인하십시오.

2. HBA 디바이스를 구성하십시오.

주: 설치를 쉽게 하고 내부 SCSI 또는 IDE 컨트롤러에 대한 문제를 방지하기 위해 모든 내부 디스크 드라이브 컨트롤러를 사용 불가능하게 해야 합니다. 이 절차에서는 이미 사용 불가능하게 한 것으로 가정합니다.

호스트에 대해 구성된 SAN HBA 디바이스에서 BOOT BIOS가 사용 가능하도록 설정되었는지 검증하십시오. 그러면 이 절차 중에 SAN 디스크 디바이스의 검색 및 사용을 허용합니다.

3. 부트/루트/스왑 디바이스를 구성하십시오.

설치 및 부트에 사용되는 부트 디바이스의 크기가 최소한 4GB여야 합니다. 이는 설치 매체의 기본 패키지 세트를 부트 디바이스에 설치하기 위한 최소 크기입니다.

또한 스왑 디바이스의 크기가 최소한 호스트에 구성된 실제 메모리 크기가 되도록 할 것을 권장합니다. 단순하게 하기 위해 이 지시사항에서는 부트, 루트 및 스왑 디바이스가 모두 동일한 디바이스에 있다고 가정합니다. 그러나 이는 설치의 필수 요구사항은 아닙니다.

루트(/) 디바이스는 LVM 제어 밑에 있어야 합니다. 부트(/boot) 디바이스는 반드시 LVM 제어 밑에 있지 말아야 합니다. 스왑도 LVM 제어 밑에 있을 수 있지만 필수 요구사항은 아닙니다. 그러나 최소한 하나의 vpath 디바이스를 사용해야 합니다.

4. 설치 매체는 다음과 같습니다.

설치 매체나 설치 소스는 CD-ROM, NFS, HTTP, FTP 등입니다. 이 설치를 위해 CD-ROM의 NFS 반출 세트를 사용합니다. 나열된 모든 설치 소스를 사용할 수 있습니다.

5. 설치하십시오.

- BIOS 메뉴에서 부트할 설치 소스를 선택하십시오.
- HBA 모듈이 로드되어 있고 설치에 사용할 SAN 디바이스가 발견되었는지 검증하십시오.

주: Linux에서 SAN 디바이스를 검색하는 방법 때문에 SAN 디바이스가 다중 경로 액세스용으로 이미 구성되어 있는 경우 Linux에서는 동일한 물리적 디바이스를 여러 번 검색하고 디바이스에 대한 논리적 경로는 한 번 검색합니다. 계속하기 전에 설치에 사용되는 디바이스(/dev/sda)를 기억해둡니다.

- 설치 설정에 도달할 때까지 원하는 옵션을 선택하십시오. 여기서 이 설치를 위한 파티셔닝 설정을 수정해야 합니다. 이는 이전 단계에서 언급한 디바이스를 루트/부트 설치 대상에 사용될 수 있도록 해줍니다.

주: 설치 및 파티셔닝의 세부사항은 여기에서 설명하지 않습니다. 설치할 시스템 유형에 필요한 패키지를 판별하려면 설치 절차를 참조하십시오.

6. 다시 시동하십시오.

다시 시동 시 하드 디스크에서 부트하도록 BIOS를 수정하십시오. 시스템이 이제 새로 설치된 OS로 부트됩니다. 시스템이 올바른 디스크에서 부트되는지 그리고 부트/루트/스왑 및 LVM 구성이 올바른지 검증하십시오.

주: 이 때 설치된 부트 디바이스를 시스템의 기본 부트 디바이스로 설정할 수 있습니다. 이 단계가 반드시 필요한 것은 아니지만, 이 절차가 완료된 후 자동으로 다시 시동이 가능하기 때문에 제안합니다.

이제 시스템이 SAN에서 단일 경로 모드로 부팅됩니다. **df** 명령을 사용하여 마운트된 디바이스와 루트가 마운트가 된 지점을 확인하여 이를 검증하십시오. 또한 **swapon -s** 명령을 사용하여 스왑 및 기타 구성된 파티션이 제대로 마운트되는지 확인하십시오. 그러면 SAN에서 단일 경로 부트가 완료됩니다. SDD 드라이버를 사용한 부팅의 부트/루트 및 기타 디바이스를 수정하려면 다음 단계를 계속 진행하십시오.

주:

1. 다음 절차의 모든 값과 디바이스는 이 절차가 수행되는 시스템에서 동일하지 않을 수 있습니다. 그러나 **vpath**를 루트 볼륨 그룹의 실제 디바이스로 사용할 것을 권장합니다(필수 사항은 아님).
2. 단일 경로 환경에서 이 절차를 수행하십시오. 절차가 완료되고 SDD 및 LVM으로 부팅하면 다중 경로용 SAN이 구성됩니다.
3. 이 절차의 모든 명령은 # 기호로 시작되고 해당 명령의 출력이 뒤에 나올 수 있습니다(예: **pvdisplay**).
4. **/boot**가 LVM 제어 밑에 없기 때문에 **/boot** 내에서 작업하는 것이 더 안전할 수 있습니다.
5. 이 절차에서는 현재 **initrd**의 복사본(**initrd.vp**)을 사용합니다.
6. 이 시스템의 루트 및 스왑에 대한 볼륨 그룹은 다음과 같습니다.

```
/dev/rootVolGroup/  
/dev/rootVolGroup/rootVol  
/dev/rootVolGroup/swapVol  
/dev/rootVolGroup/rootVol -> /dev/mapper/rootVolGroup-rootVol  
/dev/rootVolGroup/swapVol -> /dev/mapper/rootVolGroup-swapVol  
Physical device is sda2  
vpath device vpatha2
```

7. SDD를 시작하기 전에 **/boot** 이외의 **/etc/fstab**에서 모든 SCSI 디스크 디바이스를 주석 처리하십시오. 그러면 모든 디바이스가 **/etc/vpath.conf** 파일에 기록됩니다. 다중 경로를 갖게 하려면 나중에 이 디바이스를 **vpath** 디바이스로 변경할 수 있습니다. 이것은 절대 필수사항은 아닙니다.
8. **/etc/fstab**도 **/boot**를 가리키도록 **/dev/sd[x]** 또는 **LABEL=[some_label_name_here]**에서 **/dev/vpath[x]**로 수정해야 합니다.
9. **/boot/grub/menu.lst** 파일을 수정하여 SDD **initrd**에 대한 항목을 추가하십시오.

10. vpath 디바이스는 인식하고 SCSI 디스크 디바이스는 무시하도록 /etc/lvm/lvm.conf 를 수정하십시오.
11. 수동으로 수정할 파일의 복사본을 항상 만들어두는 것이 좋습니다(예: /etc/fstab, /etc/vpath.conf /etc/lvm/lvm.conf 및 /boot/grub/menu.lst).

SAN 부트 구성

1. SDD 드라이버 설치 IBMsdd-1.6.0.1-8.i686.rhel4.rpm

SDD rpm이 있는 디렉토리로 변경하고 rpm 도구를 사용하여 IBMsdd 드라이버와 어플리케이션을 설치하십시오.

```
# rpm -ivh IBMsdd-1.6.0.1-8.i686.rhe14.rpm
```

2. pvdisplay를 사용하여 루트 및 스왑 lvm 볼륨 그룹의 실제 볼륨을 가져오십시오.

이 절차에서 /dev/sda2(sda)는 /dev/vpatha2(vpatha)에 사용되는 디바이스입니다.

```
# pvdisplay
--- 실제 볼륨 ---
PV 이름                /dev/sda2
VG 이름                rootVolGroup
PV 크기                9.09GB / 0 사용 불가능
할당 가능              예
PE 크기(KB)           32768
총계 PE                291
사용 가능한 PE        1
할당된 PE              290
PV UUID                SSm5g6-UoWj-evHE-kBj1-3QB4-EVi9-v88xiI
```

3. /etc/fstab 파일을 다음과 같이 수정하십시오.

- a. LABEL=을 사용하지 않음
- b. /boot가 vpath 디바이스에 마운트됨

Red Hat에서는 디스크에 레이블을 기록하고 /etc/fstab에서 레이블을 사용하기 때문에 부트(/boot) 디바이스를 레이블로 지정할 수 있습니다(예: LABEL=/boot). 그러나 LABEL=/boot 이외의 다른 레이블일 수 있습니다. /boot가 마운트되는 /etc/fstab의 행을 확인하여 올바른 vpath 디바이스로 변경하십시오. 또한 LABEL= 기능으로 지정된 다른 디바이스를 /dev/sd 또는 /dev/vpath 디바이스로 변경해야 합니다. Red Hat은 다중 경로 환경에서 LABEL=을 인식하지 않습니다.

SCSI 디스크와 vpath 보조 디바이스 간에는 일대일 상관 관계가 있습니다(예: sda1 및 vpatha1). 그러나 주요 디바이스는 서로 상관시킬 수 없습니다. 즉 sdb1이 vpathd1이 될 수 있습니다.

/boot를 /dev/sda1에 설치했고 vpatha가 /etc/vpath.conf 파일의 sda에 해당하기 때문에 /dev/vpatha1은 /boot의 마운트 디바이스가 됩니다.

예제:

변경:

```
/dev/rootVolGroup/rootVol /      ext3 defaults 1 1
LABEL=/boot                /boot  ext3 defaults 1 2
/dev/rootVolGroup/swapVol swap  swap  defaults 0 0
```

변경 대상:

```
/dev/rootVolGroup/rootVol /      ext3 defaults 1 1
/dev/vpath1                /boot  ext3 defaults 1 2
/dev/rootVolGroup/swapVol swap  swap  defaults 0 0
```

4. /boot/grub/menu.lst 파일을 수정하십시오. initrd.vp를 사용하여 SDD/LVM 부트를 위한 항목을 추가하십시오.

```
default=1
timeout=10
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux AS (2.6.9-11.ELsmp) w/LVM w/SDD
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.9-11.ELsmp ro root=/dev/rootVolGroup/rootVol
    initrd /initrd.vp
title Red Hat Enterprise Linux AS (2.6.9-11.ELsmp)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.9-11.ELsmp ro root=/dev/rootVolGroup/rootVol
    initrd /initrd-2.6.9-11.ELsmp.img
title Red Hat Enterprise Linux AS-up (2.6.9-11.EL)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.9-11.EL ro root=/dev/rootVolGroup/rootVol
    initrd /initrd-2.6.9-11.EL.img
```

5. /etc/lvm/lvm.conf를 수정하십시오.

변경:

```
filter = [ "a./" ]
```

변경 대상:

```
filter = [ "a/vpath*", "r/sd*" ]
```

types = 섹션에 vpath 항목을 추가하십시오.

```
types = [ "vpath", 16 ]
```

6. SDD를 시작하십시오.

```
# sdd start
```

/etc/vpath.conf가 작성되었습니다. 이제 vpath가 루트 디바이스가 되도록 합니다. **cfgvpath query** 명령을 사용하여 루트의 실제 디바이스의 LUN ID를 가져와야 합니다(이 절차에서는 sda가 루트 디바이스).

cfgvpath query 명령 결과는 다음과 같습니다. 다음 결과의 데이터는 쉽게 알아볼 수 있도록 일부 수정되었습니다.

```
# cfgvpath query
/dev/sda (8, 0) host=0 ch=0 id=0 lun=0 vid=IBM pid=2105800 serial=12020870 lun_id=12020870
/dev/sdb (8, 16) host=0 ch=0 id=0 lun=1 vid=IBM pid=2105800 serial=12120870 lun_id=12120870
/dev/sdc (8, 32) host=0 ch=0 id=0 lun=2 vid=IBM pid=2105800 serial=12220870 lun_id=12220870
/dev/sdd (8, 48) host=0 ch=0 id=0 lun=3 vid=IBM pid=2105800 serial=12320870 lun_id=12320870
```

/dev/sda의 lun_id는 12020870입니다. vpatha의 lun_id를 사용하여 /etc/vpath.conf 파일을 편집하십시오. 이 파일에서 다른 모든 항목을 제거하십시오(나중에 SDD에서 자동으로 추가합니다).

```
vpatha 12020870
```

7. initrd 파일을 준비하십시오.

[initrd file]은 /boot의 현재 initrd를 가리킵니다. 다음과 같은 방법으로 올바른 initrd를 판별할 수 있습니다.

```
# ls -lA /boot | grep initrd | grep $(uname -r)

# cd /boot
# cp [initrd file] to initrd.vp.gz
# gunzip initrd.vp.gz
# mkdir /boot/mnt
```

주: 이 절차의 나머지 부분에서는 /boot/mnt에서 작업합니다.

8. 디렉토리를 /boot/mnt로 변경하고 initrd 이미지를 /boot/mnt로 압축 해제하십시오.

```
# cd /boot/mnt
# cpio -iv < ../initrd.vp
```

9. /boot/mnt에 추가 디렉토리를 작성하십시오.

```
# mkdir mnt
# mkdir -p opt/IBMsdd/bin
# chmod -R 640 opt/IBMsdd
# mkdir -p lib/tls
```

10. 다음 /etc 파일을 /boot/mnt/etc로 복사하십시오.

```
# cp /etc/vpath.conf /boot/mnt/etc/
# cp /etc/group /boot/mnt/etc/
# cp /etc/passwd /boot/mnt/etc/
# cp /etc/nsswitch.conf /boot/mnt/etc/
# cp /etc/fstab /boot/mnt/etc/
# cp /etc/lvm/lvm.conf /boot/mnt/etc/lvm/
```

11. /boot/mnt/etc/nsswitch.conf 파일을 수정하십시오(rhel4u1i386의 경우 이미 수정했을 수 있습니다).

변경:

- a. passwd: compat to passwd: files
 - b. group: compat to group: files
12. /opt/IBMsdd/bin/cfgvpath를 /boot/mnt/opt/IBMsdd/bin/으로 복사하고 권한을 755로 변경하십시오.

```
# cp /opt/IBMsdd/bin/cfgvpath /boot/mnt/opt/IBMsdd/bin/
# chmod 755 /boot/mnt/opt/IBMsdd/bin/*
```

13. **cfgvpath**에 대한 필수 라이브러리 파일을 복사하십시오. **ldd** 명령을 사용하여 라이브러리 파일과 위치를 판별하십시오.

예제:

```
# ldd /opt/IBMsdd/bin/cfgvpath | awk '{print $(NF-1)}'
```

ldd 명령에서 다음을 리턴합니다.

```
/lib/tls/libc.so.6
/lib/ld-linux.so.2
```

이 파일을 각각 /boot/mnt/lib/tls/ 및 /boot/mnt/lib/ 디렉토리로 복사해야 합니다.

14. 올바른 sdd-mod를 initrd 파일 시스템으로 복사하십시오. **uname -r** 명령을 사용하여 올바른 sdd-mod를 판별하십시오. **uname -r** returns 2.6.9-11.ELsmp

```
# cp /opt/IBMsdd/sdd-mod.ko-2.6.9-11.ELsmp /boot/mnt/lib/sdd-mod.ko
```

15. 다음 2진을 복사하고 권한을 755로 변경하십시오.

```
# cp /bin/mknod /boot/mnt/bin/
# cp /bin/mount /boot/mnt/bin/
# cp /bin/umount /boot/mnt/bin/
# cp /bin/cp /boot/mnt/bin/
# chmod 755 /boot/mnt/bin/*
```

16. 각 2진에 대한 필수 라이브러리 파일을 복사하십시오. **ldd** 명령을 사용하여 라이브러리 파일과 위치를 판별하십시오.

주: 많은 2진에서 동일한 라이브러리를 사용하므로 복사하는 중에 중복이 발생할 수 있습니다.

예제:

```
# ldd /bin/mknod | awk '{print $(NF-1)}'
```

```
/lib/libselinux.so.1
/lib/tls/libc.so.6
/lib/ld-linux.so.2
```

위 파일을 각각 /boot/mnt/lib/tls/ 및 /boot/mnt/lib/ 디렉토리로 복사해야 합니다.

또한 다음 라이브러리 파일을 /boot/mnt/lib로 복사하십시오.

```
# cp /lib/libproc-3.2.3.so /boot/mnt/lib/  
# cp /lib/libtermcap.so.2 /boot/mnt/lib/  
# cp /lib/libnss_files.so.2 /boot/mnt/lib
```

17. /boot/mnt/init 파일을 수정하십시오. 명령문 바로 앞에 다음을 추가하십시오.

```
[ echo "Loading dm-mod.ko module" ]
```

```
echo "Loading SDD module"  
insmod /lib/sdd-mod.ko  
echo "Creating vpath devices"  
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath makenodes
```

이제 루트 파일 시스템을 마운트하는 다음 구문을 사용하여 vpath.conf의 갱신된 복사본이 /root 파일 시스템으로 복사되는지 확인하십시오.

```
/bin/mount -o rw -t [fstype] [device] /mnt
```

[insmod /lib/dm-snapshot.ko] 바로 다음에 다음 라인을 추가하십시오. 여기서 [fstype] 및 [device]에 사용된 값은 예제일 뿐입니다. 구성할 시스템에 해당하는 올바른 값을 사용하십시오.

```
/bin/mount -o rw -t ext3 /dev/rootVolGroup/rootVol /mnt  
/bin/cp /etc/vpath.conf /mnt/etc/  
/bin/umount /mnt
```

18. 다시 시동을 위한 준비 시 **cpio**를 사용하여 /boot/mnt 디렉토리를 아카이브하고 **gzip**을 사용하여 이를 압축합니다.

```
# find . | cpio -H newc -vo > ../initrd.vp  
# cd /boot  
# gzip initrd.vp  
# mv initrd.vp.gz initrd.vp  
# cd /  
# shutdown -r now
```

19. 부트되면 vpath 디바이스가 사용 중인지 확인하십시오. 모든 기타 경로를 추가하고 다시 시동하십시오. 다음 명령을 사용하여 vpath 디바이스의 사용을 검증할 수 있습니다.

```
# mount  
# swapon -s  
# pvdisplay  
# lsvpcfg  
# datapath query device
```


SAN 구조의 원격 부트를 위한 SDD 재구성 또는 디스크 변경사항

SDD에서는 /etc/vpath.conf의 플랫폼 파일을 사용하여 디스크 이름과 디스크 LUN ID 매핑을 추적합니다. LUN ID는 전역적으로 고유한 ID입니다. vpath.conf 파일은 종종 vpath 이름 지속성 파일이라고 합니다. vpath가 항상 동일한 디스크에 지정되도록 하기 때문입니다.

SDD를 사용한 원격 부트의 경우 vpath가 항상 루트 디스크에 바인드되도록 이름을 지정하고자 합니다. 원격 부트 프로세스에서 SDD는 루트 파일 시스템이 로드된 후가 아니라 initrd 환경에 디바이스를 구성합니다. 이는 루트 파일 시스템의 /etc/vpath.conf 파일에 대한 변경사항이 다음에 시스템을 다시 시작할 때 SDD 구성에 아무런 영향을 미치지 않음을 의미합니다. 이름 지속성을 변경하려면 initrd 파일 시스템의 /etc/vpath.conf 파일을 편집해야 합니다. 그렇지 않으면 vpath 구성이 변경되지 않습니다.

원격 부트에 사용된 SAN 구성이나 디스크 세트를 변경 할 수 있습니다. 이런 경우에 대한 간단한 시나리오는 원격 부트 디스크의 기본 이미지를 사용하는 것에서 원격 부트 디스크의 백업 이미지로 전환하는 경우입니다. 이 백업 이미지는 다른 디스크에 저장되어 있을 수 있습니다. 이는 vpath.conf 파일의 LUN ID를 변경해야 한다는 의미입니다. 이는 vpath.conf 파일의 모든 데이터 디스크에도 적용됩니다.

재구성 전에 vpath.conf 파일을 변경해야 하기 때문에 모든 유형의 SAN 재구성을 시도하기 전에 실행 중인 시스템에 있고 initrd에 대한 액세스 권한이 있는지 확인하십시오. 새 디스크의 LUN ID를 갖고 vpath.conf 파일을 편집하십시오. vpath.conf 파일을 편집한 후 LUN 지정을 수정하고 재구성을 위해 시스템을 다시 시작하십시오.

다음 절차를 사용하여 vpath.conf 파일을 갱신하십시오.

1. initrd 이미지의 압축을 푸십시오.

```
cd /boot
zcat <initrd_file> <initrd_file>.out
```

2. 압축이 풀린 이미지를 마운트하십시오.

2.4 커널의 경우:

```
mount -o loop -t ext2 out /mnt
```

2.6 커널의 경우:

```
cd /mnt cpio -iv < /boot/<initrd_file >.out
```

3. /mnt/etc/vpath.conf의 vpath.conf 파일을 편집하고 필요한 변경사항을 갱신하십시오.
4. 이미지를 마운트 해제하십시오.

2.4 커널의 경우:

```
umount /mnt
```

2.6 커널의 경우 다음을 찾으십시오.

```
. | cpio -H newc -vo > /boot/initrd_file.o
```

ut

5. 이미지를 압축하십시오.

```
cd /boot  
gzip -9 initrd_file.out
```

6. 새로 압축된 이미지를 이동하여 이전 이미지를 겹쳐쓰십시오.

```
mv initrd_file.out.gz initrd_file
```

7. 계속하여 SAN 구조 또는 디스크를 다시 구성하십시오.

x86에서 SDD(원격 부트)와 함께 lilo 사용

이 섹션을 사용하여 원격/SAN 부트 환경에서 lilo 부트 로더를 사용하여 SDD를 부트하십시오.

이 섹션은 x86 기반 시스템에서 **lilo** 및 SDD vpath를 사용한 부트에만 적용됩니다. PowerPC 기반 시스템은 **lilo** 및 **yaboot**의 조합을 사용하는 반면, x86 기반 시스템에서는 **grub** 또는 **lilo**를 부트 로더로 사용합니다.

lilo 명령을 실행할 경우 **lilo**는 구성 파일 /etc/lilo.conf를 읽고 해당 데이터를 마스터 부트 레코드에 기록하기 위해 부트 디바이스의 디스크 기호를 읽습니다. 디스크 기호를 읽기 위해 사용하는 방법은 특정한 유형의 디바이스만 지원하는 주요 번호의 하드 코딩된 목록에 따라 다릅니다. SDD vpath는 이 지원되는 디바이스 중 하나가 아닙니다. 따라서 원격 부트하고 MBR이 vpath 디바이스에 포함되어 있는 경우 **lilo**를 완료할 수 없습니다. **lilo** 명령을 실행하여 MBR을 갱신할 경우 다음과 같은 오류 메시지가 나타납니다.

치명적: 디바이스 0xMMmm을 처리하는 방법을 알 수 없습니다. 여기서 **MM**은 해당 디바이스의 주요 번호이고 **mm**은 보조 번호입니다(16진수).

lilo에서 주요 번호를 검사하지 못하게 하려면 /etc/lilo.conf 파일에서 디스크의 기호를 수동으로 지정합니다.

부트 디바이스의 디스크 기호를 수동으로 지정

디스크 기호를 수동으로 지정하기 위한 구문은 다음과 같습니다.

```
disk = <disk-name>
  bios = 0x80
  sectors = <# of sectors/track>
  heads = <# of heads>
  cylinders = <# of cylinders>
  partition = <first vpath partition>
    start = <sector start # of first partition>
  partition = <second vpath partition>
    start = <sector start # of second partition>
  ...
  partition = <last vpath partition>
    start = <sector start # of last partition>
```

다음은 vpath 디바이스에서 실행 중인 RHEL3 U4 시스템의 예제입니다.

```
disk = /dev/vpatha
  bios = 0x80
  sectors = 63
  heads = 255
  cylinders = 5221
  partition = /dev/vpatha1
    start = 63
  partition = /dev/vpatha2
    start = 1028160
  partition = /dev/vpatha3
    start = 79794855
```

다음 절차를 사용하여 디스크 기호를 수동으로 지정하기 위한 정보를 시스템에서 찾습니다.

1. **sfdisk** 유틸리티를 사용하여 실린더, 헤드 및 블록을 찾습니다. -l 옵션을 사용하여 현재 파티션 테이블과 기호 번호를 나열합니다. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
[root@server ~]# sfdisk -l /dev/vpatha
```

```
Disk /dev/vpatha: 5221 cylinders, 255 heads, 63 sectors/track
Units = cylinders of 8225280 bytes, blocks of 1024 bytes, counting from 0
```

Device	Boot	Start	End	#cyls	#blocks	Id	System
/dev/vpatha1	*	0+	63	64-	514048+	83	Linux
/dev/vpatha2		64	4966	4903	39383347+	83	Linux
/dev/vpatha3		4967	5220	254	2040255	82	Linux swap
/dev/vpatha4		0	-	0	0	0	Empty

트랙당 실린더, 헤드 및 섹터를 확인하고 이 정보를 사용하여 해당하는 lilo.conf 항목을 채웁니다.

2. 별도의 프로그램 **hdparm**을 사용하여 각 파티션의 시작 섹터 번호를 가져올 수 있습니다.

그러나 **hdparm**은 scsi 디스크나 ide 디스크 디바이스(/dev/sdXX 또는 /dev/hdXX)에서만 작동하고 vpath 디바이스에서는 작동하지 않습니다. 사용자 부트 디스크에 해당하는 기본 경로 중 하나를 사용하여 값을 확인할 수 있습니다. 예를 들어, **lsvpcfg** 결과가 다음과 같을 경우 :

```
000 vpath ( 254, 0) 75022811540 = 6005076303ffc06a0000000000001540 = /dev/sda /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd
```

루트 디스크가 vpath이고 vpath 디바이스에 해당하는 네 개의 기본 scsi 디스크 디바이스 또는 경로가 있음을 알 수 있습니다.

3. 하나의 vpath(예: /dev/sda)를 선택한 후, 다음 명령을 실행하십시오.

```
[root@server ~]# hdparm -g /dev/sda
```

다음 출력이 표시됩니다.

```
/dev/sda:
geometry = 5221/255/63, sectors = 83886080, start = 0
```

4. 이 결과를 **sfdisk -l** 결과와 비교하십시오.
5. 모든 파티션에 대해 **hdparm -g**를 실행하십시오. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
[root@server ~]# hdparm -g /dev/sda

/dev/sda:
geometry = 5221/255/63, sectors = 83886080, start = 0
[root@server ~]# hdparm -g /dev/sda1

/dev/sda1:
geometry = 5221/255/63, sectors = 1028097, start = 63
[root@server ~]# hdparm -g /dev/sda2

/dev/sda2:
geometry = 5221/255/63, sectors = 78766695, start = 1028160
[root@server ~]# hdparm -g /dev/sda3

/dev/sda3:
geometry = 5221/255/63, sectors = 4080510, start = 79794855
```

6. "start = " 섹션 다음에 있는 값을 /etc/lilo.conf 매개변수에 대한 시작 섹션 번호로 사용하십시오. 이 값은 257 페이지의 예제에 표시된 lilo.conf의 예제 부분에 있는 시작 섹션 번호에 해당합니다.
7. 디스크 매개변수 및 모든 지원 정보를 삽입하십시오.
8. **lilo**을 실행하십시오.

vpath 디바이스의 기호를 검색할 필요가 없고 대신 lilo.conf의 항목을 사용하기 때문에 명령이 성공합니다.

다음은 원격 부트를 위해 구성된 lilo.conf 파일의 예제입니다.

```

boot=/dev/vpatha
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
disk = /dev/vpatha
  bios = 0x80
  sectors = 63
  heads = 255
  cylinders = 5221
  partition = /dev/vpatha1
    start = 63
  partition = /dev/vpatha2
    start = 1028160
  partition = /dev/vpatha3
    start = 79794855
prompt
timeout=50
message=/boot/message
default=linux

image=/boot/vmlinuz-2.4.21-27.ELsmp
  label=linux
  initrd=/boot/initrd-2.4.21-27.ELsmp.img.test
  read-only
  root=/dev/vpatha2

```

SDD와 함께 Linux Logical Volume Manager 사용

SDD와 함께 Linux Logical Volume Manager(LVM)을 사용하려면 올바른 작동하기 위한 일부 구성이 필요합니다. LVM 2(2.6 커널, 즉 SLES 9 및 RHEL 4)에는 이 절 끝부분에서 설명하는 일부 추가 구성이 필요합니다.

Linux LVM과 함께 SDD를 사용하려면 LVM이 로드되기 전에 SDD 모듈을 로드하고 vpath 디바이스를 구성해야 합니다. LVM이 SDD vpath 디바이스에 대한 종속성을 갖고 있으므로 LVM 시작 전에 SDD를 로드해야 하기 때문입니다.

주: 이 절차에서는 부트 스크립트를 사용하여 LVM 전에 SDD를 로드하도록 설정하는 방법을 설명합니다. LVM이 initrd(초기 ramdisk)에 로드되어 있는 경우 이 절차가 작동하지 않을 수 있습니다. LVM이 initrd에 로드되는 일반적인 한 가지 이유는 시스템에서 해당 루트 디스크를 위해 LVM 디바이스를 부트 오프하기 때문입니다. 이런 유형의 환경을 지원하려면 SDD도 initrd에 있어야 합니다. 이 프로세스는 여기서 설명하지 않습니다.

SUSE 및 Red Hat의 절차와 요구사항이 서로 다릅니다.

SUSE에서 LVM 사용

LVM 버전 lvm-1.0.5-129 이상에서는 SLES8의 SDD 포함 LVM만 지원됩니다. SUSE maintweb 갱신을 사용하여 LVM을 이 버전 이상으로 업그레이드하십시오. 그렇지 않으면 LVM이 SDD vpath 디바이스와 제대로 작동하지 않습니다.

이 절의 끝 부분에 있는 LVM 2 관련 지침을 수행하면 SLES 9의 SDD 포함 LVM 2가 작동합니다.

LVM 전에 SDD를 로드하려면 부트 스크립트를 사용하여 부트 시 SDD를 로드해야 합니다. 다음 단계를 수행하십시오.

1. **cd /etc/init.d/**
2. **cp /opt/IBMsdd/bin/sdd.rcscript boot.sdd**
3. boot.sdd 파일을 편집하고 시작 함수의 처음 부분에 다음 행을 추가하십시오.

```
mount -n -o remount,rw / 2> /dev/null
```

SDD 구성 유틸리티(**cfgvpath**)가 루트 디스크에 특정한 구성 매개변수를 기록할 수 있어야 하기 때문에 읽기/쓰기 모드에서 루트 파일 시스템을 다시 마운트하려면 이 행이 필요합니다.

4. 이 기능을 사용하기 전후에 마운트 상태를 복원하려면 루트 파일 시스템을 다시 읽기 전용 모드로 다시 마운트하기 위한 다른 행을 시작 함수의 끝 부분에 추가하십시오. 부트 프로세스의 이후 지점에서 시스템이 파일 시스템을 읽기/쓰기로 다시 마운트합니다. 다음을 읽기 전용 모드로 다시 마운트하기 위한 행입니다.

```
mount -n -o remount,ro / 2> /dev/null (위에서 유일하게 변경된 내용은 ro입니다)
```

시작 함수의 시작은 다음과 같습니다.

```
start() {  
    mount -n -o remount,rw / 2> /dev/null # ADDED THIS LINE  
    echo -n "Starting $dev_name driver load: "  
    rm -f ${driver_dir}/${driver}.o  
    ...  
    mount -n -o remount,ro / 2> /dev/null # ADDED THIS LINE  
}
```

5. **cd /etc/init.d/boot.d**
6. xx를 LVM 부트 스크립트 링크에 있는 숫자보다 더 작게 하여 xxboot.sdd를 작성하십시오. 예를 들어, 이 시스템의 LVM은 S04boot.lvm에 있습니다.

```
# ls -l | grep lvm  
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Aug 12 17:35 S04boot.lvm -> ../boot.lvm*
```

LVM이 S04에서 로드되기 때문에 이 문제를 방지하려면 최소한 S03으로 SDD를 설정해야 합니다. 따라서 수정한 boot.sdd 파일에 대한 링크를 작성합니다.

```
# ln -s ../boot.lvm S03boot.sdd
```

결과는 다음과 같습니다.

```
# ls -l  
...  
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Mar 11 12:03 S03boot.sdd -> ../boot.sdd*  
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Aug 12 17:35 S04boot.lvm -> ../boot.lvm*  
...
```

SUSE에서 번호 지정 체계를 사용하여 부트 시 처음 실행되는 스크립트를 판별하기 때문에 LVM 스크립트가 실행되기 전에 SDD 스크립트를 실행되도록 합니다.

7. runlevel init 스크립트에서 시작하는 SDD가 있을 경우 스크립트를 종료해야 합니다. **chkconfig** 명령을 사용하여 이를 수행할 수 있습니다.

```
chkconfig -s sdd off
```

8. LVM을 구성하십시오. 시스템을 다시 시동하십시오. SDD vpath 디바이스를 사용하여 다시 시동한 후 LVM 구성이 나타납니다.

Red Hat에서 LVM 사용

LVM 버전 lvm-1.0.8-14 이상에서는 RHEL 3의 SDD 포함 LVM만 지원됩니다. 이는 RHEL 3 갱신과 함께 패키징된 LVM 레벨입니다. Red Hat **up2date** 유틸리티를 사용하여 LVM을 이 버전 이상으로 업그레이드하십시오. 그렇지 않으면 LVM이 SDD vpath 디바이스와 제대로 작동하지 않습니다.

이 절의 끝 부분에 있는 LVM 2 관련 지침을 수행하면 RHEL 4의 SDD 포함 LVM 2가 작동합니다.

LVM 전에 SDD를 로드하려면 다음 단계를 사용하여 부트 시 SDD를 로드해야 합니다.

1. /etc/rc.sysinit 파일을 편집하십시오.
2. 다음으로 시작하는 명령 블록을 검색하십시오.

```
# Remount the root filesystem read-write.
update_boot_stage RCmountfs
state=`awk '/ \/ / && ($3 !~ /rootfs/) { print $4 }' /proc/mounts`
[ "$state" != "rw" -a "$READONLY" != "yes" ] && \
action $"Remounting root filesystem in read-write mode: " mount -n -o remount,rw /

# LVM initialization
...
```

3. 명령 블록 끝의 # LVM initialization 주석 전에, 또는 RHEL 4의 경우 # LVM2 initialization 주석 전에 다음을 추가하십시오.

```
# Starting SDD
/etc/init.d/sdd start
```

4. rc.sysinit 파일의 해당 섹션은 다음과 같습니다.

```
# Remount the root filesystem read-write.
update_boot_stage RCmountfs
state=`awk '/ \/ / && ($3 !~ /rootfs/) { print $4 }' /proc/mounts`
[ "$state" != "rw" -a "$READONLY" != "yes" ] && \
action $"Remounting root filesystem in read-write mode: " mount -n -o remount,rw /

# Starting SDD
/etc/init.d/sdd start

# LVM initialization
...
```

- runlevel init 스크립트에서 시작하는 SDD가 있을 경우 스크립트를 종료해야 합니다. **chkconfig** 명령을 사용하여 이를 수행할 수 있습니다.

```
chkconfig sdd off
```

- LVM을 구성하십시오.
- 시스템을 다시 시동하십시오. SDD vpath 디바이스를 사용하여 다시 시동한 후 LVM 구성이 나타납니다.

LVM 2 일반 구성 정보

이 섹션의 정보는 LVM 버전 2 기반 시스템에만 적용됩니다. 이는 시스템에서 2.6 커널을 실행해야 함을 의미합니다(예: SLES 9 또는 RHEL 4).

LVM2는 Linux에서 논리적인 볼륨 관리 기능을 제공하는 새로운 userspace 도구 세트입니다. LVM2가 시스템에서 작동하려면 LVM2 rpm을 설치했어야 합니다. OS 설치 CD에서 LVM2 패키지를 찾아보십시오.

LVM2를 SDD와 함께 실행하려면 LVM 구성 파일 `/etc/lvm/lvm.conf`를 일부 수정해야 합니다. 이 파일에는 수정해야 할 여러 필드가 있습니다. 수정하기 전에 항상 파일을 백업하십시오.

devices 섹션에는 수정해야 할 두 개의 값이 있습니다.

- filter*의 값.

파일에서 기본값이 다음과 같이 표시됩니다.

```
# By default we accept every block device except udev names:
filter = [ "r|/dev/.*/by-path/.*/", "r|/dev/.*/by-id/.*/", "a/.*/" ]
```

이 필터는 SDD에서 너무 광범위합니다. SDD vpath 디바이스뿐만 아니라 SDD vpath 디바이스에 대한 기본 경로(`/dev/sdxxx`)를 모두 인식하기 때문입니다. 기초 SCSI 디스크 디바이스가 아니라 vpath 디바이스만 허용하도록 이 정규 표현식을 좁히고자 합니다. 이를 위한 가장 쉬운 방법은 다른 모든 유형의 디바이스는 무시하고 vpath 이름만 허용하도록 정규 표현식을 수정하는 것입니다. 다음은 가장 간단한 예제입니다. 환경에 따라 예제를 조정하십시오.


```
filter = [ "a/vpath[a-z]*/", "r/.*/" ]
```

이 정규 표현식은 모든 vpath 디바이스를 허용하고 /dev 아래의 다른 모든 디바이스는 거부합니다.

2. types의 값.

이 파일에서 다음과 같은 주석 처리가 표시됩니다.

```
# List of pairs of additional acceptable block device types found  
# in /proc/devices with maximum (non-zero) number of partitions.  
# types = [ "fd", 16 ]
```

주석 표시를 삭제하고 fd를 vpath로 바꾸십시오. 그러면 LVM이 내부적으로 인식된 디바이스 목록에 vkpath를 추가할 수 있습니다. 파티션 번호는 그대로 16이어야 합니다. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
types = [ "vpath", 16 ]
```

이렇게 두 가지를 변경한 다음 lvm.conf 파일을 저장하십시오.

이제 vpath 디바이스(/dev/vpatha)에서 **pvcreate**를 실행하고 **vgcreate**를 사용하여 볼륨 그룹을 작성할 수 있습니다.

Linux 2.6에서 알려진 문제점을 처리하기 위한 절차(SLES 9 및 RHEL 4)

다음 목록에는 Linux 2.6(SLES 9 및 RHEL 4)의 알려진 문제점과 제안된 솔루션이 포함되어 있습니다.

- 로드된 저장영역 대상 때문에 SCSI 중간 계층 시간초과 값 설정

IBM 저장영역 디바이스에는 과도한 로드에서 시작 프로그램이 실행한 I/O 명령을 중지하는 데 더 긴 시간이 필요합니다. 기본적으로 SCSI 중간 계층은 시작 프로그램의 I/O에 대한 중단을 실행하기 전에 SCSI 명령당 30초만 할당합니다. 이 값을 60초로 설정할 것을 제안합니다.

0x6000000 값의 SCSI 오류가 표시되거나, LUN에서 메시지를 다시 설정하거나 I/O 메시지를 중단할 경우 새로운 시간초과 설정이 이러한 상황을 해결하는 데 도움이 됩니다. 또한 새로운 시간초과로 I/O를 다시 시작하기 전에 모든 I/O를 중지하고 대상에서 모든 남아있는 I/O를 중지할 수 있도록 해야 합니다.

시간초과 값을 30초 대신 60초로 설정하려면 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용합니다.

1. Emulex 도구: Linux 도구 페이지의 Emulex 웹 사이트에서 **set_timeout_target.sh** 라는 스크립트를 가져올 수 있습니다. 이 스크립트는 SCSI 디스크 디바이스를 처

리하기 때문에 Qlogic 호스트 버스 어댑터를 사용하는 환경에서도 동일하게 작동합니다. 도구 사용 방법에 대한 자세한 내용은 Emulex 웹 사이트에서 사용할 수 있습니다.

2. 수동 프로세스: sysfs 인터페이스를 통해 수동으로 시간초과 값을 설정할 수 있습니다. 다음 명령을 실행하십시오.

```
echo 60 > /sys/class/scsi_device/<host>:<channel>:<target>:<lun>/timeout
```

<>의 항목을 다음으로 바꾸십시오(/proc/scsi/scsi의 값과 비교할 수 있음).

- *host* - 호스트 번호
- *channel* - 채널 번호
- *target* - 대상 번호
- *lun* - lun 번호

- 부트 시 수동 로드

지원되는 파이버 채널 HBA(Host Bus Adapter)를 사용하여 설치할 경우 SLES 9는 파이버 채널 어댑터 드라이버를 OS 부트 순서에서 내부 SCSI 어댑터 카드 드라이버보다 먼저 로드합니다. 그러면 OS가 루트 파일 시스템 디스크를 로드하기 위해 대개 /etc/fstab 항목의 정적 디바이스 항목(예: /dev/sda3)을 사용하여 내부 디스크를 참조하기 때문에 문제가 발생할 수 있습니다. HBA 드라이버를 로드하면 SAN의 디스크(예: ESS)가 /dev/sda로 로드되고 제거할 실제 로컬 루트 디스크가 /dev/sdb 같은 것으로 로드될 수 있습니다. 이러한 정적 이름 지정 규칙으로 인해 부트 시 시스템이 충돌할 수 있습니다.

한 가지 해결 방법은 구성 파일 /etc/sysconfig/kernel의 항목을 다시 정렬하는 것입니다. 이 파일은 부트하기 위해 Linux에서 사용하는 초기 ramdisk(initrd라고 함)에 로드되는 드라이버의 순서를 나타냅니다. INITRD_MODULES 매개변수는 부트 시 드라이버 순서를 결정합니다. 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
INITRD_MODULES="lpfcdd sym53c8xxi"
```

여기서 *lpfcdd*는 Emulex HBA 드라이버이고 *sym53c8xxi*는 내부 SCSI 드라이버입니다. 다음과 같이 내부 SCSI 드라이버 항목 다음에 *lpfcdd* 항목을 놓을 수 있습니다.

```
INITRD_MODULES="sym53c8xxi lpfcdd"
```

이 항목을 변경한 후 **mkinitrd** 명령을 실행하십시오. 그러면 드라이버 로드 순서가 변경된 새로운 초기 ramdisk 이미지가 만들어집니다. 다음에 시스템을 다시 시동할 때 새로운 순서가 적용됩니다.

SAN LUN을 이미 구성했고 부트 시 시스템이 현재 충돌할 경우(즉 위와 같은 증상이 표시될 경우) HBA의 케이블을 분리하여 정상적으로 부트할 수 있습니다. 그런 다음 위 단계를 수행하여 드라이버 로드 순서를 변경하고 다음에 다시 시동하는 중에 케이블을 다시 꽂으십시오.

- Qlogic qla2x00 8.00.00 호스트 버스 어댑터 드라이버의 시간초과

Qlogic 8.00.00 드라이버는 LUN이 아니라 경로마다 I/O 대기열 깊이 한계를 적용합니다. 이 값은 Qlogic의 `ql2xmaxqdepth` 매개변수를 통해 제어됩니다. Qlogic 드라이버가 LUN별로 대기열 깊이 한계를 적용하지 않기 때문에 LUN에 대한 경로 수를 증배하면 LUN별 최대 대기열 깊이도 증배됩니다. 예를 들어, LUN에 대한 4개의 경로와 대기열 깊이 32를 가진 SDD를 사용하면 언제든지 LUN에 대해 대기열 처리할 수 있는 128(32x4)개의 I/O 요청이 허용됩니다. 따라서 Qlogic 드라이버와 함께 SDD를 사용하면 단일 경로 솔루션을 사용하여 생성된 내용과 비교하여 LUN에 대한 I/O 로드가 크게 늘어날 수 있습니다. 일부 시나리오에서 I/O 로드가 과도하면 많은 I/O 요청이 시간초과됩니다. ESS 저장영역이 I/O 요청으로 과부하되고 응답하는 데 시간이 더 걸리기 때문입니다. 일반적으로 0x20000 리턴 코드를 가진 일련의 SCSI 오류를 통해 이 내용이 표시됩니다. 예를 들어, 다음과 같은 `/var/log` 메시지의 다른 경로에 대한 일련의 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

커널: SCSI 오류 : <7 0 0 4> 리턴 코드 = 0x20000

그리고 저장영역이 과부하되었음을 나타내는 다른 실마리는 포화 상태가 된 대기열입니다. `/proc/scsi/qla2xxx/[port_number]`의 SCSI LUN 정보 섹션에 나열된 보류 중 요청 대기열 깊이 값이 대기열 깊이 한계와 같거나 근접할 경우 대기열이 포화 상태가 됩니다.

예를 들어, 대기열 깊이 한계인 32를 사용한 것으로 가정할 경우 전체 경로 대기열의 일부 항목이 다음과 같을 수 있습니다.

SCSI LUN Information:

```
(Id:Lun) * - indicates lun is not registered with the OS.
( 0: 4): Total reqs 1817, Pending reqs 32, flags 0x0, 0:0:84 00
( 0: 5): Total reqs 2555, Pending reqs 32, flags 0x0, 0:0:81 00
( 0: 6): Total reqs 3003, Pending reqs 32, flags 0x0, 0:0:81 00
( 0: 7): Total reqs 1971, Pending reqs 32, flags 0x0, 0:0:81 00
```

LUN의 과부하를 방지하기 위해 Qlogic 드라이버의 대기열 깊이 한계(즉 `ql2xmaxqdepth` 매개변수)를 조정하여 수동으로 LUN당 대기열 깊이 한계를 실행할 수 있습니다. LUN에 대한 경로 수로 나눈 원하는 LUN당 대기열 깊이로 설정해야 합니다.

예를 들어, LUN에 대한 4개의 경로를 가진 SDD와 Qlogic `ql2xmaxqdepth`의 원하는 값으로 32를 사용할 경우 새로운 Qlogic 대기열 깊이 한계는 8(32/4)로 설정

됩니다. 적절한 대기열 깊이는 LUN에 대한 경로 수로만 결정되는 것이 아닙니다. 호스트당 LUN 수와 저장영역에 연결된 호스트 수도 고려해야 합니다.

지정된 `ql2xmaxqdepth` 매개변수를 사용하여 Qlogic `qla2xxx` 드라이버를 다시 로드하여 대기열 깊이 한계를 조정할 수 있습니다. 한 가지 방법은 `qla2xxx` 드라이버를 로드할 때 명령행에 `ql2xmaxqdepth`를 지정하는 것입니다.

```
modprobe qla2xxx ql2xmaxqdepth=[new_queue_depth]
```

다른 방법은 다음 행을 추가하는 것입니다.

```
options qla2xxx ql2xmaxqdepth=[new_queue_depth]
```

`modprobe`를 사용하여 드라이버를 다시 로드하기 전에 `/etc/modprobe.conf`에 추가합니다.

automount를 사용하여 SDD 디바이스 마운트

이 절차에서는 **automount** 프로그램을 사용하여 `vpath` 파티션을 자동으로 마운트하는 방법을 설명합니다. **automount**는 액세스할 경우 자동으로 파티션을 마운트하는 커널 구성요소를 포함하는 디먼입니다.

예를 들어, `/mnt/vpatha` 마운트 지점에서 자동 마운트되도록 SDD 디바이스 `vpatha`를 구성한 경우 프로그램이 해당 마운트 지점에서 항목을 액세스할 때까지 `vkpatha`가 마운트되지 않습니다. **automount**에서 디바이스를 자동으로 마운트한 경우 다르게 지정하지 않는 한 특정한 시간초과 값 후에 자동으로 디바이스를 마운트 해제할 수도 있습니다.

automount 설정

기본적으로 부트 시 **autofs** 디먼을 설정해야 합니다. 이를 점검하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
chkconfig --list autofs
```

명령의 결과에서 **autofs**가 설정된 실행 레벨을 표시합니다. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
autofs          0:off  1:off  2:off  3:on   4:on   5:on   6:off
```

이 결과는 **autofs**가 기본 설정인 3, 4 및 5 실행 레벨에서 실행 중임을 나타냅니다. **autofs** 디먼이 3, 4, 5 실행 레벨에서 실행되지 않을 경우 다음 명령을 실행하여 시작 시 실행되도록 합니다.

SUSE의 경우:

```
chkconfig autofs 345
```

Red Hat의 경우:

```
chkconfig --level 345 autofs on
```

automount 구성

다음 단계를 사용하여 automount를 구성하십시오.

1. 구성 맵핑 파일을 구성하십시오.

Automount 구성에는 마스터 맵핑 파일 `/etc/auto.master`의 구성이 필요합니다.

파일의 형식은 다음과 같습니다.

```
[mount point] [map file] [options]
```

여기서

mount point

이 변수는 모든 vpath 디바이스가 마운트되는 마스터 마운트 지점입니다. 예를 들어, `/mnt` 또는 `/vpath`(절대 경로)입니다.

주: 지정한 마운트 지점이 **autofs**에 의해 마운트됩니다. 이는 **automount**가 활성화된 경우 해당 마운트 지점에 마운트한 항목이 표시되지 않음을 의미합니다. 따라서 개별 어플리케이션에 대해 충돌하는 마운트 지점이 있는지 그리고 마스터 마운트 지점 아래에 다른 항목을 마운트할 경우 **automount**를 사용하여 마운트하고 **fstab** 또는 다른 기능이나 스크립트내에 있는지 확인하십시오. 충돌을 피할수 없는 경우 automount 마스터 마운트 지점을 충돌하지 않는 마운트 지점으로 변경하여 문제 발생을 방지합니다.

map file

특정 디바이스가 마운트되는 이름과 디바이스의 마운트 변수를 설명하는 별도의 다른 파일입니다. 대개 마운트 지점 이름을 따서 이름이 지정됩니다(예: `auto.mnt` 또는 `auto.vpath`). 대개 `/etc` 아래에 상주합니다.

options

사용자가 지정할 수 있고 automount 설명서 페이지에서 참조할 수 있는 옵션입니다.

가장 관련이 있는 설정은 **--timeout** 설정입니다. 시간초과 설정은 마운트 지점을 마운트 해제하기 전에 automount가 마운트 지점 액세스를 대기하는 시간(초)입니다. 이 값을 0으로 설정하면 automount가 마스터 마운트 지점

을 마운트 해제하지 않습니다. 즉 수동으로 마운트 해제할 때까지 영구적으로 마운트되어 있습니다. 기본 설정은 5분입니다.

다음 예제는 샘플 `auto.master` 파일을 표시합니다.

```
/vpath /etc/auto.vpath --timeout=0
```

2. 보조 맵 파일을 구성하십시오.

보조 맵핑 파일은 `/etc/auto.master` 파일에서 참조하는 파일입니다. 이 맵 파일의 형식은 다음과 같습니다.

`[secondary mount point] [mount options] [device name]`

여기서

secondary mount point

보조 마운트 지점은 마스터 마운트 지점과 상관있는 마운트 지점입니다. 예를 들어, `vpatha`를 `/vpath/vpatha`에서 마운트할 경우 이 보조 마운트 지점을 `vpatha`로 설정합니다.

mount options

마운트 옵션은 `-o` 옵션을 사용하여 Linux 마운트 명령에 전달된 표준 옵션입니다. 유일한 차이점은 `fstype` 옵션을 사용하여 디바이스의 정확한 파일 시스템 유형을 지정할 수 있다는 것입니다. 예를 들어, `fstype`에 대해 `ext2`, `ext3`, `reiserfs` 등을 사용할 수 있습니다. 마운트의 설명 페이지에서 다른 옵션을 찾을 수 있습니다.

`fstype`을 올바른 값으로 설정하고, `defaults` 및 `check=normal` 옵션을 사용할 것을 제안합니다. 기본값은 대부분의 Linux 운영 환경에서 표준인 일부 값을 파일 시스템에 제공합니다. `check=normal` 옵션은 마운트하기 전에 파일 시스템에서 특정한 온전성 검사를 합니다. 마운트 중에 더 엄격한 점검 규칙을 수행하려면 `check=strict`를 설정할 수 있습니다. 그러나 성능이 저하될 수 있습니다. 대부분의 최신 파일 시스템에서는 특정한 마운트 개수 후에 스스로 점검합니다.

device name

다음 예제는 샘플 `auto.vpath` 파일을 표시합니다.

```
vpatha -fstype=ext3,defaults,check=normal :/dev/vpatha
vpathi -fstype=ext2,defaults,check=normal :/dev/vpathi
```

3. 새 파일 설정을 캡처하십시오. `autofs`가 올바른 맵핑 파일로 로드되고 시스템에서 자동으로 디바이스를 제대로 마운트하는지 확인하려면 최소한 한 번 다시 시동 주기를 테스트하십시오. 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.

- 시스템을 다시 시동하십시오.

- `/etc/init.d/autofs restart`를 실행하십시오.

샘플 마운트 출력

다음 샘플은 예제 출력을 표시합니다.

automount를 로드하고 `/vpath/vpatha`를 액세스하기 전의 마운트 결과:

```
/dev/hda3 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
/dev/hda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
automount(pid14846) on /vpath type autofs (rw,fd=4,pgrp=14846,minproto=2,maxproto=4)
```

`/vpath/vpatha`를 액세스한 후 마운트 결과:

```
/dev/hda3 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
/dev/hda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
automount(pid14846) on /vpath type autofs (rw,fd=4,pgrp=14846,minproto=2,maxproto=4)
/dev/vpatha on /vpath/vpatha type ext3 (rw,check=normal)
```

`/vpath/vpathi`를 액세스한 후 마운트 결과:

```
/dev/hda3 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
/dev/hda1 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/shm type tmpfs (rw)
automount(pid16309) on /vpath type autofs (rw,fd=4,pgrp=16309,minproto=2,maxproto=4)
/dev/vpatha on /vpath/vpatha type ext3 (rw,check=normal)
/dev/vpathi on /vpath/vpathi type ext2 (rw,check=normal)
```

SDD 서버 디먼

SDD 서버(`sddsrv`로도 참조)는 SDD의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 UNIX 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. `sddsrv`에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후, `ps wax |grep sddsrv`를 입력하여 SDD 서버(`sddsrv`)가 자동으로 시작되었는지 확인하십시오.

SDD 서버(`sddsrv`)가 자동으로 시작된 경우, `ps` 명령의 출력은 다음과 같습니다.

```
31616 ? S 0:00 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
31617 ? S 0:00 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
31618 ? S 0:00 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
```

```
31619 ? S 0:10 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
31620 ? S 0:00 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
31621 ? S 0:00 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
31622 ? S 0:00 /opt/IBMsdd/bin/sddsrv
```

프로세스가 나열되는 경우, SDD 서버가 자동으로 시작되었습니다.

SDD 서버가 시작되지 않은 경우, 프로세스가 나열되지 않으며 sddsrv 시작에 대한 지시사항에 대해서는 『수동으로 SDD 서버 시작』을 참조해야 합니다.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후에 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않은 경우, 다음 프로세스를 사용하여 sddsrv를 시작하십시오.

1. /etc/inittab을 편집하여 다음 텍스트를 추가하십시오.

```
#IBMsdd path recovery daemon:
```

```
srv:345:respawn:/opt/IBMsdd/bin/sddsrv > /dev/null 2>&1
```

2. /etc/inittab 파일을 저장하십시오.
3. **telinit q** 명령을 입력하십시오.
4. 269 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』에 따라 SDD 서버가 성공적으로 시작되었는지 확인하십시오.

SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

SDD 서버를 중지하려면 다음을 수행하십시오.

1. /etc/inittab을 편집하여 SDD 서버 항목을 주석으로 처리하십시오.

```
#IBMsdd path recovery daemon:
```

```
#srv:345:respawn:/opt/IBMsdd/bin/sddsrv > /dev/null 2>&1
```

2. 파일을 저장하십시오.
3. **telinit q**를 실행하십시오.

SDD 서버가 실행 중이 아님을 확인하려면 269 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』을 참조하십시오. sddsrv가 실행 중이 아니면 **ps wax |grep sddsrv**를 입력할 때 프로세스가 나열되지 않습니다.

추적 정보 수집

SDD 추적은 SDD 서버 웹 페이지를 사용하여 사용 가능합니다. 추적을 사용 가능하게 하면 추적 정보가 메모리에 놓여집니다. 해당 정보를 추출하려면 **killall -IO sddsrv**

를 실행하십시오. 이 명령은 이 신호를 받을 때 sddsrvg가 메모리에서의 추적 데이터를 /var/log/sdd.log 파일에 복사하도록 합니다.

단일 경로 구성에 대한 SDD 지원 이해

SDD는 단일 경로 모드에서 라이선스가 있는 내부 코드의 동시 다운로드 및 설치를 지원하지 않습니다.

그러나 SDD는 Linux 호스트 시스템에서 디스크 저장영역 시스템로의 단일 경로 SCSI 또는 파이버 채널 연결 및 Linux 호스트 시스템에서 SAN Volume Controller 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000로의 단일 경로 파이버 채널 연결을 지원합니다.

주:

1. SDD는 호스트 시스템에서 하나의 파이버 채널 어댑터를 지원합니다. SDD는 SCSI 어댑터를 지원하지 않습니다.
2. 호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터 포트가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 포트에 연결해야 합니다. 다중 경로 지원에 대한 어댑터 하드웨어 장애 또는 소프트웨어 장애로 인한 데이터 유실을 방지하려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.
3. 단일 경로 연결 때문에 SDD는 단일 지점 실패 보호 및 로드 밸런스를 제공할 수 없습니다. IBM은 이를 권장하지 않습니다.

SDD vpath 디바이스 파티셔닝

디스크 파티션을 논리 디바이스라고 합니다. 디스크 파티션을 SDD vpath 디바이스로서 구성할 수 없습니다. 단지 전체 SCSI 디스크만 구성이 가능합니다. 일단 구성되면 SDD vpath 디바이스는 논리 디바이스로 파티션될 수 있습니다. 디스크 및 디스크 파티션에 대한 SDD 이름 지정 체계는 표준 Linux 디스크 이름 지정 규칙을 따릅니다. 다음 설명은 SCSI 디스크 및 디스크 파티션에 대한 이름 지정 체계를 보여줍니다.

1. 처음 두 문자는 SCSI 디바이스를 표시합니다.
2. 다음 문자(또는 두 문자)인 a - z는 고유한 디바이스 이름을 지정합니다.
3. 디바이스 이름 뒤의 숫자는 파티션 번호를 표시합니다. 예를 들어, /dev/sda는 전체 디바이스인 반면 /dev/sda1은 전체 디바이스 /dev/sda의 첫 번째 파티션을 표시하는 논리 디바이스입니다. 각 디바이스 및 파티션은 고유한 주 번호와 부 번호를 갖습니다.

비슷하게, 특정 디바이스 파일 /dev/vpathX가 지원되는 각 다중 경로 SCSI 디스크 디바이스에 대해 작성됩니다. (여기서 X는 고유한 디바이스 이름을 표시합니다. SCSI 디스크 디바이스에서와 같이 X는 하나 또는 두 문자일 수 있습니다.)

디바이스 파일 /dev/vpathXY도 다중 경로 디바이스의 각 파티션에 대해 작성됩니다. (여기서 Y는 대응하는 파티션 번호입니다.) 파일 시스템이나 사용자 어플리케이션이 논리 디바이스를 사용하기 원할 때, /dev/vpathXY(예: /dev/vpatha1 또는 /dev/vpathbc7)를 다중 경로 논리 디바이스로 참조해야 합니다. 논리 디바이스의 모든 I/O 관리, 통계 및 오류 복구 프로세스는 전체 디바이스의 해당 사항 다음에 나옵니다.

다음 출력은 파티션이 이름 지정되는 방법을 보여줍니다.

```
brw-r--r-- 1 root root 247, 0 Apr 2 16:57 /dev/vpatha
brw-r--r-- 1 root root 247, 1 Apr 2 16:57 /dev/vpatha1
brw-r--r-- 1 root root 247, 10 Apr 2 16:57 /dev/vpatha10
brw-r--r-- 1 root root 247, 11 Apr 2 16:57 /dev/vpatha11
brw-r--r-- 1 root root 247, 12 Apr 2 16:57 /dev/vpatha12
brw-r--r-- 1 root root 247, 13 Apr 2 16:57 /dev/vpatha13
brw-r--r-- 1 root root 247, 14 Apr 2 16:57 /dev/vpatha14
brw-r--r-- 1 root root 247, 15 Apr 2 16:57 /dev/vpatha15
brw-r--r-- 1 root root 247, 2 Apr 2 16:57 /dev/vpatha2
brw-r--r-- 1 root root 247, 3 Apr 2 16:57 /dev/vpatha3
brw-r--r-- 1 root root 247, 4 Apr 2 16:57 /dev/vpatha4
brw-r--r-- 1 root root 247, 5 Apr 2 16:57 /dev/vpatha5
brw-r--r-- 1 root root 247, 6 Apr 2 16:57 /dev/vpatha6
brw-r--r-- 1 root root 247, 7 Apr 2 16:57 /dev/vpatha7
brw-r--r-- 1 root root 247, 8 Apr 2 16:57 /dev/vpatha8
brw-r--r-- 1 root root 247, 9 Apr 2 16:57 /dev/vpatha9
```

주: 지원되는 파일 시스템에 대해, SDD vpath 디바이스를 파티션하려면 표준 UNIX **fdisk** 명령을 사용하십시오.

표준 UNIX 어플리케이션 사용

설치가 완료된 후, SDD는 Linux 호스트 시스템의 블록 I/O 스택에서 SCSI 서브시스템 위에 상주합니다. 다른 말로 하면, SDD는 **fdisk**, **fsck**, **mkfs** 및 **mount** 같은 Linux 호스트 시스템과 표준 UNIX 어플리케이션의 고유 디바이스 드라이버를 인식하고 통신하며 SDD 디바이스 이름을 매개변수로 승인합니다. 그러므로 /etc/fstab 같은 시스템 구성 파일에서 SDD vpath 디바이스 이름이 대응하는 SCSI 디스크 디바이스 이름 항목을 바꿀 수 있습니다.

SDD 디바이스가 바뀌는 디바이스와 일치하는지 확인하십시오. **lsvpfcg** 명령을 실행하여 모든 SDD 디바이스 및 해당 기초 디스크를 나열할 수 있습니다.

제 6 장 NetWare 호스트 시스템에서 SDD 사용

주의: SDD는 다음에 연결된 Novell NetWare 호스트 시스템을 지원하지 않습니다.

- SAN Volume Controller
- SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000

이 장에서는 디스크 저장영역 시스템에 연결된 NetWare 호스트 시스템(NetWare 5.1, NetWare 6.0 또는 NetWare 6.5)에서 SDD를 설치, 구성, 업그레이드 및 제거하는 방법에 대한 단계별 절차를 제공합니다. NetWare용 SDD는 Novell CDM(Custom Device Module)으로 출시되는데, 이것은 저장영역 디바이스 및 해당 저장영역 디바이스를 제어하는 명령과 연관된 드라이버 구성요소입니다. 이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD를 설치하려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소가 있어야 합니다.

다음 웹 사이트에서 최신 APAR, 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신을 점검하고 다운로드해야 합니다.

www.ibm.com/servers/storage/support/

하드웨어 요구사항

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- IBM TotalStorage SAN 파이버 채널 스위치 2109가 권장됩니다.
- 호스트 시스템
- 파이버 채널 스위치
- SCSI 어댑터 및 케이블(ESS)
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어 요구사항

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 클라이언트에서 실행 중인 Microsoft Windows 운영 체제
- 서버에서 실행 중인 다음 NetWare 운영 체제 중 하나
 - Novell NetWare 5.1(지원 팩 포함)
 - Novell NetWare 6(지원 팩 포함)
 - NetWare 6.5(지원 팩 포함)
- 서버가 클러스터될 경우 NetWare Cluster Service for NetWare 5.1
- 서버가 클러스터될 경우 NetWare Cluster Service for NetWare 6.0
- 서버가 클러스터될 경우 NetWare Cluster Service for NetWare 6.5
- ConsoleOne
- SCSI 및 파이버 채널 디바이스 드라이버

지원되는 환경

SDD는 다음을 지원합니다.

- Novell NetWare 5.1 SP6
- Novell NetWare 6 SP1, SP2, SP3, SP4 또는 SP5
- Novell NetWare 6.5 SP1.1 또는 SP2
- Novell Cluster Services 1.01 for Novell NetWare 5.1은 파이버 채널 및 SCSI 디바이스에서 지원됩니다.
- Novell Cluster Services 1.6 for Novell NetWare 6.0은 파이버 채널 디바이스의 경우에만 지원됩니다.
- Novell Cluster Services 1.7 for Novell NetWare 6.5는 파이버 채널 디바이스의 경우에만 지원됩니다.

현재 다음 QLogic 파이버 채널 어댑터만이 SDD와 함께 지원됩니다.

- QL2310FL
- QL2200F
- QLA2340 및 QLA2340/2

지원되지 않는 환경

SDD는 다음을 지원하지 않습니다.

- 공유 디스크 저장영역 시스템 LUN에 대한 SCSI 및 파이버 채널을 모두 연결하는 호스트 시스템

- LIC의 동시 다운로드 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.
- DS8000 및 DS6000은 SCSI 연결성을 지원하지 않습니다.

디스크 저장영역 시스템 요구사항

SDD를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

다음 중 하나로 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 구성되어 있는지 확인하십시오.

- ESS의 경우:
 - IBM 2105xxx(SCSI 연결 디바이스)

여기서, xxx는 디스크 저장영역 시스템 모델 번호를 표시합니다.

- IBM FC 2105(파이버 채널 연결 디바이스)
- DS8000의 경우, IBM FC 2107
- DS6000의 경우, IBM FC 1750

SCSI 요구사항

SDD SCSI 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- SCSI 케이블이 각 SCSI 호스트 어댑터를 ESS 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소 두 개의 SCSI 어댑터를 설치해야 합니다.

NetWare 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

파이버 채널 요구사항

다음 웹 사이트에서 최신 파이버 채널 디바이스 드라이버 APAR, 유지보수 레벨 수정 사항 및 마이크로코드 갱신을 점검하고 다운로드해야 합니다.

www.ibm.com/servers/storage/support/

주: 호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결해야 합니다. 어댑터 하드웨어 장애 또는 소프트웨어 장애로 인한 데이터 유실을 막으려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.

SDD 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- NetWare 호스트 시스템에 파이버 채널 디바이스 드라이버가 설치되어 있습니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 디바이스에 대한 최소 두 개의 경로가 연결되어야 합니다.

NetWare 호스트 시스템에서 사용할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

SDD 설치 준비

SDD를 설치하기 전에 호스트 시스템에 대해 디스크 저장영역 시스템을 구성하고 필수 파이버 채널 어댑터를 연결해야 합니다.

디스크 저장영역 시스템 구성

SDD를 설치하기 전에 다음을 구성해야 합니다.

- 호스트 시스템 및 연결되는 필수 파이버 채널 어댑터에 대한 디스크 저장영역 시스템
- 호스트 시스템 및 연결되는 필수 SCSI 어댑터에 대한 ESS.
- 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 다중 포트 액세스용 디스크 저장영역 시스템.

SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

디스크 저장영역 시스템의 구성 방법에 대한 자세한 정보는 디스크 저장영역 시스템에 대한 설치 및 계획 안내서를 참조하십시오.

Novell LUN 제한사항의 해결에 대한 정보는 디스크 저장영역 시스템에 대한 호스트 시스템 연결 안내서를 참조하십시오.

파이버 채널 어댑터 구성

SDD를 설치하기 전에 NetWare 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터 및 어댑터의 드라이버를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라 어댑터를 구성하십시오.

QLogic 어댑터의 경우, FC HBA 디바이스 드라이버를 로드하는 동안 /LUNS, /ALLPATHS, /PORTNAMES를 추가해야 합니다. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
LOAD QL2200.HAM SLOT=x /LUNS /ALLPATHS /PORTNAMES /GNNFT
LOAD QL2200.HAM SLOT=y /LUNS /ALLPATHS /PORTNAMES /GNNFT
```

startup.ncf 파일의 맨 위에 SET MULTI-PATH SUPPORT=OFF를 추가하여 수정하십시오.

그런 다음, MOUNT ALL 앞에 SCAN ALL LUNS를 추가하여 autoexec.ncf를 수정하십시오.

```
...
...
SCAN ALL LUNS
MOUNT ALL
...
...
```

SDD를 설치하기 전에 모든 LUN을 볼 수 있는지 확인하십시오. 모든 LUN이 사용 가능한지 확인하려면 **list storage adapters** 명령을 사용하십시오.

Netware 호스트 시스템에 대한 파이버 채널 어댑터 설치 및 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

NetWare LUN 한계 극복에 대해서는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

SCSI 어댑터 구성

SDD를 설치 및 사용하기 전에 SCSI 어댑터를 구성해야 합니다.

Adaptec AHA2944 어댑터의 경우, startup.ncf에 LUN_ENABLE=FFFF를 추가하십시오.

```
LOAD AHA2940.HAM slot=x LUN_ENABLE=FFFF
LOAD AHA2940.HAM slot=y LUN_ENABLE=FFFF
```

NetWare 호스트 시스템에 대해 파이버 채널 어댑터를 설치 및 구성하는 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

NetWare LUN 한계 극복에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

NetWare Compaq 서버 사용

Novell NetWare를 실행하고 있는 Compaq 서버에 SDD를 설치하는 경우 SDD는 설계된 대로 오류 복구되지 않을 수 있습니다. 볼륨 마운트 해제, 정지 또는 비정상 종료될 수 있습니다. Novell NetWare를 실행하고 있는 Compaq 서버는 Compaq 특정 CPQSHD.CDM 드라이버를 로드하도록 구성할 수 있습니다. 이 드라이버는 표준 Novell

SCSIHD.CDM 드라이버와 다르게 작동합니다. 경로가 유실되면 종종 CPQSHD.CDM 드라이버는 다시 스캔을 수행합니다. 이 다시 스캔으로 인해 잠재적으로 볼륨이 마운트 해제될 수 있으며, 정지 또는 이상 종료가 발생할 수 있습니다.

SDD 오류 복구 기능이 설계된 대로인지와 잠재적 볼륨 마운트 해제, 정지 또는 일시 중단을 방지하는지 확인하려면 시작 시 CPQSHD.CDM 파일을 로드하지 마십시오. STARTUP.NCF 파일에서 이 파일에 대한 참조를 제거하거나 CPQSHD.CDM을 로드하는 라인에 주석을 입력하십시오. Compaq CPQSHD.CDM 파일이 시작되는 위치에 표준 Novell SCSIHD.CDM 드라이버를 로드해야 합니다. 예를 들어, STARTUP.NCF 파일은 Novell NetWare Compaq 서버에 설계된 대로 SDD에서 오류 복구하는 다음 예제와 유사합니다.

```
SET MULTI-PATH SUPPORT = OFF
...
#LOAD CPQSHD.CDM
...
LOAD SCSIHD.CDM
...
LOAD QL2300.HAM SLOT=6 /LUNS /ALLPATHS /PORTNAMES /GNNFT
LOAD QL2300.HAM SLOT=5 /LUNS /ALLPATHS /PORTNAMES /GNNFT
```

CPQSHD.CDM이 아닌 SCSIHD.CDM을 사용하면 Novell NetWare Compaq 서버에서 SDD를 실행할 경우, 문제점이 발생하지 않습니다.

SDD 설치

설치 CD에 다음 파일이 들어있습니다.

- INSTALL.NLM, 시작 프로그램을 포함하는 설치 프로그램의 주 본체
- SDD.CDM, 디바이스 드라이버
- DATAPATH.NLM, datapath 명령
- COPY.INS, 파일 복사 대상
- STARTUP.INS, STARTUP 갱신
- INFO.INS, 설치 시 표시되는 메시지 포함
- AUTOEXEC.INS, 사용하지 않음

SDD를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

1. CD-ROM 드라이브에 SDD 설치 매체를 넣으십시오.
2. NetWare 콘솔 창에 **load XXX :\path \install**을 입력하여 INSTALL.NLM을 호출하십시오. 이 파일은 설치를 시작하고, SDD.CDM을 대상 디렉토리에 복사하고, 시작 파일을 갱신합니다.

최대 LUN 수

SDD는 총 600개 미만의 디바이스를 지원합니다. 지원되는 총 디바이스 수는 LUN 수에 LUN당 경로 수를 곱한 값과 동일합니다.

SDD 구성

SDD 모듈을 로드하려면 **load SDD**를 입력하십시오.

SDD 모듈을 로드 해제하려면 **unload SDD**를 입력하십시오.

SDD의 현재 버전 표시

modules SDD를 입력하여 SDD의 현재 버전을 표시하십시오.

기능

SDD는 다음 기능을 제공합니다.

- 자동 경로 감지, 오류 복구 및 선택
- 수동 조작(datapath 명령)
- 경로 선택 알고리즘
- 동적 로드 밸런싱
- 디스크 저장영역 시스템 논리 장치 감지
- 오류 보고 및 로깅
- NetWare 계층 구조의 SDD

자동 경로 감지, 오류 복구 및 선택

SDD 오류 복구 보호 시스템은 실패한 데이터 경로로부터 I/O 조작의 손상을 최소화하도록 설계됩니다. 경로 장애가 감지될 때, SDD는 데이터 플로우를 유지하기 위해 I/O 액세스를 사용 가능한 다른 경로로 이동합니다. SDD의 경로 상태는 다음과 같습니다.

- OPEN 상태
- CLOSE(Error) 상태
- DEAD 상태
- INVALID(PERMANENTLY DEAD) 상태

OPEN 상태는 경로가 사용 가능함을 표시합니다. 이것은 시스템이 시작한 후 초기 경로 상태입니다. OPEN 상태에서 경로 장애가 발생할 때, 경로는 CLOSE(Error) 상태에 들어갑니다. SDD가 경로를 복구하는 경우 해당 경로가 다시 OPEN 상태가 됩니다. 경로 복구가 진행 중인 동안은 경로가 일시적으로 OPEN 상태로 변경됩니다.

CLOSE(Error) 상태에서 세 번 연속적으로 경로 장애가 발생하는 경우, 해당 경로는 다중 경로 모드에서 DEAD 상태가 됩니다. 단일 경로 모드에서는 CLOSE 상태에 머물러 있습니다. 그러나 경로가 복구되면 다시 OPEN 상태가 됩니다. 경로 교정이 진행 중인 동안, 경로는 일시적으로 OPEN 상태로 변경됩니다. 경로 교정이 실패하는 경우, 경로는 INVALID 상태가 되고 오프라인이 됩니다.

`datapath` 명령, `datapath set adapter <n> online` 또는 `datapath set device <n> path <m> online`만이 해당 경로를 다시 OPEN 상태로 되돌릴 수 있습니다.

모든 경로가 실패하는 경우에는 하나를 제외한 모든 경로가 DEAD 상태로 이동됩니다. 한 경로는 여전히 OPEN 상태에 있습니다. 이것은 LUN에 대한 추가 액세스가 여전히 승인됨을 표시합니다. 각 액세스에서 최소한 그 중 하나가 복구될 때까지 모든 경로가 시도됩니다. 오류 수는 다른 모든 경로가 실패한 동안 OPEN 상태에 있는 경로에 대해서만 증가됩니다.

datapath 명령을 사용한 수동 조작

`datapath` 명령은 명령행 인터페이스를 사용한 수동 경로 선택을 허용합니다. 명령에 대한 자세한 정보는 399 페이지의 제 13 장 『datapath 명령 사용』을 참조하십시오.

Novell NetWare 환경의 SDD는 `datapath set device policy` 명령을 지원합니다. 이 명령은 다음과 같은 옵션이 있습니다.

- **rr**, 여기서 *rr*은 라운드 로빈을 표시합니다.
- **lb**, 여기서 *lb*는 로드 밸런스를 표시합니다.
- **df**, 여기서 *df*는 기본 정책(라운드 로빈)을 표시합니다.
- **fo**, 여기서 *fo*는 오류 복구 정책을 표시합니다.

주: **rr**, **lb** 및 **df** 옵션은 동일한 효과를 갖습니다.

경로 선택 정책 알고리즘은 다음과 같습니다.

라운드 로빈(rr)

각 I/O 조작에 사용할 경로가 마지막 I/O 조작에 사용되지 않은 경로들 중에서 무작위로 선택됩니다. 디바이스가 단 두 개의 경로를 갖는 경우, SDD는 둘 사이에서 번갈아 사용합니다.

로드 밸런스(lb)

I/O 조작에 사용할 경로는 각 경로가 연결되는 어댑터의 부하를 평가하여 선택됩니다. 부하는 현재 프로세스 중인 I/O 조작 수의 함수입니다. 다중 경로가 동일한 부하를 갖는 경우, 경로는 해당 경로에서 무작위로 선택됩니다.

기본값 이것은 라운드 로빈 경로 조작이며 기본값입니다.

오류 복구만(fo)

경로가 I/O 오류 때문에 실패할 때까지 디바이스에 대한 모든 I/O 조작을 동일한(선호되는) 경로에 보냅니다. 그런 다음, 대체 경로가 후속 I/O 조작을 위해 선택됩니다.

다른 플랫폼에서 지원되는 **datapath open device path** 명령은 NetWare에서 구성하는 데 실패한 디바이스를 열 수 없기 때문에 NetWare에서는 지원되지 않습니다.

NetWare는 **scan** 명령을 지원하는 데, 이 명령은 서버에 연결된 디바이스를 스캔합니다. 디바이스가 감지되는 경우, 메시지를 SDD로 보내고 SDD는 메시지를 기반으로 경로 구성을 갱신합니다. 그러므로 다른 플랫폼에서 사용되는 **addpath** 명령 대신 수동으로 **scan all** 명령을 실행해야 합니다. 또한 **scan all** 명령을 사용하여 새 경로를 SDD 제어하에 둘 수 있습니다. **scan all**은 디바이스 테이블을 새로 고치고 새 디바이스가 발견되는 경우 SDD에 메시지를 보냅니다. SDD는 새 디바이스가 디스크 저장영역 시스템 하의 LUN인지 확인하고, 그 경우 경로 그룹에 추가합니다.

datapath 명령에 대한 자세한 정보를 보려면

399 페이지의 제 13 장 『datapath 명령 사용』의 내용을 참조하십시오.

SDD 오류 복구 알고리즘 이해

SDD는 다음 두 조작 모드를 가정합니다.

- 단일 경로 모드
- 다중 경로 모드

단일 경로 모드

단일 경로 모드에서 단일 경로만이 서브시스템의 디바이스에 대한 액세스에 사용 가능합니다. SDD는 이 경로를 DEAD 상태에 두지 않습니다.

다중 경로 모드

이 모드에서는 서브시스템의 디바이스에 대한 액세스에 둘 이상의 경로가 사용 가능합니다. SDD는 경로 조작에 관한 다음 작동을 갖습니다.

- 한 경로에서 경로 장애가 발생한 후, SDD는 다른 동작 경로를 통한 2,000번의 성공적인 I/O 조작 후에 다시 해당 경로를 사용합니다. 이 프로세스를 경로 복구라고 합니다.
- 경로에서 연속적으로 오류가 3번 발생하면 SDD는 해당 경로를 DEAD 상태로 둡니다.
- SDD는 동작 경로를 통한 50,000번의 I/O 조작이 성공한 후 실패한 경로를 DEAD 상태에서 OPEN 상태로 복귀시킵니다. 이 프로세스를 경로 교정이라고 부릅니다.
- OPEN 상태로 돌아온 경로를 통한 액세스가 실패하는 경우, SDD는 해당 경로를 INVALID(PERMANENTLY DEAD) 상태에 두고 다시는 해당 경로를 시도하지 않습니다.

습니다. **datapath** 명령을 사용한 수동 조작만이 경로를 PERMANENTLY DEAD 상태에서 OPEN 상태로 재설정할 수 있습니다.

- 경로가 OPEN 상태로 복귀될 때 이전 경로 장애의 모든 지식이 재설정됩니다.
- SDD는 마지막 동작 경로를 DEAD 상태에 두지 않습니다. 마지막 동작 경로가 실패하는 경우, SDD는 이전에 실패한 경로가 PERMANENTLY DEAD 상태에 있다 하더라도 해당 경로를 시도합니다.
- 사용 가능한 모든 경로가 실패하는 경우, SDD는 어플리케이션에 I/O 오류를 보고합니다.
- 경로가 경로 복구 작업 또는 경로 교정 작업으로서 복구되는 경우 경로는 OPEN 상태에 있는 정상 경로로서 취급되고 SDD가 실패한 경로의 히스토리 보존을 중지합니다.

주: **datapath** 명령으로 오류 수를 표시할 수 있습니다.

동적 로드 밸런스

SDD는 I/O 액세스를 다중 활성 경로 사이에 분배하여 데이터 경로 병목현상을 제거합니다.

디스크 저장영역 시스템 논리 장치 감지

SDD는 디스크 저장영역 시스템 논리 장치에서만 작동합니다. SDD는 모든 논리 장치가 조희 데이터의 제품 ID에서 처음 4자로서 2105를 갖는다고 가정합니다. 이 제품 ID는 그것이 논리 장치임을 표시합니다. SDD는 또한 모든 논리 장치가 디스크 저장영역 시스템의 포트와 상관없이 고유한 일련 번호를 리턴한다고 가정합니다.

오류 보고 및 로깅

SDD에 의해 생성되는 모든 오류 보고서는 NetWare 표준 로그 파일인 SYS:\SYSTEM\SYSS\$LOG.ERR에 로그됩니다. 모든 경로 상태 변화가 이 로그 파일에 로그됩니다. 로그는 다음 정보를 갖습니다.

- 이벤트 소스 이름
- 시간 소인
- 심각도
- 이벤트 번호
- 이벤트 설명
- SCSI 감지 데이터(올바른 경우)

주: 경로 복구 또는 경로 교정에서의 성공적인 경로 복구는 로그되는 반면, 경로 복구 또는 경로 교정에서의 실패는 로그되지 않습니다.

NetWare 계층 구조의 SDD

모든 경로 관리 기능은 SDD에 고유한 CDM(Custom Device Module)에서 구현되는데, 이를 SDD.CDM이라고 부릅니다. 이는 디스크 저장영역 시스템에서만 LUN을 지원합니다. 다른 모든 LUN은 NetWare 표준 CDM인 SCSIHD.CDM에 의해 지원됩니다. SDD.CDM은 표준 CDM이 갖는 모든 기능과 함께 디스크 저장영역 시스템에 고유한 경로 관리 기능을 추가로 갖습니다. SDD.CDM은 표준 HAM(Host Adapter Module)과 함께 작동한다고 가정합니다.

NetWare는 SDD CDM 모듈 ID 0x7B0을 지정했습니다.

다중 경로 디바이스에 대해 단일 디바이스 표시

SDD 버전 1.00i의 경우, 시스템은 다중 경로 디바이스에 대해 단일 디바이스를 표시합니다. 그러나 **datapath query device**는 각 디바이스에 해당하는 모든 경로를 표시합니다. 예를 들어, SDD의 이전 버전에서 각각 두 개의 경로를 가진 두 개의 LUN이 있는 시스템의 경우 **list storage adapters** 명령에 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
V597-A3] QL2300 PCI FC-AL Host Adapter Module
```

```
[V597-A3-D0:0] IBM 2105800 rev:.324
```

```
[V597-A3-D0:1] IBM 2105800 rev:.324
```

```
[V597-A4] QL2300 PCI FC-AL Host Adapter Module
```

```
[V597-A4-D0:0] IBM 2105800 rev:.324
```

```
[V597-A4-D0:1] IBM 2105800 rev:.324
```

SDD 버전 1.00i으로 시작하면 **list storage adapters**가 표시됩니다.

```
[V597-A3] QL2300 PCI FC-AL Host Adapter Module
```

```
[V597-A3-D0:0] IBM 2105800 rev:.324
```

```
[V597-A3-D0:1] IBM 2105800 rev:.324
```

```
[V597-A4] QL2300 PCI FC-AL Host Adapter Module
```

두 경우 모두 **datapath query device** 출력이 동일합니다.

SDD 제거

SDD를 제거하려면 다음을 수행하십시오.

1. 수동으로 C:\NWSERVER 디렉토리에서 파일을 제거하십시오.
2. startup.ncf에서 SDD 관련 항목을 제거하십시오.

Novell NetWare 5.1에 대한 클러스터 설정

Novell NetWare 5.1에서 클러스터링을 설정하려면 www.novell.com/documentation/ig/ncs/index.html에서 온라인으로 사용할 수 있는 Novell Cluster Services 문서에 기술된 단계를 수행하십시오.

Novell NetWare 6.0에 대한 클러스터 설정

Novell NetWare 6.0에서 클러스터링을 설정하려면 www.novell.com/documentation/ig/ncs6p/index.html에서 온라인으로 사용할 수 있는 Novell Cluster Services 문서에 기술된 단계를 수행하십시오.

콘솔 창에서의 명령 출력 예제

다음 예제에서는 경로 오류 복구 및 장애복구 도중 기본 명령 출력을 보여줍니다. 다음 예제는 NetWare 6.0 SP2의 예제입니다.

```
END:modules sdd
SDD.CDM
Loaded from [C:\NWSERVER\]
(Address Space = OS)
IBM Enterprise Storage Server SDD CDM
Version 1.00.07 July 17, 2003
(C) Copyright IBM Corp. 2002 Licensed Materials - Property of IBM
END:datapath query device
Total Devices : 2
DEV#: 3A DEVICE NAME: 0x003A:[V596-A4-D1:0]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 30812028 POLICY: Round Robin

  Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003A:[V596-A4-D1:0] OPEN NORMAL 14 0
1 0x007A:[V596-A3-D1:0] OPEN NORMAL 14 0
2 0x001A:[V596-A4-D0:0] OPEN NORMAL 14 0
3 0x005A:[V596-A3-D0:0] OPEN NORMAL 14 0
DEV#: 3B DEVICE NAME: 0x003B:[V596-A4-D1:1]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 01312028 POLICY: Round Robin

  Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003B:[V596-A4-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
1 0x007B:[V596-A3-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
2 0x001B:[V596-A4-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
3 0x005B:[V596-A3-D0:1] OPEN NORMAL 0 0
END:datapath query adapter
Active Adapters :2
Adpt#    Adapter Name    State    Mode    Select    Errors    Paths    Active
0 [V596-A4] NORMAL ACTIVE 30 0 4 4
1 [V596-A3] NORMAL ACTIVE 30 0 4 4
(Creating volume tempvol on DEV#3A through ConsoleOne, mount tempvol)
END:mount tempvol
Activating volume "TEMPVOL"
** Volume layout v35.00
** Volume creation layout v35.00
** Processing volume purge log
** .
Volume TEMPVOL set to the ACTIVATE state.
Mounting Volume TEMPVOL
```

```

** TEMPVOL mounted successfully
END:volumes
Mounted Volumes Name Spaces Flags
SYS DOS, LONG Cp Sa
_ ADMIN DOS, MAC, NFS, LONG NSS P
TEMPVOL DOS, MAC, NFS, LONG NSS
3 volumes mounted
(start IO)
END:datapath query device
Total Devices : 2
DEV#: 3A DEVICE NAME: 0x003A:[V596-A4-D1:0]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 30812028 POLICY: Round Robin

```

```

Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003A:[V596-A4-D1:0] OPEN NORMAL 224 0
1 0x007A:[V596-A3-D1:0] OPEN NORMAL 224 0
2 0x001A:[V596-A4-D0:0] OPEN NORMAL 224 0
3 0x005A:[V596-A3-D0:0] OPEN NORMAL 224 0
DEV#: 3B DEVICE NAME: 0x003B:[V596-A4-D1:1]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 01312028 POLICY: Round Robin

```

```

Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003B:[V596-A4-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
1 0x007B:[V596-A3-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
2 0x001B:[V596-A4-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
3 0x005B:[V596-A3-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
END:datapath query adapter
Active Adapters :2

```

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	[V596-A4]	NORMAL ACTIVE	795 0 4 4				
1	[V596-A3]	NORMAL ACTIVE	794 0 4 4				

```

(Pull one of the cable)
Error has occurred on device 0x3A path 2
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in CLOSE state.
Error has occurred on device 0x3A path 0
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in CLOSE state.
Path Recovery (1) has failed on device 0x3A path 2
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in CLOSE state.
Path Recovery (1) has failed on device 0x3A path 0
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in CLOSE state.

```

```

ND:datapath query device
Total Devices : 2
DEV#: 3A DEVICE NAME: 0x003A:[V596-A4-D1:0]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 30812028 POLICY: Round Robin

```

```

Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003A:[V596-A4-D1:0] CLOSE NORMAL 418 2
1 0x007A:[V596-A3-D1:0] OPEN NORMAL 740 0
2 0x001A:[V596-A4-D0:0] CLOSE NORMAL 418 2
3 0x005A:[V596-A3-D0:0] OPEN NORMAL 739 0
DEV#: 3B DEVICE NAME: 0x003B:[V596-A4-D1:1]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 01312028 POLICY: Round Robin

```

```

Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003B:[V596-A4-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
1 0x007B:[V596-A3-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
2 0x001B:[V596-A4-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
3 0x005B:[V596-A3-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
END:datapath query adapter
Active Adapters :2
Adpt#   Adapter Name   State   Mode   Select   Errors Paths Active
0 [V596-A4] DEGRAD ACTIVE 901 5 4 2
1 [V596-A3] NORMAL ACTIVE 1510 0 4 4
(If reconnect cable and issue manual online command)
END:datapath set adapter 0 online
datapath set adapter command has been issued for adapter 4(Adpt# 0).
This adapter is in NORMAL state.
device 0x59 path 0 is in OPEN state.
device 0x58 path 0 is in OPEN state.
datapath set adapter command has been issued for adapter 4(Adpt# 2).
This adapter is in NORMAL state.
device 0x59 path 2 is in OPEN state.
device 0x58 path 2 is in OPEN state.
Success: set adapter 0 to online
Adpt#   Adapter Name   State   Mode   Select   Errors Paths Active
0 [V596-A4] NORMAL ACTIVE 2838 14 4 4
(If reconnect cable and let SDD do path recovery itself)
Path Recovery (2) has succeeded on device 0x3A path 2.
This path is in OPEN state.
Path Recovery (2) has succeeded on device 0x3A path 0.
This path is in OPEN state.
(If cable is not reconnected, after 3 retries, path will be set to DEAD)
Path Recovery (3) has failed on device 0x3A path 2
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in DEAD state.
Path Recovery (3) has failed on device 0x3A path 0
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in DEAD state.
END:datapath query device
Total Devices : 2
DEV#: 3A DEVICE NAME: 0x003A:[V596-A4-D1:0]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 30812028 POLICY: Round Robin

Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003A:[V596-A4-D1:0] DEAD NORMAL 1418 7
1 0x007A:[V596-A3-D1:0] OPEN NORMAL 4740 0
2 0x001A:[V596-A4-D0:0] DEAD NORMAL 1418 7
3 0x005A:[V596-A3-D0:0] OPEN NORMAL 4739 0
DEV#: 3B DEVICE NAME: 0x003B:[V596-A4-D1:1]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 01312028 POLICY: Round Robin

Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003B:[V596-A4-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
1 0x007B:[V596-A3-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
2 0x001B:[V596-A4-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
3 0x005B:[V596-A3-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
(If cable is continually disconnected, path will be set to INVALID if path
reclamation fails)
Path Reclamation has failed on device 0x3A path 2
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)
[No sense data]
This path is in INVALID state.
Path Reclamation has failed on device 0x3A path 0
(Adapter Error Code: 0x8007, Device Error Code: 0x0000)

```



```

[No sense data]
This path is in INVALID state.
END:datapath query device
Total Devices : 2
DEV#: 3A DEVICE NAME: 0x003A:[V596-A4-D1:0]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 30812028 POLICY: Round Robin

  Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003A:[V596-A4-D1:0] INVALID NORMAL 1418 8
1 0x007A:[V596-A3-D1:0] OPEN NORMAL 54740 0
2 0x001A:[V596-A4-D0:0] INVALID NORMAL 1418 8
3 0x005A:[V596-A3-D0:0] OPEN NORMAL 54739 0
DEV#: 3B DEVICE NAME: 0x003B:[V596-A4-D1:1]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 01312028 POLICY: Round Robin

  Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003B:[V596-A4-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
1 0x007B:[V596-A3-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
2 0x001B:[V596-A4-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
3 0x005B:[V596-A3-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
(If pull both cable, volume will be deactivated, IO stops, paths will be set to
INVALID except one path left OPEN)
Aug 8, 2003 3:05:05 am NSS <comn>-3.02-xxxx: comnVol.c[7478]
Volume TEMPVOL: User data I/O error 20204(zio.c[1912]).
Block 268680(file block 63)(ZID 3779)
Volume TEMPVOL: User data I/O error 20204(zio.c[1912]).
Block 268681(file block 64)(ZID 3779)
Deactivating pool "TEMPPPOOL"...
Aug 8, 2003 3:05:06 am NSS<COMN>-3.02-xxxx: comnPool.c[2516]
Pool TEMPPPOOL: System data I/O error 20204(zio.c[1890]).
Block 610296(file block 10621)(ZID 3)
Dismounting Volume TEMPVOL
The share point "TEMPVOL" has been deactivated due to dismount of volume TEMPVOL
.
Aug 8, 2003 3:05:06 am NSS<COMN>-3.02-xxxx: comnVol.c[7478]
Volume TEMPVOL: User data I/O error 20204(zio.c[1912]).
Block 268682(file block 65)(ZID 3779)
Aug 8, 2003 3:05:07 am NSS<COMN>-3.02-xxxx: comnVol.c[7478]
Volume TEMPVOL: User data I/O error 20204(zio.c[1912]).
Block 268683(file block 66)(ZID 3779)
Aug 8, 2003 3:05:08 am NSS<COMN>-3.02-xxxx: comnVol.c[7478]
Block 268684(file block 67)(ZID 3779)
Aug 8, 2003 3:05:08 am NSS<COMN>-3.02-xxxx: comnVol.c[7478]
Block 268685(file block 68)(ZID 3779)
.....
END:datapath query device
Total Devices : 2
DEV#: 3A DEVICE NAME: 0x003A:[V596-A4-D1:0]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 30812028 POLICY: Round Robin

  Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003A:[V596-A4-D1:0] OPEN NORMAL 2249 3064
1 0x007A:[V596-A3-D1:0] INVALID OFFLINE 12637 1
2 0x001A:[V596-A4-D0:0] INVALID OFFLINE 2248 16
3 0x005A:[V596-A3-D0:0] INVALID OFFLINE 12637 4
DEV#: 3B DEVICE NAME: 0x003B:[V596-A4-D1:1]
TYPE: 2105E20 SERIAL: 01312028 POLICY: Round Robin

  Path# Device State Mode Select Errors
0 0x003B:[V596-A4-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
1 0x007B:[V596-A3-D1:1] OPEN NORMAL 1 0
2 0x001B:[V596-A4-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
3 0x005B:[V596-A3-D0:1] OPEN NORMAL 1 0
END:datapath query adapter
Active Adapters :2
Adpt#   Adapter Name   State   Mode   Select   Errors   Paths   Active
0 [V596-A4] DEGRAD ACTIVE 4499 3080 4 2

```

```

1 [V596-A3] DEGRAD ACTIVE 25276 5 4 2
(After reconnect both cables, issue manual online command)
END:datapath set adapter 0 online
Success: set adapter 0 to online
Adpt#   Adapter Name   State   Mode   Select   Errors   Paths   Active
0 [V596-A4] NORMAL ACTIVE 4499 3080 4 4
END:datapath set adapter 1 online
Success: set adapter 1 to online
Adpt#   Adapter Name   State   Mode   Select   Errors   Paths   Active
1 [V596-A3] NORMAL ACTIVE 25276 5 4 4
END:datapath query adapter
Active Adapters :2
Adpt#   Adapter Name   State   Mode   Select   Errors   Paths   Active
0 [V596-A4] NORMAL ACTIVE 4499 3080 4 4
1 [V596-A3] NORMAL ACTIVE 25276 5 4 4
(At this time, volume tempvol could not be mounted, pool activation is need)
END:mount tempvol
Volume TEMPVOL could NOT be mounted. Some or all volumes segments cannot be located.
If this is an NSS volume, the pool may need to be activated using the command nss /poolactivate=poolname.
END:nss /poolactivate=tempool
Activating pool "TEMPPPOOL"...
** Pool layout v40.07
** Processing journal
** 1 uncommitted transaction(s)
** 1839 Redo(s), 2 Undo(s), 2 Logical Undo(s)
** System verification completed
** Loading system objects
** Processing volume purge log
** .
** Processing pool purge log
** .
Loading volume "TEMPVOL"
Volume TEMPVOL set to the DEACTIVATE state.
Pool TEMPPPOOL set to the ACTIVATE state.
END:mount tempvol
Activating volume "TEMPVOL"
** Volume layout v35.00
** Volume creation layout v35.00
** Processing volume purge log
** .
Volume TEMPVOL set to the ACTIVATE state.
Mounting Volume TEMPVOL
** TEMPVOL mounted successfully
END:volumes
Mounted Volumes Name Spaces Flags
SYS DOS, LONG Cp Sa
_ADMIN DOS, MAC, NFS, LONG NSS P
TEMPVOL DOS, MAC, NFS, LONG NSS
3 volumes mounted

```

제 7 장 Solaris **호스트** 시스템에서 SDD 사용

이 장에서는 지원되는 저장영역 디바이스에 연결된 Solaris 호스트 시스템에 SDD를 설치, 구성, 제거 및 사용 방법에 대한 단계별 절차를 제공합니다. 이 장에 포함되어 있지 않은 갱신 및 추가 정보에 대해서는 CD-ROM에 있는 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD를 성공적으로 설치 및 작동시키려면 보장하기 위해 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 설치해야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 하나 이상의 지원되는 저장영역 디바이스
- ESS에 대한 병렬 SCSI 액세스의 경우, 하나 이상의 SCSI 호스트 어댑터.
- 하나 이상의 파이버 채널 호스트 어댑터. 단일 파이버 채널 어댑터의 경우, 스위치를 통하여 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결해야 합니다.
- 멀티포트 액세스용으로 작성되고 확인된 서브시스템 LUN. 각 LUN은 서버의 각 경로에 하나씩, 최고 8개의 디스크 인스턴스를 가져야 합니다.
- 각 SCSI 호스트 어댑터를 저장영역 시스템 제어 장치 이미지 포트에 연결하기 위한 SCSI 케이블
- 각 파이버 채널 어댑터를 디스크 저장영역 시스템 어댑터 포트에 연결하거나, 디스크 저장영역 시스템 또는 가상화 제품 포트에 연결된 파이버 채널 스위치에 연결하기 위한 파이버 케이블.

디스크 저장영역 시스템에 연결하려는 경우 SDD를 설치하고 입/출력 로드 밸런싱 및 오류 복구 기능을 사용하려면, 최소 두 개의 SCSI(ESS 전용) 또는 파이버 채널 호스트 어댑터가 필요합니다.

가상화 제품에 연결하려는 경우 SDD를 설치하고 입/출력 로드 밸런싱 및 오류 복구 기능을 사용하려면, 최소 두 개의 파이버 채널 호스트 어댑터가 필요합니다.

SDD는 호스트 어댑터 지속적 바인딩 기능이 동일한 LUN에 대해 동일한 시스템 디바이스 이름을 가질 수 있어야 합니다.

소프트웨어

SDD는 다음을 지원합니다.

- 32비트 Solaris 2.6/7/8/9 또는 64비트 Solaris 7/8/9/10를 실행 중인 SPARC 시스템의 ESS
- 32비트 Solaris 8/9 또는 64비트 Solaris 8/9/10을 실행 중인 SPARC 시스템의 DS8000
- 32비트 Solaris 8/9 또는 64비트 Solaris 8/9/10을 실행 중인 SPARC 시스템의 DS6000
- 64비트 Solaris 8/9를 실행 중인 SPARC 시스템의 SAN Volume Controller
- 64비트 Solaris 8/9를 실행 중인 SPARC 시스템의 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000

지원되는 환경

SDD는 Solaris 2.6에서 32비트 어플리케이션을 지원합니다.

SDD는 32비트 Solaris 7/8/9에서 32비트 어플리케이션을 지원합니다.

SDD는 64비트 Solaris 7/8/9/10에서 32비트 및 64비트 어플리케이션을 모두 지원합니다.

지원되지 않는 환경

SDD는 다음 환경을 지원하지 않습니다.

- SCSI 및 파이버 채널이 모두 하나의 공유 LUN에 연결된 호스트 시스템
- SDD 가상 디바이스에서의 시스템 시작
- SDD 가상 디바이스의 시스템 페이징 파일
- SDD 가상 디바이스의 루트(/), /var, /usr, /opt, /tmp 및 스왑 파티션
- LIC의 동시 다운로드 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 저장영역 시스템 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.
- 파이버 채널용 단일 경로 구성
- DS8000 및 DS6000은 SCSI 연결성을 지원하지 않습니다.

Solaris 호스트 시스템에서 SDD 작업 방법 이해

SDD는 프로토콜 스택에서 Solaris SCSI 디스크 드라이버(sd) 위에 상주합니다. SDD의 작업 방법에 대한 자세한 정보는 2 페이지의 『SDD 구조』를 참조하십시오.

SDD 설치 준비

SDD를 설치하기 전에, 호스트 시스템에 디스크 저장영역 시스템 또는 가상화 제품을 먼저 구성해야 합니다.

Solaris SDD에서는 단일 Solaris 호스트의 다른 저장영역 시스템에서 600개까지 실제 LUN을 지원합니다. SPARC 호스트에서 실제 LUN마다 8개의 파티션이 있습니다.

Solaris SDD에서는 LUN마다 32개까지 경로를 지원합니다.

디스크 저장영역 시스템 구성

SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

디스크 저장영역 시스템 구성 방법에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: 소개 및 설치 안내서*를 참조하십시오.

가상화 제품 구성

SDD를 설치하기 전에 가상화 제품과 파이버 채널 스위치를 구성하여 LUN을 다중 경로 액세스를 가진 시스템에 지정하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다.

SAN Volume Controller 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

Expert용 SDD 서버 설치 여부 판별

이전에 IBM TotalStorage Expert V2R1(ESS Expert)용 SDD 서버(독립형 버전)를 Solaris 호스트 시스템에 설치한 경우, SDD 서버의 독립형 버전을 제거한 후에 SDD 1.3.1.0(이상)을 설치하십시오. SDD 1.3.1.0용 설치 패키지에는 SDD 서버(Expert용) 독립형 버전의 기능을 통합하는 SDD 서버 디먼(sddsrv로도 참조)이 포함되어 있습니다.

호스트 시스템에 SDD 서버의 독립형 버전이 설치되었는지 여부를 판별하려면 다음을 입력하십시오.

pkginfo -i SDDsrv

이전에 SDD 서버의 독립형 버전을 설치한 경우, **pkginfo -i SDDsrv** 명령의 출력은 다음과 같습니다.

```
application SDDsrv SDDsrv bb-bit Version: 1.0.0.0 Nov-14-2001 15:34
```

주:

- SDD 서버(ESS Expert용)의 독립형 버전용 설치 패키지는 SDDsrvSUNbb_yymmdd.pkg입니다. 이 버전에서 bb는 32 또는 64비트를 나타내고, yymmdd는 설치 패키지의 날짜를 나타냅니다. ESS Expert V2R1의 경우, 독립형 SDD 서버 설치 패키지는 32비트 환경에서는 SDDsrvSun32_020115.pkg이고 64비트 환경에서는 SDDsrvSun64_020115.pkg입니다.
- SDD 서버(ESS Expert용)의 독립형 버전을 Solaris 호스트 시스템에서 제거하는 방법에 대한 지시는 다음 웹 사이트에서 IBM TotalStorage Expert V2R1용 IBM® Subsystem Device Driver Server 1.0.0.0(sddsrv) README를 참조하십시오.

www-1.ibm.com/servers/storage/support/software/swexpert.html

SDD 서버 디먼에 대한 자세한 정보는 304 페이지의 『SDD 서버 디먼』을 참조하십시오.

설치 계획

Solaris 호스트 시스템에 SDD를 설치하기 전에 시스템에서 실행 중인 소프트웨어 종류를 알고 있어야 합니다. SDD를 설치하는 방법은 실행 중인 소프트웨어의 종류에 따라 다릅니다. 세 가지 유형의 소프트웨어가 sd 및 SDD와 같은 원시 또는 블록 디스크 디바이스 인터페이스와 직접 통신합니다.

- LVM이 없는 UNIX 파일 시스템.
- Sun Solstice Disk Suite와 같은 LVM. LVM을 사용하면 시스템 매니저가 여러 개의 서로 다른 실제 볼륨을 논리적으로 통합하여 하나의 대형 볼륨의 이미지를 작성할 수 있습니다.
- 특정 데이터베이스 매니저(DBMS)와 같은 주요 어플리케이션 패키지

SDD를 세 가지 방법으로 설치할 수 있습니다. 선택할 방법은 설치된 소프트웨어 종류에 따라 다릅니다.

표 28은 다양한 설치 시나리오 및 진행 방법에 대해 자세하게 설명합니다.

표 28. SDD 설치 시나리오

설치 시나리오	설명	진행 방법
---------	----	-------

표 28. SDD 설치 시나리오 (계속)

시나리오 1	<ul style="list-style-type: none"> • SDD가 설치되어 있지 않습니다. • 볼륨 매니저가 설치되어 있지 않습니다. • sd 인터페이스와 직접 통신하는 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS가 설치되어 있지 않습니다. 	이동: 1. 294 페이지의 『SDD 설치』 2. 306 페이지의 『표준 UNIX 어플리케이션』
시나리오 2	<ul style="list-style-type: none"> • SDD가 설치되어 있지 않습니다. • sd 인터페이스와 직접 통신하는 기존 볼륨 매니저, 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS가 설치되어 있습니다. 	이동: 1. 294 페이지의 『SDD 설치』 2. 305 페이지의 『SDD와 함께 어플리케이션 사용』
시나리오 3	SDD가 설치되어 있습니다.	298 페이지의 『SDD 업그레이드』로 이동하십시오.

표 29는 SDD와 함께 제공된 설치 패키지 파일 이름을 나열합니다.

표 29. 운영 체제 및 SDD 패키지 파일 이름

운영 체제	패키지 파일 이름
32비트 Solaris 2.6/7/8/9	sun32bit/IBMsdd
64비트 Solaris 7/8/9	sun64bit/IBMsdd
64비트 Solaris 10	solaris10/IBMsdd

SDD가 올바르게 작동하려면, Solaris 패치를 운영 체제에 설치해야 합니다. Solaris 패치에 대한 최신 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://sunsolve.sun.com>

Solaris 패치에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide* 또는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

경고: 패치를 설치하기 전에 운영 체제와 어플리케이션 환경을 분석하고 연구하여 이 패치와 충돌이 없었는지 확인하십시오.

SDD 설치

SDD를 설치하기 전에 Solaris 호스트 시스템에 대해 루트 액세스 권한이 있고 모든 필수 하드웨어와 소프트웨어가 준비되었는지 확인하십시오.

주: SDD 1.4.0.0 이상에서는 SDD 패키지 이름이 IBMdpo에서 IBMsdd로 변경되었습니다.

다음 단계를 수행하여 SDD를 Solaris 호스트 시스템에 설치하십시오.

주:

OS가 Solaris 8 또는 Solaris 9인 경우, # **isainfo -kv**를 실행하여 실행 중인 OS 비트 레벨을 점검할 수 있습니다.

1. SDD CD가 사용 가능한지 확인하십시오.
2. CD를 CD-ROM 드라이브에 넣으십시오.
3. 설치 디렉토리로 이동하십시오.

```
# cd /cdrom/cdrom0/sun32bit or  
# cd /cdrom/cdrom0/sun64bit
```

4. **pkgadd** 명령을 실행하고 **pkgadd** 명령의 **-d** 옵션을 IBMsdd를 포함하고 있는 디렉토리로 지정하십시오. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
pkgadd -d /cdrom/cdrom0/sun32bit IBMsdd or  
pkgadd -d /cdrom/cdrom0/sun64bit IBMsdd
```

5. 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
Processing package instance <IBMsdd> from <var/spool/pkg>  
  
IBM SDD driver  
  (sparc) 1  
## Processing package information.  
## Processing system information.  
## Verifying disk space requirements.  
## Checking for conflicts with packages already installed.  
## Checking for setuid/setgid programs.  
  
This package contains scripts that will be executed with super-user  
permission during the process of installing this package.  
  
Do you want to continue with the installation of <IBMsdd> [y,n,?]
```

6. **y**를 입력하고 **Enter**를 눌러 계속하십시오. 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.


```

Installing IBM sdd driver as <IBMsdd>

## Installing part 1 of 1.
/etc/defvpath
/etc/rcS.d/S20vpath-config
/etc/sample_sddsrv.conf
/kernel/drv/sparcv9/vpathdd
/kernel/drv/vpathdd.conf
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
/opt/IBMsdd/bin/datapath
/opt/IBMsdd/bin/defvpath
/opt/IBMsdd/bin/get_root_disk
/opt/IBMsdd/bin/pathtest
/opt/IBMsdd/bin/rmvpath
/opt/IBMsdd/bin/setlicense
/opt/IBMsdd/bin/showvpath
/opt/IBMsdd/bin/vpathmkdev
/opt/IBMsdd/devlink.vpath.tab
/opt/IBMsdd/etc.profile
/opt/IBMsdd/etc.system
/opt/IBMsdd/vpath.msg
/opt/IBMsdd/vpathexcl.cfg
/sbin/sddsrv
/usr/sbin/vpathmkdev
[ verifying class ]
## Executing postinstall script.

/etc/rcS.d/S20vpath-config
/etc/sample_sddsrv.conf
/kernel/drv/sparcv9/vpathdd
/kernel/drv/vpathdd.conf
/opt/IBMsdd/bin/cfgvpath
/opt/IBMsdd/bin/datapath
/opt/IBMsdd/bin/defvpath
/opt/IBMsdd/bin/get_root_disk
/opt/IBMsdd/bin/pathtest
/opt/IBMsdd/bin/rmvpath
/opt/IBMsdd/bin/setlicense
/opt/IBMsdd/bin/showvpath
/opt/IBMsdd/bin/vpathmkdev
/opt/IBMsdd/devlink.vpath.tab
/opt/IBMsdd/etc.profile
/opt/IBMsdd/etc.system
/opt/IBMsdd/vpath.msg
/opt/IBMsdd/vpathexcl.cfg
/sbin/sddsrv
/usr/sbin/vpathmkdev
[ verifying class ]
Vpath: Configuring 24 devices (3 disks * 8 slices)

Installation of <IBMsdd> was successful.

The following packages are available:
1 IBMcli  ibm2105cli
   (sparc) 1.1.0.0
2 IBMsdd  IBM SDD driver Version: May-10-2000 16:51
   (sparc) 1
Select package(s) you wish to process (or 'all' to process
all packages). (default: all) [?,??,q]:

```

7. SDD 설치 패키지에서 시스템을 다시 시동해야 한다고 판별한 경우 다음 메시지와 유사한 메시지가 표시됩니다.

```

*** IMPORTANT NOTICE ***
This machine must now be rebooted in order to ensure
sane operation. Execute
    shutdown -y -i6 -g0
and wait for the "Console Login:" prompt.

```

설치 후

CD-ROM에서 SDD를 설치하는 경우에는 이제 CD를 수동으로 마운트 해제할 수 있습니다. 루트 디렉토리에서 **umount /cdrom** 명령을 실행하십시오. CD-ROM 드라이브로 이동하여 꺼내기 단추를 누르십시오.

SDD를 설치한 후, 시스템을 다시 시작하여 올바르게 작동하도록 해야 합니다. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# shutdown -i6 -g0 -y
```

SDD vpath 디바이스는 /dev/rdisk 및 /dev/dsk 디렉토리에 있습니다. SDD vpath 디바이스는 SDD 인스턴스 번호에 따라서 이름이 지정됩니다. 인스턴스 번호 1의 디바이스는 /dev/rdisk/vpath1a이며, 여기서 a는 슬라이스를 표시합니다. 따라서, /dev/rdisk/vpath1c는 인스턴스가 1 및 슬라이스가 2입니다. 대부분 /dev/rdisk/vpath2c는 인스턴스가 2이고, 슬라이스가 2입니다.

SDD가 설치된 후, 디바이스 드라이버는 프로토콜 스택에서 Sun SCSI 디스크 드라이버(sd) 위에 상주합니다. 즉, SDD는 이제 Solaris 디바이스 계층과 통신합니다. SDD 소프트웨어 설치 절차는 많은 SDD 구성요소를 설치하며 일부 시스템 파일을 갱신합니다. 해당 구성요소와 파일이 다음 두 개의 표에 나열되어 있습니다.

표 30. Solaris 호스트 시스템에 설치된 SDD 구성요소

파일	위치	설명
vpathdd	/kernel/drv	디바이스 드라이버
vpathdd.conf	/kernel/drv	SDD 구성 파일
Executables	/opt/IBMsdd/bin	구성 및 상태 도구
sddgetdata	/opt/IBMsdd/bin	문제점 분석을 위한 SDD 데이터 콜렉션 도구
S20vpath-config	/etc/rcS.d	시동 초기화 스크립트 주: 이 스크립트는 기타 LVM 초기화 스크립트보다 앞서야 합니다.
sddsrv	/sbin/sddsrv	SDD 서버 디먼
sample_sddsrv.conf	/etc/sample_sddsrv.conf	샘플 SDD 서버 구성 파일

표 31. Solaris 호스트 시스템을 위해 갱신된 시스템 파일

파일	위치	설명
/etc/system	/etc	SDD 로드를 강제 실행
/etc/devlink.tab	/etc	/dev에서 SDD 디바이스 이름을 지정하는 방법을 시스템에 알려줌

표 32. Solaris 호스트 시스템용 SDD 명령 및 그에 대한 설명

명령	설명
cfgvpath [-c]	<p>다음 프로세스를 사용하여 SDD vpath 디바이스를 구성합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 호스트 시스템을 스캔하여 Solaris 호스트가 액세스할 수 있는 모든 디바이스(LUN)를 찾습니다. 2. 다른 경로를 통하여 액세스할 수 있는 동일한 디바이스(LUN)를 판별합니다. 3. 구성 파일 /etc/vpath.cfg를 작성하여 디바이스에 대한 정보를 저장합니다. <p>-c 옵션을 사용하면, cfgvpath는 SDD 드라이버를 초기화하지 않고 종료합니다. SDD 드라이버는 다시 시동된 후에 초기화됩니다. 이 옵션은 하드웨어를 재구성한 후에 SDD를 재구성하기 위해 사용합니다.</p> <p>주: cfgvpath -c는 구성 파일은 갱신하지만 커널은 갱신하지 않습니다. 커널을 갱신하려면 다시 시동해야 합니다.</p> <p>-c 옵션을 사용하지 않는 경우: cfgvpath는 /etc/vpath.cfg에 저장된 정보를 사용하여 SDD 디바이스 드라이버 vpathdd를 초기화하고 SDD vpath 디바이스 /devices/pseudo/vpathdd*를 작성합니다.</p> <p>주: SDD 드라이버는 이미 이전 구성 정보로 초기화되어 있으므로, 하드웨어를 재구성한 후에는 -c 옵션없이 cfgvpath를 사용하지 마십시오. 새 하드웨어 구성 정보를 사용하여 SDD 드라이버를 올바르게 초기화하려면 다시 시동해야 합니다.</p>
cfgvpath -r	<p>SDD vpath 디바이스가 있는 경우, SDD vpath 디바이스를 재구성합니다. 300 페이지의 『옵션 2: 동적 재구성』을 참조하십시오. SDD vpath 디바이스가 존재하지 않는 경우, -r 옵션 없이 cfgvpath를 사용하십시오.</p>
showvpath	<p>모든 SDD vpath 디바이스 및 그의 기초 디스크를 나열합니다.</p>

표 32. Solaris 호스트 시스템용 SDD 명령 및 그에 대한 설명 (계속)

명령	설명
vpathmkdev	<p>SDD 드라이버가 작성한 가상 vpath 디바이스 /devices/pseudo/vpathdd*에 대한 링크를 작성하여 vpathMsN 파일을 /dev/dsk/ 및 /dev/rdisk/ 디렉토리에 작성합니다.</p> <p>/dev/dsk/ 및 /dev/rdisk/ 디렉토리에 있는 vpathMsN 파일은 시스템에 의해 작성된 cxytdzsn 디바이스와 같은 방법으로 블록 및 문자 액세스를 어플리케이션에 제공합니다.</p> <p>vpathmkdev는 SDD 패키지 설치 중에 자동으로 실행되며 하드웨어를 재구성한 후에는 수동으로 실행하여 vpathMsN 파일을 갱신해야 합니다.</p>
datapath	SDD 드라이버 콘솔 명령 도구.
rmvpath [-b] [all vpathname] rmvpath -ab	구성에서 SDD vpath 디바이스를 제거합니다. 300 페이지의 『옵션 2: 동적 재구성』을 참조하십시오.

sd 인터페이스와 직접 통신하는 볼륨 매니저, 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS를 사용하지 않고 있는 경우, 설치 절차가 거의 완료되었습니다. Oracle 같이 sd 인터페이스와 직접 통신하는 볼륨 매니저, 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS를 설치한 경우, 305 페이지의 『SDD와 함께 어플리케이션 사용』으로 이동하여 사용 중인 어플리케이션에 해당하는 정보를 읽으십시오.

SDD 설치 검증

SDD 설치를 검증하려면, 다음 단계를 수행하십시오.

1. /opt/IBMsdd/bin을 경로에 추가하십시오.
 - a. C 셸: setenv PATH /opt/IBMsdd/bin:\$PATH
 - b. Bourne 셸: PATH=/opt/IBMsdd/bin:\$PATH, export PATH
 - c. Korn 셸: export PATH=/opt/IBMsdd/bin:\$PATH

SDD를 설치했는지 확인하려면 **datapath query device**를 입력하십시오. 명령이 실행 되면 SDD가 설치된 것입니다.

SDD 업그레이드

다시 시동할 필요없이 SDD를 업그레이드하려면 다음을 수행하십시오.

1. 모든 SDD 디바이스에서 I/O 활동을 중지시키십시오.
2. 다시 시동하지 않고도 SDD를 업그레이드하려면 SDD를 설치 제거하기 전에 모든 SDD 디바이스를 닫아야 합니다.
 - a. SDD 디바이스에서 마운트된 모든 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.

- b. 볼륨 매니저를 사용할 경우 모든 vpath 디바이스가 볼륨 매니저에서 오프라인 모드인지 확인합니다.
 - c. 모든 SDD 디바이스가 닫혀 있는지 확인하려면 **datapath query adapter** 명령을 실행합니다. 모든 어댑터의 활성 경로 수가 0이어야 합니다.
3. 303 페이지의 『SDD 설치 제거』의 절차를 사용하여 SDD를 설치 제거하십시오.
 4. 294 페이지의 『SDD 설치』의 절차를 사용하여 SDD를 설치하십시오.

3단계 및 4단계 전에 SDD 디바이스가 닫히지 않은 경우 SDD를 설치한 후 시스템을 다시 시동해야 합니다. 다시 시동해야 할 경우 설치가 끝날 때 다음 메시지가 인쇄됩니다.

```
*** IMPORTANT NOTICE ***
This machine must now be rebooted in order to ensure
sane operation. Execute
    shutdown -y -i6 -g0
and wait for the "Console Login:" prompt.
```

SDD 구성

SDD 구성 프로세스를 시작하기 전에, 호스트 시스템이 접속되는 디스크 저장영역 시스템 또는 가상화 제품을 제대로 구성했으며 디스크 저장영역 시스템 또는 가상화 제품이 운용 가능한지 확인하십시오.

SDD 하드웨어 구성 변경

멀티포트 SCSI 디바이스를 시스템에 추가하거나 제거하는 경우, 새 디바이스를 인식하도록 SDD를 재구성해야 합니다. SDD를 재구성하기 전에, 시스템이 먼저 하드웨어 변경을 인식해야 합니다.

옵션 1: 시스템 재구성 및 SDD 재구성

시스템을 재구성하고 SDD를 재구성하려면 다음 단계를 수행하십시오. 이 절차의 1단계와 2단계는 하드웨어 변경을 위해 시스템을 재구성하고 나머지 단계는 SDD를 재구성합니다.

1. 시스템을 종료하십시오. 콘솔이 호스트에 연결되어 있는 경우, **shutdown -i0 -g0 -y**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 콘솔이 호스트에 연결되어 있지 않은 경우, **shutdown -i6 -g0 -y**를 입력하고 **Enter**를 눌러 시스템을 종료하고 다시 시동하십시오.
2. 콘솔이 호스트에 연결되어 있는 경우(즉, 1단계에서 **shutdown -i0 -g0 -y**를 입력한 경우), **boot -r**를 입력하고 확인 프롬프트에서 **Enter**를 눌러 구성 다시 시작을 수행하십시오.
3. SDD를 재구성하려면 SDD 유틸리티를 실행하십시오. **cfgvpath -c**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.

4. 시스템을 종료하십시오. **shutdown -i6 -g0 -y**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
5. 다시 시작한 후, 다음을 입력하여 /opt/IBMsdd/bin 디렉토리로 변경하십시오.
cd /opt/IBMsdd/bin
6. Solaris 8/9의 경우:
 - a. **devfsadm**을 입력하고 **Enter**를 눌러 모든 드라이브를 재구성하십시오.

Solaris 6의 경우:

 - a. **drvconfig**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
 - b. **devlinks**를 입력하고 **Enter**를 눌러 모든 드라이브를 재구성하십시오.
7. **vpathmkdev**를 입력하고 **Enter**를 눌러 모든 SDD vpath 디바이스를 작성하십시오.

옵션 2: 동적 재구성

시스템이 다시 시동하지 않고 하드웨어 변경을 감지할 수 있는 경우, 동적 재구성은 다시 시동할 필요없이 자동으로 경로 구성 변경을 감지하는 방법을 제공합니다. 시스템이 새 하드웨어 변경을 감지한 후, 다음 명령이 SDD를 재구성합니다.

팁: 다음 SDD 동적 재구성 명령을 실행하기 전에, **showvpath** 및 **datapath query device** 명령을 실행하고 두 명령의 출력 사본을 저장하여 동적 재구성 후 SDD 구성의 변경을 쉽게 검증할 수 있게 하십시오.

1. **cfgvpath -r**

주: 기존 SDD vpath 디바이스가 없는 경우 **cfgvpath -r** 명령은 새 SDD vpath 디바이스를 동적으로 재구성하지 않습니다. **cfgvpath**를 실행하여 새 SDD vpath 디바이스를 구성해야 합니다. 그런 다음 **devfsadm** 및 **vpathmkdev**를 실행하십시오.

이 조작은 현재 하드웨어 구성을 찾고 그것을 메모리의 SDD vpath 디바이스 구성과 비교한 후 차이점 목록을 작성합니다. 그런 다음, 메모리의 SDD vpath 디바이스 구성을 현재 하드웨어 구성으로 갱신하는 명령을 실행합니다. **cfgvpath -r** 조작은 vpath 드라이버에서 이 명령을 실행합니다.

a. SDD vpath 디바이스 추가

새 SDD vpath 디바이스를 추가하는 경우, **devfsadm** 및 **vpathmkdev**를 실행해야 합니다.

b. SDD vpath 디바이스 제거; 디바이스가 사용 중이면 실패합니다.

c. SDD vpath 디바이스에 경로 추가.

SDD vpath 디바이스가 단일 경로에서 다중 경로로 변경되는 경우, SDD vpath 디바이스의 경로 선택 정책은 로드 밸런스 정책으로 변경됩니다.

- d. SDD vpath 디바이스에 대한 경로 제거. 디바이스가 사용 중인 경우 경로 삭제에 실패하지만 경로를 DEAD 및 OFFLINE으로 설정합니다.

해당 디바이스가 사용 중인 경우 SDD vpath 디바이스 경로 제거 또는 SDD vpath 디바이스 제거에 실패할 수 있습니다. 경로 제거에 실패한 경우, 해당 경로에 OFFLINE이라고 표시됩니다. SDD vpath 디바이스 제거에 실패하는 경우 모든 SDD vpath 디바이스 경로에 OFFLINE이라고 표시됩니다. I/O에서 일부 OFFLINE 경로가 선택되지 않습니다. 그러나 SDD 구성 파일은 경로 또는 SDD vpath 디바이스를 반영하도록 수정됩니다. 시스템이 다시 시동되는 경우 새 SDD 구성은 SDD vpath 디바이스를 구성하는 데 사용됩니다.

2. **rmvpath** 명령은 하나 이상의 SDD vpath 디바이스를 제거합니다.

- a. 사용 중이 아닌 모든 SDD vpath 디바이스를 제거하려면 다음을 수행하십시오.

```
# rmvpath -all
```

- b. SDD vpath 디바이스가 사용 중이 아닌 경우 한 SDD vpath 디바이스를 제거하려면, 다음을 수행하십시오.

```
# rmvpath vpathname
```

예를 들면, **rmvpath vpath10**은 vpath10을 제거합니다.

- c. SDD vpath 디바이스가 사용 중이 아닌 경우에 SDD vpath 디바이스를 제거하려면, 또한 제거된 SDD vpath 장치 이름이 새 디바이스에 대해 재사용될 수 있도록 SDD vpath 장치 이름 및 LUN 간의 바인딩을 제거하려면 다음을 수행하십시오.

```
# rmvpath -b -all
```

또는

```
# rmvpath -b vpathname
```

- d. 모든 구성 해제된 SDD vpath 장치 이름이 새 LUN에 대해 재사용될 수 있도록 현재 구성 해제된 vpath 이름과 연관된 모든 바인딩을 제거하려면 다음을 수행하십시오.

```
#rmvpath -ab
```

주: 이 명령은 기존의 SDD vpath 디바이스를 제거하지 않습니다.

주: SDD vpath 디바이스, vpathN이 LUN에 대해 작성되는 경우, SDD는 해당 LUN에 대한 SDD vpath 이름, vpathN 간의 바인딩도 작성합니다. LUN이 호스트에서 제거된 후에도 바인딩은 제거되지 않습니다. 바인딩은 호스트에 다시 연결될 때 동일한 SDD vpath 장치 이름, vpathN이 동일한 LUN에 지정될 수 있도록 합니다. 새 LUN에 대한 SDD vpath 이름을 다시 사용하려면 SDD를 재구성하기 전에 바인딩을 제거해야 합니다.

동적으로 SDD 경로 선택 정책 알고리즘 변경

SDD 1.4.0.0(이상)은 다중 경로 선택 정책을 지원하며 이를 통해 사용자는 경로 선택 정책을 동적으로 변경할 수 있습니다. 다음 경로 선택 정책이 지원됩니다.

오류 복구만(fo)

경로가 I/O 오류 때문에 실패할 때까지 디바이스에 대한 모든 I/O 조작을 동일한(선호되는) 경로에 보냅니다. 그런 다음, 대체 경로가 후속 I/O 조작을 위해 선택됩니다. 이 정책은 경로 사이에 로드 밸런스를 수행하지 않습니다.

로드 밸런스(lb)

I/O 조작에 사용할 경로는 각 경로가 연결되는 어댑터의 부하를 평가하여 선택됩니다. 부하는 현재 프로세스 중인 I/O 조작 수의 함수입니다. 다중 경로가 동일한 부하를 갖는 경우, 경로는 해당 경로에서 무작위로 선택됩니다. 또한 로드 밸런스 모드는 오류 복구 보호와 통합됩니다.

주: 로드 밸런스 정책을 최적화 정책이라고도 합니다.

라운드 로빈(rr)

각 I/O 조작에 사용할 경로가 마지막 I/O 조작에 사용되지 않은 경로들 중에서 무작위로 선택됩니다. 디바이스가 단 두 개의 경로를 갖는 경우, SDD는 둘 사이에서 번갈아 사용합니다.

경로 선택 정책은 SDD 디바이스 레벨에서 설정됩니다. SDD 디바이스에 대한 기본 경로 선택 정책은 로드 밸런스입니다. SDD 디바이스에 대한 정책을 변경할 수 있습니다. SDD 버전 1.4.0.0(이상)은 SDD 디바이스에 대한 경로 선택 정책의 동적 변경을 지원 합니다.

경로 선택 정책을 변경하기 전에 디바이스에 대한 활성 정책을 판별하십시오. **datapath query device N**을 실행하여 해당 디바이스에 대한 현재 활성 정책을 표시할 수 있습니다. 여기서 *N*은 SDD vpath 디바이스 번호입니다. 출력은 다음 예제와 유사해야 합니다.

```
DEV#: 2 DEVICE NAME: vpath1c TYPE: 2105800 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 03B23922
=====
Path# Adapter H/W Path Hard Disk State Mode Select Error
0 /pci@8,700000/fibre channel@3 sd@1,0:c,raw CLOSE NORMAL 0 0
1 /pci@8,700000/fibre channel@3 sd@2,0:c,raw CLOSE NORMAL 0 0
2 /pci@8,600000/fibre channel@1 sd@1,0:c,raw CLOSE NORMAL 0 0
3 /pci@8,600000/fibre channel@1 sd@2,0:c,raw CLOSE NORMAL 0 0
```

datapath set device policy 명령

datapath set device policy 명령을 사용하여 SDD 경로 선택 정책을 동적으로 변경할 수 있습니다.

`datapath set device policy` 명령에 대한 자세한 정보는 424 페이지의 『datapath set device policy』를 참조하십시오.

SDD 설치 제거

다음 절차는 SDD 설치 제거 방법을 설명합니다. 새 레벨로 업그레이드하기 전에 SDD의 현재 레벨을 설치 제거해야 합니다. SDD 1.4.0.0(이상)에서 SDD 패키지 이름이 IBMdpo에서 IBMsdd로 변경되었기 때문에, SDD를 설치 제거하려면 IBMdpo 또는 IBMsdd 패키지를 설치 제거해야 합니다.

다음 단계를 수행하여 SDD를 설치 제거하십시오.

1. SDD 디바이스의 모든 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.
2. SDD를 Oracle 같은 데이터베이스와 함께 사용하는 경우, 적절한 데이터베이스 구성 파일(데이터베이스 파티션)을 편집하여 SDD 디바이스를 모두 제거하십시오.
3. 이전에 설치한 SDD 패키지에 따라 `# pkgrm IBMdpo` 또는 `# pkgrm IBMsdd`를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.

경고: 서로 다른 여러 개의 설치된 패키지가 표시됩니다. 설치 제거할 올바른 패키지를 지정하는지 확인하십시오.

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
다음 패키지가 현재 설치됩니다.  
IBMsdd IBMsdd 드라이버 64비트 버전: 1.6.0.5 Oct-21-2004 19:36  
(sparc) 1.6.0.5  
Do you want to remove this package? [y,n,?,q] y
```

4. **y**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
## Removing installed package instance <IBMsdd>  
  
This package contains scripts that will be executed with super-user  
permission during the process of removing this package.  
  
Do you want to continue with the removal of this package [y,n,?,q] y
```

5. **y**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```

## Verifying package dependencies.
## Processing package information.
## Executing preremove script.
## Removing pathnames in class <none>
usr/sbin/vpathmkdev
/sbin/sddsrv
/opt/IBMsdd/vpathexcl.cfg
/opt/IBMsdd/vpath.msg
/opt/IBMsdd/etc.system
/opt/IBMsdd/etc.profile
/opt/IBMsdd/devlink.vpath.tab
/opt/IBMsdd/bin
/opt/IBMsdd
/kernel/drv/vpathdd.conf
/kernel/drv/sparcv9/vpathdd
/etc/sample_sddsrv.conf
/etc/rcS.d/S20vpath-config
/etc/defvpath
## Updating system information.

Removal of <IBMsdd> was successful.

```

경고: SDD 업그레이드를 수행하지 않는 경우 지금 시스템을 다시 시동해야 합니다. SDD 업그레이드 중인 경우 이 시점에서 다시 시동할 필요가 없습니다. 새 SDD 패키지를 설치한 후 시스템을 다시 시동할 수 있습니다.

디스크 저장영역 시스템용 단일 경로 구성을 위한 SDD 지원 이해

SDD는 단일 경로 모드에서 라이선스가 있는 내부 코드의 동시 다운로드 및 설치를 지원하지 않습니다.

SDD는 SUN 호스트 시스템에서 디스크 저장영역 시스템으로의 단일 경로 SCSI 또는 파이버 채널 연결을 지원합니다. 단일 경로만을 갖는 볼륨 그룹 또는 SDD vpath 디바이스를 작성하는 것이 가능합니다. 그러나 SDD가 단일 경로 구성의 로드 밸런스 및 단일 점 장애 보호를 제공할 수 없으므로 단일 경로 구성을 사용할 수 없습니다.

SDD 서버 디먼

SDD 서버(sddsrv로도 참조)는 SDD 1.3.1.0(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 UNIX 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. sddsrv에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후에, **ps -ef | grep sddsrv**를 입력하여 SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작되었는지 확인하십시오.

SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작된 경우, 출력은 sddsrv가 시작한 프로세스 번호를 표시합니다.

SDD 서버가 시작되지 않은 경우, 『수동으로 SDD 서버 시작』을 참조하십시오.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않거나 sddsrvc를 중지한 후에 수동으로 시작하려는 경우, 다음 프로세스를 사용하여 sddsrvc를 시작하십시오.

1. /etc/inittab을 편집하여 sddsrvc 항목을 검증하십시오. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
srv:234:respawn:/sbin/sddsrvc > /dev/null 2>&1
```
2. /etc/inittab 파일을 저장하십시오.
3. **init q**를 실행하십시오.
4. 304 페이지의 『SDD 서버가 시작되었는지 검증』에 따라 SDD 서버가 성공적으로 시작되었는지 확인하십시오.

SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

398 페이지의 『sddsrvc 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

SDD 서버를 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. /etc/inittab을 편집하여 SDD 서버 항목을 주석으로 처리하십시오.

```
#srv:234:respawn:/sbin/sddsrvc > /dev/null 2>&1
```
2. 파일을 저장하십시오.
3. **init q**를 실행하십시오.
4. **ps -ef |grep sddsrvc**를 실행하여 sddsrvc가 실행 중인지 점검하십시오. sddsrvc가 아직 실행 중인 경우, sddsrvc의 **kill -9 pid**를 실행하십시오.

SDD와 함께 어플리케이션 사용

시스템에 이미 Solaris 디스크 디바이스 드라이버와 직접 통신하는 볼륨 매니저, 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS가 설치되어 있는 경우, 프로그램과 Solaris 디스크 디바이스 계층 사이에 새 SDD 디바이스 계층을 삽입해야 합니다. 또한 Solaris 디바이스 대신 SDD 디바이스와 통신하도록 볼륨 매니저, 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS를 사용자 정의해야 합니다.

또한 많은 소프트웨어 어플리케이션 및 DBMS는 소유권이나 권한 같은 특정 디바이스 속성을 제어할 필요가 있습니다. 따라서 이들 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS에서 액세스된 SDD 디바이스가, 바뀐 Solaris sd 디바이스와 동일한 속성을 가지고 있어야 합니다. 이를 수행하려면 소프트웨어 어플리케이션 또는 DBMS를 사용자 정의해야 합니다.

이 절은 다음 어플리케이션을 SDD와 함께 사용하는 방법을 설명합니다.

- 표준 UNIX 어플리케이션
- NFS
- Veritas Volume Manager
- Oracle
- Solaris Volume Manager

표준 UNIX 어플리케이션

아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오. SDD를 설치한 후, 디바이스 드라이버는 프로토콜 스택의 Sun SCSI 디스크 드라이버(sd) 위에 상주합니다. 즉, SDD는 이제 Solaris 디바이스 계층과 통신합니다.

일반적으로 디스크 디바이스 또는 원시 디스크 디바이스를 매개변수로 택하는 **newfs**, **fsck**, **mkfs** 및 **mount** 같은 표준 UNIX 어플리케이션도 SDD 디바이스를 매개변수로 채택합니다. 마찬가지로 **vfstab** 또는 **dfstab**(**cntndnsn** 형식) 같은 파일 내의 항목을 대응하는 SDD **vpathN** 디바이스에 대한 항목으로 바꿀 수 있습니다. 바꾸려고 하는 디바이스가 대응하는 SDD 디바이스로 바뀌었는지 확인하십시오. **showvpath** 명령을 실행하여 모든 SDD 디바이스와 기초 디스크 목록을 표시하십시오.

NFS 파일 서버에 SDD 설치

이 절의 절치는 반출된 파일 시스템(NFS 파일 서버)과 함께 사용할 SDD를 설치하는 방법을 표시합니다.

최초로 NFS설정

처음으로 SDD 디바이스에 반출된 파일 시스템을 설치하려는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오.
2. 파일 시스템 디바이스로 사용할 SDD(**vpathN**) 볼륨을 결정하십시오.
3. Solaris 포맷 유틸리티를 사용하여 선택한 볼륨을 파티션하십시오.
4. 선택된 SDD 디바이스에 사용할 파일 시스템 유형에 맞는 적절한 유틸리티를 사용하여 파일 시스템을 작성하십시오. 표준 Solaris UFS 파일 시스템을 사용하려는 경우, 다음 명령을 입력하십시오.

```
# newfs /dev/rdisk/vpathNs
```

이 예제에서 *N*은 선택된 볼륨의 SDD 디바이스 인스턴스입니다. 새 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 작성하십시오.

5. 파일 시스템을 /etc/fstab 디렉토리에 설치하십시오. **mount at boot** 필드에서 **yes** 를 누르십시오.
6. 반출용 /etc/exports 디렉토리에 파일 시스템 마운트 지점을 설치하십시오.
7. 시스템을 다시 시작하십시오.

NFS 파일 서버를 이미 가지고 있는 시스템에 SDD 설치

이미 다음에 맞게 구성된 NFS 파일 서버를 갖고 있는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

- 멀티포트 서브시스템에 상주하는 파일 시스템 반출
 - sd 파티션 대신 SDD 파티션을 사용하여 파일 시스템에 액세스
1. /etc/exports 디렉토리를 조사하여 현재 반출된 모든 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 나열하십시오.
 2. /etc/fstab 디렉토리를 조사하여 1단계에서 찾은 마운트 지점을 sdisk 디바이스 링크 이름(이름이 /dev/(r)dsk/cntndn인 파일)과 일치시키십시오.
 3. **showvpath** 명령을 실행하여 2단계에서 찾은 sd 디바이스 링크 이름을 SDD 디바이스 링크 이름(이름이 /dev/(r)dsk/vpathN인 파일)과 일치시키십시오.
 4. 현재 /etc/fstab 파일의 백업 사본을 작성하십시오.
 5. /etc/fstab 파일을 편집하여, /dev/(r)dsk/cntndn 이름을 가진 sd 디바이스 링크의 각 인스턴스를 대응하는 SDD 디바이스 링크로 바꾸십시오.
 6. 시스템을 다시 시작하십시오.
 7. 반출된 각 파일 시스템이 다음과 같은지 확인하십시오.
 - 시작 시간 **fsck pass**를 전달합니다.
 - 적절하게 마운트합니다.
 - 반출되고 NFS 클라이언트가 사용 가능합니다.

7단계를 완료한 후 반출된 파일 시스템에 문제점이 있는 경우, 원래 /etc/fstab 파일을 복원하고 다시 시작하여 NFS를 복원하십시오. 그런 다음, 단계를 검토하고 다시 시도하십시오.

Veritas Volume Manager

이 절차를 위해서는, *Veritas Volume Manager System Administrator's Guide* 및 *Veritas Volume Manager Command Line Interface for Solaris*의 사본이 있어야 합니다. 이 서적은 다음 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

www.veritas.com

최신 Veritas Volume Manager는 DMP 사용 인함을 허용하지 않습니다. SDD를 Veritas Volume Manager에서 다중 경로 드라이버로 사용하려면 특정 IBM 저장영역 디바이

스 유형에 대한 해당하는 ASL(디바이스 특정 라이브러리)을 설치해야 합니다. 각 디바이스 유형에 대해 다음과 같은 두 가지 유형의 ASL이 있습니다.

- 한 가지 유형의 ASL에서는 DMP가 IBM 디바이스 유형에 대한 다중 경로 디바이스가 되도록 허용합니다.
- 다른 유형의 ASL을 사용하면 DMP가 통과 모드에서 작업할 수 있고 SDD가 해당 디바이스 유형에 대한 다중 경로 드라이버가 될 수 있습니다.

각 디바이스 유형에는 해당 디바이스 유형에 적절한 ASL이 필요합니다.

ESS용 DMP 통과 모드를 사용 가능하게 하는 ASL은 libvxvpath.so라고 하고 대개 Veritas Volume Manger 패키지에 포함되어 있습니다.

SVC용 DMP 통과 모드를 사용 가능하게 하는 ASL은 libvxsvc.so라고 하고 별도의 패키지로 설치해야 합니다. Verita 웹 사이트에서 다운로드하기 위해 ASL 패키지를 사용할 수 있습니다.

SDD는 Veritas Volume Manager 3.5 MP2 이상에서 ESS 디바이스를 지원하고 Veritas의 SAN Volume Controller 디바이스에 적절한 ASL이 있는 Veritas Volume Manager 3.5 MP2 Point Patch 3.1 이상에서 SAN Volume Controller 디바이스를 지원합니다.

Veritas Volume Manager에서 SDD를 처음 설치할 경우, 다음을 수행하십시오.

사례 1: 최초로 Veritas Volume Manager 설치

1. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』의 절차를 사용하여 SDD 설치
2. SDD를 설치한 후 시스템을 다시 시동했는지 확인하십시오.
3. Veritas Volume Manager 패키지를 설치하십시오.
4. Veritas Volume Manager 매뉴얼의 절차에 따라 rootdg 디스크 그룹 및 기타 필요한 그룹을 작성하십시오. Veritas Volume Manager에서 ESS vpath 디바이스는 VPATH_SHARK0_0, VPATH_SHARK0_1 등의 이름을 갖습니다. SVC vpath 디바이스는 VPATH_SANVC0_0, VPATH_SANVC0_1 등의 이름을 갖습니다.

사례 2: Veritas가 이미 설치된 상태에서 SDD 설치

1. 294 페이지의 『SDD 설치』의 절차를 사용하여 SDD를 설치하십시오.
2. SDD를 설치한 후 시스템을 다시 시동했는지 확인하십시오.

Veritas Volume Manager에서 ESS vpath 디바이스는 VPATH_SHARK0_0, VPATH_SHARK0_1 등의 이름을 갖습니다. SAN Volume Controller vpath 디바이스는 VPATH_SANVC0_0, VPATH_SANVC0_1 등의 이름을 갖습니다.

주: SDD를 설치하기 전에 DMP에서 관리하는 ESS 및 SAN Volume Controller 디바이스의 다중 경로는 SDD 설치 후 SDD에서 관리합니다.

Oracle

수퍼 유저 특권이 있어야 다음 절차를 수행할 수 있습니다. 또한 참조 가능한 Oracle 문서가 있어야 합니다. 이 절차는 Oracle에서 제공한 패치 8.0.5.1을 적용한 Oracle 8.0.5 Enterprise 서버에서 테스트되었습니다.

초기 Oracle 데이터베이스 설치

두 가지 방법 중 하나로 Oracle 데이터베이스를 설정할 수 있습니다. 파일 시스템 또는 원시 파티션을 사용하도록 설정할 수 있습니다. 데이터베이스 설치 절차는 사용자의 선택에 따라 다릅니다.

파일 시스템 사용:

1. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오.
2. 하나 이상의 SDD 파티션에 파일 시스템을 작성하고 마운트하십시오. (Oracle은 세 개의 마운트 지점이 서로 다른 실제 디바이스상에 있는 것을 권장합니다.)
3. 파일 시스템에 설치하는 방법에 대한 지시는 *Oracle Installation Guide*를 따르십시오. (Oracle을 설치하는 동안, 세 개의 마운트 지점 이름을 지정하도록 요구합니다. SDD 파티션에 작성한 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 제공하십시오.)

원시 파티션 사용:

경고: 원시 파티션을 사용하는 경우, 데이터베이스를 모두 닫은 후에 진행을 계속해야 합니다. SDD 디바이스의 소유권과 권한이 바뀌려고 하는 원시 디바이스의 소유권 및 권한과 동일한지 확인하십시오. 디스크 레이블인 디스크 실린더 0(섹터 0)은 사용하지 마십시오. 그것을 사용하면 디스크가 손상됩니다. 예를 들어, Sun에서 슬라이스 2는 전체 디스크입니다. 섹터 1에서 시작하도록 파티션을 변경하지 않고 이 디바이스를 사용하는 경우, 디스크 레이블이 손상됩니다.

다음 절차에서는 원시 디바이스를 SDD 디바이스로 바꿉니다.

1. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오.
2. 로컬 서버 /etc/passwd 파일에 Oracle 소프트웨어를 소유한 사용자를 작성하십시오. 또한 다음 관련 활동도 수행해야 합니다.
 - a. *Oracle8 Installation Guide*에 설명된 나머지 Oracle 설치 전 태스크를 완료하십시오. SDD 파티션에 상주하는 파일 시스템에 Oracle8 설치를 계획하십시오.

- b. Oracle 사용자의 ORACLE_BASE 및 ORACLE_HOME 환경 변수를 이 파일 시스템의 디렉토리로 설정하십시오.
 - c. 두 개의 SDD-상주 파일 시스템을 두 개의 기타 SDD 볼륨에 더 작성하십시오. 결과로 생긴 세 개의 마운트 지점마다 oradata라는 이름의 서브디렉토리가 있어야 합니다. 이 서브디렉토리는 *Installation Guide*에 설명된 것과 같이 설치자의 기본 데이터베이스(샘플 데이터베이스)용 제어 파일 및 재실행 로그 위치로 사용됩니다. Oracle은 재실행 로그용으로 원시 파티션을 사용할 것을 권장합니다. SDD 원시 파티션을 재실행 로그로 사용하려면, 세 개의 재실행 로그 위치에서 슬라이스를 가리키는 SDD 원시 디바이스 링크로 기호 링크를 작성하십시오. 이들 파일의 이름은 /dev/rdisk/vpathNs입니다. 여기서, N은 SDD 인스턴스 번호이고, s는 파티션 ID입니다.
3. Oracle8 데이터베이스 디바이스로 사용할 SDD(vpathN) 볼륨을 판별하십시오.
 4. Solaris 포맷 유틸리티를 사용하여 선택한 볼륨을 파티션하십시오. Oracle8이 SDD 원시 파티션을 데이터베이스 디바이스로 사용하려는 경우, 연관된 볼륨의 섹터 0/디스크 실린더 0을 사용하지 않음으로 놓아 두십시오. 이것은 UNIX 디스크 레이블을 Oracle8에 의한 손상으로부터 보호합니다.
 5. Oracle 소프트웨어 소유자는 /devices/pseudo 디렉토리에 있는 선택된 SDD 원시 파티션 디바이스 파일에 대한 읽기 및 쓰기 특권이 있어야 합니다.
 6. 세 마운트 지점의 첫 번째에 있는 oradata 디렉토리에 기호 링크를 설정하십시오. 309 페이지의 2단계를 참조하십시오. 데이터베이스 파일을 적절한 크기의 파티션을 가리키는 SDD 원시 디바이스 링크(/dev/rdisk/vpathNs라는 파일)로 링크시키십시오.
 7. *Oracle Installation Guide*의 지시에 따라 Oracle8 서버를 설치하십시오. **orainst /m** 명령을 실행할 때 Oracle 소프트웨어 소유자로 로그인해야 합니다. **Install New Product - Create Database Objects** 옵션을 선택하십시오. 저장영역 유형에 대해 **Raw Devices**를 선택하십시오. 재실행 로그에 대해 2단계에서 설정된 원시 디바이스 링크를 지정하십시오. 기본 데이터베이스의 데이터베이스 파일에 대해 3단계에서 설정된 원시 디바이스 링크를 지정하십시오.
 8. 다른 Oracle8 데이터베이스를 설정하려면, *Oracle8 Administrator's Reference*에 있는 지시사항을 따라서 제어 파일, 재실행 로그 및 데이터베이스 파일을 설정해야 합니다. 설정하는 모든 원시 디바이스 및 파일 시스템이 SDD 볼륨에 상주하는지 확인하십시오.
 9. sqlplus 유틸리티를 실행하십시오.
 10. 사용자가 설정한 제어, 로그 및 시스템 데이터 파일을 지정하여, **create database SQL** 명령을 실행하십시오.
 11. **create tablespace SQL** 명령을 실행하여, 작성된 각 temp, rbs, tools 및 users 데이터베이스 파일을 설정하십시오.

12. **create rollback segment** SQL 명령을 실행하여 사용자가 설정한 세 개의 재실행 로그 파일을 작성하십시오. 이들 세 **create** 명령의 구문에 대해서는 *Oracle8 Server SQL Language Reference Manual*을 참조하십시오.

Oracle이 이미 설치된 시스템에 SDD 설치

새 SDD 설치에 대한 설치 절차는 Oracle 데이터베이스를 위해 파일 시스템 또는 원시 파티션을 사용할 것인지에 따라 다릅니다.

파일 시스템을 사용하는 경우: 파일 시스템을 사용하는 Oracle 데이터베이스를 갖고 있는 시스템에 SDD를 처음으로 설치하는 경우, 다음 절차를 수행하십시오.

1. 사용될 원시 디스크 파티션(cntndnsn 형식) 또는 Oracle 파일 시스템이 상주할 파티션을 기록하십시오. Oracle 파일이 있는 곳을 알 경우, /etc/vfstab 파일에서 이 정보를 얻을 수 있습니다. 데이터베이스 관리자가 Oracle 파일이 있는 곳을 알려주거나, oradata라는 이름을 가진 디렉토리를 점검할 수 있습니다.
2. 294 페이지의 『SDD 설치』에 있는 기본 설치 단계를 완료하십시오.
3. SDD 유틸리티를 설치한 디렉토리로 변경하십시오. **showvpath** 명령을 실행하십시오.
4. 디렉토리 목록을 점검하여 Oracle 파일이 있는 곳과 같은 cntndn 디렉토리를 찾으십시오. 예를 들어, Oracle 파일이 c1t8d0s4에 있는 경우, c1t8d0s2를 찾으십시오. 찾은 경우, /dev/dsk/vpath0c가 /dev/dsk/ctt8d2s2와 같은 것을 알 수 있습니다. (SDD 파티션 ID는 s0, s1, s2 등이 아니라 a부터 g까지의 영문자로 끝이 납니다.) 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
vpath1c
c1t8d0s2 /devices/pci@1f,0/pci@1/scsi@2/sd@1,0:c,raw
c2t8d0s2 /devices/pci@1f,0/pci@1/scsi@2,1/sd@1,0:c,raw
```

5. 파일 시스템을 마운트 할 때 원본 Solaris ID 대신 SDD 파티션 ID를 사용하십시오.

원래 다음 Solaris ID를 사용한 경우,

```
mount /dev/dsk/c1t3d2s4 /oracle/mp1
```

이제 다음 SDD 파티션 ID를 사용하십시오.

```
mount /dev/dsk/vpath2e /oracle/mp1
```

예를 들어, vpath2c는 SDD ID라고 가정하십시오.

소유권 및 권한 설정에 대해서는 *Oracle Installation Guide*의 지시사항을 수행하십시오.

원시 파티션을 사용하는 경우: Oracle8을 이미 설치했고 sd 파티션(예: /dev/rdisk/cntndn 파일을 통해 액세스되는 파티션) 대신 SDD 파티션을 사용하도록 Oracle8을 다시 구성하려는 경우, 다음 절차를 수행하십시오.

모든 Oracle8 제어, 로그 및 데이터 파일은 마운트된 파일 시스템에서 직접 액세스되거나 서버에 설정된 각 Oracle 마운트 지점의 oradata 서브디렉토리로부터 링크를 통해 액세스됩니다. 그러므로 Oracle 설치를 sdisk에서 SDD로 변환하는 프로세스에는 두 가지 부분이 있습니다.

- /etc/fstab에 있는 Oracle 마운트 지점의 실제 디바이스를 sdisk 디바이스 파티션 링크에서 동일한 실제 파티션에 액세스하는 SDD 디바이스 파티션 링크로 변경하십시오.
- 원시 sdisk 디바이스 링크에 대한 모든 링크를 다시 작성하여 동일한 실제 파티션에 액세스하는 원시 SDD 디바이스 링크를 가리키십시오.

Oracle 설치를 sd에서 SDD 파티션으로 변환: Oracle 설치를 sd에서 SDD 파티션으로 변환하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Oracle8 데이터베이스 파일, 제어 파일 및 재실행 로그를 백업하십시오.
2. /etc/vfstab에 있는 Oracle8 마운트 지점을 찾고 대응하는 sd 디바이스 링크 이름(예: /dev/rdisk/c1t4d0s4)을 추출하여 Oracle8이 마운트된 파일 시스템에 대한 sd 디바이스 이름을 확보하십시오.
3. sqlplus 유틸리티를 실행하십시오.
4. 다음 명령을 입력하십시오.

```
select * from sys.dba_data_files;
```

출력은 Oracle이 사용 중인 모든 데이터 파일의 위치를 나열합니다. 각 데이터 파일이 상주하는 기초 디바이스를 판별하십시오. etc/vfstab 파일에서 마운트된 파일 시스템을 찾거나 **select** 명령 출력에서 직접 원시 디바이스 링크 이름을 추출하여 위 작업을 수행할 수 있습니다.

5. 4단계에서 찾은 각 디바이스 링크에 대해 **ls -l** 명령을 입력하고 링크 소스 디바이스 파일 이름을 추출하십시오. 예를 들어, 다음 명령을 입력하십시오.

```
# ls -l /dev/rdisk/c1t1d0s4
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
/dev/rdisk/c1t1d0s4 /devices/pci@1f,0/pci@1/scsi@2/sd@1,0:e
```

6. /dev 또는 /devices(결과 동일)의 파일에 대해 **ls -lL** 명령을 실행하여 파일 소유권과 권한을 기록해 두십시오. 예를 들어, 다음 명령을 입력하십시오.

```
# ls -lL /dev/rdisk/c1t1d0s4
```

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
crw-r--r-- oracle dba 32,252 Nov 16 11:49 /dev/rdisk/c1t1d0s4
```

7. 294 페이지의 『SDD 설치』에 있는 기본 설치 단계를 완료하십시오.
8. **showvpath** 명령을 실행하여 각 cntndns 디바이스를 연관된 vpathNs 디바이스 링크 이름과 일치시키십시오. vpathNs 파티션 이름이 대응하는 cntndnsn 슬라이스 이름에 있는 슬라이스 0 - 7을 표시하기 위해 s 위치에 a부터 h까지의 문자를 사용한다는 것을 기억하십시오.
9. 각 SDD 디바이스 링크에 대해 **ls -l** 명령을 실행하십시오.
10. 링크 소스 파일까지 역추적하여 각 SDD 디바이스 링크에 대한 SDD 디바이스 노트를 써 두십시오.
11. **chgrp** 및 **chmod** 명령을 사용하여 각 SDD 디바이스의 속성을 대응하는 디스크 디바이스의 속성과 일치하도록 변경하십시오.
12. 복구 용도로 기존 /etc/vfstab 파일의 사본을 작성하십시오. /etc/vfstab 파일을 편집하여, 각 Oracle 디바이스 링크를 대응하는 SDD 디바이스 링크로 변경하십시오.
13. oradata 디렉토리에 있는 각 링크에 대해, 연관된 sd 디바이스 링크 대신 적절한 SDD 디바이스 링크를 소스 파일로 사용하여 링크를 다시 작성하십시오. 이 단계를 수행할 때, 오류에 대비하여 모든 원본 링크를 복원할 수 있는 역 셸 스크립트를 생성하십시오.
14. 서버를 다시 시작하십시오.
15. 모든 파일 시스템 및 데이터베이스 일관성 점검사항이 성공적으로 완료되었는지 확인하십시오.

Solaris Volume Manager(이전에 Solstice DiskSuite)

주: Sun이 Solstice DiskSuite의 이름을 Solaris Volume Manager로 변경했습니다.

다음 절차가 Solaris Volume Manager에 적용됩니다. DiskSuite 버전에 따라 md.tab 파일은 /etc/opt/SUNWmd/ 디렉토리 또는 /etc/lvm/ 디렉토리에 있습니다.

이 절차에서는 Solaris answerbook 기능에 대한 액세스가 필요합니다. 이 절차는 106627-04 패치(DiskSuite 패치)가 설치된 Solstice DiskSuite 4.2를 사용하여 테스트했습니다. 이들 절차를 완료하려면 사용 가능한 *DiskSuite Administration Guide*의 사본이 있어야 합니다. 슈퍼 유저 특권이 있어야만 이 절차를 수행할 수 있습니다.

주: SDD는 Solstice DiskSuite 라인 명령 인터페이스만을 지원합니다. DiskSuite 도구(metatool)는 SDD 디바이스를 인식하지 않으며 구성에 필요한 SDD 디바이스를 제공하지 않습니다.

최초로 Solaris Volume Manager 설치

처음으로 멀티포트 서버시스템 서버에 Solaris Volume Manager를 설치하려는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오.
2. **boot -r** 명령을 사용하여 모든 경로상의 모든 디바이스를 감지하도록 SPARC 서버를 구성하십시오.
3. Solaris Volume Manager 패키지 및 answerbook을 설치하십시오. 아직 다시 시작하지 마십시오.
4. Solaris Volume Manager 메타디바이스를 작성하는데 사용할 SDD vpath 디바이스를 결정하십시오. Solaris 포맷 유틸리티에서 이 디바이스를 선택해서 파티션하십시오. 디바이스는 vpathN로 표시되며, 여기서 N은 vpath 드라이버 인스턴스 번호입니다. cntndn 형태의 sd 디바이스 링크를 사용할 때와 같이 파티션 서브메뉴를 사용하십시오. 특정 SDD vpath 디바이스에 해당하는 cntndn 링크를 알고 싶은 경우, **showvpath** 명령을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. Solaris Volume Manager Replica 데이터베이스 위치로 사용할 각 세 개의 실린더를 가진 최소 세 개의 파티션을 예약하십시오.

주: 어떠한 sd(cntndn) 디바이스도 파티션할 필요가 없습니다.

5. 복제본 데이터베이스를 별도의 파티션에 설정하십시오. 이 파티션은 세 개의 실린더를 가진 최소 세 개의 파티션을 필요로 합니다. 이 데이터베이스 복제본 파티션에 대해 섹터 0을 포함하는 파티션을 사용하지 마십시오. vpathNs 파티션에 복제본 데이터베이스 설정을 위해 다음 지시를 수행하십시오. 여기서, N은 SDD vpath 디바이스 인스턴스 번호이고, s는 복제본으로 사용할 디바이스의 three-cylinder 파티션 또는 슬라이스를 나타내는 문자입니다. SDD vpath 디바이스에 있는 파티션 a - h가 기초 멀티포트 서버시스템 디바이스의 슬라이스 0 - 7에 해당함을 기억하십시오.

주: SDD vpath 디바이스에서 복제본 데이터베이스를 설정하기 전에, 호스트의 Solaris Volume Manager가 SAN 디바이스에서 복제본 데이터베이스를 지원하는지 검증해야 합니다.

6. *Solaris Volume Manager Administration Guide*에 있는 지시를 따라서 필요한 메타디바이스의 유형을 빌드하십시오. 지시에서 /dev/(r)dsk/cntndnsn 디바이스 링크 이름을 지정하는 곳마다 **metainit** 명령과 /dev/(r)dsk/vpathNs 디바이스 링크 이름을 사용하십시오.
7. DiskSuite에 의해 사용되는 모든 vpathNs 디바이스의 설정을 md.tab 파일에 삽입하십시오.

이미 Solstice DiskSuite를 설치한 시스템에 SDD 설치

Solstice DiskSuite가 이미 설치되어 있고 metadvice 구성에 사용된 기존 sd 디바이스를 해당 SDD 디바이스로 변환하려는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 데이터를 백업하십시오.
2. md.tab 파일의 사본을 작성하고, **metastat** 및 **metadb -i** 명령의 출력을 기록하여 현재 Solstice 구성을 백업하십시오. DiskSuite가 사용 중인 모든 sd 디바이스 링크가 md.tab 파일에 입력되어 있는지 확인하고, 다시 시작한 후 모두 올바르게 나타나는지 확인하십시오.
3. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오. 설치가 완료된 후, **shutdown -i6 -y -g0**을 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 이것은 SDD vpath 설치를 검증합니다.

주: 재구성 다시 시작을 수행하지 마십시오.

4. 일반 종이를 사용하여, 2열 목록을 작성한 다음 2단계에서 찾은 /dev/(r)dsk/cntndnsn 디바이스 링크를 대응하는 /dev/(r)dsk/vpathNs 디바이스 링크와 일치시키십시오. **showvpath** 명령을 사용하여 이 단계를 수행하십시오.
5. **metadb -d -f <device>** 명령을 사용하여 현재 /dev/(r)dsk/cntndnsn 디바이스로 구성된 각 복제본 데이터베이스를 삭제하십시오. **metadb -a <device>** 명령을 사용하여 복제본 데이터베이스를 2단계에서 찾은 대응하는 /dev/(r)dsk/vpathNs 디바이스로 바꾸십시오.
6. 새 md.tab 파일을 작성하십시오. 각 cntndnsn 디바이스 링크 이름의 위치에 해당 vpathNs 디바이스 링크 이름을 삽입하십시오. 시작 디바이스 파티션에 대해서는 이것을 수행하지 마십시오. (vpath는 현재 이것을 지원하지 않습니다.) 새 파일이 올바르게 작동하는 경우, DiskSuite 버전에 따라 /etc/opt/SUNWmd 디렉토리 또는 /etc/lvm 디렉토리에 설치하십시오.
7. 서버를 다시 시작하거나, 시스템을 다시 시작하고 싶지 않은 경우 다음 단계로 진행하십시오.

7단계를 수행하면서 문제점이 발생하는 경우에 SDD vpath를 철회하려면 다음을 수행하십시오.

- a. DiskSuite 버전에 따라 원래 md.tab을 /etc/opt/SUNWmd 디렉토리 또는 /etc/lvm 디렉토리에 다시 설치하여 4단계 - 6단계의 절차를 역으로 수행하십시오.
 - b. **pkgrm IBMsdd** 명령을 입력하십시오.
 - c. 다시 시동하십시오.
8. 파일 시스템을 포함하여, DiskSuite를 사용하는 어플리케이션을 모두 중지하십시오.
 9. 기존의 각 메타디바이스에 대해 다음 명령을 입력하십시오.

metaclear <device>

10. **metainit -a**를 입력하여 /dev/(r)dsk/vpathNs 디바이스에 metadevices를 작성하십시오.
11. 작성된 metadevices를 2단계에서 저장한 metastat 출력과 비교하십시오.
누락된 모든 metadevices를 작성하고 저장된 metastat 출력의 구성 정보를 기초로 metadevices를 재구성하십시오.
12. 어플리케이션을 다시 시작하십시오.

새 시스템에 UFS 로그에 적합한 트랜잭션 블록 설정

이 절차에서는 Solaris answerbook 기능에 대한 액세스가 필요합니다. 슈퍼 유저 특권이 있어야만 이 절차를 수행할 수 있습니다.

SDD vpath 디바이스에 새 UFS 로그 파일 시스템을 설치하려는 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

1. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오.
2. 파일 시스템 디바이스로 사용할 SDD vpath(vpathNs) 볼륨을 결정하십시오. Solaris 포맷 유틸리티를 사용하여 선택한 SDD vpath 볼륨을 파티션하십시오. UFS 마스터 디바이스용뿐 아니라 UFS 로그 디바이스용 파티션도 작성하십시오.
3. **newfs** 명령을 사용하여 선택한 vpath UFS 마스터 디바이스 파티션에 파일 시스템을 작성하십시오.
4. 아직 수행하지 않은 경우, Solaris Volume Manager를 설치하십시오.
5. **metainit** 명령을 사용하여 메타트랜스 디바이스를 작성하십시오. 예를 들어, /dev/dsk/vpath1d는 3단계에서 사용한 UFS 마스터 디바이스이고, /dev/dsk/vpath1e는 해당 로그 디바이스이며 d0는 UFS 로그용으로 작성할 전송 디바이스라고 가정하십시오. **metainit d0 -t vpath1d vpath1e**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
6. 3단계와 5단계를 사용하여 작성한 각 UFS 로그 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 작성하십시오.
7. 원시 및 블록 디바이스에 대해 /dev/md/(r)dsk/d <metadevice number>를 지정하여 파일 시스템을 /etc/vfstab 디렉토리에 설치하십시오. **mount at boot** 필드를 **yes**로 설정하십시오.
8. 시스템을 다시 시작하십시오.

UFS 로그에 적합한 트랜잭션 블록이 이미 있는 시스템에 vpath 설치

멀티포트 서브시스템에 상주하는 UFS 로그 파일 시스템을 이미 가지고 있고 그것에 액세스하기 위해 sd 파티션 대신 vpath 파티션을 사용하려는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. `/etc/vfstab` 디렉토리를 조사하여 기존의 모든 UFS 로그 파일 시스템에 대한 DiskSuite 메타트랜스 디바이스 목록을 작성하십시오. 구성된 모든 메타트랜스 디바이스가 `md.tab` 파일에서 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 디바이스가 지금 설정되지 않은 경우, 계속하기 전에 설정하십시오. `md.tab` 파일의 사본을 저장하십시오.
 2. **metastat** 명령을 사용하여 1단계에서 찾은 디바이스 이름을 sd 디바이스 링크 이름(파일 `/dev/(r)dsk/cntndnsn`)과 일치시키십시오.
 3. 아직 수행하지 않은 경우, 294 페이지의 『SDD 설치』를 참조하여 SDD를 설치하십시오.
 4. `/opt/IBMsdd/bin/showvpath` 명령을 실행하여, 2단계에서 찾은 sd 디바이스 링크 이름을 SDD vpath 디바이스 링크 이름(파일 `/dev/(r)dsk/vpathNs`)과 일치시키십시오.
 5. **umount** 명령을 사용하여 멀티포트 서브시스템에 상주하는 것으로 알려진 모든 현재 UFS 로그 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.
 6. **metaclear -a**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
 7. 2단계에서 찾은 sd 디바이스 링크에 해당하는 4단계에서 찾은 vpathNs 파티션으로부터 새 메타트랜스 디바이스를 작성하십시오. vpath 파티션 a - h가 sd 슬라이스 0 - 7에 해당한다는 것을 기억하십시오. **metainit d <metadevice number> -t <"vpathNs" - master device> <"vpathNs" - logging device>** 명령을 사용하십시오. 반드시 원래 sd 파티션에 사용한 것과 동일한 메타디바이스 번호 지정을 사용하십시오. `md.tab` 파일을 편집하여 vpathNs 디바이스를 사용하도록 각 메타트랜스 디바이스 항목을 변경하십시오.
 8. 시스템을 다시 시작하십시오.
- 주: 7단계와 8단계 후에 메타트랜스 디바이스에 문제점이 있는 경우, 원래 `md.tab` 파일을 복원한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 단계를 검토하고 다시 시도하십시오.

제 8 장 Windows NT 호스트 시스템에서 SDD 사용

주의: SDD는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 연결된 시스템에 대해서는 Microsoft Windows NT 클러스터링을 지원하지 않습니다.

SDD는 DS8000 또는 DS6000 디바이스에 연결된 시스템에 대해서는 Windows NT 클러스터링을 지원하지 않습니다.

이 장에서는 ESS 디바이스 또는 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 연결된 Windows NT 호스트 시스템에 SDD를 설치, 구성, 제거 및 사용에 대한 절차를 제공합니다. 이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

SDD(Subsystem Device Driver)를 누르십시오.

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 확인

SDD가 성공적으로 설치 및 동작하도록 보장하기 위해 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 설치해야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 하나 이상 지원되는 저장영역 디바이스
- 호스트 시스템
- ESS 디바이스의 경우: SCSI 어댑터 및 케이블
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 서비스 팩 6A 이상을 갖는 Windows NT 4.0 운영 체제
- ESS 디바이스의 경우: SCSI 디바이스 드라이버
- 파이버 채널 디바이스 드라이버

지원되지 않는 환경

SDD는 다음 환경을 지원하지 않습니다.

- 공유 LUN에 대한 SCSI 채널 및 파이버 채널 연결을 둘 다 가진 호스트 시스템.

- SDD는 Windows NT 클러스터링 환경에서 I/O 로드 밸런스를 지원하지 않습니다.
- SDD 제어 다중 경로 디바이스에 페이징 파일 또는 Windows NT 운영 체제를 저장할 수 없습니다. (즉, SDD는 ESS 디바이스로부터의 시동을 지원하지 않습니다.)
- LIC의 동시 다운로드 중 또는 ESS 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 ESS 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.
- SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 디바이스에서의 클러스터링.

ESS 요구사항

SDD를 성공적으로 설치하려면, 호스트 시스템이 Windows NT 4.0 서비스 팩 6A(이상)가 설치되어 있는 Intel 프로세서 기반 PC 서버로서 ESS에 구성되어 있는지 확인하십시오.

호스트 시스템 요구사항

SDD를 성공적으로 설치하려면, Windows NT 호스트 시스템은 Windows NT 버전 4.0 서비스 팩 6A 이상이 설치되어 있는 Intel 프로세서 기반 시스템이어야 합니다.

구성요소를 모두 설치하려면, 1GB(GB는 약 1 000 000바이트와 같음)의 사용 가능한 디스크 공간이 있어야 합니다.

호스트 시스템은 단일 프로세서 또는 멀티프로세서 시스템일 수 있습니다.

SCSI 요구사항

ESS 디바이스에서 SDD SCSI 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는 지 확인하십시오.

- 32개 이하의 SCSI 어댑터가 연결됩니다.
- SCSI 케이블이 각 SCSI 호스트 어댑터를 ESS 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소 두 개의 SCSI 어댑터를 설치해야 합니다.

주: 또한 SDD는 호스트 시스템에서 하나의 SCSI 어댑터를 지원합니다. 단일 경로 액세스를 사용하는 경우, 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드가 SCSI 디바이스로 지원됩니다. 그러나 로드 밸런스 및 오류 복구 기능은 사용할 수 없습니다.

- Windows NT 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/hardsoft/products/ess/supserver.htm

파이버 채널 요구사항

SDD 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- 32개 이하의 파이버 채널 어댑터가 연결됩니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 지원하는 저장영역 디바이스 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 호스트와 서버시스템 간에 최소 두 개의 파이버 채널 경로를 구성하십시오.

주: 호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 지원되는 저장영역 디바이스 포트에 연결해야 합니다. SDD는 로드 밸런스 및 경로 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다.

Windows NT 호스트 시스템에 연결 가능한 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/hardsoft/products/ess/supserver.htm

SDD 설치 준비

SDD를 설치하기 전에 호스트 시스템과 연결된 필수 파이버 채널 어댑터에 지원되는 저장영역 디바이스를 구성해야 합니다.

ESS 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 ESS를 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 오류 복구 보호 기능을 사용하기 위해 동일한 LUN을 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다. 단일 경로를 사용하면 오류 복구 보호가 제공되지 않습니다.

ESS 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Introduction and Planning Guide*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

파이버 채널 어댑터 구성

SDD를 설치하기 전에 Windows NT 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라서 Windows NT 호스트 시스템에 연결된 어댑터를 구성하십시오.

SDD는 전체 포트 드라이버를 가진 Emulex 어댑터만을 지원합니다. 다중 경로 기능을 위해 Emulex 어댑터를 구성할 때, Emulex Configuration Tool 패널에서 **Allow Multiple Paths to SCSI Targets**를 선택하십시오.

Windows NT 호스트 시스템에 서비스 팩 6A 이상을 설치했는지 확인하십시오. Windows NT 호스트 시스템용 파이버 채널 어댑터 설치 및 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: Host Systems Attachment Guide*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000에 대한 Windows NT 호스트 시스템용 파이버 채널 어댑터 설치 및 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

ESS 디바이스용 SCSI 어댑터 구성

경고: 연결된 비시작 디바이스의 BIOS를 사용 안함으로 설정하는데 실패하면, 시스템이 예상하지 않은 비시작 디바이스에서 시작할 수 있습니다.

SDD를 설치 및 사용하기 전에 SCSI 어댑터를 구성해야 합니다. 시작 디바이스를 연결하는 SCSI 어댑터의 경우, 해당 어댑터의 BIOS가 *enabled*인지 확인하십시오. 비시작 디바이스를 연결하는 기타 모든 어댑터에 대해서는, 어댑터의 BIOS가 *disabled*인지 확인하십시오.

주: 어댑터가 다른 어댑터와 SCSI 버스를 공유하는 경우, BIOS는 사용 불가능해야 합니다.

SCSI 어댑터는 DS8000 또는 DS6000 디바이스에서 지원되지 않습니다.

SDD 설치

이러한 절에서는 SDD 설치 방법에 대해 설명합니다.

최초 설치

이 절에서는 SDD 설치 방법에 대해 설명합니다. 모든 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항이 충족되는지 확인한 다음에 SDD를 설치하십시오. 자세한 정보는 337 페이지의 『하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증』을 참조하십시오.

시스템에 SDD 필터 및 어플리케이션 프로그램을 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
2. CD-ROM 드라이브에 SDD 설치 CD를 넣으십시오.
3. Windows NT 탐색기 프로그램을 시작하십시오.
4. CD-ROM 드라이브를 두 번 누르십시오. CD의 모든 설치된 디렉토리의 목록이 표시됩니다.
5. \winNt\IBMsdd 디렉토리를 두 번 누르십시오.
6. setup.exe 프로그램을 실행하십시오. Installshield 프로그램이 시작됩니다.
7. 다음을 누르십시오. 소프트웨어 라이선스 계약이 표시됩니다.
8. 라이선스 계약 조건에 동의합니다를 선택한 후 다음을 누르십시오. 사용자 정보 창이 열립니다.
9. 사용자 이름과 회사 이름을 입력하십시오.
10. 다음을 누르십시오. 대상 위치 선택 창이 열립니다.
11. 다음을 누르십시오. 설치 유형 창이 열립니다.
12. 다음 설정 선택에서 원하는 설정 유형을 선택하십시오.
완료(권장)
모든 옵션을 선택합니다.
사용자 정의 설치
사용자에게 필요한 옵션을 선택하십시오.
13. 다음을 누르십시오. 프로그램 설치 준비 창이 열립니다.
14. 설치를 누르십시오. Installshield 마법사 완료 창이 열립니다.
15. 마침을 누르십시오. 설치 프로그램이 컴퓨터를 다시 시작하라는 프롬프트를 표시합니다.
16. 예를 눌러서 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 다시 로그인 했을 때, 다음 파일을 포함하고 있는 SDD 관리 항목이 프로그램 메뉴에 표시됩니다.
 - a. SDD 관리
 - b. SDD 매뉴얼
 - c. README

주: **datapath query device** 명령을 사용하여 SDD 설치를 검증할 수 있습니다. 명령이 성공적으로 실행되면 SDD가 성공적으로 설치된 것입니다.

SDD 업그레이드

기존 버전의 SDD 위에 설치하는 경우, 설치에 실패합니다. SDD의 이전 버전을 설치 제거해야 SDD의 새 버전을 설치할 수 있습니다.

경고: 이전 버전을 설치 제거한 후, 즉시 SDD의 새 버전을 설치해야 잠재적인 데이터 유실을 피할 수 있습니다. 새 버전을 설치하기 전에 시스템을 다시 시작하는 경우, 지정된 볼륨에 대한 액세스를 잃을 수 있습니다.

다음 단계를 수행하여 SDD를 새 버전으로 업그레이드하십시오.

1. SDD의 이전 버전을 설치 제거하십시오. (지시사항에 대해서는 331 페이지의 『SDD 설치 제거』를 참조하십시오.)
2. SDD의 새 버전을 설치하십시오. (지시사항에 대해서는 322 페이지의 『SDD 설치』를 참조하십시오.)

SDD의 현재 버전 표시

sddpath.sys 파일 등록정보를 보고 Windows NT 호스트 시스템에 있는 SDD의 현재 버전을 표시할 수 있습니다. 다음 단계를 수행하여 sddpath.sys 파일의 등록정보를 확인하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 보조 프로그램 → **Windows** 탐색기를 누르십시오. Windows가 Windows 탐색기를 엽니다.
2. Windows 탐색기에서 %SystemRoot%\system32\drivers 디렉토리로 이동하십시오. 여기서, %SystemRoot%는 다음과 같습니다.

Windows NT의 경우 %SystemDrive%\winnt 입니다.

Windows가 C: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 C:입니다. Windows가 E: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 E:입니다.

3. sddpath.sys 파일에서 오른쪽 마우스 단추를 누른 다음 등록정보를 누르십시오. **sddpath.sys** 등록정보 창이 열립니다.
4. sddpath.sys 등록정보 창에서 버전을 누르십시오. sddpath.sys 파일에 대한 파일 버전 및 저작권 정보가 표시됩니다.

SDD 구성

SDD를 활성화하려면, SDD를 설치한 다음에 Windows NT 시스템을 다시 시작해야 합니다. 사실, 새 파일 시스템이나 파티션을 추가할 때마다 다중 경로 지원을 활성화하려면 시스템을 다시 시작해야 합니다.

SDD 디바이스에 경로 추가

경고: 새 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDD가 설치되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, Windows NT 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

이 절은 다중 경로 환경에서 SDD 디바이스에 경로를 추가하는 절차를 포함하고 있습니다.

기존 SDD 구성 정보 검토

추가 하드웨어를 추가하기 전에 현재 Windows NT 서버의 어댑터 및 디바이스에 대한 구성 정보를 검토하십시오.

각 지원되는 저장영역 디바이스 볼륨에 대한 어댑터 수 및 경로 수가 알려진 구성과 일치하는지 검증하십시오. 다음 단계를 수행하여 어댑터 및 디바이스에 대한 정보를 표시하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver) 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에 설치된 모든 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 하나의 호스트 버스 어댑터가 10개의 활성 경로를 가지고 있습니다.

Active Adapters :1

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port6 Bus0	NORMAL	ACTIVE	542	0	10	10

3. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 다음 예제에서 SDD는 10개의 디바이스를 표시합니다. 이 구성에서는 5개의 실제 드라이브가 있으며, 한 개의 파티션이 각 드라이브에 지정되어 있습니다. 각 SDD 디바이스는 실제 드라이브를 위해 작성된 파티션을 반영합니다. 0번 파티션은 드라이브에 대한 정보를 저장합니다. 운영 체제는 이 파티션을 사용자로부터 숨기지만 여전히 존재합니다.

주: 독립형 환경에서 정책 필드는 최적화되어 있습니다. 클러스터 환경에서는 LUN이 클러스터 자원이 될 때 정책 필드는 예약으로 변경됩니다.

Total Devices : 10

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port6 Bus0/Disk2 Part0	OPEN	NORMAL	14	0

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port6 Bus0/Disk2 Part1	OPEN	NORMAL	94	0

DEV#: 2 DEVICE NAME: Disk3 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02C12028

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
-------	-------------------	-------	------	--------	--------

```

0 Scsi Port6 Bus0/Disk3 Part0 OPEN NORMAL 16 0
DEV#: 3 DEVICE NAME: Disk3 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02C12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk3 Part1 OPEN NORMAL 94 0
DEV#: 4 DEVICE NAME: Disk4 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02D12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk4 Part0 OPEN NORMAL 14 0
DEV#: 5 DEVICE NAME: Disk4 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02D22028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk4 Part1 OPEN NORMAL 94 0
DEV#: 6 DEVICE NAME: Disk5 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02E12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk5 Part0 OPEN NORMAL 14 0
DEV#: 7 DEVICE NAME: Disk5 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02E12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk5 Part1 OPEN NORMAL 94 0
DEV#: 8 DEVICE NAME: Disk6 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02F12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk6 Part0 OPEN NORMAL 14 0
DEV#: 9 DEVICE NAME: Disk6 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02F12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk6 Part1 OPEN NORMAL 94 0

```

추가 경로 설치 및 구성

추가 경로를 설치하고 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 추가 하드웨어를 Windows NT 서버에 설치하십시오.
2. 추가 하드웨어를 지원되는 저장영역 디바이스에 설치하십시오.
3. 서버에 대한 새 경로를 구성하십시오.
4. Windows NT 서버를 다시 시작하십시오. 다시 시작하면 기존 및 신규 저장영역과 Windows NT 서버에 대한 올바른 다중 경로 액세스가 보장됩니다.
5. 경로가 올바르게 추가되었는지 검증하십시오. 327 페이지의 『추가 경로가 올바르게 설치되었는지 확인』을 참조하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 확인

SDD 디바이스에 대한 추가 경로를 설치한 후에는 다음 상태를 검증하십시오.

- 모든 추가 경로가 올바르게 설치되었습니다.
- 각 저장영역 볼륨에 대한 어댑터 수 및 경로 수가 갱신된 구성과 일치합니다.
- 모든 기본 경로의 Windows 디스크 번호가 0번 경로로 레이블되어 있습니다.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → **SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver)** 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 추가 경로가 이전 구성에 설치되었습니다.

Active Adapters :2

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port6 Bus0	NORMAL	ACTIVE	188	0	10	10
1	Scsi Port7 Bus0	NORMAL	ACTIVE	204	0	10	10

3. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 추가 디바이스 모두에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 지정된 새 호스트 버스 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

Total Devices : 10

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode     Select  Errors
  0    Scsi Port6 Bus0/Disk2 Part0  OPEN   NORMAL    5       0
  1    Scsi Port7 Bus0/Disk7 Part0  OPEN   NORMAL    9       0
```

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode     Select  Errors
  0    Scsi Port6 Bus0/Disk2 Part1  OPEN   NORMAL   32       0
  1    Scsi Port7 Bus0/Disk7 Part1  OPEN   NORMAL   32       0
```

DEV#: 2 DEVICE NAME: Disk3 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02C12028

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode     Select  Errors
  0    Scsi Port6 Bus0/Disk3 Part0  OPEN   NORMAL    7       0
  1    Scsi Port7 Bus0/Disk8 Part0  OPEN   NORMAL    9       0
```

DEV#: 3 DEVICE NAME: Disk3 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02C22028

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode     Select  Errors
  0    Scsi Port6 Bus0/Disk3 Part1  OPEN   NORMAL   28       0
```

```

1 Scsi Port7 Bus0/Disk8 Part1 OPEN NORMAL 36 0
DEV#: 4 DEVICE NAME: Disk4 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02D12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk4 Part0 OPEN NORMAL 8 0
1 Scsi Port7 Bus0/Disk9 Part0 OPEN NORMAL 6 0
DEV#: 5 DEVICE NAME: Disk4 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02D22028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk4 Part1 OPEN NORMAL 35 0
1 Scsi Port7 Bus0/Disk9 Part1 OPEN NORMAL 29 0
DEV#: 6 DEVICE NAME: Disk5 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02E12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk5 Part0 OPEN NORMAL 6 0
1 Scsi Port7 Bus0/Disk10 Part0 OPEN NORMAL 8 0
DEV#: 7 DEVICE NAME: Disk5 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02E22028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk5 Part1 OPEN NORMAL 24 0
1 Scsi Port7 Bus0/Disk10 Part1 OPEN NORMAL 40 0
DEV#: 8 DEVICE NAME: Disk6 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02F12028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk6 Part0 OPEN NORMAL 8 0
1 Scsi Port7 Bus0/Disk11 Part0 OPEN NORMAL 6 0
DEV#: 9 DEVICE NAME: Disk6 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02F22028
=====
Path# Adapter/Hard Disk State Mode Select Errors
0 Scsi Port6 Bus0/Disk6 Part1 OPEN NORMAL 35 0
1 Scsi Port7 Bus0/Disk11 Part1 OPEN NORMAL 29 0

```

저장영역 서브시스템의 고유한 볼륨을 식별하는 명확한 방법은 표시된 일련 번호를 사용하는 것입니다. 볼륨은 SCSI 레벨에서는 다중 디스크(Adapter/Bus/ID/LUN)로 표시되지만, ESS의 볼륨과 동일한 것입니다. 이전 예제는 각 파티션에 대한 두 개의 경로를 표시합니다(경로 0: Scsi Port6 Bus0/Disk2 및 경로 1: Scsi Port7 Bus0/Disk7).

이 예제는 각 디바이스에 대한 0번 파티션(Part0)을 표시합니다. 이 파티션은 드라이브에 있는 Windows 파티션에 대한 정보를 저장합니다. 운영 체제는 이 파티션을 사용자로부터 숨기지만 여전히 존재합니다. 일반적으로 **datapath query device** 명령의 출력에 표시되는 파티션은 디스크 관리자 어플리케이션에서 표시되는 것보다 한 개 더 많습니다.

지원되는 저장영역 디바이스에 대한 다중 경로 저장영역 구성 추가 또는 수정

이 절은 다중 경로 환경에서 새 저장영역을 기존 구성에 추가하는 절차를 포함하고 있습니다.

기존 SDD 구성 정보 검토

추가 하드웨어를 추가하기 전에 현재 Windows NT 서버의 어댑터 및 디바이스에 대한 구성 정보를 검토하십시오.

각 지원되는 저장영역 디바이스 볼륨에 대한 어댑터 수 및 경로 수가 알려진 구성과 일치하는지 검증하십시오. 다음 단계를 수행하여 어댑터 및 디바이스에 대한 정보를 표시하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver) 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에 설치된 모든 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 두 개의 호스트 버스 어댑터가 Windows NT 호스트 서버에 설치되어 있습니다.

Active Adapters :2

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port6 Bus0	NORMAL	ACTIVE	188	0	10	10
1	Scsi Port7 Bus0	NORMAL	ACTIVE	204	0	10	10

3. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. ESS 디바이스 출력을 표시하는 다음 예제에는 네 개의 디바이스가 SCSI 경로에 연결되어 있습니다.

Total Devices : 2

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

```
=====
```

Path#	Adapter/Hard	Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port5 Bus0/Disk2	Part0	OPEN	NORMAL	4	0
1	Scsi Port5 Bus0/Disk8	Part0	OPEN	NORMAL	7	0
2	Scsi Port6 Bus0/Disk14	Part0	OPEN	NORMAL	6	0
3	Scsi Port6 Bus0/Disk20	Part0	OPEN	NORMAL	5	0

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

```
=====
```

Path#	Adapter/Hard	Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port5 Bus0/Disk2	Part1	OPEN	NORMAL	14792670	0
1	Scsi Port5 Bus0/Disk8	Part1	OPEN	NORMAL	14799942	0
2	Scsi Port6 Bus0/Disk14	Part1	OPEN	NORMAL	14926972	0
3	Scsi Port6 Bus0/Disk20	Part1	OPEN	NORMAL	14931115	0

기존 구성에 새 저장영역 추가

다음 단계를 수행하여 추가 저장영역을 설치하십시오.

1. 모든 추가 하드웨어를 지원되는 저장영역 디바이스에 설치하십시오.

2. 서버에 대해 새 저장영역을 구성하십시오.
3. Windows NT 서버를 다시 시작하십시오. 다시 시작하면 기존 및 신규 저장영역과 Windows NT 서버에 대한 올바른 다중 경로 액세스가 보장됩니다.
4. 새 저장영역이 올바르게 추가되었는지 검증하십시오. 『새 저장영역이 올바르게 설치되었는지 검증』을 참조하십시오.

새 저장영역이 올바르게 설치되었는지 검증

새 저장영역을 기존 구성에 추가한 후에는, 다음 상태를 검증해야 합니다.

- 새 저장영역이 올바르게 설치되고 구성되었습니다.
- 각 ESS 볼륨에 대한 어댑터 수 및 경로 수가 갱신된 구성과 일치합니다.
- 모든 기본 경로의 Windows 디스크 번호가 0번 경로로 레이블되어 있습니다.

다음 단계를 수행하여 추가 저장영역이 올바르게 설치되었는지 검증하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver) 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에 설치된 모든 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 두 개의 SCSI 어댑터가 Windows NT 호스트 서버에 설치되어 있습니다.

Active Adapters :2

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port6 Bus0	NORMAL	ACTIVE	295	0	16	16
1	Scsi Port7 Bus0	NORMAL	ACTIVE	329	0	16	16

3. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 추가 디바이스 모두에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 ESS 디바이스의 출력 예제에는 지정된 네 개의 새 디바이스에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

Total Devices : 2

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

Path#	Adapter/Hard	Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port5 Bus0/Disk2 Part0		OPEN	NORMAL	4	0
1	Scsi Port5 Bus0/Disk8 Part0		OPEN	NORMAL	7	0
2	Scsi Port6 Bus0/Disk14 Part0		OPEN	NORMAL	6	0
3	Scsi Port6 Bus0/Disk20 Part0		OPEN	NORMAL	5	0

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part1 TYPE: 2105E20 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 02B12028

Path#	Adapter/Hard	Disk	State	Mode	Select	Errors
0	Scsi Port5 Bus0/Disk2 Part1		OPEN	NORMAL	14792670	0
1	Scsi Port5 Bus0/Disk8 Part1		OPEN	NORMAL	14799942	0
2	Scsi Port6 Bus0/Disk14 Part1		OPEN	NORMAL	14926972	0
3	Scsi Port6 Bus0/Disk20 Part1		OPEN	NORMAL	14931115	0

ESS 디바이스의 고유한 볼륨을 식별하는 명확한 방법은 표시된 일련 번호를 사용하는 것입니다. 볼륨은 SCSI 레벨에서는 다중 디스크(Adapter/Bus/ID/LUN)로 표시되지만, ESS의 볼륨과 동일한 것입니다. 이전 예제는 각 파티션에 대한 두 개의 경로를 표시합니다(경로 0: Scsi Port6 Bus0/Disk2, 경로 1: Scsi Port7 Bus0/Disk10).

이 예제는 각 디바이스에 대한 0번 파티션(Part0)을 표시합니다. 이 파티션은 드라이브에 있는 Windows 파티션에 대한 정보를 저장합니다. 운영 체제는 이 파티션을 사용자로부터 숨기지만 여전히 존재합니다. 일반적으로, **datapath query device** 명령의 출력에 표시되는 파티션은 디스크 관리자 어플리케이션에서 표시되는 것보다 한 개 더 많습니다.

SDD 설치 제거

다음 단계를 수행하여 Windows NT 호스트 시스템에서 SDD를 설치 제거하십시오.

1. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
2. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오. 제어판 창이 열립니다.
3. 프로그램 추가/제거를 두 번 누르십시오. 프로그램 추가/제거 창이 열립니다.
4. 프로그램 추가/제거 창에서 현재 설치된 프로그램 선택사항 목록으로부터 SDD를 선택하십시오.
5. 추가/제거를 누르십시오.

경고:

- 이전 버전을 설치 제거한 후, SDD의 새 버전을 즉시 설치해야 잠재적인 데이터 유실을 피할 수 있습니다. (지시사항에 대해서는 322 페이지의 『SDD 설치』를 참조하십시오.)
- 시스템 다시 시작을 수행하여 우발적으로 디스크 특성을 겹쳐쓴 경우, 지정 볼륨에 대한 액세스를 영원히 잃어버릴 수 있습니다. SDD의 새 버전을 즉시 설치할 계획이 없는 경우, 공유 볼륨에 대한 다중 경로 액세스를 제거해야 합니다. 자세한 정보는 *Multiple-Path Software May Cause Disk Signature to Change* Microsoft 기사 (Knowledge Base Article Number Q293778)를 참조하십시오. 이 문서는 다음 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

<http://support.microsoft.com>

ESS에서 고가용성 클러스터링 사용

클러스터링 환경의 ESS에서 Windows NT 운영 체제를 지원하려면 다음 항목이 필요합니다.

- SDD 1.2.1 이상
- 서비스 팩 6A를 설치한 Windows NT 4.0 Enterprise Edition
- 클러스터 환경용 Microsoft hotfix Q305638

주: SDD는 Windows NT 클러스터링 환경에서 I/O 로드 밸런스를 지원하지 않습니다.

고가용성 클러스터링 환경에서의 특수 고려사항

비클러스터링 환경과 비교할 때 SDD가 Windows NT 클러스터링 환경에서 경로 교정을 처리하는 방법에 미묘한 차이가 있습니다. Windows NT 서버가 비클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레이드로 변경됩니다. 경로가 다시 동작하게 될 때까지 어댑터 및 경로 상태가 변경되지 않습니다. Windows NT 서버가 클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레이드로 변경됩니다. 그러나 일정 기간이 지난 후 경로가 다시 동작되지 않은 경우에도 경로 상태는 OPEN으로 변경되고 어댑터 상태는 다시 정상으로 변경됩니다.

datapath set adapter # offline 명령은 비클러스터링 환경과 비교할 때 클러스터링 환경에서 다르게 작동합니다. 클러스터링 환경에서 **datapath set adapter offline** 명령은 경로가 활성이거나 예약 중인 경우 경로 상태를 변경하지 않습니다. 명령을 실행하면, `to preserve access some paths left online` 메시지가 표시됩니다.

SDD가 설치된 Windows NT 클러스터 구성

다음 변수가 이 절차에 사용됩니다.

*server_1*은 두 개의 HBA를 가지고 있는 첫 번째 서버를 나타냅니다.

*server_2*는 두 개의 HBA를 가지고 있는 두 번째 서버를 나타냅니다.

*hba_a*는 *server_1*의 첫 번째 HBA를 나타냅니다.

*hba_b*는 *server_1*의 두 번째 HBA를 나타냅니다.

*hba_c*는 *server_2*의 첫 번째 HBA를 나타냅니다.

*hba_d*는 *server_2*의 두 번째 HBA를 나타냅니다.

다음은 수행하여 SDD를 가진 Windows NT 클러스터를 구성하십시오.

1. *server_1*과 *server_2* 둘 다에 있는 모든 HBA에 대해 공유되는 것으로 ESS상의 LUN을 구성하십시오.

2. *hba_a*를 ESS에 연결하고 *server_1*을 다시 시작하십시오.

3. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 디스크 관리자를 누르십시오. 디스크 관리자가 표시됩니다. 디스크 관리자를 사용하여 *server_1*에 연결된 LUN 수를 확인하십시오.

운영 체제는 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 하나의 디바이스로 인식합니다.

4. *hba_a*를 연결 해제하고 *hba_b*를 ESS에 연결하십시오. *server_1*을 다시 시작하십시오.

5. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 디스크 관리자를 누르십시오. 디스크 관리자가 표시됩니다. 디스크 관리자를 사용하여 *server_1*에 연결된 LUN 수를 확인하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 6단계로 진행하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. *hba_b*용 케이블이 ESS에 연결되었는지 검증하십시오.
- b. ESS에서의 LUN 구성이 올바른지 확인하십시오.
- c. 2 - 5단계를 반복하십시오.

6. SDD를 *server_1*에 설치한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 322 페이지의 『SDD 설치』를 참조하십시오.

7. *hba_c*를 ESS에 연결하고 *server_2*를 다시 시작하십시오.

8. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 디스크 관리자를 누르십시오. 디스크 관리자가 표시됩니다. 디스크 관리자를 사용하여 *server_2*에 연결된 LUN 수를 확인하십시오.

운영 체제는 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 하나의 디바이스로 인식합니다.

9. *hba_c*를 연결 해제한 다음 *hba_d*를 ESS에 연결하십시오. *server_2*를 다시 시작하십시오.
10. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 디스크 관리자를 누르십시오. 디스크 관리자가 표시됩니다. 디스크 관리자를 사용하여 올바른 수의 LUN이 *server_2*에 연결되었는지 확인하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 11단계로 이동하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. *hba_d*용 케이블이 ESS에 연결되었는지 검증하십시오.
- b. ESS에서의 LUN 구성을 검증하십시오.
- c. 333 페이지의 7 - 10단계를 반복하십시오.
11. SDD를 *server_2*에 설치한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.
설치 지시사항에 대해서는 322 페이지의 『SDD 설치』를 참조하십시오.
12. *server_2*에 있는 *hba_c*와 *hba_d*를 ESS에 연결한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.
13. **datapath query adapter**와 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 수를 검증하십시오.
14. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 디스크 관리자를 누르십시오. 디스크 관리자가 표시됩니다. 디스크 관리자를 사용하여 온라인 디바이스로 표시된 LUN의 수를 검증하십시오. 오프라인 디바이스로 표시된 추가 경로도 모두 검증해야 합니다.
15. 원시 디바이스를 NTFS로 포맷하십시오.

*server_2*에 지정된 드라이브 이름을 기록해 놓으십시오.

16. *server_1*에 있는 *hba_a*와 *hba_b*를 ESS에 연결한 후, *server_1*을 다시 시작하십시오.
17. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_1*에 지정된 드라이브 이름이 *server_2*에 지정된 드라이브 이름과 일치하는지 검증하십시오.

18. *server_2*를 다시 시작하십시오.
 - MSCS(Microsoft Cluster Server) 소프트웨어를 *server_1*에 설치하십시오. *server_1*이 작동하면 서비스 팩 6A(이상)를 *server_1*에 설치하고, *server_1*을 다시 시작하십시오. 그런 다음, hotfix Q305638을 설치하고 *server_1*을 다시 시작하십시오.

- MSCS 소프트웨어를 *server_2*에 설치하십시오. *server_2*가 작동하면 서비스 팩 6A(이상)를 *server_2*에 설치하고, *server_2* 를 다시 시작하십시오. 그 다음 hotfix Q305638을 설치하고 *server_2*를 다시 시작하십시오.

19. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1* 과 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오. (이 단계는 선택적입니다.)

주: **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 호스트 서버에 대한 모든 실제 볼륨과 논리적 볼륨을 표시할 수 있습니다. 2차 서버는 소유하고 있는 실제 볼륨과 논리적 볼륨만을 표시합니다.

MoveGroup Service 시작 유형 자동화

MoveGroup Service는 Windows NT 1.3.4.4 이상과 함께 공급되어 클러스터 환경에서 movegroup이 수행되고 기본 경로가 사용 불가능할 때 클러스터 자원에 액세스할 수 있게 합니다.

MoveGroup Service의 기본 시작 유형은 수동입니다. 이 변경을 활성화하려면, 시작 유형이 자동이어야 합니다. 다음과 같이 시작 유형을 자동으로 변경할 수 있습니다.

1. 시작 → 설정 → 제어판 → 서비스 → **SDD MoveGroup Service**를 누르십시오.
2. 시작 유형을 자동으로 변경하십시오.
3. 확인을 누르십시오.

MoveGroup Service의 시작 유형이 자동으로 변경된 후, NT 클러스터의 노드가 다시 시작될 때 모든 클러스터 자원에 대해 movegroup이 수행됩니다.

주: MoveGroup Service의 시작 유형은 두 클러스터 노드 모두에 대해 동일해야 합니다.

SDD 서버 디먼

SDD 서버(*sddsrv*로도 참조)는 SDD 1.3.4.x(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 Windows 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. *sddsrv*에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후에, SDD 서버(*sddsrv*)가 자동으로 시작되었는지 검증하십시오.

1. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오.
2. 서비스를 두 번 누르십시오.
3. SDD_Service를 찾으십시오.

SDD 서버가 자동으로 시작된 경우, SDD_Service의 상태는 시작됨이어야 합니다.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후에 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않은 경우, 다음을 수행하여 sddsrv를 시작할 수 있습니다.

1. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오.
2. 서비스를 두 번 누르십시오.
3. **SDD_Service**를 선택하십시오.
4. 시작을 누르십시오.

SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

SDD 서버에 대한 포트 번호를 다른 번호로 변경하려면 398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

다음 단계를 수행하여 SDD 서버를 중지할 수 있습니다.

- 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오.
- 서비스를 두 번 누르십시오.
- **SDD_Service**를 선택하십시오.
- 중지를 누르십시오.

제 9 장 Windows 2000 호스트 시스템에서 SDD 사용

이 장에서는 지원되는 저장영역 디바이스에 연결된 Windows 2000 호스트 시스템에 SDD를 설치, 구성, 제거 및 사용에 대한 절차에 대해 설명합니다.

이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

SDD(Subsystem Device Driver)를 누르십시오.

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD를 설치하려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소가 있어야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 하나 이상 지원되는 저장영역 디바이스
- 호스트 시스템
- ESS 디바이스의 경우: SCSI 어댑터 및 케이블
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 서비스 팩 2 이상을 갖는 Windows 2000 운영 체제

주: SAN 파일 시스템에는 다른 서비스 팩 요구사항이 있을 수 있습니다. Windows 2000 요구사항은 xxx 페이지의 표 5에 표시되어 있는 문서를 참조하십시오.

- ESS 디바이스의 경우; SCSI 디바이스 드라이버
- 파이버 채널 디바이스 드라이버

지원되지 않는 환경

SDD는 다음 환경을 지원하지 않습니다.

- DS8000 및 DS6000 디바이스는 SCSI 연결성을 지원하지 않습니다.
- 공유 LUN에 대한 SCSI 채널 및 파이버 채널 연결을 둘 다 가진 호스트 시스템.
- LIC의 동시 다운로드 중 또는 ESS-concurrent 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 ESS 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.

- ESS 모델 800 및 SDD 1.3.3.3부터 HBA Symbios SYM8751D의 지원이 취소되었습니다.

디스크 저장영역 시스템 요구사항

SDD를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

디스크 저장영역 시스템 디바이스가 다음으로 구성되어 있어야 합니다.

- IBM 2105xxx, (ESS 디바이스의 경우)
- IBM 2107xxx, (DS8000 디바이스의 경우)
- IBM 1750xxx, (DS6000 디바이스의 경우)

여기서, xxx는 디스크 저장영역 시스템 모델 번호를 표시합니다.

가상화 제품 요구사항

SDD를 설치하려면 Windows 2000 호스트 시스템에 가상화 제품에 연결된 파이버 채널 디바이스로 가상화 제품을 구성해야 합니다.

호스트 시스템 요구사항

SDD를 설치하려면 Windows 2000 호스트 시스템이 Windows 2000 서비스 팩 2(이상)이 설치된 Intel 기반 시스템이어야 합니다. 호스트 시스템은 단일 프로세서 또는 멀티프로세서 시스템일 수 있습니다.

모든 구성요소를 설치하려면 Windows 2000이 설치된 드라이브에 최소한 1MB(MB는 대략 1,000,000바이트)의 사용 가능한 디스크 공간이 있어야 합니다.

ESS SCSI 요구사항

SCSI는 DS8000 또는 DS6000에서 지원되지 않습니다.

SDD SCSI 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- 32개 이하의 SCSI 어댑터가 연결됩니다.
- SCSI 케이블이 각 SCSI 호스트 어댑터를 ESS 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 호스트와 서브시스템 간에 최소 두 개의 파이버 채널 경로를 구성하십시오.

주: 또한 SDD는 호스트 시스템에서 하나의 SCSI 어댑터를 지원합니다. 단일 경로 액세스를 사용하는 경우, 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드가 SCSI 디바이스로 지원됩니다. 그러나 로드 밸런스 및 오류 복구 기능은 사용할 수 없습니다.

- Windows 2000 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

파이버 채널 요구사항

SDD 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- 구조 및 지원되는 저장영역 구성에 따라, 연결된 파이버 채널 어댑터 수는 $32/(n * m)$ 이하여야 합니다. 여기서, n 은 지원되는 저장영역 포트 수이고 m 은 구조에서 지원되는 저장영역 디바이스로 액세스할 수 있는 경로 수입니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 지원되는 저장영역 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소 두 개의 파이버 채널 어댑터를 설치해야 합니다.

주: 어댑터 하드웨어 장애로 인한 데이터 유실을 막으려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.

Windows 2000 호스트 시스템에 연결할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/hardsoft/products/ess/supserver.htm

SDD 1.6.0.0(이상) 설치 준비

SDD 1.6.0.0(이상)을 설치하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

주: 현재 SDD 1.3.x.x를 실행 중인 경우, IBM은 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드할 것을 권장합니다. SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드하려면 343 페이지의 『SDD 업그레이드』를 참조하십시오.

1. SDD를 설치하기 전에 모든 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항이 충족되는지 확인하십시오. 자세한 정보는 337 페이지의 『하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증』을 참조하십시오.
2. 호스트 시스템에 지원되는 저장영역 디바이스를 구성하십시오. 자세한 정보는 『지원된 저장영역 디바이스 구성』을 참조하십시오.
3. Windows 2000 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성하십시오. 자세한 정보는 340 페이지의 『파이버 채널 어댑터 구성』을 참조하십시오.
4. Windows 2000 호스트 시스템에 연결된 SCSI 어댑터를 구성하십시오. 자세한 정보는 340 페이지의 『ESS 디바이스용 SCSI 어댑터 구성』을 참조하십시오.

지원된 저장영역 디바이스 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 지원되는 저장영역 디바이스를 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다.

디스크 저장영역 시스템의 구성에 관한 정보는 디스크 저장영역 시스템에 대한 소개 및 계획 안내서를 참조하십시오.

SAN Volume Controller 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 Configuration Guide*를 참조하십시오.

주: 사용량이 많을 때에는 오류 상태에서 복구하는 동안 Windows 2000 운영 체제가 느려질 수 있습니다.

파이버 채널 어댑터 구성

SDD를 설치하기 전에 Windows 2000 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라서 Windows 2000 호스트 시스템에 연결된 어댑터를 구성하십시오. 디스크 저장영역 시스템용 호스트 어댑터 설정에 대한 최신 권장사항을 확보하려면 다음 웹 사이트에서 Enterprise Storage Server interoperability matrix를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/disk/ess/supserver.htm

SAN Volume Controller용 호스트 어댑터 설정에 대한 최신 권장사항을 확보하려면 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller Host Systems Attachment Guide* 및 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/support/2145/

주: SDD는 전체 포트 드라이버를 갖는 Emulex HBA를 지원합니다. 다중 경로 기능을 위해 Emulex HBA를 구성할 때, Emulex Configuration Tool 패널에서 **Allow Multiple Paths to SCSI Targets**을 선택하십시오.

ESS 디바이스용 SCSI 어댑터 구성

경고: 연결된 비시작 디바이스의 BIOS를 사용 불가능 상태로 하는데 실패하면 시스템이 예기치 않은 비시작 디바이스로부터 다시 시작할 수 있습니다.

SDD를 설치 및 사용하기 전에 SCSI 어댑터를 구성해야 합니다. 시작 디바이스에 연결된 SCSI 어댑터의 경우, 해당 어댑터의 BIOS가 사용 가능한지 확인하십시오. 비시작 디바이스에 연결된 다른 모든 어댑터의 경우 해당 어댑터에 대한 BIOS가 사용 불가능한지 확인하십시오.

주: 어댑터가 다른 어댑터와 SCSI 버스를 공유하는 경우, BIOS는 사용 불가능 상태여야 합니다.

SDD 1.6.0.0(이상) 설치

다음 절은 시스템에 SDD 1.6.0.0(이상)을 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

최초 설치

로컬 정책/보안에 대해 다음 기본 설정값을 사용하십시오.

정책	설정
서명되지 않은 드라이버 설치	정의되지 않음
서명되지 않은 비드라이버 설치	정의되지 않음

Windows 2000 시스템의 이들 기본 설정값은 다음 Microsoft 웹 사이트에서 문서로 제공됩니다.

www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/technet/security/issues/W2kCCSCG/W2kSCGca.asp

서명되지 않은 비드라이버 설치에 대해 기본 설정값을 사용하지 않는 경우, 자동 설정값을 사용하십시오.

주: 추가 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDD를 설치해야 합니다. 그렇지 않으면, Windows 2000 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

시스템에 SDD 1.6.0.0(이상)을 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
2. SDD 설치 CD-ROM을 선택한 드라이브에 넣으십시오.
3. Windows 2000 탐색기 프로그램을 시작하십시오.
4. CD-ROM 드라이브를 두 번 누르십시오. CD의 모든 설치된 디렉토리의 목록이 표시됩니다.
5. \win2k\IBMsdd 디렉토리(또는 설치 서브디렉토리)를 두 번 누르십시오.
6. setup.exe 프로그램을 실행하십시오. 설정 프로그램이 시작됩니다.

팁:

- 이전에 1.3.1.1(이하) 버전의 SDD를 설치한 경우, "Upgrade?" 질문이 설정 프로그램 실행 중에 표시됩니다. 이 질문에 y로 응답해야 설치를 계속할 수 있습니다. 표시되는 설정 지시를 따라서 설치를 완료하십시오.
 - Windows 2000 호스트 시스템에 현재 SDD 1.3.1.2 또는 1.3.2.x가 설치된 경우, "Upgrade?" 질문에 y로 응답하십시오.
7. 설정 프로그램이 완료될 때, 다시 시동하려는지 여부를 묻습니다. y로 응답하면, 설정 프로그램이 Windows 2000 시스템을 즉시 다시 시작합니다. 지시사항에 따라

다시 시작하십시오. 그렇지 않으면, 설정 프로그램은 종료되며 수동으로 Windows 2000 시스템을 다시 시작하여 새 설치를 활성화해야 합니다.

8. 새로 설치하는 경우 다음을 수행하십시오.
 - a. Windows 2000 호스트 시스템을 종료하십시오.
 - b. 필요한 경우, HBA와 지원되는 저장영역 디바이스를 연결하는 모든 케이블을 다시 연결하십시오.
 - c. 갱신이 필요한 존(zoning) 정보를 변경하십시오.
 - d. Windows 2000 호스트 시스템을 다시 시작하십시오.
9. 업그레이드인 경우, Windows 2000 호스트 시스템을 다시 시작하십시오.

설치 절차를 완료한 후 다시 로그인할 때, 프로그램 메뉴에 다음 선택사항이 들어있는 **Subsystem Device Driver** 항목이 포함됩니다.

1. SDD 관리
2. SDD 기술 지원 웹 사이트
3. README

주:

1. **datapath query device** 명령을 실행하여 SDD가 성공적으로 설치되었는지를 검증할 수 있습니다. 명령이 실행되면 SDD가 설치된 것입니다. **datapath** 명령을 datapath 디렉토리에서 실행해야 합니다.

또한 다음 조작을 사용하여 SDD가 설치되었는지 검증할 수 있습니다.

- a. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
- b. 장치 관리자를 두 번 누르십시오.
- c. 오른쪽 분할창에 있는 디스크 드라이브를 펼치십시오. IBM 2105xxx SDD 디스크 디바이스: Windows 2000 호스트에 연결된 ESS 디바이스를 표시합니다.

343 페이지의 그림 6은 호스트에 연결된 여섯 개의 ESS 디바이스와 각 디스크 저장영역 시스템 디바이스에 대한 네 개의 경로를 표시합니다. 디바이스 관리자는 여섯 개의 IBM 2105xxx SDD 디스크 디바이스 및 24 IBM 2105xxx SDD 디스크 디바이스를 표시합니다.

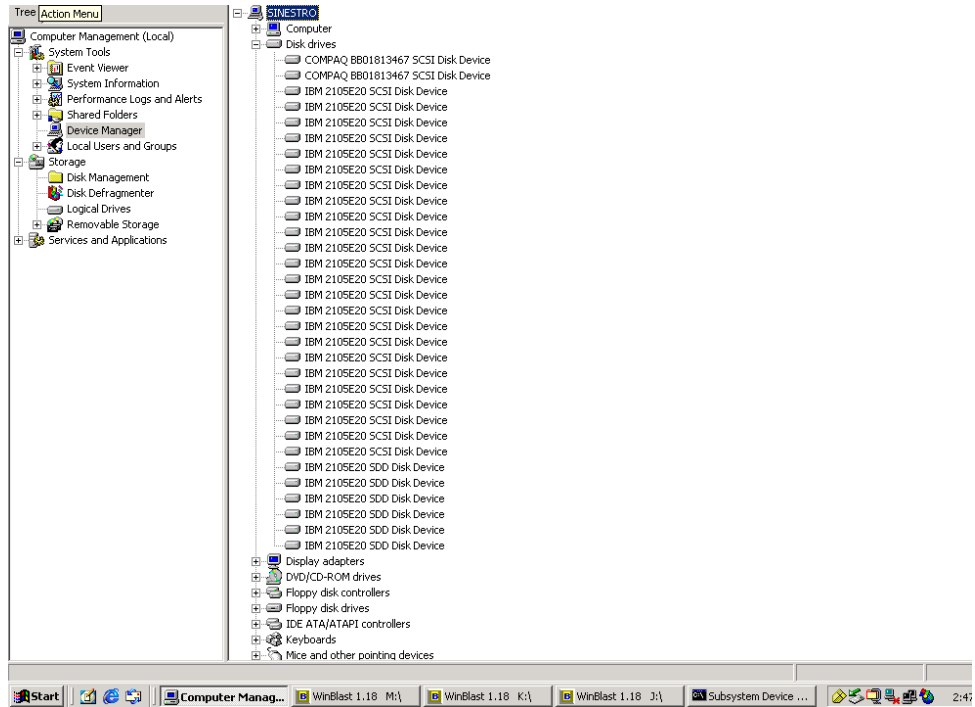


그림 6. Windows 2000 호스트 시스템에 설치된 SDD에서 호스트에 대한 ESS 디바이스 및 ESS 디바이스에 대한 경로 액세스를 표시하는 예제

2. SDD의 현 버전을 검증할 수도 있습니다. 자세한 정보에 대해서는 『SDD의 현재 버전 표시』로 이동하십시오.

SDD 업그레이드

Windows 2000 호스트 시스템에 현재 SDD 1.3.x.x를 설치한 경우, IBM은 SDD 1.4.0.0(이상)으로 업그레이드할 것을 권장합니다.

341 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』에 제공된 지시에 따라 SDD를 업그레이드하십시오.

주:

1. **datapath query device** 명령을 실행하여 SDD가 성공적으로 설치되었는지를 검증할 수 있습니다. 명령이 실행되면 SDD가 설치된 것입니다.
2. SDD의 현 버전을 검증할 수도 있습니다. 자세한 정보에 대해서는 『SDD의 현재 버전 표시』로 이동하십시오.

SDD의 현재 버전 표시

sddbuss.sys 파일 등록정보를 보고 Windows 2000 호스트 시스템에 설치된 SDD의 현재 버전을 표시할 수 있습니다. sddbuss.sys 파일의 등록정보를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 보조 프로그램 → **Windows** 탐색기를 눌러서 Windows 탐색기를 여십시오.
2. Windows 탐색기에서 %SystemRoot%\system32\drivers 디렉토리로 이동하십시오. 여기서, %SystemRoot%는 다음과 같습니다.

Windows 2000의 경우 %SystemDrive%\winnt 입니다.

Windows가 C: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 C:입니다. Windows가 E: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 E:입니다.

3. sddbus.sys 파일에서 오른쪽 마우스 단추를 누른 다음 등록정보를 누르십시오. sddbus.sys 등록정보 창이 열립니다.
4. sddbus.sys 등록정보 창에서, 버전을 누르십시오. sddbus.sys 파일에 대한 파일 버전 및 저작권 정보가 표시됩니다.

SDD 구성

SDD를 구성하려면 다음 절을 사용하십시오.

구성 검증

SDD를 활성화하려면 Windows 2000 시스템을 설치한 후 다시 시작해야 합니다.

경고: 추가 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDD가 설치되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, Windows 2000 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

추가 하드웨어를 추가하기 전에 현재 Windows 2000 서버의 어댑터 및 디바이스에 대한 구성 정보를 검토하십시오. 다음 단계를 수행하여 어댑터 및 디바이스에 대한 정보를 표시하십시오.

1. Windows 2000 컴퓨터 관리에 액세스하기 위해서 관리자 사용자로 로그인해야 합니다.
2. 시작 → 프로그램 → **SDD(Subsystem Device Driver)** → **SDD(Subsystem Device Driver)** 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
3. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에 설치된 모든 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 하나의 호스트 버스 어댑터가 설치되어 있습니다.

```
Active Adapters :1
```

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port4 Bus0	NORMAL	ACTIVE	592	0	6	6

4. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 디스크 저장영역 시스템 디바이스 출력을 표시하는 다음 예제에는 8개의 디바이스가 SCSI 경로에 연결되어 있습니다.

```
Total Devices : 6

DEV#:  0  DEVICE NAME: Disk1 Part0  TYPE: 2107900  POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06D23922
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0      Scsi Port4 Bus0/Disk1 Part0  OPEN  NORMAL  108      0

DEV#:  1  DEVICE NAME: Disk2 Part0  TYPE: 2107900  POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06E23922
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0      Scsi Port4 Bus0/Disk2 Part0  OPEN  NORMAL   96      0

DEV#:  2  DEVICE NAME: Disk3 Part0  TYPE: 2107900  POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06F23922
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0      Scsi Port4 Bus0/Disk3 Part0  OPEN  NORMAL   96      0

DEV#:  3  DEVICE NAME: Disk4 Part0  TYPE: 2107900  POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07023922
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0      Scsi Port4 Bus0/Disk4 Part0  OPEN  NORMAL   94      0

DEV#:  4  DEVICE NAME: Disk5 Part0  TYPE: 2107900  POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07123922
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0      Scsi Port4 Bus0/Disk5 Part0  OPEN  NORMAL   90      0

DEV#:  5  DEVICE NAME: Disk6 Part0  TYPE: 2107900  POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07223922
=====
Path#      Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors
  0      Scsi Port4 Bus0/Disk6 Part0  OPEN  NORMAL   98      0
```

추가 경로 활성화

SDD vpath 디바이스에 대한 추가 경로를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 추가 하드웨어를 Windows 2000 서버 또는 ESS에 설치하십시오.
2. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
3. 장치 관리자를 누르십시오.
4. 디스크 드라이브에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 하드웨어 변경 검색을 누르십시오.
6. 경로가 올바르게 추가되었는지 검증하십시오. 346 페이지의 『추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증』을 참조하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증

SDD 디바이스에 대한 추가 경로를 설치한 후, 추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → **SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver) 관리**를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에서는 하나의 추가 HBA가 설치되었습니다.

```
Active Adapters :2
```

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port1 Bus0	NORMAL	ACTIVE	1325	0	8	8
1	Scsi Port2 Bus0	NORMAL	ACTIVE	1312	0	8	8

3. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 디바이스에 대한 정보가 포함되어 있어야 합니다. 이 예제에서는 출력에 새 호스트 버스 어댑터 및 지정된 새 디바이스 번호에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 디스크 저장영역 시스템 디바이스의 경우 다음 출력이 표시됩니다.

Total Devices : 6

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk1 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06D23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk  State  Mode    Select  Errors
  0   Scsi Port4 Bus0/Disk1 Part0  OPEN  NORMAL   108     0
  1   Scsi Port5 Bus0/Disk1 Part0   OPEN  NORMAL    96     0
```

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06E23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk  State  Mode    Select  Errors
  0   Scsi Port4 Bus0/Disk2 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
  1   Scsi Port5 Bus0/Disk2 Part0  OPEN  NORMAL    95     0
```

DEV#: 2 DEVICE NAME: Disk3 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06F23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk  State  Mode    Select  Errors
  0   Scsi Port4 Bus0/Disk3 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
  1   Scsi Port5 Bus0/Disk3 Part0  OPEN  NORMAL    94     0
```

DEV#: 3 DEVICE NAME: Disk4 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07023922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk  State  Mode    Select  Errors
  0   Scsi Port4 Bus0/Disk4 Part0  OPEN  NORMAL    94     0
  1   Scsi Port5 Bus0/Disk4 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
```

DEV#: 4 DEVICE NAME: Disk5 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07123922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk  State  Mode    Select  Errors
  0   Scsi Port4 Bus0/Disk5 Part0  OPEN  NORMAL    90     0
  1   Scsi Port5 Bus0/Disk5 Part0  OPEN  NORMAL    99     0
```

DEV#: 5 DEVICE NAME: Disk6 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07223922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk  State  Mode    Select  Errors
  0   Scsi Port4 Bus0/Disk6 Part0  OPEN  NORMAL    98     0
  1   Scsi Port5 Bus0/Disk6 Part0  OPEN  NORMAL    79     0
```

SDD 설치 제거

Windows 2000 호스트 시스템에서 SDD를 설치 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

경고:

- 잠재적 데이터 유실을 피하기 위해 시스템 다시 시작을 수행한 직후에 SDD 1.6.0.0(이상)을 설치해야 합니다. 지시사항에 대해서는 341 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.
 - 설치 제거 후에 SDD를 다시 설치할 계획이 없는 경우, 잠재적인 데이터 유실을 피하기 위해 다시 시작을 수행하기 전에 시스템에서 저장영역 디바이스로 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.
1. Windows 2000 호스트 시스템을 종료하십시오.
 2. 시스템에서 저장영역 디바이스로 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.
 3. Windows 2000 호스트 시스템을 켜십시오.
 4. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
 5. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오. 제어판이 열립니다.
 6. 프로그램 추가/제거를 두 번 누르십시오. 프로그램 추가/제거 창이 열립니다.
 7. 프로그램 추가/제거 창에서, 현재 설치된 프로그램 선택사항 목록으로부터 SDD를 선택하십시오.
 8. 추가/제거를 누르십시오. SDD를 설치 제거하고자 하는지 확인하는 메시지가 표시 됩니다.
 9. 시스템을 다시 시작하십시오.

ESS에 대한 시동 지원

다음 절차에서는 파이버 채널 호스트 버스 어댑터에 연결된 ESS 디바이스에서 원격 시동 지원을 구현하는 방법에 대해 설명합니다.

주: SCSI 어댑터에 연결된 ESS 디바이스에서는 원격 시동 지원을 사용할 수 없습니다.

DS8000 또는 DS6000 디바이스에서의 원격 시동 지원을 사용할 수 없습니다.

QLogic HBA를 사용하여 Windows 2000 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동

SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. ESS 및 SAN 환경을 구성하십시오.

2. 시동하려는 QLogic HBA의 World Wide 이름을 가져오십시오. 어댑터 설정 패널에서 **CTRL+Q**를 통해 QLogic BIOS를 입력하면 얻을 수 있습니다.

주: 이 때 두 번째 HBA는 구성되지 않습니다.

3. 시동 지원을 설정하고 있는 서버를 시동하십시오. QLogic HBA에서 ESS 저장영역까지 단 하나의 경로만 있는지 확인하십시오. **CTRL+Q**를 눌러 QLogic BIOS Fast Utility를 입력하십시오.
4. 시동 지원 HBA를 선택하십시오.
5. 구성 설정을 선택하십시오.
6. 호스트 어댑터 설정 패널을 사용하여 어댑터에서 BIOS를 사용 가능하게 하십시오.
7. 선택 가능한 시동 설정 패널을 사용하여 선택 가능한 시동을 사용 가능하게 하십시오.
8. 첫 번째(기본) 시동을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
9. **IBM** 디바이스를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
10. LUN 선택 프롬프트에서 LUN이 0인 지원되는 첫 번째 LUN을 선택하십시오.
11. 변경사항을 저장한 후에 시동 가능한 Windows 2000 디스켓 또는 CD-ROM을 사용하여 시스템을 다시 시동하십시오.
12. 첫 번째 Windows 2000 설치 화면에서 **F6**을 눌러 타사 디바이스를 설치하십시오.
13. **S**를 선택하여 추가 장치를 지정하십시오.
14. QLogic HBA 드라이버가 있는 디스켓을 삽입하고 **Enter**를 누르십시오.
15. Windows 2000 설치를 계속하십시오. QLogic HBA에서 표시하는 첫 번째 ESS 볼륨을 Windows 2000을 설치할 디바이스로 선택하십시오.
16. Windows 2000 서비스 팩을 설치하십시오.
17. SDD를 설치하고 다시 시동하십시오. 다시 시동할지 시스템에서 한 번 더 확인할 수 있습니다.
18. 시스템을 종료하십시오.
19. 다른 QLogic HBA에서 ESS 저장영역으로 파이버 채널 케이블을 연결하십시오.
20. 이 어댑터의 BIOS가 사용 불가능인지 확인하십시오.
21. 다중 경로를 ESS에 추가하십시오.
22. 시스템을 다시 시작하십시오.

EMULEX HBA를 사용하여 Windows 2000 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동

주: Emulex 구성 설정의 자동 LUN 맵핑 선택란은 모든 지정된 LUN을 보기 위해 선택되어야 합니다.

SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. ESS 및 SAN 환경을 구성하십시오.
2. 시동할 Emulex HBA의 WWPN(World Wide port name)을 가져오십시오. WWPN은 Emulex BIOS 입력을 위한 **ALT-E**를 입력하여 가져올 수 있습니다.

주: 이 때 두 번째 HBA는 구성되지 않습니다.

3. 시동 지원을 설정하고 있는 서버를 시동하십시오.
4. Emulex HBA에서 ESS 저장영역까지 단 하나의 경로만 있는지 확인하십시오.
5. **Alt-E**를 눌러 EMULEX BIOS Utility를 입력하십시오.
6. 시동 지원 HBA를 선택하십시오.
7. **HBA 매개변수 설정값** 구성을 선택하십시오.
8. 옵션 1을 사용하여 HBA BIOS를 사용 가능하게 하십시오.
9. 이전 페이지로 돌아가서 부트 장치 구성을 선택하십시오.
10. 저장된 부트 장치의 목록에서 시동 항목 선택에 대해 첫 번째 사용하지 않은 부트 장치를 선택하십시오.
11. 원하는 부트 장치의 두 자리 숫자 선택에 대해 **01**을 선택하십시오.
12. 시작 LUN의 두 자리 숫자 입력에 대해 **00**을 입력하십시오(16진).
13. 시작 LUN에 대한 선택사항 입력에 대해 첫 번째 디바이스 번호 01을 선택하십시오.
14. **WWPN**을 통한 부트 장치를 선택하십시오.
15. Emulex BIOS 유틸리티를 종료하고 부트 가능한 Windows 2000 디스켓 또는 CD-ROM을 사용하여 시스템을 다시 시동하십시오.
16. 첫 번째 Windows 2000 설치 화면에서 **F6**을 눌러 타사 디바이스를 설치하십시오.
17. **S**를 선택하여 추가 장치를 지정하십시오.
18. Emulex HBA 드라이버가 있는 디스켓을 삽입하고 **Enter**를 누르십시오.
19. Windows 2000 설치를 계속하십시오. Emulex HBA에서 표시하는 첫 번째 ESS 볼륨을 Windows 2000을 설치할 디바이스로 선택하십시오.
20. Windows 2000 서비스 팩을 설치하십시오.
21. SDD를 설치하고 다시 시동하십시오. 다시 시동할지 시스템에서 한 번 더 확인할 수 있습니다.

22. 시스템을 종료하십시오.
23. 다른 Emulex HBA에서 ESS 저장영역으로 파이버 채널 케이블을 연결하십시오.
24. 이 어댑터의 BIOS가 사용 불가능인지 확인하십시오.
25. 다중 경로를 ESS에 추가하십시오.
26. 시스템을 다시 시작하십시오.

Windows 2000 호스트의 ESS 디바이스에서 시동하는 경우의 제한사항

다음 제한사항은 Windows 2000 호스트의 ESS 디바이스에서 시동할 경우에 적용됩니다.

1. ESS 부트 디바이스 및 클러스터링 어댑터 모두와 같은 HBA를 사용할 수 없습니다. 이것은 Microsoft 실제 제한사항입니다.
2. 기본 경로가 실패 상태인 동안 어댑터를 통해 시스템을 다시 시동하는 경우 다음을 수행해야 합니다.
 - a. 첫 번째 어댑터에서 BIOS를 수동으로 사용 불가능하게 하십시오.
 - b. 두 번째 어댑터에서 BIOS를 수동으로 사용 가능하게 하십시오.
3. 두 어댑터 모두에서 BIOS를 동시에 사용할 수 없습니다. 두 어댑터 모두에서 BIOS를 동시에 사용하고 기본 어댑터에서 경로 장애가 발생한 경우 시스템에서는 다시 시동 시 INACCESSIBLE_BOOT_DEVICE 오류가 발생합니다.

Windows 2000 클러스터링 지원

SDD 1.6.0.0(이상)은 Windows 2000 클러스터링에서 로드 밸런스를 지원해야 합니다.

Windows 2000 클러스터를 실행 중일 때, 최종 경로가 공유 자원에서 제거될 때 클러스터링 오류 복구가 발생하지 않을 수 있습니다. 추가 정보는 *Microsoft article Q294173* 을 참조하십시오. Windows 2000은 MSCS 환경에서 동적 디스크를 지원하지 않습니다.

Windows 2000 클러스터 환경에서의 특수 고려사항

비클러스터링 환경과 비교할 때 SDD가 Windows 2000 클러스터링 환경에서 경로 교정을 처리하는 방법에 미묘한 차이가 있습니다. Windows 2000 서버가 비클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레йд로 변경됩니다. 경로가 다시 동작하게 될 때까지 어댑터 및 경로 상태가 변경되지 않습니다. Windows 2000 서버가 클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레йд로 변경됩니다. 그러나 일정 기간이 지난 후 경로가 다시 동작되지 않은 경우에도 경로 상태는 OPEN으로 변경되고 어댑터 상태는 다시 정상으로 변경됩니다.

주: 어댑터에 남은 활성 경로가 있을 때 어댑터는 DEGRAD 상태로 이동합니다. 활성 경로가 없을 때는 FAILED 상태로 이동합니다.

datapath set adapter # offline 명령은 비클러스터링 환경과 비교할 때 클러스터링 환경에서 다르게 작동합니다. 클러스터링 환경에서 **datapath set adapter offline** 명령은 경로가 활성이거나 예약 중인 경우 경로 상태를 변경하지 않습니다. 명령을 실행하면, to preserve access some paths left online 메시지가 표시됩니다.

SDD가 설치된 Windows 2000 클러스터 구성

다음 변수가 이 절차에 사용됩니다.

server_1 두 개의 HBA가 있는 첫 번째 서버를 표시합니다.
server_2 두 개의 HBA가 있는 두 번째 서버를 표시합니다.
hba_a *server_1*의 첫 번째 HBA를 표시합니다.
hba_b *server_1*의 두 번째 HBA를 표시합니다.
hba_c *server_2*의 첫 번째 HBA를 표시합니다.
hba_d *server_2*의 두 번째 HBA를 표시합니다.

다음 단계를 수행하여 SDD를 갖는 Windows 2000 클러스터를 구성하십시오.

1. *server_1*과 *server_2* 둘 다에 있는 모든 HBA에 대해 공유되는 것으로 저장영역 디바이스상의 LUN을 구성하십시오.
2. *hba_a*를 저장영역 디바이스에 연결하고 *server_1*을 다시 시작하십시오.
3. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서, 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 호스트 시스템에 연결된 저장영역 디바이스에 대해 작업하십시오.

운영 체제가 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 디바이스로 인식합니다.

4. *hba_a*를 연결 해제하고 *hba_b*를 ESS에 연결하십시오. *server_1*을 다시 시작하십시오.
5. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_1*에 연결된 LUN의 올바른 번호를 검증하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 353 페이지의 6단계로 진행하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. *hba_b*용 케이블이 ESS에 연결되었는지 검증하십시오.
- b. 저장영역 디바이스에서의 LUN 구성을 검증하십시오.
- c. 2 - 5단계를 반복하십시오.

6. SDD를 *server_1*에 설치한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 341 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.

7. *hba_c*를 ESS에 연결하고 *server_2*를 다시 시작하십시오.

8. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_2*에 연결된 LUN의 올바른 수를 검증하십시오.

운영 체제는 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 디바이스로 인식합니다.

9. *hba_c*를 연결 해제한 다음 *hba_d*를 ESS에 연결하십시오. *server_2*를 다시 시작하십시오.

10. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 표시됩니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_2*에 연결된 LUN의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 11단계로 이동하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. *hba_d*용 케이블이 ESS에 연결되었는지 검증하십시오.
- b. 저장영역 디바이스에서의 LUN 구성을 검증하십시오.
- c. 7 - 10단계를 반복하십시오.

11. SDD를 *server_2*에 설치한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 341 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.

12. *server_2*에 있는 *hba_c*와 *hba_d*를 ESS에 연결한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.

13. **datapath query adapter**와 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

14. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 다음 디스크 관리를 선택하여 온라인 디바이스로 표시된 실제 LUN 수가 올바른지 검증하십시오.

15. 원시 디바이스를 NTFS로 포맷하십시오.

*server_2*에 지정된 드라이브 이름을 기록해 놓으십시오.

16. *server_1*에 있는 *hba_a*와 *hba_b*를 ESS에 연결한 후, *server_1*을 다시 시작하십시오.

17. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_1*에 지정된 드라이브 이름이 *server_2*에 지정된 드라이브 이름과 일치하는지 검증하십시오.

18. *server_2*를 다시 시작하십시오.
 - MSCS 소프트웨어를 *server_1*에 설치하고, *server_1*을 다시 시작하고, 서비스 팩 2 이상을 *server_1*에 다시 적용한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.
 - MSCS 소프트웨어를 *server_2*에 설치하고, *server_2*를 다시 시작하고, 서비스 팩 2 이상을 *server_2*에 다시 적용한 다음 *server_2*를 다시 시작하십시오.
19. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*과 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오. (이 단계는 선택적입니다.)

주: **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 호스트 서버에 대한 모든 실제 볼륨과 논리적 볼륨을 표시할 수 있습니다. 2차 서버는 소유하고 있는 실제 볼륨과 논리적 볼륨만을 표시합니다.

Windows 2000 클러스터 설치에 대한 정보는 다음에서 찾을 수 있습니다.
www.microsoft.com/windows2000/techinfo/planning/server/clustersteps.asp

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드

SDD 1.3.4.x, SDD 1.4.x.x 또는 SDD 1.5.x.x가 Windows 2000 호스트 시스템에 설치되어 있으면, 다음 단계를 수행하여 두 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드하십시오.

1. 모든 클러스터 자원을 A 노드에서 B 노드로 이동하십시오.
2. A 노드에서 343 페이지의 『SDD 업그레이드』의 지시사항을 수행하십시오.
3. A 노드가 작동할 때, 모든 자원을 B 노드에서 A 노드로 이동하십시오.
4. B 노드에서 343 페이지의 『SDD 업그레이드』의 지시사항을 수행하십시오.

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 제거

IBM은 두 개의 노드 클러스터 환경에서 지원되는 저장영역 디바이스에서 다중 경로 지정 기능을 제거하려는 경우 다음 단계를 권장합니다.

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 클러스터 자원을 A 노드에서 B 노드로 이동하십시오.
2. 시스템에서 저장영역 디바이스까지 다음 활동을 포함할 수 있는 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.

- a. 저장영역 디바이스에 대한 두 번째 HBA의 액세스를 사용 불가능하게 하십시오.
 - b. 이 호스트가 하나의 포트만을 액세스할 수 있도록 영역 구성을 변경하십시오.
 - c. 두 번째 HBA에 대해 공유 액세스를 제거하십시오.
 - d. 적용 가능한 경우 다중 지원되는 저장영역 포트 액세스를 제거하십시오.
3. SDD를 설치 제거하십시오. 자세한 정보는 348 페이지의 『SDD 설치 제거』를 참조하십시오.
 4. 시스템을 다시 시작하십시오.
 5. 모든 클러스터 자원을 B 노드에서 A 노드로 이동하십시오.
 6. B 노드에서 354 페이지의 2 - 5단계를 수행하십시오.

SDD 서버 디먼

SDD 서버(sddsrv로 참조)는 SDD 1.3.4.1(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 Windows 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. sddsrv에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후, SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작되었는지 검증하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD_Service**에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 시작을 누르십시오. SDD 서버가 자동으로 시작된 경우, SDD 서비스의 상태는 시작됨이어야 합니다.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후에 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않는 경우, 다음 프로세스를 사용하여 sddsrv를 시작할 수 있습니다.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD_Service**에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 시작을 누르십시오.

SDD 서버용 포트 번호 변경

SDD 서버에 대한 포트 번호를 다른 번호로 변경하려면 398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

SDD 서버를 중지하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD_Service**에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 중지를 누르십시오.

제 10 장 Windows Server 2003 호스트 시스템에서 SDD 사용

이 장에서는 지원되는 저장영역 디바이스에 연결된 Windows Server 2000 호스트 시스템에 SDD를 설치, 구성, 제거 및 사용에 대한 절차를 제공합니다.

SDD는 Windows Server 2003을 실행하고 있는 32비트 및 64비트 환경을 모두 지원합니다. Windows 2003 Server 32비트 환경의 경우 SDD CD-ROM의 \win2k3\i386\IBMsdd 디렉토리에 있는 패키지를 설치하십시오. Windows 2003 Server 64비트 환경의 경우 SDD CD-ROM의 \win2k3\IA64\IBMsdd 디렉토리에 있는 패키지를 설치하십시오.

이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 Readme 파일을 참조하거나 다음 SDD 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

SDD를 누르십시오.

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDD를 설치하려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소가 있어야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 지원되는 저장영역 디바이스
- 호스트 시스템
- SCSI 어댑터 및 케이블(ESS)
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- Windows Server 2003 운영 체제 Standard 또는 Enterprise Edition.
- SCSI 또는 파이버 채널 어댑터용 디바이스 드라이버

지원되지 않는 환경

SDD는 다음 환경을 지원하지 않습니다.

- 공유 LUN에 대한 SCSI 채널 및 파이버 채널 연결을 둘 다 가진 호스트 시스템.
- LMC의 동시 다운로드 및 설치 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.

- SDD는 Windows Server 2003 Web 개정판에서 지원되지 않습니다.
- DS8000 및 DS6000은 SCSI 연결을 지원하지 않습니다.

디스크 저장영역 시스템 요구사항

SDD를 설치하려면 디스크 저장영역 시스템 디바이스가 다음 중 하나로서 구성되어야 합니다.

- IBM 2105xxx, (ESS 디바이스의 경우)
- IBM 2107xxx, (DS8000 디바이스의 경우)
- IBM 1750xxx, (DS6000 디바이스의 경우)

여기서, xxx는 디스크 저장영역 시스템 모델 번호를 표시합니다.

호스트 시스템 요구사항

SDD를 설치하려면 Windows Server 2003 호스트 시스템이 Windows Server 2003 이 설치된 Intel 기반 시스템이어야 합니다. 호스트 시스템은 단일 프로세서 또는 멀티 프로세서 시스템일 수 있습니다.

모든 구성요소를 설치하려면 Windows Server 2003이 설치된 드라이브에 최소한 1MB(MB는 대략 1,000,000바이트)의 사용 가능한 디스크 공간이 있어야 합니다.

SCSI 요구사항

SDD SCSI 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- 32개 이하의 SCSI 어댑터가 연결됩니다.
- SCSI 케이블이 각 SCSI 호스트 어댑터를 ESS 포트에 연결합니다. (DS8000 및 DS6000은 SCSI 연결성을 지원하지 않습니다.)
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소 두 개의 SCSI 어댑터를 설치해야 합니다.

주: 또한 SDD는 호스트 시스템에서 하나의 SCSI 어댑터를 지원합니다. 단일 경로 액세스를 사용하는 경우, 라이선스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드가 SCSI 디바이스로 지원됩니다. 그러나 로드 밸런스 및 오류 복구 기능은 사용할 수 없습니다.

- Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/hardsoft/products/ess/supserver.htm

파이버 채널 요구사항

SDD 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- 32개 이하의 파이버 채널 어댑터가 연결됩니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결합니다.
- SDD I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소 두 개의 파이버 채널 어댑터를 설치해야 합니다.

주: 호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결해야 합니다. 어댑터 하드웨어 장애 또는 소프트웨어 장애로 인한 데이터 유실을 막으려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.

Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. www.ibm.com/storage/hardsoft/products/ess/supserver.htm

SDD 1.6.0.0(이상) 설치 준비

주: Windows 2000 서버가 실행 중이고 SDD 1.3.x.x가 이미 설치되어 있으며 Windows Server 2003으로 업그레이드하려는 경우, 다음을 수행해야 합니다.

1. SDD를 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드
2. Windows 2000 서버를 Windows Server 2003으로 업그레이드

SDD 1.6.0.0(이상)을 설치하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

1. SDD를 설치하기 전에 모든 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항이 충족되는지 확인하십시오. 자세한 정보는 357 페이지의 『하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증』을 참조하십시오.
2. 호스트 시스템에 디스크 저장영역 시스템을 구성하십시오. 자세한 정보는 360 페이지의 『디스크 저장영역 시스템 구성』을 참조하십시오.
3. Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성하십시오. 자세한 정보는 360 페이지의 『파이버 채널 어댑터 구성』을 참조하십시오.
4. Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 SCSI 어댑터를 구성하십시오. 자세한 정보는 360 페이지의 『SCSI 어댑터 구성』을 참조하십시오.
5. 호스트 시스템의 이전에 설치한 모든 SDD 버전을 설치 제거하십시오.

SDD 설치 제거 및 설치 지시사항에 대해서는 369 페이지의 『SDD 설치 제거』 및 361 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.

디스크 저장영역 시스템 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 디스크 저장영역 시스템을 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다.

디스크 저장영역 시스템 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server: 소개 및 계획 안내서*를 참조하십시오.

주: 사용량이 많을 때에는 오류 상태에서 복구하는 동안 Windows Server 2003 운영 체제가 느려질 수 있습니다.

SAN Volume Controller 구성

SDD를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 지원되는 저장영역 디바이스를 구성하십시오. SDD는 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다.

SAN Volume Controller 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

주: 사용량이 많을 때에는 오류 상태에서 복구하는 동안 Windows Server 2003 운영 체제가 느려질 수 있습니다.

파이버 채널 어댑터 구성

SDD를 설치하기 전에 Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라서 Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 어댑터를 구성하십시오.

SDD는 전체 포트 드라이버를 갖는 Emulex HBA를 지원합니다. 다중 경로 기능을 위해 Emulex HBA를 구성할 때, Emulex Configuration Tool 패널에서 **Allow Multiple Paths to SCSI Targets**를 선택하십시오.

SCSI 어댑터 구성

경고: 연결된 비시작 디바이스의 BIOS를 사용 불가능 상태로 하는데 실패하면 시스템이 예기치 않은 비시작 디바이스로부터 다시 시작할 수 있습니다.

SDD를 설치 및 사용하기 전에 SCSI 어댑터를 구성해야 합니다. 시작 디바이스에 연결된 SCSI 어댑터의 경우, 해당 어댑터의 BIOS가 사용 가능한지 확인하십시오. 비시작 디바이스에 연결된 다른 모든 어댑터의 경우 해당 어댑터에 대한 BIOS가 사용 불가능한지 확인하십시오.

주: 어댑터가 다른 어댑터와 SCSI 버스를 공유하는 경우, BIOS는 사용 불가능 상태여야 합니다.

SDD 1.6.0.0(이상) 설치

최초 설치

다음 절은 시스템에 SDD 1.6.0.0(이상)을 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

로컬 정책/보안에 대해 다음 기본 설정값을 사용하십시오.

정책	설정
서명되지 않은 드라이버 설치	정의되지 않음
서명되지 않은 비드라이버 설치	정의되지 않음

Windows 2000 시스템의 이들 기본 설정값은 다음 Microsoft 웹 사이트에서 문서로 제공됩니다.

www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/technet/security/issues/W2kCCSCG/W2kSCGca.asp

서명되지 않은 비드라이버 설치에 대해 기본 설정값을 사용하지 않는 경우, 자동 설정값을 사용하십시오.

주:

- 추가 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDD를 설치해야 합니다. 그렇지 않으면, Windows Server 2003 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

시스템에 SDD 1.6.0.0(이상)을 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 새로 설치인 경우, 호스트에서 저장영역으로 단일 연결되었는지 확인하십시오. SDD가 설치된 후에는 저장영역에 대한 다중 경로 액세스를 추가할 수 있습니다.
2. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
3. SDD 설치 CD-ROM을 선택한 드라이브에 넣으십시오.
4. Windows Server 2003 탐색기 프로그램을 시작하십시오.
5. CD-ROM 드라이브를 선택하십시오. CD의 모든 설치된 디렉토리의 목록이 표시됩니다.
6. 32비트의 경우에는 \win2k3\i386\IBMsdd 디렉토리를 선택하고 IA 64비트의 경우에는 \win2k3\IA64\IBMsdd 디렉토리를 선택하십시오(또는 설치 서브디렉토리).
7. setup.exe 프로그램을 실행하십시오. 설정 프로그램이 시작됩니다. 다음과 같은 지시사항을 수행하십시오.
8. Windows Server 2003 호스트 시스템을 종료하십시오.
9. 필요한 경우 저장영역에 추가 케이블을 연결하십시오.
10. 필요한 존(zoning) 구성 변경사항을 작성하십시오.

11. Windows Server 2003 호스트 시스템을 다시 시작하십시오.

설치 절차를 완료한 후 다시 로그인할 때, 프로그램 메뉴에 다음 선택사항이 들어있는 **Subsystem Device Driver** 항목이 표시됩니다.

1. SDD 관리
2. SDD 기술 지원 웹 사이트
3. README

주:

1. **datapath query device** 명령을 실행하여 SDD가 성공적으로 설치되었는지를 검증할 수 있습니다. **datapath** 명령을 datapath 디렉토리에서 실행해야 합니다. 명령이 실행되면 SDD가 설치된 것입니다.

또한 다음 조작을 사용하여 SDD가 설치되었는지 검증할 수 있습니다.

- a. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
- b. 장치 관리자를 두 번 누르십시오.
- c. 오른쪽 분할창에 있는 디스크 드라이브를 펼치십시오.

IBM 2105는 ESS 디바이스를 표시합니다.

IBM 2107은 DS8000 디바이스를 표시합니다.

IBM 1750은 DS6000 디바이스를 표시합니다.

363 페이지의 그림 7에는 호스트에 연결된 여섯 개의 ESS 디바이스와 각 ESS 디바이스에 대한 네 개의 경로가 있습니다. 디바이스 관리자는 여섯 개의 IBM 2105xxx SDD 디스크 디바이스 및 24 IBM 2105xxx SDD 디스크 디바이스를 표시합니다.

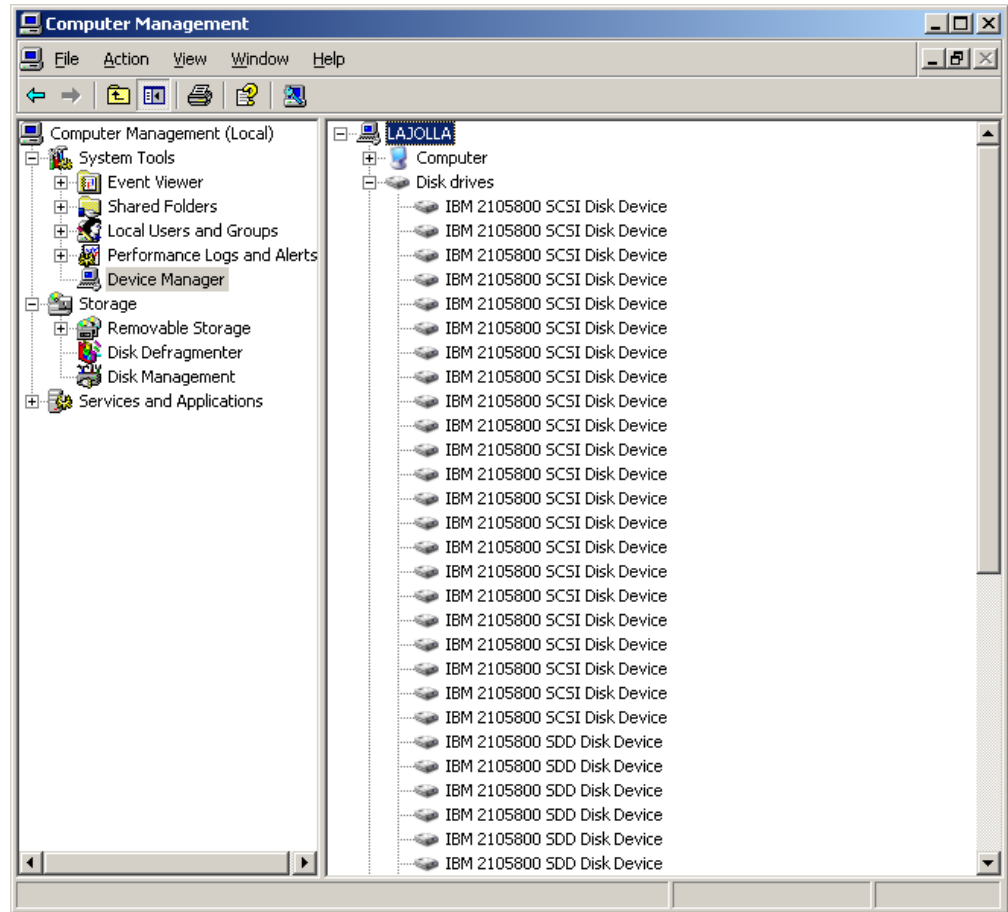


그림 7. Windows Server 2003 호스트 시스템에 설치된 SDD에서 호스트에 대한 ESS 디바이스 및 ESS 디바이스에 대한 경로 액세스를 표시하는 예제

2. SDD의 현재 버전을 검증할 수도 있습니다. 자세한 정보에 대해서는 『SDD의 현재 버전 표시』로 이동하십시오.

SDD 업그레이드

SDD를 업그레이드하려면 다음 절차를 사용하십시오.

SDD의 현재 버전 표시

sdbus.sys 파일 등록정보를 보고 Windows Server 2003 호스트 시스템에 있는 SDD의 현재 버전을 표시할 수 있습니다. sdbus.sys 파일의 등록정보를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 보조 프로그램 → **Windows** 탐색기를 눌러서 Windows 탐색기를 여십시오.
2. Windows 탐색기에서 %SystemRoot%\system32\drivers 디렉토리로 이동하십시오. 여기서, %SystemRoot%는 다음과 같습니다.

Windows Server 2003의 경우 %SystemDrive%\Windows.

Windows가 C: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 C:입니다. Windows가 E: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 E:입니다.

3. sddbus.sys 파일에서 오른쪽 마우스 단추를 누른 다음 등록정보를 누르십시오. sddbus.sys 등록정보 창이 열립니다.
4. sddbus.sys 등록정보 창에서 버전을 누르십시오. sddbus.sys 파일에 대한 파일 버전 및 저작권 정보가 표시됩니다.

Windows NT 호스트 시스템에서 Windows Server 2003으로 업그레이드

Windows Server 2003 호스트로 SDD를 업그레이드하려면 다음 절차를 사용하십시오.

1. Windows NT 호스트 시스템에서 SDD를 설치 제거하십시오. 331 페이지의 『SDD 설치 제거』를 참조하십시오.
2. 시스템을 종료하십시오.
3. Windows NT 호스트가 지원되는 저장영역 디바이스에 액세스하도록 허용하는 모든 케이블을 연결 해제하십시오.
4. 시스템을 다시 시작하십시오.
5. 사용자의 마이그레이션 계획에 따라서 Windows NT를 Windows Server 2003으로 업그레이드하십시오.
6. 호스트 업그레이드가 완료된 후에 Windows Server 2003이 지원하는 HBA 드라이버를 설치하십시오.
7. 서버에서 지원되는 저장영역 디바이스에 대해 단일 경로 액세스를 사용 가능하게 하십시오.
8. 호스트를 다시 시작하십시오.
9. Windows 2003용 SDD의 최신 버전을 설치하십시오. 361 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.
10. 시스템을 다시 시동하여 지원되는 저장영역 디바이스에 대한 추가 경로를 사용 가능하게 하십시오.

SDD 구성

SDD를 구성하려면 이 절을 사용하십시오.

구성 검증

SDD를 활성화하려면, 설치한 후 Windows Server 2003 시스템을 다시 시작해야 합니다.

경고: 추가 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDD가 설치되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, Windows Server 2003 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

추가 하드웨어를 추가하기 전에 현재 Windows Server 2003 서버의 어댑터 및 디바이스에 대한 구성 정보를 검토하십시오. 다음 단계를 수행하여 어댑터 및 디바이스에 대한 정보를 표시하십시오.

1. Windows Server 2003 컴퓨터 관리에 액세스하기 위해서 관리자 사용자로 로그인해야 합니다.
2. 시작 → 프로그램 → SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver) 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
3. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에 설치된 모든 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 하나의 HBA가 설치되어 있습니다.

```
Active Adapters :1
Adpt#   Adapter Name  State   Mode   Select  Errors  Paths  Active
0       Scsi Port4 Bus0  NORMAL ACTIVE  592    0      6      6
```

4. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 다음 출력에 표시된 예제에는 8개의 디바이스가 SCSI 경로에 연결되어 있습니다.

Total Devices : 6

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk1 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06D23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0          Scsi Port4 Bus0/Disk1 Part0   OPEN   NORMAL   108      0
```

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06E23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0          Scsi Port4 Bus0/Disk2 Part0   OPEN   NORMAL    96      0
```

DEV#: 2 DEVICE NAME: Disk3 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06F23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0          Scsi Port4 Bus0/Disk3 Part0   OPEN   NORMAL    96      0
```

DEV#: 3 DEVICE NAME: Disk4 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07023922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0          Scsi Port4 Bus0/Disk4 Part0   OPEN   NORMAL    94      0
```

DEV#: 4 DEVICE NAME: Disk5 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07123922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0          Scsi Port4 Bus0/Disk5 Part0   OPEN   NORMAL    90      0
```

DEV#: 5 DEVICE NAME: Disk6 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07223922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0          Scsi Port4 Bus0/Disk6 Part0   OPEN   NORMAL    98      0
```

추가 경로 활성화

SDD vpath 디바이스에 대한 추가 경로를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Windows Server 2003 서버 또는 ESS에 임의의 추가 하드웨어를 설치하십시오.
2. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
3. 장치 관리자를 누르십시오.
4. 디스크 드라이브에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 하드웨어 변경 사항 검색을 누르십시오.
6. 경로가 올바르게 추가되었는지 검증하십시오. 『추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증』을 참조하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증

SDD 디바이스에 대한 추가 경로를 설치한 후, 추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → SDD(Subsystem Device Driver) → SDD(Subsystem Device Driver) 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에서는 하나의 추가 HBA가 설치되었습니다.

```
Active Adapters :2
```

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port4 Bus0	NORMAL	ACTIVE	592	0	6	6
1	Scsi Port5 Bus0	NORMAL	ACTIVE	559	0	6	6

3. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 디바이스에 대한 정보가 포함되어 있어야 합니다. 이 예제에서는 출력에 새 HBA 및 지정된 새 디바이스 번호에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력이 표시됩니다.

Total Devices : 6

DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk1 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06D23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0     Scsi Port4 Bus0/Disk1 Part0  OPEN  NORMAL   108     0
  1     Scsi Port5 Bus0/Disk1 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
```

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06E23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0     Scsi Port4 Bus0/Disk2 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
  1     Scsi Port5 Bus0/Disk2 Part0  OPEN  NORMAL    95     0
```

DEV#: 2 DEVICE NAME: Disk3 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06F23922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0     Scsi Port4 Bus0/Disk3 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
  1     Scsi Port5 Bus0/Disk3 Part0  OPEN  NORMAL    94     0
```

DEV#: 3 DEVICE NAME: Disk4 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07023922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0     Scsi Port4 Bus0/Disk4 Part0  OPEN  NORMAL    94     0
  1     Scsi Port5 Bus0/Disk4 Part0  OPEN  NORMAL    96     0
```

DEV#: 4 DEVICE NAME: Disk5 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07123922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0     Scsi Port4 Bus0/Disk5 Part0  OPEN  NORMAL    90     0
  1     Scsi Port5 Bus0/Disk5 Part0  OPEN  NORMAL    99     0
```

DEV#: 5 DEVICE NAME: Disk6 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07223922

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0     Scsi Port4 Bus0/Disk6 Part0  OPEN  NORMAL    98     0
  1     Scsi Port5 Bus0/Disk6 Part0  OPEN  NORMAL    79     0
```

SDD 설치 제거

경고:

1. 잠재적 데이터 유실을 피하기 위해 시스템 다시 시작을 수행할 직전에 SDD 1.6.0.0(이상)을 설치해야 합니다. 지시사항에 대해서는 361 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.
2. 설치 제거 후에 SDD를 다시 설치할 계획이 없는 경우, 잠재적인 데이터 유실을 피하기 위해 다시 시작을 수행하기 전에 시스템에서 저장영역 디바이스로 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.

Windows Server 2003 호스트 시스템에서 SDD를 설치 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
2. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오. 제어판이 열립니다.
3. 프로그램 추가/제거를 두 번 누르십시오. 프로그램 추가/제거 창이 열립니다.
4. 프로그램 추가/제거 창에서 현재 설치된 프로그램 선택사항 목록에서 **SDD(Subsystem Device Driver)**를 선택하십시오.
5. 추가/제거를 누르십시오. 설치 제거하고자 하는지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
6. 설치 제거 프로세스가 완료되면 Windows Server 2003 호스트 시스템을 종료하십시오.
7. 영역 구성 또는 케이블 연결을 변경하여 시스템에서 저장영역 디바이스로 단일 경로 연결만이 있도록 하십시오.
8. Windows Server 2003 호스트 시스템의 전원을 켜십시오.

ESS에 대한 시동 지원

원격 시동 지원에 대해 다음 절차를 사용하십시오.

QLogic HBA를 사용하여 32비트 Windows Server 2003 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동

SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. ESS 및 SAN 환경을 구성하십시오.
2. 시동하고자 하는 QLogic HBA의 WWN을 가져오십시오(두 번째 HBA는 이 시점에서 구성되지 않음). 이는 OLogic BIOS를 입력하기 위한 어댑터 설정 패널에서 **CTRL+Q**를 눌러서 가져올 수 있습니다.
3. 시동 지원을 설정하고 있는 서버를 시동하십시오. QLogic HBA에서 ESS 저장영역까지 단 하나의 경로만 있는지 확인하십시오. **CTRL+Q**를 눌러 QLogic BIOS Fast Utility를 입력하십시오.

4. 시동 지원 HBA를 선택하십시오.
5. 구성 설정을 선택하십시오.
6. 호스트 어댑터 설정 패널에서 어댑터에 대한 BIOS를 사용 가능하게 하십시오.
7. 선택 가능한 시동 설정 패널에서 선택 가능한 시동을 사용 가능하게 하십시오.
8. 첫 번째(기본) 시동을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
9. IBM 디바이스를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
10. LUN 선택 프롬프트에서 LUN이 0인 지원되는 첫 번째 LUN을 선택하십시오.
11. 변경사항을 저장하고 부트 가능한 Windows Server 2003 Enterprise Edition CD를 사용하여 시스템을 다시 시동하십시오.
12. 첫 번째 Windows 2003 설치 패널에서 **F6**을 눌러 타사 디바이스를 설치하십시오.
13. **S**를 눌러 추가 디바이스를 지정하십시오.
14. QLogic HBA 드라이버가 있는 디스켓을 삽입하고 **Enter**를 누르십시오.
15. Windows 2003 설치를 계속하십시오.
16. QLogic HBA에서 표시하는 첫 번째 ESS 볼륨을 Windows Server 2003을 설치할 디바이스로 선택하십시오.
17. Windows Server 2003 서비스 팩(사용 가능한 경우)을 설치하십시오.
18. SDD를 설치하십시오.
19. 다시 시동하십시오. 다시 시동할지 시스템에서 한 번 더 확인할 수 있습니다.
20. 시스템을 종료하십시오.
21. 다른 QLogic HBA에서 ESS 저장영역으로 파이버 채널 케이블을 연결하십시오.
22. 이 어댑터의 BIOS가 사용 불가능인지 확인하십시오.
23. 다중 경로를 ESS에 추가하십시오.
24. 시스템을 다시 시작하십시오.

Qlogic HBA를 사용하여 IA64비트 Windows Server 2003 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동

SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. EFI 코드 v1.07을 QLogic HBA 플래시에 로드하십시오.
2. ISO 파일을 사용하여 QLogic EFI 코드를 빌드하십시오.
 - a. CO-ROM 드라이브에 EFI 코드 CD-ROM을 삽입하십시오.
 - b. EFI 프롬프트에서 다음 명령을 입력하십시오.

fs0

flasutil

잠시 후에 플래시 유틸리티가 시작됩니다. 이 유틸리티는 모든 사용 가능한 QLogic 어댑터의 주소를 표시합니다.

- c. 각 HBA의 주소를 선택하고 **f** 옵션을 선택하여 코드를 플래시 메모리 내로 로드하십시오.
3. QLogic EFI 구성에서 시동 옵션을 사용 가능하게 하십시오.
 - a. EFI 셸 프롬프트에서 **drivers -b**를 입력하십시오. 설치된 EFI 드라이브 목록이 표시됩니다.
 - b. 이름이 QlFC SCSI PASS Thru Driver인 드라이버를 찾으십시오. 해당 드라이버에 대한 DRVNUM을 판별하십시오.
 - 1) **DrvCfg DRVNUM**을 입력하십시오.
 - 2) 이 드라이버 아래에서 어댑터의 목록이 표시됩니다. 각각의 어댑터에는 자체 **CTRLNUM**이 있습니다.
 - 3) 시동 옵션을 구성해야 하는 각각의 HBA에 대해, **Drvcfg -s DRVNUM CTRLNUM**을 입력하십시오.
 - c. **QLcConfig>** 프롬프트에서, **b**를 입력하여 시동 옵션을 사용 가능하게 하고 연결 옵션에 대해 **c**를 입력하거나 **d**를 입력하여 저장영역 백엔드 **WWN**을 표시하십시오.
 - d. 토폴로지는 지점간이어야 합니다.
 - e. EFI 환경을 종료하십시오.
 - f. 시스템을 다시 시동하십시오.
4. 시스템에 USB 드라이브를 연결하십시오.
5. **ramdisk.efi** 파일이 포함된 디스크를 삽입하십시오. 이 파일은 **binaries\sal64** 디렉토리의 Intel 어플리케이션 툴킷에서 가져올 수 있습니다. 다음을 참조하십시오.
www.intel.com/technology/efi/index.html
6. USB 드라이브가 **fs0**에 연결되어야 합니다. 다음 명령을 입력하십시오.
fs0:
load ramdisk.efi
이는 가상 저장영역을 작성합니다.
7. 새로 고치려면 **map -r**을 입력하십시오.
8. QLA HBA에 대한 QLogic 드라이버가 포함된 디스켓을 삽입하십시오. **fs0**이 가상 저장영역이고 **fs1**이 USB 드라이브라고 가정합니다. **map -b**를 입력하여 **fs0**을 찾을 수 있습니다.
9. **copy fs1:*.***를 입력하십시오. 이는 QLogic 드라이버를 가상 저장영역에 복사합니다.
10. SAN 디바이스에 Windows Server 2003 64비트 OS를 설치하십시오.

- a. 첫 번째 Windows 2003 설치 패널에서 **F6**을 눌러 타사 디바이스를 설치하십시오.
 - b. 가상 저장영역에서 로드된 QLogic 드라이버를 사용하십시오.
 - c. Windows 2003 설치를 계속하십시오.
 - d. QLogic HBA에서 표시하는 첫 번째 ESS 볼륨을 Windows Server 2003을 설치할 디바이스로 선택하십시오.
 - e. Windows Server 2003 서비스 팩(사용 가능한 경우)을 설치하십시오.
11. SDD를 설치하십시오.
 12. 다중 경로를 ESS에 추가하십시오.

EMULEX HBA를 사용하여 Windows Server 2003 및 SDD 1.6.0.0(이상)이 구축된 ESS 디바이스에서 시동

주: Emulex 구성 설정의 자동 LUN 맵핑 선택란은 모든 지정된 LUN을 보기 위해 선택되어야 합니다.

SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. ESS 및 SAN 환경을 구성하십시오.
2. 시동하고자 하는 Emulex HBA의 WWPN을 가져오십시오. WWPN은 Emulex BIOS를 입력하기 위한 **ALT-E**를 눌러서 가져올 수 있습니다.

주: 이 때 두 번째 HBA는 구성되지 않습니다.

3. 시동 지원을 설정하고 있는 서버를 시동하십시오.
4. Emulex HBA에서 ESS 저장영역까지 단 하나의 경로만 있는지 확인하십시오.
5. **Alt-E**를 눌러 EMULEX BIOS Utility를 입력하십시오.
6. 시동 지원 HBA를 선택하십시오.
7. **HBA 매개변수 설정값** 구성을 선택하십시오.
8. 옵션 1을 사용하여 HBA BIOS를 사용 가능하게 하십시오.
9. 이전 페이지로 돌아가서 부트 장치 구성을 선택하십시오.
10. 저장된 부트 장치의 목록에서 시동 항목 선택에 대해 첫 번째 사용하지 않은 부트 장치를 선택하십시오.
11. 원하는 부트 장치의 두 자리 숫자 선택에 대해 **01**을 선택하십시오.
12. 시작 LUN의 두 자리 숫자 입력에 대해 **00**을 입력하십시오(16진).
13. 시작 LUN에 대한 선택사항 입력에 대해 첫 번째 디바이스 번호, 01을 선택하십시오.
14. **WWPN**을 통한 부트 장치를 선택하십시오.

15. Emulex BIOS 유틸리티를 종료하고 부트 가능한 Windows Server 2003 디스켓 또는 CD-ROM을 사용하여 시스템을 다시 시동하십시오.
16. 첫 번째 설치 화면에서 **F6**을 눌러 타사 디바이스를 설치하십시오.
17. **S**를 선택하여 추가 장치를 지정하십시오.
18. Emulex HBA 드라이버가 있는 디스켓을 삽입하고 **Enter**를 누르십시오.
19. Windows Server 2003 설치를 계속하십시오. Emulex HBA에서 표시하는 첫 번째 ESS 볼륨을 Windows Server 2003을 설치할 디바이스로 선택하십시오.
20. Windows Server 2003 서비스 팩을 설치하십시오.
21. SDD를 설치하고 다시 시동하십시오. 다시 시동할지 한 번 더 확인할 수 있습니다.
22. 시스템을 종료하십시오.
23. 다른 Emulex HBA에서 ESS 저장영역으로 파이버 채널 케이블을 연결하십시오.
24. 이 어댑터의 BIOS가 사용 불가능인지 확인하십시오.
25. 다중 경로를 ESS에 추가하십시오.
26. 시스템을 다시 시작하십시오.

Windows Server 2003 클러스터링 지원

SDD 1.5.x.x는 Windows Server 2003 클러스터링에서 I/O 로드 밸런스를 지원하지 않습니다. SDD 1.6.0.0(이상)은 Windows Server 2003 클러스터링에서 로드 밸런스를 지원하기 위해 필요합니다.

Windows Server 2003 클러스터링을 실행할 때, 최종 경로가 공유 자원에서 제거될 때 클러스터링 오류 복구가 발생하지 않을 수 있습니다. 추가 정보는 *Microsoft article Q294173*을 참조하십시오. Windows Server 2003은 MSCS 환경에서 동적 디스크를 지원하지 않습니다.

Windows Server 2003 클러스터링 환경에서의 특수 고려사항

비클러스터링 환경과 비교할 때 SDD가 Windows Server 2003 클러스터링 환경에서 경로 교정을 처리하는 방법에 미묘한 차이가 있습니다. Windows Server 2003 서버가 비클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레이드로 변경됩니다. 경로가 다시 동작하게 될 때까지 어댑터 및 경로 상태가 변경되지 않습니다. Windows Server 2003 서버가 클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레이드로 변경됩니다. 그러나 일정 기간이 지난 후 경로가 다시 동작되지 않은 경우에도 경로 상태는 OPEN으로 변경되고 어댑터 상태는 다시 정상으로 변경됩니다.

주: 어댑터에 남은 활성 경로가 있을 때 어댑터는 DEGRADE상태로 이동합니다. 활성 경로가 없을 때는 FAILED 상태로 이동합니다.

datapath set adapter # offline 명령은 비클러스터링 환경과 비교할 때 클러스터링 환경에서 다르게 작동합니다. 클러스터링 환경에서 **datapath set adapter offline** 명령은 경로가 활성이거나 예약 중인 경우 경로 상태를 변경하지 않습니다. 명령을 실행 하면, to preserve access some paths left online 메시지가 표시됩니다.

SDD가 설치된 Windows 2003 클러스터 구성

다음 변수가 이 절차에 사용됩니다.

server_1 두 개의 HBA가 있는 첫 번째 서버를 표시합니다.
server_2 두 개의 HBA가 있는 두 번째 서버를 표시합니다.
hba_a *server_1*의 첫 번째 HBA를 표시합니다.
hba_b *server_1*의 두 번째 HBA를 표시합니다.
hba_c *server_2*의 첫 번째 HBA를 표시합니다.
hba_d *server_2*의 두 번째 HBA를 표시합니다.

다음 단계를 수행하여 SDD를 갖는 Windows Server 2003 클러스터를 구성하십시오.

1. *server_1*와 *server_2* 둘 다에 있는 모든 HBA에 대해 공유되는 것으로 ESS상의 LUN을 구성하십시오.
2. *hba_a*를 ESS에 연결하고 *server_1*을 다시 시작하십시오.
3. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서, 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 호스트 시스템에 연결된 저장영역 디바이스에 대해 작업하십시오.

운영 체제가 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 디바이스로 인식합니다.

4. *hba_a*를 연결 해제하고 *hba_b*를 ESS에 연결하십시오. *server_1*을 다시 시작하십시오.
5. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_1*에 연결된 LUN의 올바른 번호를 검증하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 375 페이지의 6단계로 진행하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. *hba_b*용 케이블이 ESS에 연결되었는지 검증하십시오.
- b. ESS에서의 LUN 구성을 검증하십시오.
- c. 2 - 5단계를 반복하십시오.

6. SDD를 *server_1*에 설치한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 341 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.

7. *hba_c*를 ESS에 연결하고 *server_2*를 다시 시작하십시오.

8. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_2*에 연결된 LUN의 올바른 수를 검증하십시오.

운영 체제는 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 디바이스로 인식합니다.

9. *hba_c*를 연결 해제한 다음 *hba_d*를 ESS에 연결하십시오. *server_2*를 다시 시작하십시오.

10. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 표시됩니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_2*에 연결된 LUN의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 11단계로 이동하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. *hba_d*용 케이블이 ESS에 연결되었는지 검증하십시오.
- b. ESS에서의 LUN 구성을 검증하십시오.
- c. 7 - 10단계를 반복하십시오.

11. SDD를 *server_2*에 설치한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 341 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』를 참조하십시오.

12. *server_2*에 있는 *hba_c*와 *hba_d*를 ESS에 연결한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.

13. **datapath query adapter**와 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

14. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 다음 디스크 관리를 선택하여 온라인 디바이스로 표시된 실제 LUN 수가 올바른지 검증하십시오.

15. 원시 디바이스를 NTFS로 포맷하십시오.

*server_2*에 지정된 드라이브 이름을 기록해 놓으십시오.

16. *server_1*에 있는 *hba_a*와 *hba_b*를 ESS에 연결한 후, *server_1*을 다시 시작하십시오.

17. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_1*에 지정된 드라이브 이름이 *server_2*에 지정된 드라이브 이름과 일치하는지 검증하십시오.

18. *server_2*를 다시 시작하십시오.
- MSCS 소프트웨어를 *server_1*에 설치하고, *server_1*을 다시 시작하고, 서비스 팩 2 이상을 *server_1*에 다시 적용한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.
 - MSCS 소프트웨어를 *server_2*에 설치하고, *server_2*를 다시 시작하고, 서비스 팩 2 이상을 *server_2*에 다시 적용한 다음 *server_2*를 다시 시작하십시오.
19. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*과 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오. (이 단계는 선택적입니다.)

주: **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 호스트 서버에 대한 모든 실제 볼륨과 논리적 볼륨을 표시할 수 있습니다. 2차 서버는 소유하고 있는 실제 볼륨과 논리적 볼륨만을 표시합니다.

Windows 2003 클러스터 설치에 대한 정보는 다음 사이트에 있는 파일 `confclus.exe`에서 찾을 수 있습니다.

www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=en&familyid=96F76ED7-9634-4300-9159-89638F4B4EF7

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)을 업그레이드하는 방법은 Windows Server 2003 호스트 시스템에 현재 설치되어 있는 SDD 버전에 따라 다릅니다.

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)으로 업그레이드하기 위해서는 다음 단계를 수행하십시오.

시나리오 1

Windows Server 2003 호스트 시스템에 현재 SDD 1.3.1.1(이전)을 설치한 경우:

- 모든 클러스터 자원을 A 노드에서 B 노드로 이동하십시오.
- A 노드에서 369 페이지의 『SDD 설치 제거』 절의 지시를 수행하십시오.
- 361 페이지의 『SDD 1.6.0.0(이상) 설치』에서 지시를 수행하십시오.
- A 노드가 작동할 때, 모든 자원을 B 노드에서 A 노드로 이동하십시오.
- B 노드에서 2 - 3단계를 반복하십시오.

시나리오 2

Windows Server 2003 호스트 시스템에 SDD 1.3.1.2, SDD 1.3.2.x 또는 1.3.3.x를 설치한 경우:

1. 모든 클러스터 자원을 A 노드에서 B 노드로 이동하십시오.
2. A 노드에서 363 페이지의 『SDD 업그레이드』의 지시사항을 수행하십시오.
3. A 노드가 작동할 때, 모든 자원을 B 노드에서 A 노드로 이동하십시오.
4. B 노드에서 363 페이지의 『SDD 업그레이드』의 지시사항을 수행하십시오.

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 제거

IBM은 두 개의 노드 클러스터 환경에서 ESS 디바이스에 대한 다중 경로 지정 기능을 제거하려는 경우 다음 단계를 권장합니다.

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.6.0.0(이상)을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 클러스터 자원을 A 노드에서 B 노드로 이동하십시오.
2. 시스템에서 저장영역 디바이스까지 다음 활동을 포함할 수 있는 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.
 - a. 저장영역 디바이스에 대한 두 번째 HBA의 액세스를 사용 불가능하게 하십시오.
 - b. 이 호스트가 하나의 포트만을 액세스할 수 있도록 영역 구성을 변경하십시오.
 - c. IBM TotalStorage Expert V.2.1.0 Specialist를 통해 두 번째 HBA에 대한 공유 액세스를 제거하십시오.
 - d. 적용 가능한 경우 다중 ESS 포트 액세스를 제거하십시오.
3. SDD를 설치 제거하십시오. 지시사항에 대해서는 369 페이지의 『SDD 설치 제거』를 참조하십시오.
4. 시스템을 다시 시작하십시오.
5. 모든 클러스터 자원을 B 노드에서 A 노드로 이동하십시오.
6. B 노드에서 2 - 5단계를 수행하십시오.

SDD 서버 디먼

SDD 서버(sddsrv로 참조)는 SDD 1.6.0.0(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDD 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 Windows 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다. sddsrv에 대한 자세한 정보는 395 페이지의 제 12 장 『SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용』을 참조하십시오.

SDD 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후, SDD 서버(sddsrv)가 자동으로 시작되었는지 검증하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD_Service**에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 시작을 누르십시오. SDD 서버가 자동으로 시작된 경우, SDD 서비스의 상태는 시작됨이어야 합니다.

수동으로 SDD 서버 시작

SDD 설치를 수행한 후에 SDD 서버가 자동으로 시작되지 않은 경우, 다음을 수행하여 sddsrv를 시작할 수 있습니다.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD_Service**에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 시작을 누르십시오.

SDD 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

SDD 서버에 대한 포트 번호를 다른 번호로 변경하려면 398 페이지의 『sddsrv 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경』을 참조하십시오.

SDD 서버 중지

SDD 서버를 중지하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD_Service**에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.
5. 중지를 누르십시오.

제 11 장 Windows Server 2003 호스트 시스템에서 SDDDSM 사용

SDDDSM에서는 Microsoft의 MPIO 기술을 기반으로 다중 경로 입/출력 지원을 제공합니다. SDDDSM은 IBM SAN Volume Controller를 지원하기 위해 설계된 디바이스 특정 모듈입니다.

이 장에서는 지원되는 저장영역 디바이스에 연결된 Windows Server 2000 호스트 시스템에 SDDDSM을 설치, 구성, 사용 및 제거에 대한 절차를 제공합니다.

SDDDSM CD-ROM의 %ProgramFiles%\IBM\SDDDSM 디렉토리에서 패키지를 설치합니다.

이 장에 포함되지 않은 갱신 및 추가 정보는 CD-ROM의 readme 파일을 참조하거나 다음 SDDDSM 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/software/sdd/>

SDD(Subsystem Device Driver)를 누르십시오.

하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증

SDDDSM를 설치하려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소가 있어야 합니다.

하드웨어

다음 하드웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 지원되는 저장영역 디바이스
- 호스트 시스템
- 파이버 채널 어댑터 및 케이블

소프트웨어

다음 소프트웨어 구성요소가 지원됩니다.

- 운영 체제:
 - Windows Server 2003 32비트
- 용 디바이스 드라이버 또는 파이버 채널 어댑터(STORPORT 기반 미니 포트 드라이버여야 함)
- 다음을 포함한 SDDDSM 설치 패키지
 - MPIO 드라이버. MPIO는 Windows Server 2003 운영 체제와 함께 제공되지 않습니다.
 - SDDDSM 드라이버: sdddsm.sys

- SDDDSM 특정 어플리케이션:
 - Datapath: 동일한 기능을 SDD에서 **datapath**로 제공합니다.
 - sddsrv: 추적 콜렉션 기능을 제공합니다.
- SDDDSM 설치 프로그램: setup.exe. MPIO를 설치 및 설치 제거.
SDDDSM

지원되지 않는 환경

SDDDSM은 다음 환경을 지원하지 않습니다.

- LMC의 동시 다운로드 및 설치 중 또는 디스크 저장영역 시스템 호스트 베이 어댑터 교체와 같은 경로 연결에 영향을 주는 모든 디스크 동시 유지보수 중의 단일 경로 모드.
- SDDDSM은 Windows Server 2003 Web 개정판에서 지원되지 않습니다.

호스트 시스템 요구사항

SDDDSM을 설치하려면 Windows Server 2003 호스트 시스템이 Windows Server 2003이 설치된 Intel 기반 시스템이어야 합니다. 호스트 시스템은 단일 프로세서 또는 멀티프로세서 시스템일 수 있습니다.

SDDDSM을 지원하려면 Windows Server 2003 호스트 시스템에 다음이 설치되어 있어야 합니다.

- SDDDSM
- 적용할 수 있을 경우 모든 Windows Server 2003 hotfix
- 적용할 수 있을 경우 모든 HBA 필수 Windows Server 2003 hotfix

추가 정보는 SDDDSM readme 및 HBA 드라이버 readme 또는 릴리스 정보를 참조하십시오.

모든 구성요소를 설치하려면 Windows Server 2003이 설치된 드라이브에 최소한 1MB(MB는 대략 1,000,000바이트)의 사용 가능한 디스크 공간이 있어야 합니다.

파이버 채널 요구사항

SDDDSM 파이버 채널 지원을 사용하려면 호스트 시스템이 다음 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.

- 32개 이하의 파이버 채널 어댑터가 연결됩니다.
- 파이버 케이블이 각 파이버 채널 어댑터를 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결합니다.
- SDDDSM I/O 로드 밸런스 및 오류 복구 기능이 필요한 경우, 최소 두 개의 파이버 채널 어댑터를 설치해야 합니다.

주: 호스트에 단 하나의 파이버 채널 어댑터가 있는 경우, 스위치를 통하여 다중 디스크 저장영역 시스템 포트에 연결해야 합니다. 어댑터 하드웨어 장애 또는 소프트웨어 장애로 인한 데이터 유실을 막으려면 최소한 두 개의 파이버 채널 어댑터가 있어야 합니다.

Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

www.ibm.com/storage/hardsoft/products/ess/supserver.htm

SDDDSM 설치 준비

SDDDSM을 설치하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

1. SDDDSM을 설치하기 전에 모든 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항이 충족되는지 확인하십시오. 자세한 정보는 379 페이지의 『하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 검증』을 참조하십시오.
2. Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성하십시오. 자세한 정보는 『파이버 채널 어댑터 구성』을 참조하십시오.
3. SDDDSM 설치 제거 및 설치 지시사항에 대해서는 388 페이지의 『SDDDSM 설치 제거』 및 382 페이지의 『SDDDSM 설치』를 참조하십시오.

SAN Volume Controller 구성

SDDDSM를 설치하기 전에 각 LUN에 대한 단일 포트 또는 멀티포트 액세스에 대해 지원되는 저장영역 디바이스를 구성하십시오. SDDDSM는 로드 밸런스 및 오류 복구 기능을 사용하기 위해 동일한 논리 장치를 공유하는 최소 두 개의 독립 경로가 필요합니다.

SAN Volume Controller 구성에 대한 정보는 *IBM TotalStorage virtualization Family: SAN Volume Controller 구성 안내서*를 참조하십시오.

주: 사용량이 많을 때에는 오류 상태에서 복구하는 동안 Windows Server 2003 운영 체제가 느려질 수 있습니다.

파이버 채널 어댑터 구성

SDDDSM를 설치하기 전에 Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 파이버 채널 어댑터를 구성해야 합니다. 어댑터에 고유한 구성 지시에 따라서 Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결된 어댑터를 구성하십시오.

SDDDSM 설치

최초 설치

다음 절에서는 시스템에 SDDDSM 2.0.0.0(이상)을 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

주:

- 추가 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDDDSM을 설치해야 합니다. 그렇지 않으면, Windows Server 2003 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

시스템에 SDDDSM 2.0.0.0(이상)을 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 새로 설치인 경우, 호스트에서 저장영역으로 단일 연결되었는지 확인하십시오. SDDDSM이 설치된 후에는 저장영역에 대한 다중 경로 액세스를 추가할 수 있습니다.
2. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
3. SDDDSM 설치 CD-ROM을 선택한 드라이브에 넣으십시오.
4. Windows Server 2003 탐색기 프로그램을 시작하십시오.
5. CD-ROM 드라이브를 선택하십시오. CD의 모든 설치된 디렉토리의 목록이 표시됩니다.
6. %ProgramFiles%\IBM\SDDDSM 설치 서브디렉토리를 선택하십시오.
7. setup.exe 프로그램을 실행하십시오. 설정 프로그램이 시작됩니다. 다음과 같은 지시사항을 수행하십시오.
8. Windows Server 2003 호스트 시스템을 종료하십시오.
9. 필요한 경우 저장영역에 추가 케이블을 연결하십시오.
10. 필요한 존(zoning) 구성 변경사항을 작성하십시오.
11. Windows Server 2003 호스트 시스템을 다시 시작하십시오.

설치 절차를 완료한 후 다시 로그인할 때, 프로그램 메뉴에 다음 선택사항이 들어 있는 SDDDSM 항목이 표시됩니다.

1. SDD(Subsystem Device Driver) DSM
2. SDDDSM 기술 지원 웹 사이트
3. README

주:

1. **datapath query device** 명령을 실행하여 SDDDSM가 성공적으로 설치되었는지를 검증할 수 있습니다. **datapath** 명령을 datapath 디렉토리에서 실행해야 합니다. 명령이 실행되면 SDDDSM가 설치된 것입니다.

또한 다음 조작을 사용하여 SDDDSM가 설치되었는지 검증할 수 있습니다.

- a. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
- b. 장치 관리자를 두 번 누르십시오.
- c. 오른쪽 분할창에 있는 디스크 드라이브를 펼치십시오.

IBM 2145는 IBM SAN Volume Controller 디바이스를 표시합니다.

그림 8에는 호스트에 연결된 여덟 개의 IBM SAN Volume Controller 디바이스와 각 IBM SAN Volume Controller 디바이스에 대한 네 개의 경로가 있습니다. 디바이스 관리자에서 여덟 개의 IBM 2145 다중 경로 디스크 디바이스와 32 IBM 2145 SDDDSM SCSI 디바이스를 표시합니다.

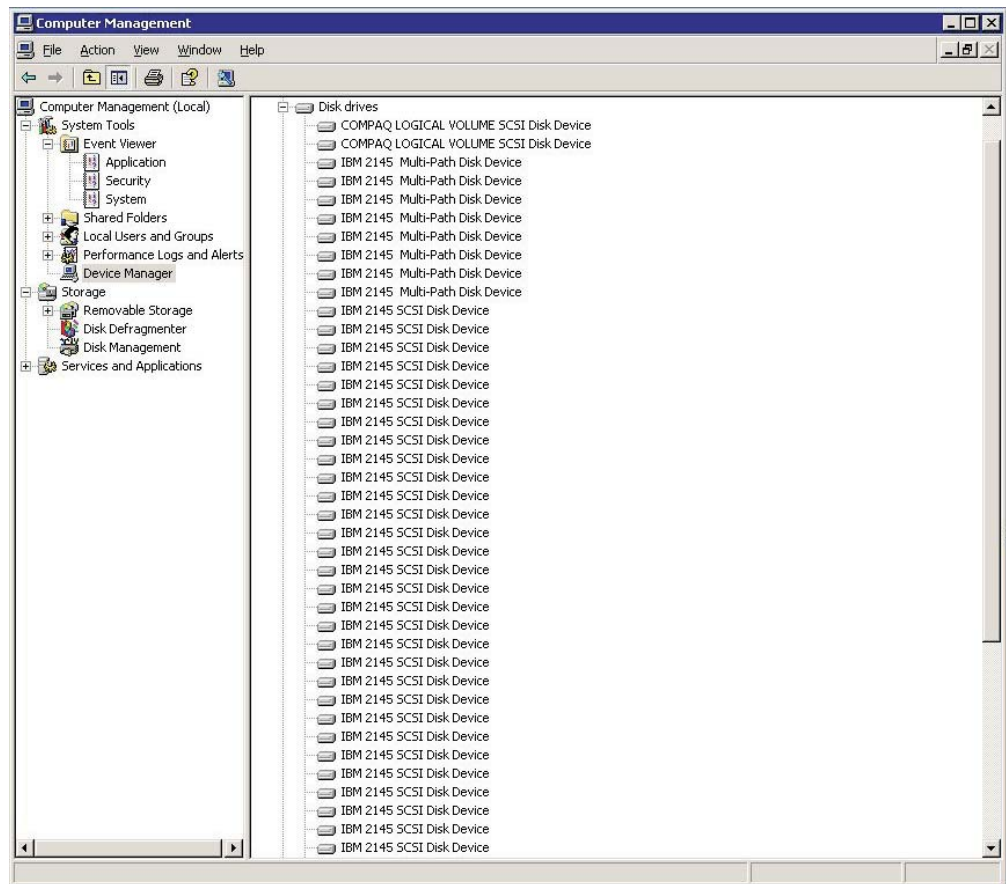


그림 8. Windows Server 2003 호스트 시스템에 설치된 SDDDSM에서 호스트에 대한 IBM SAN Volume Controller 디바이스 및 IBM SAN Volume Controller 디바이스에 대한 경로 액세스를 표시하는 예제

2. SDDDSM의 현재 버전을 검증할 수도 있습니다. 자세한 정보에 대해서는 384 페이지의 『SDDDSM의 현재 버전 표시』로 이동하십시오.

SDDDSM 업그레이드

SDDDSM을 업그레이드하려면 다음 절차를 사용하십시오.

SDDDSM의 현재 버전 표시

sdddsm.sys 파일 등록정보를 보고 Windows Server 2003 호스트 시스템에 있는 SDDDSM의 현재 버전을 표시할 수 있습니다. sdddsm.sys 파일의 등록정보를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 보조 프로그램 → **Windows** 탐색기를 눌러서 Windows 탐색기를 여십시오.
2. Windows 탐색기에서 %SystemRoot%\system32\drivers 디렉토리로 이동하십시오. 여기서, %SystemRoot%는 다음과 같습니다.

Windows Server 2003의 경우 %SystemDrive%\Windows.

Windows가 C: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 C:입니다. Windows가 E: 드라이브에 설치된 경우, %SystemDrive%는 E:입니다.

3. sdddsm.sys 파일을 오른쪽 마우스 단추로 누른 다음 등록정보를 누르십시오. sdddsm.sys 등록정보 창이 열립니다.
4. sdddsm.sys 등록정보 창에서 버전을 누르십시오. sdddsm.sys 파일에 대한 파일 버전 및 저작권 정보가 표시됩니다.

SDD 구성

구성 검증

SDDDSM을 활성화하려면, 설치한 후 Windows Server 2003 시스템을 다시 시작해야 합니다.

경고: 추가 경로를 디바이스에 추가하기 전에 SDDDSM이 설치되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, Windows Server 2003 서버가 해당 디바이스에 있는 기존 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

추가 하드웨어를 추가하기 전에 현재 Windows Server 2003 서버의 어댑터 및 디바이스에 대한 구성 정보를 검토하십시오. 다음 단계를 수행하여 어댑터 및 디바이스에 대한 정보를 표시하십시오.

1. Windows Server 2003 컴퓨터 관리에 액세스하기 위해서 관리자 사용자로 로그인해야 합니다.
2. 시작 → 프로그램 → **SDD(Subsystem Device Driver) DSM** → **SDD(Subsystem Device Driver)** 관리를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
3. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에 설치된 모든 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에는 하나의 HBA가 설치되어 있습니다.

Active Adapters :1

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port4 Bus0	NORMAL	ACTIVE	592	0	6	6

4. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 다음 출력에 표시된 예제에는 8개의 디바이스가 SCSI 경로에 연결되어 있습니다.

Total Devices : 6

```
DEV#: 0 DEVICE NAME: Disk1 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06D23922
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0           Scsi Port4 Bus0/Disk1 Part0   OPEN   NORMAL    108     0

DEV#: 1 DEVICE NAME: Disk2 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06E23922
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0           Scsi Port4 Bus0/Disk2 Part0   OPEN   NORMAL     96     0

DEV#: 2 DEVICE NAME: Disk3 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 06F23922
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0           Scsi Port4 Bus0/Disk3 Part0   OPEN   NORMAL     96     0

DEV#: 3 DEVICE NAME: Disk4 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07023922
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0           Scsi Port4 Bus0/Disk4 Part0   OPEN   NORMAL     94     0

DEV#: 4 DEVICE NAME: Disk5 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07123922
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0           Scsi Port4 Bus0/Disk5 Part0   OPEN   NORMAL     90     0

DEV#: 5 DEVICE NAME: Disk6 Part0 TYPE: 2107900 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 07223922
=====
Path#          Adapter/Hard Disk      State   Mode    Select  Errors
  0           Scsi Port4 Bus0/Disk6 Part0   OPEN   NORMAL     98     0
```

추가 경로 활성화

SDDDSM vpath 디바이스에 대한 추가 경로를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Windows Server 2003 서버 또는 SAN Volume Controller에 임의의 추가 하드웨어를 설치하십시오.
2. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
3. 장치 관리자를 누르십시오.
4. 디스크 드라이브에서 오른쪽 마우스 단추를 누르십시오.

5. 하드웨어 변경 검색을 누르십시오.
6. 경로가 올바르게 추가되었는지 검증하십시오. 『추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증』을 참조하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증

SDDDSM 디바이스에 대한 추가 경로를 설치한 후, 추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하십시오.

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → **SDD(Subsystem Device Driver) DSM** → **SDD(Subsystem Device Driver) 관리**를 누르십시오. MS-DOS 창이 열립니다.
2. **datapath query adapter**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 어댑터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력에 표시된 예제에서는 하나의 추가 HBA가 설치되었습니다.

```
Active Adapters :2
```

Adpt#	Adapter Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	Scsi Port2 Bus0	NORMAL	ACTIVE	391888	844	16	16
1	Scsi Port3 Bus0	NORMAL	ACTIVE	479686	566	16	16

3. **datapath query device**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 출력에는 설치된 모든 추가 디바이스에 대한 정보가 포함되어 있어야 합니다. 이 예제에서는 출력에 새 HBA 및 지정된 새 디바이스 번호에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음 출력이 표시됩니다.

Total Devices : 8

DEV#: 0 DEVICE NAME: \Device\Harddisk2\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000023

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk2 Path0   OPEN   NORMAL   3079    103
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk2 Path1   OPEN   NORMAL    43     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk2 Path2   OPEN   NORMAL  45890    72
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk2 Path3   OPEN   NORMAL    30     4
```

DEV#: 1 DEVICE NAME: \Device\Harddisk3\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000025

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk3 Path0   OPEN   NORMAL  51775    101
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk3 Path1   OPEN   NORMAL    34     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk3 Path2   OPEN   NORMAL  64113    68
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk3 Path3   OPEN   NORMAL    30     4
```

DEV#: 2 DEVICE NAME: \Device\Harddisk4\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000024

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk4 Path0   OPEN   NORMAL  43026    124
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk4 Path1   OPEN   NORMAL   440     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk4 Path2   OPEN   NORMAL  51992    63
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk4 Path3   OPEN   NORMAL  11152     4
```

DEV#: 3 DEVICE NAME: \Device\Harddisk5\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000026

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk5 Path0   OPEN   NORMAL  47507    106
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk5 Path1   OPEN   NORMAL   402     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk5 Path2   OPEN   NORMAL  51547    76
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk5 Path3   OPEN   NORMAL  10930     4
```

DEV#: 4 DEVICE NAME: \Device\Harddisk6\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000027

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk6 Path0   OPEN   NORMAL  45604    107
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk6 Path1   OPEN   NORMAL    45     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk6 Path2   OPEN   NORMAL  60839    76
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk6 Path3   OPEN   NORMAL    31     4
```

DEV#: 5 DEVICE NAME: \Device\Harddisk7\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000029

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk7 Path0   OPEN   NORMAL  46439    80
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk7 Path1   OPEN   NORMAL   423     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk7 Path2   OPEN   NORMAL  50638    76
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk7 Path3   OPEN   NORMAL  10226     4
```

DEV#: 6 DEVICE NAME: \Device\Harddisk8\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A800000000000028

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk8 Path0   OPEN   NORMAL  42857    92
  1   Scsi Port2 Bus0/Disk8 Path1   OPEN   NORMAL    46     6
  2   Scsi Port3 Bus0/Disk8 Path2   OPEN   NORMAL  61256    53
  3   Scsi Port3 Bus0/Disk8 Path3   OPEN   NORMAL    31     4
```

DEV#: 7 DEVICE NAME: \Device\Harddisk9\DR0 TYPE: 2145 POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 6005076801968009A80000000000002A

```
=====
Path#          Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select   Errors
  0   Scsi Port2 Bus0/Disk9 Path0   OPEN   NORMAL   2161     62
```

1	Scsi Port2 Bus0/Disk9 Path1	OPEN	NORMAL	108007	27
2	Scsi Port3 Bus0/Disk9 Path2	OPEN	NORMAL	50767	50
3	Scsi Port3 Bus0/Disk9 Path3	OPEN	NORMAL	10214	4

SDDDSM 설치 제거

경고:

1. 잠재적 데이터 유실을 피하기 위해 시스템 다시 시작을 수행할 직전에 SDDDSM 2.0.0.0(이상)을 설치해야 합니다. 지시사항에 대해서는 382 페이지의 『SDDDSM 설치』를 참조하십시오.
2. 설치 제거 후에 SDDDSM을 다시 설치할 계획이 없는 경우, 잠재적인 데이터 유실을 피하기 위해 다시 시작을 수행하기 전에 시스템에서 저장영역 디바이스로 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.

Windows Server 2003 호스트 시스템에서 SDDDSM을 설치 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리자 사용자로 로그인하십시오.
2. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오. 제어판이 열립니다.
3. 프로그램 추가/제거를 두 번 누르십시오. 프로그램 추가/제거 창이 열립니다.
4. 프로그램 추가/제거 창에서 현재 설치된 프로그램 선택사항 목록에서 **SDD(Subsystem Device Driver) DSM**을 선택하십시오.
5. 추가/제거를 누르십시오. 설치 제거하고자 하는지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
6. 설치 제거 프로세스가 완료되면 Windows Server 2003 호스트 시스템을 종료하십시오.
7. 영역 구성 또는 케이블 연결을 변경하여 시스템에서 저장영역 디바이스로 단일 경로 연결만이 있도록 하십시오.
8. Windows Server 2003 호스트 시스템의 전원을 켜십시오.

SAN Volume Controller에 대한 SAN 시동 지원

SAN 시동 지원에 대해 다음 절차를 사용하십시오.

QLogic HBA를 사용한 32비트 Windows Server 2003에 대한 원격 시동 지원

SDD를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. SAN Volume Controller 및 SAN 환경을 구성하십시오.
2. 시동하고자 하는 QLogic HBA의 WWN을 가져오십시오(두 번째 HBA는 이 시점에서 구성되지 않음). 이는 OLogic BIOS를 입력하기 위한 어댑터 설정 패널에서 **CTRL+Q**를 눌러서 가져올 수 있습니다.

3. 시동 지원을 설정하고 있는 서버를 시동하십시오. QLogic HBA에서 SAN Volume Controller 저장영역까지 단 하나의 경로만 있는지 확인하십시오. **CTRL+Q**를 눌러 QLogic BIOS Fast Utility를 입력하십시오.
4. 시동 지원 HBA를 선택하십시오.
5. 구성 설정을 선택하십시오.
6. 호스트 어댑터 설정 패널에서 어댑터에 대한 BIOS를 사용 가능하게 하십시오.
7. 선택 가능한 시동 설정 패널에서 선택 가능한 시동을 사용 가능하게 하십시오.
8. 첫 번째(기본) 시동을 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
9. IBM 디바이스를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
10. LUN 선택 프롬프트에서 LUN이 0인 지원되는 첫 번째 LUN을 선택하십시오.
11. 변경사항을 저장하고 부트 가능한 Windows Server 2003 Enterprise Edition CD를 사용하여 시스템을 다시 시동하십시오.
12. 첫 번째 Windows 2003 설치 패널에서 **F6**을 눌러 타사 디바이스를 설치하십시오.
13. **S**를 눌러 추가 디바이스를 지정하십시오.
14. QLogic HBA 드라이버가 있는 디스켓을 삽입하고 **Enter**를 누르십시오.
15. Windows 2003 설치를 계속하십시오.
16. QLogic HBA에서 표시하는 첫 번째 SAN Volume Controller 볼륨을 Windows Server 2003을 설치할 디바이스로 선택하십시오.
17. Windows Server 2003 서비스 팩(사용 가능한 경우)을 설치하십시오.
18. SDD를 설치하십시오.
19. 다시 시동하십시오. 다시 시동할지 시스템에서 한 번 더 확인할 수 있습니다.
20. 시스템을 종료하십시오.
21. 다른 QLogic HBA에서 SAN Volume Controller 저장영역으로 파이버 채널 케이블을 연결하십시오.
22. 이 어댑터의 BIOS가 사용 불가능인지 확인하십시오.
23. 다중 경로를 SAN Volume Controller에 추가하십시오.
24. 시스템을 다시 시작하십시오.

Windows Server 2003 클러스터링 지원

Windows Server 2003 클러스터링을 실행할 때, 최종 경로가 공유 자원에서 제거될 때 클러스터링 오류 복구가 발생하지 않을 수 있습니다. 추가 정보는 *Microsoft article Q294173*을 참조하십시오. Windows Server 2003은 MSCS 환경에서 동적 디스크를 지원하지 않습니다.

Windows Server 2003 클러스터링 환경에서의 특수 고려사항

비클러스터링 환경과 비교할 때 SDDDSM가 Windows Server 2003 클러스터링 환경에서 경로 교정을 처리하는 방법에 미묘한 차이가 있습니다. Windows Server 2003 서버가 비클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레이드로 변경됩니다. 경로가 다시 동작하게 될 때까지 어댑터 및 경로 상태가 변경되지 않습니다. Windows Server 2003 서버가 클러스터링 환경에서 경로를 유실할 때, 경로 상태는 OPEN에서 DEAD로 변경되고 어댑터 상태는 활성에서 디그레이드로 변경됩니다. 그러나 일정 기간이 지난 후 경로가 다시 동작되지 않은 경우에도 경로 상태는 OPEN으로 변경되고 어댑터 상태는 다시 정상으로 변경됩니다.

주: 어댑터에 남은 활성 경로가 있을 때 어댑터는 DEGRAD 상태로 이동합니다. 활성 경로가 없을 때는 FAILED 상태로 이동합니다.

datapath set adapter # offline 명령은 비클러스터링 환경과 비교할 때 클러스터링 환경에서 다르게 작동합니다. 클러스터링 환경에서 **datapath set adapter offline** 명령은 경로가 활성이거나 예약 중인 경우 경로 상태를 변경하지 않습니다. 명령을 실행하면, to preserve access some paths left online 메시지가 표시됩니다.

SDDDSM이 설치된 Windows 2003 클러스터 구성

다음 변수가 이 절차에 사용됩니다.

<i>server_1</i>	두 개의 HBA가 있는 첫 번째 서버를 표시합니다.
<i>server_2</i>	두 개의 HBA가 있는 두 번째 서버를 표시합니다.
<i>hba_a</i>	<i>server_1</i> 의 첫 번째 HBA를 표시합니다.
<i>hba_b</i>	<i>server_1</i> 의 두 번째 HBA를 표시합니다.
<i>hba_c</i>	<i>server_2</i> 의 첫 번째 HBA를 표시합니다.
<i>hba_d</i>	<i>server_2</i> 의 두 번째 HBA를 표시합니다.

다음 단계를 수행하여 SDDDSM를 갖는 Windows Server 2003 클러스터를 구성하십시오.

1. *server_1*과 *server_2*들 다에 있는 모든 HBA에 대해 공유되는 것으로 SAN Volume Controller상의 LUN을 구성하십시오.
2. *hba_a*를 SAN Volume Controller에 연결하고 *server_1*을 다시 시작하십시오.
3. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서, 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 호스트 시스템에 연결된 저장영역 디바이스에 대해 작업하십시오.

운영 체제가 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 디바이스로 인식합니다.

4. *hba_a*를 연결 해제하고 *hba_b*를 SAN Volume Controller에 연결하십시오.
*server_1*을 다시 시작하십시오.

5. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_1*에 연결된 LUN의 올바른 번호를 검증하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 6단계로 진행하십시오.

*server_1*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

a. *hba_b*용 케이블이 SAN Volume Controller에 연결되었는지 검증하십시오.

b. SAN Volume Controller에서의 LUN 구성을 검증하십시오.

c. 2 - 5단계를 반복하십시오.

6. SDDDSM를 *server_1*에 설치한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 382 페이지의 『SDDDSM 설치』를 참조하십시오.

7. *hba_c*를 SAN Volume Controller에 연결하고 *server_2*를 다시 시작하십시오.

8. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_2*에 연결된 LUN의 올바른 수를 검증하십시오.

운영 체제는 동일한 LUN에 대한 각 추가 경로를 디바이스로 인식합니다.

9. *hba_c*를 연결 해제하고 *hba_d*를 SAN Volume Controller에 연결하십시오.
*server_2*를 다시 시작하십시오.

10. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 표시됩니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 후 디스크 관리를 선택하여 *server_2*에 연결된 LUN의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 올바른 경우, 11단계로 이동하십시오.

*server_2*에 연결된 LUN 수가 틀린 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

a. *hba_d*용 케이블이 SAN Volume Controller에 연결되었는지 검증하십시오.

b. SAN Volume Controller에서의 LUN 구성을 검증하십시오.

c. 7 - 10단계를 반복하십시오.

11. SDDDSM를 *server_2*에 설치한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.

설치 지시사항에 대해서는 382 페이지의 『SDDDSM 설치』를 참조하십시오.

12. *server_2*에 있는 *hba_c*와 *hba_d*를 SAN Volume Controller에 연결한 후 *server_2*를 다시 시작하십시오.

13. **datapath query adapter**와 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

14. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오. 컴퓨터 관리 창이 열립니다. 컴퓨터 관리 창에서 저장소를 선택한 다음 디스크 관리를 선택하여 온라인 디바이스로 표시된 실제 LUN 수가 올바른지 검증하십시오.
15. 원시 디바이스를 NTFS로 포맷하십시오.

*server_2*에 지정된 드라이브 이름을 기록해 놓으십시오.

16. *server_1*에 있는 *hba_a*와 *hba_b*를 SAN Volume Controller에 연결한 후, *server_1*을 다시 시작하십시오.
17. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오.

*server_1*에 지정된 드라이브 이름이 *server_2*에 지정된 드라이브 이름과 일치하는지 검증하십시오.

18. *server_2*를 다시 시작하십시오.
 - a. MSCS 소프트웨어를 *server_1*에 설치하고, *server_1*을 다시 시작하고, 서비스 팩 2 이상을 *server_1*에 다시 적용한 다음 *server_1*을 다시 시작하십시오.
 - b. MSCS 소프트웨어를 *server_2*에 설치하고, *server_2*를 다시 시작하고, 서비스 팩 2 이상을 *server_2*에 다시 적용한 다음 *server_2*를 다시 시작하십시오.
19. **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 *server_1*과 *server_2*에 있는 LUN 및 경로의 올바른 수를 검증하십시오. (이 단계는 선택적입니다.)

주: **datapath query adapter** 및 **datapath query device** 명령을 사용하여 호스트 서버에 대한 모든 실제 볼륨과 논리적 볼륨을 표시할 수 있습니다. 2차 서버는 소유하고 있는 실제 볼륨과 논리적 볼륨만을 표시합니다.

Windows 2003 클러스터 설치에 대한 정보는 다음 사이트에 있는 파일 `confclus.exe`에서 찾을 수 있습니다.

www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=en&familyid=96F76ED7-9634-4300-9159-89638F4B4EF7

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDDDSM 제거

IBM은 두 개의 노드 클러스터 환경에서 SAN Volume Controller 디바이스에 대한 다중 경로 지정 기능을 제거하려는 경우 다음 단계를 권장합니다.

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDDDSM SDDDSM 2.0.0.0(이상)을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 모든 클러스터 자원을 A 노드에서 B 노드로 이동하십시오.

2. 시스템에서 저장영역 디바이스까지 다음 활동을 포함할 수 있는 단일 경로 연결이 있는지 확인하십시오.
 - a. 저장영역 디바이스에 대한 두 번째 HBA의 액세스를 사용 불가능하게 하십시오.
 - b. 이 호스트가 하나의 포트만을 액세스할 수 있도록 영역 구성을 변경하십시오.
 - c. IBM TotalStorage Expert V.2.1.0 Specialist를 통해 두 번째 HBA에 대한 공유 액세스를 제거하십시오.
 - d. 적용 가능한 경우 다중 SAN Volume Controller 포트 액세스를 제거하십시오.
3. SDD를 설치 제거하십시오. 지시사항에 대해서는 388 페이지의 『SDDDSM 설치 제거』를 참조하십시오.
4. 시스템을 다시 시작하십시오.
5. 모든 클러스터 자원을 B 노드에서 A 노드로 이동하십시오.
6. B 노드에서 2 - 5단계를 수행하십시오.

SDDDSM datapath 명령 지원

SDDDSM은 다음 **datapath** 명령을 지원합니다.

- **datapath query adapter [n]**
- **datapath query device [n] [lunid]**
- **datapath set adapter online/offline**
- **datapath set device online/offline**
- **datapath query adaptstats [n]**
- **datapath query devstats [n]**

datapath 명령에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver* 사용자 안내서의 『datapath 명령 사용』 장을 참조하십시오.

SDDDSM 서버 디먼

SDDDSM 서버(sddsrv로 참조)는 SDDDSM 2.0.0.0(이상)의 통합 구성요소입니다. 이 구성요소는 SDDDSM 디바이스 드라이버와 더불어 설치된 Windows 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다.

SDDDSM 서버가 시작되었는지 검증

SDD를 설치한 후, SDDDSM 서버(sddsrv)가 자동으로 시작되었는지 검증하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.

4. **SDD** 서비스를 오른쪽 마우스 단추로 누르십시오.
5. 시작을 누르십시오. SDDDSM 서버가 자동으로 시작된 경우, SDD 서비스의 상태는 시작됨이어야 합니다.

수동으로 SDDDSM 서버 시작

SDDDSM 설치를 수행한 후에 SDDDSM 서버가 자동으로 시작되지 않은 경우, 다음을 수행하여 sddsrv를 시작할 수 있습니다.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD** 서비스를 오른쪽 마우스 단추로 누르십시오.
5. 시작을 누르십시오.

SDDDSM 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경

SDDDSM 서버에 대해 다른 포트 번호로 변경하려면 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver* 사용자 안내서를 참조하십시오. .

SDDDSM 서버 중지

SDDDSM 서버를 중지하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시작 → 프로그램 → 관리 도구 → 컴퓨터 관리를 누르십시오.
2. 서비스 및 어플리케이션 트리를 펼치십시오.
3. 서비스를 누르십시오.
4. **SDD** 서비스를 오른쪽 마우스 단추로 누르십시오.
5. 중지를 누르십시오.

제 12 장 SDD 서버 및 SDDPCM 서버 사용

SDD 서버(sddsrv)는 SDD에 추가로 설치된 응용프로그램입니다.

SDDPCM 서버(pcmsrv)는 SDDPCM 2.0.1.0(이상)의 통합 구성요소입니다.

SDD 서버 디먼

SDD 서버 디먼(sddsrv)은 SDD 드라이버 패키지가 설치된 후 자동으로 시작합니다. sddsrv 디먼은 항상 백그라운드에서 실행합니다. 디먼은 특정 플랫폼에 대해 별도로 명시하지 않는 한, 실패한 경로(INVALID, CLOSE_DEAD 또는 DEAD)를 찾기 위해 2 - 5분 간격으로 스캔합니다. 디먼은 특정 플랫폼에 대해 별도로 명시하지 않는 한, 1분 간격으로 CLOSE 또는 OPEN 상태에 있는 대기 경로를 조사합니다. sddsrv 조작에 대한 수정사항은 이 안내서에서 해당 장을 참조하십시오.

주: sddsrv는 NetWare 호스트 시스템에서 사용할 수 없습니다.

SDD 서버 디먼의 작동 방법 이해

sddsrv 디먼은 경로 교정 및 경로 조사를 제공합니다.

경로 교정

SDD 서버는 정기적으로 테스트하여 작동 가능하게 된 중단 경로를 복구합니다. INVALID, CLOSE_DEAD 또는 DEAD 경로를 테스트하고 이들 경로가 작동 가능하게 되었는지 감지합니다. 특정 플랫폼에 대해 별도로 명시하지 않는 한 디먼은 연속 실행 사이에 3분 동안 『휴지』 상태가 됩니다. 테스트에 성공하는 경우, sddsrv가 해당 경로를 교정하고 다음 특성에 따라서 이들 경로의 상태를 변경합니다.

- SDD vpath 디바이스의 상태가 OPEN인 경우, sddsrv는 해당 SDD vpath 디바이스의 INVALID 및 CLOSE_DEAD 경로의 상태를 OPEN으로 변경합니다.
- SDD vpath 디바이스가 CLOSE인 경우, sddsrv는 해당 SDD vpath 디바이스의 CLOSE_DEAD 경로의 상태를 CLOSE로 변경합니다.
- sddsrv는 DEAD 경로의 상태를 OPEN으로 변경합니다.

경로 조사

SDD 서버는 정기적으로 대기 상태인 CLOSE 경로 및 OPEN 경로를 테스트하여 작동하는지 또는 작동 불가능하게 되었는지 확인합니다. 디먼은 특정 플랫폼에 달리 지정하지 않는 한, 연속적인 실행 사이에 1분 간격 동안 『휴지』 상태가 됩니다. 테스트에 실패하는 경우, sddsrv는 다음 특성에 따라서 이들 경로의 상태를 변경합니다.

- SDD vpath 디바이스가 OPEN 상태에 있고 경로가 작동하지 않는 경우, sddsrv는 경로 상태를 OPEN에서 DEAD로 변경합니다.

- SDD vpath 디바이스가 CLOSE 상태에 있고 경로가 작동하지 않는 경우, sddsrvc는 경로 상태를 CLOSE에서 CLOSE_DEAD로 변경합니다.
- sddsrvc는 SDD vpath 디바이스 상태에 따라 DEAD 또는 CLOSE_DEAD에 최종 경로를 입력합니다.

주: sddsrvc는 수동으로 오프라인이 된 경로는 테스트하지 않습니다.

SDD 1.5.0.x(이하)에서 기본적으로 sddsrvc는 TCP/IP 포트에 바인드되었으며 들어오는 요청을 수신합니다. SDD 1.5.1.x(이상)에서 sddsrvc는 기본적으로 TCP/IP 포트에 바인드되어 있지 않지만 포트 바인딩을 동적으로 사용 가능 또는 사용 불가능하게 할 수 있습니다. Linux를 제외한 모든 플랫폼의 경우 SDD 패키지에는 이름이 sample_sddsrvc.conf인 sddsrvc.conf 임시 파일이 제공됩니다. Linux를 제외한 모든 UNIX 플랫폼에서 sample_sddsrvc.conf 파일은 /etc 디렉토리에 있습니다. Windows 플랫폼에서 sample_sddsrvc.conf 파일은 SDD가 설치된 디렉토리에 있습니다. sample_sddsrvc.conf 파일을 사용하여 sample_sddsrvc.conf 파일을 복사하고 복사된 파일 이름을 sddsrvc.conf로 지정하여 sample_sddsrvc.conf와 같은 디렉토리에 sddsrvc.conf 파일을 작성해야 합니다. 그런 다음 sddsrvc.conf의 매개변수를 수정하여 동적으로 포트 바인딩을 변경할 수 있습니다.

sddsrvc의 TCP/IP 인터페이스는 기본적으로 사용 불가능한 상태이므로 1.5.1.0 이하의 SDD 릴리스에서처럼 웹 브라우저에서 sddsrvc 추적을 얻을 수 없습니다. SDD 1.5.1.x 부터 sddsrvc 추적은 sddsrvc.log 및 sddsrvc_bak.log 파일에 저장됩니다. sddsrvc 추적 로그 파일은 순환 파일이며 각 파일의 크기는 최대 4MB입니다. sddsrvc는 SDD 드라이버 추적도 수집하며 이를 로그 파일에 저장합니다. 이 추적은 드라이버 추적을 위한 sdd.log 및 sdd_bak.log 파일을 작성합니다. SDD 드라이버 추적 로그 파일도 순환 파일이며 각 파일의 크기는 최대 4MB입니다. 호스트 시스템 플랫폼에 기반한 다음 디렉토리에 sddsrvc.log, sddsrvc_bak.log, sdd.log 및 sdd_bak.log 파일이 있습니다.

- AIX - /var/adm/ras
- HP-UX - /var/adm
- Linux - /var/log
- Solaris- /var/adm
- Windows 2000 및 Windows NT - \WINNT\system32
- Windows Server 2003 - \Windows\system32

SDD 문제점 보고에 대한 정보는 427 페이지의 부록 A 『문제점 분석을 위한 SDD 및 SDDPCM 데이터 컬렉션』을 참조하십시오.

sddsrv 및 IBM TotalStorage Expert V.2.1.0

IBM TotalStorage Expert V.2.1.0은 sddsrv가 실행 중인 포트에서 TCP/IP 소켓을 통해 sddsrv와 통신해야 합니다. IBM TotalStorage Expert V.2.1.0에서 호스트 볼륨 데이터 수집 시 sddsrv TCP/IP 포트를 작동하여 네트워크를 통해 수신해야 합니다. 이 포트에 기업의 보안 룰을 적용해야 합니다.

Geographically Dispersed Sites for Microsoft Cluster Service에 대한 sddsrv 및 IBM TotalStorage 지원

MSCS(Geographically Dispersed Sites for Microsoft Cluster Service)에 IBM TotalStorage Support를 사용하는 경우 sddsrv TCP/IP 포트를 작동하여 네트워크를 통해 수신해야 합니다. 이 포트에 기업의 보안 룰을 적용해야 합니다.

SDDPCM 서버 디먼

SDDPCM 서버 디먼(pcmsrv) 구성요소는 SDDPCM 경로 제어 모듈과 더불어 설치된 UNIX 어플리케이션 디먼으로 구성되어 있습니다.

pcmsrv 디먼만이 SDDPCM에 경로 교정 기능을 제공합니다. 정기적으로 테스트하여 작동 가능하게 된 중단된 경로를 복구합니다. healthcheck가 꺼진 경우, OPEN_FAILED 경로를 테스트합니다. CLOSED 상태에 있는 디바이스의 CLOSE_FAILED 경로도 테스트합니다. 디먼은 연속적인 실행 사이에 1분 간격 동안 『휴지』 상태가 됩니다. 테스트에 성공하는 경우, pcmsrv가 해당 경로를 교정하고 다음 특성에 따라서 이들 경로의 상태를 변경합니다.

- device의 상태가 OPEN이고 healthcheck 기능의 설정이 해제되어 있는 경우, pcmsrv는 해당 device의 OPEN_FAILED 경로의 상태를 OPEN으로 변경합니다.
- device의 상태가 CLOSE인 경우, pcmsrv는 device의 CLOSE_FAILED 경로의 상태를 CLOSE로 변경합니다.

pcmsrv는 기본적으로 TCP/IP 포트에 바인딩되어 있지 않지만 항상 포트 바인딩을 동적으로 사용 가능 또는 사용 불가능하게 할 수 있습니다. SDDPCM 패키지에는 이름이 sample_pcmsrv.conf인 pcmsrv.conf 임시 파일이 제공됩니다. sample_pcmsrv.conf 파일은 /etc 디렉토리에 있습니다. sample_sddsrv.conf 파일을 사용하여 sample_pcmsrv.conf 파일을 복사하고 복사된 파일 이름을 pcmsrv.conf로 지정하여 /etc 디렉토리에 pcmsrv.conf 파일을 작성해야 합니다. 그런 다음, pcmsrv.conf에서 매개변수를 수정하여 포트 바인딩을 동적으로 변경할 수 있습니다. pcmsrv에 대한 추적은 pcmsrv.log 및 pcmsrv_bak.log 파일에 저장됩니다. 이 파일은 순환 파일이며 각 파일의 크기는 최대 4MB입니다. 추적 파일은 /var/adm/ras 디렉토리에 있습니다.

sddsrv.conf 및 pcmsrv.conf 파일 형식

sddsrv.conf 및 pcmsrv.conf 파일에는 다음 매개변수가 들어 있습니다.

- `enableport` - 이 매개변수를 사용하여 `sddsr` 또는 `pcmsrv`를 사용 가능 또는 사용 불가능하게 하여 TCP/IP 포트에 바인드할 수 있습니다. 이 매개변수의 기본값은 `false`(사용 불가능)로 설정되어 있습니다. `sddsr` 또는 `pcmsrv`의 TCP/IP 인터페이스를 사용 가능하게 하려면 이 매개변수를 `true`로 설정할 수 있습니다.
- `loopbackbind` - `enableport` 매개변수를 `true`로 설정하면 `loopbackbind` 매개변수는 `sddsr` 또는 `pcmsrv`가 인터넷 주소를 수신할지 아니면 루프백(127.0.0.1) 주소를 수신할지 지정합니다. 인터넷 주소를 수신하도록 `sddsr` 또는 `pcmsrv`를 사용하려면 `loopbackbind` 매개변수를 `false`로 설정해야 합니다. 루프백 주소 127.0.0.1만 수신하도록 `sddsr` 또는 `pcmsrv`를 사용하려면 `loopbackbind` 매개변수를 `true`로 설정해야 합니다.
- `portnumber` - 이 매개변수는 `sddsr` 또는 `pcmsrv`가 바인드될 포트 번호를 지정합니다. 이 매개변수의 기본값은 20001입니다. 이 매개변수를 수정하여 포트 번호를 변경할 수 있습니다. `enableport` 매개변수를 `true`로 설정한 경우 `sddsr` 또는 `pcmsrv`가 바인드될 수 있는 올바른 포트 번호로 이 매개변수를 설정해야 합니다. 다른 어플리케이션에서 사용되지 않는 포트 번호를 사용하십시오.

TCP/IP 인터페이스를 동적으로 사용 가능 또는 사용 불가능하게 하도록 `sddsr` 또는 `pcmsrv`를 실행하는 동안 이 매개변수를 수정할 수 있습니다.

sddsr 또는 pcmsrv TCP/IP 포트의 사용 가능 또는 사용 불가능

`enableport` 매개변수가 기본적으로 `false` 값으로 설정되므로 `sddsr` 및 `pcmsrv`는 기본적으로 TCP/IP 포트에 바인드되지 않습니다. 그러나 `sddsr.conf/pcmsrv.conf` 파일에서 `enableport` 매개변수를 변경하여 포트 바인딩을 사용 가능 또는 사용 불가능하게 할 수 있습니다.

`enableport = true`는 `sddsr` 또는 `pcmsrv`가 TCP/IP 포트에 바인드되도록 합니다.

`enableport = false`는 `sddsr` 또는 `pcmsrv`가 TCP/IP 포트에 바인드되지 않도록 합니다.

sddsr 또는 pcmsrv TCP/IP 포트 번호 변경

구성 파일의 `portnumber` 매개변수를 수정하여 `sddsr` 또는 `pcmsrv`가 바인드될 수 있는 포트 번호를 변경할 수 있습니다. 다른 어플리케이션에서 사용되지 않는 포트 번호를 사용하십시오. `enableport` 매개변수를 `true`로 설정한 경우 `sddsr` 또는 `pcmsrv`는 지정된 포트 번호로만 바인드됩니다. 이 매개변수의 기본값은 20001입니다.

제 13 장 datapath 명령 사용

SDD에서는 다음을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 관리 디바이스에 액세스하는 데 사용되는 어댑터의 상태를 표시합니다.
- 디바이스 드라이버가 관리하는 디바이스의 상태를 표시합니다.
- 경로 또는 어댑터 상태를 동적으로 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다.
- 경로 또는 어댑터를 동적으로 제거합니다.
- Invalid 또는 Close_Dead 경로를 엽니다.
- 디바이스의 경로 선택 알고리즘 정책을 변경합니다.
- essutil Product Engineering 도구를 실행합니다.

이 장에는 이들 명령의 설명이 있습니다. 표 33에서는 이들 명령의 영문지순 목록, 간략한 설명 및 자세한 정보를 위해 이 장에서 이동할 위치를 제공합니다.

표 33. 명령

명령	설명	페이지
datapath disable ports	특정 포트에 연결된 경로를 오프라인 상태로 설정합니다.	401
datapath enable ports	특정 포트에 연결된 경로를 온라인 상태로 설정합니다.	402
datapath open device path	Invalid 또는 Close_Dead 상태에 있는 경로를 동적으로 엽니다.	403
datapath query adapter	어댑터에 대한 정보를 표시합니다.	405
datapath query adaptstats	SDD 디바이스에 연결된 모든 SCSI 및 FCS 어댑터에 대한 성능 정보를 표시합니다.	407
datapath query device	디바이스에 대한 정보를 표시합니다.	409
datapath query devstats	단일 SDD vpath 디바이스 또는 모든 SDD vpath 디바이스에 대한 성능 정보를 표시합니다.	412
datapath query essmap	각각의 SDD vpath 디바이스, 경로, 위치 및 속성을 표시합니다.	414
datapath query portmap	접속된 저장영역 포트와 관련하여 SDD vpath 디바이스의 연결 상태를 표시합니다.	416
datapath query wwpn	호스트 파이버 채널 어댑터의 WWPN(World Wide Port Name)을 표시합니다.	418
datapath remove adapter	어댑터를 동적으로 제거합니다.	419
datapath remove device path	SDD vpath 디바이스의 경로를 동적으로 제거합니다.	421
datapath set adapter	어댑터에 연결된 모든 디바이스 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다.	423
datapath set device policy	단일 또는 다중 SDD vpath 디바이스의 경로 선택 정책을 동적으로 변경합니다.	424

표 33. 명령 (계속)

명령	설명	페이지
datapath set device path	SDD vpath 디바이스의 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다.	425
datapath set qdepth	대기열 깊이를 동적으로 사용 가능 또는 사용 불가능하게 합니다.	426

datapath disable ports

datapath disable ports 명령은 지정된 디스크 저장영역 시스템 위치 코드의 SDD vpath 디바이스 경로를 오프라인으로 설정합니다.

주: 이 명령은 AIX 호스트 시스템에서만 지원됩니다.

구문

```
▶▶—datapath disable ports—<connection>—ess <essid>—————▶▶
```

매개변수

connection

연결 코드는 다음 형식 중 하나여야 합니다.

- 단일 포트 = R1-Bx-Hy-Zz
- 카드의 모든 포트 = R1-Bx-Hy
- 베이의 모든 포트 = R1-Bx

datapath query essmap 명령의 출력을 사용하여 연결 코드를 판별하십시오.

essid

디스크 저장영역 시스템 일련 번호로 **datapath query portmap** 명령의 출력에 지정됩니다.

예

datapath disable ports R1-B1-H3 ess 12028 명령을 입력한 다음 **datapath query device** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
DEV#: 0   DEVICE NAME: vpath0   TYPE: 2105E20   POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
=====
Path#      Adapter/Path Name      State   Mode   Select   Errors
  0         fscsi0/hdisk2         DEAD   OFFLINE  6         0
  1         fscsi0/hdisk4         OPEN   NORMAL   9         0
  2         fscsi1/hdisk6         DEAD   OFFLINE  11        0
  3         fscsi1/hdisk8         OPEN   NORMAL   9         0
```

datapath enable ports

datapath enable ports 명령은 지정된 디스크 저장영역 시스템 위치 코드의 SDD vpath 디바이스 경로를 온라인으로 설정합니다.

주: 이 명령은 AIX 호스트 시스템에서만 지원됩니다.

구문

```
▶▶—datapath enable ports—connection—ess essid————▶▶
```

매개변수

connection

연결 코드는 다음 형식 중 하나여야 합니다.

- 단일 포트 = R1-Bx-Hy-Zz
- 카드의 모든 포트 = R1-Bx-Hy
- 베이의 모든 포트 = R1-Bx

datapath essmap 명령의 출력을 사용하여 연결 코드를 판별하십시오.

essid

디스크 저장영역 시스템 일련 번호로 **datapath query portmap** 명령의 출력에 지정됩니다.

예

datapath enable ports R1-B1-H3 ess 12028 명령을 입력한 다음 **datapath query device** 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
DEV#: 0   DEVICE NAME: vpath0   TYPE: 2105E20   POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
=====
Path#      Adapter/Path Name      State   Mode   Select  Errors
  0         fscsi0/hdisk2         OPEN   NORMAL    6        0
  1         fscsi0/hdisk4         OPEN   NORMAL    9        0
  2         fscsi1/hdisk6         OPEN   NORMAL   11        0
  3         fscsi1/hdisk8         OPEN   NORMAL    9        0
```

datapath open device path

datapath open device path 명령은 Invalid 또는 Close_Dead 상태에 있는 경로를 동적으로 엽니다. I/O가 활발하게 실행 중인 경우에도 이 명령을 사용할 수 있습니다.

주: 이 명령은 Sun, HP 및 AIX 호스트 시스템에 대해 지원됩니다.

구문

▶▶—datapath open device—*device number*—path—*path number*—▶▶

매개변수

device number

디바이스 번호는 **datapath query device** 명령에서 표시된 대로 디바이스 색인 번호를 의미합니다.

path number

datapath query device 명령에서 표시된 대로 변경하려는 경로 번호

예

datapath query device 8 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
DEV#: 8 DEVICE NAME: vpath9 TYPE: 2105E20 POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
```

```
=====
Path#   Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select  Errors
  0     fscsi1/hdisk18     OPEN    NORMAL  557     0
  1     fscsi1/hdisk26     OPEN    NORMAL  568     0
  2     fscsi0/hdisk34     INVALID  NORMAL   0       0
  3     fscsi0/hdisk42     INVALID  NORMAL   0       0
```

경로 2의 현재 상태가 INVALID임을 유의하십시오.

datapath open device 8 path 2 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
Success: device 8 path 2 opened
```

```
DEV#: 8 DEVICE NAME: vpath9 TYPE: 2105E20 POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
```

```
=====
Path#   Adapter/Hard Disk   State   Mode   Select  Errors
  0     fscsi1/hdisk18     OPEN    NORMAL  557     0
  1     fscsi1/hdisk26     OPEN    NORMAL  568     0
  2     fscsi0/hdisk34     OPEN    NORMAL   0       0
  3     fscsi0/hdisk42     INVALID  NORMAL   0       0
```

datapath open device 8 path 2 명령을 실행한 후 경로 2의 상태가 OPEN이 됩니다.

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Dev# 이 디바이스의 번호입니다.

Device name

이 디바이스의 이름입니다.

Type 조회 데이터의 디바이스 제품 ID입니다.

Policy 디바이스에서 선택된 현재 경로 선택 정책. 선택된 정책은 최적화(로드 밸런스에 대한 다른 이름), 라운드 로빈 및 오류 복구 전용 정책 중 하나입니다.

Serial 이 디바이스에 대한 논리 장치 번호(LUN)입니다.

Path# datapath query device 명령에서 표시된 경로 번호

Adapter

경로가 연결되는 어댑터의 이름입니다.

Hard Disk

경로가 바인드되는 논리 디바이스의 이름입니다.

State 이름 지정된 어댑터의 상태입니다.

Open 경로가 사용 중입니다.

Close 경로가 사용되지 않고 있습니다.

Close_Dead

경로가 중단되어 사용되지 않고 있습니다.

Dead 경로가 더 이상 사용되지 않습니다.

Invalid

경로를 열지 못했습니다.

Mode 이름 지정된 경로의 모드로서, Normal 또는 Offline입니다.

Select 이 경로가 입력 및 출력에 선택된 횟수

Errors

이 경로에서 발생한 입력 오류 및 출력 오류의 수입니다.

datapath query adapter

datapath query adapter 명령은 단일 어댑터 또는 모든 어댑터에 관한 정보를 표시합니다.

구문

▶▶—datapath query adapter—*adapter number*—▶▶

매개변수

adapter number

정보를 표시할 어댑터에 대한 색인 번호. 어댑터 색인 번호를 입력하지 않으면 모든 어댑터에 대한 정보가 표시됩니다.

예

datapath query adapter 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

Active Adapters :4

Adpt#	Name	State	Mode	Select	Errors	Paths	Active
0	scsi3	NORMAL	ACTIVE	129062051	0	64	0
1	scsi2	NORMAL	ACTIVE	88765386	303	64	0
2	fscsi2	NORMAL	ACTIVE	407075697	5427	1024	0
3	fscsi0	NORMAL	ACTIVE	341204788	63835	256	0

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Adpt #

SDD에서 정의한 어댑터의 번호

Adapter Name

어댑터의 이름입니다.

State 이름 지정된 어댑터의 상태입니다. 다음 중 하나일 수 있습니다.

Normal

어댑터가 사용 중입니다.

Degraded

어댑터에 연결된 하나 이상의 경로가 기능하지 않고 있습니다.

Failed 어댑터에 연결된 모든 경로가 더 이상 기능하지 않습니다.

Mode 이름 지정된 어댑터의 모드로서 Active 또는 Offline입니다.

Select 이 어댑터가 입력 또는 출력에 선택된 횟수입니다.

Errors

이 어댑터에 연결된 모든 경로의 오류 수입니다.

Paths 이 어댑터에 연결된 경로 수입니다.

주: Windows NT 호스트 시스템에서 이것은 이 어댑터에 연결된 실제 또는 논리 디바이스의 수입입니다.

Active 이 어댑터에 연결된 기능 경로 수입입니다. 기능 경로 수는 이 어댑터에 연결된 경로 수에서 실패 또는 오프라인으로 식별되는 수를 뺀 것과 같습니다.

주: Windows 2000 및 Windows Server 2003 호스트 시스템은 경로가 베이 중지로 인해 오프라인이 될 때 어댑터 유형에 따라서 State 및 Mode에 대해 다른 값을 표시할 수 있습니다.

datapath query adaptstats

datapath query adaptstats 명령은 SDD 디바이스에 연결된 모든 SCSI 및 피이버 채널 어댑터에 대한 성능 정보를 표시합니다. 어댑터 번호를 입력하지 않으면 모든 어댑터에 대한 정보가 표시됩니다.

구문

```
▶▶—datapath query adaptstats—adapter number————▶▶
```

매개변수

adapter number

정보를 표시할 어댑터에 대한 색인 번호. 어댑터 색인 번호를 입력하지 않으면 모든 어댑터에 대한 정보가 표시됩니다.

예

datapath query adaptstats 0 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
Adapter #: 0
=====
                Total Read  Total Write  Active Read  Active Write  Maximum
I/O:                1442      41295166         0           2         75
SECTOR:             156209      750217654         0          32       2098

/*-----*/
```

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Total Read

- I/O: 완료된 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽은 섹터의 총 수

Total Write

- I/O: 완료된 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 기록된 섹터의 총 수

Active Read

- I/O: 처리 중인 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽기 처리 중인 섹터의 총 수

Active Write

- I/O: 처리 중인 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 쓰기 처리 중인 섹터의 총 수

Maximum

- I/O: 대기열에 들어간 최대 I/O 요청 수

- SECTOR: 읽기 또는 쓰기를 위해 대기열에 들어간 최대 섹터 수

datapath query device

datapath query device 명령은 단일 디바이스 또는 모든 디바이스에 대한 정보를 표시합니다. 디바이스 번호를 입력하지 않으면 모든 디바이스에 대한 정보가 표시됩니다. 디바이스 모델을 지정하는 옵션은 AIX에서만 지원되며 특정 디바이스 번호를 조회할 때는 사용할 수 없습니다.

구문

```
▶▶ datapath query device [ device number ] [ -d device model ] ▶▶
```

매개변수

device number

디바이스 번호는 SDD 디바이스 번호가 아니라, **datapath query device** 명령에서 표시된 대로 디바이스 색인 번호를 의미합니다.

-d device model 디바이스 모델을 지정하는 옵션은 ¹ 표시하려는 디바이스 모델.

주: **-d device model** 옵션은 AIX에서만 지원됩니다.

다음 모델은 올바른 디바이스 모델의 예제입니다.

2105 모든 2105 모델을 표시합니다(ESS).

2105F 모든 2105 F 모델을 표시합니다(ESS).

2105800

모든 2105 800 모델을 표시합니다(ESS).

2145 모든 2145 모델을 표시합니다(SAN Volume Controller).

2062 모든 2062 모델을 표시합니다(SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000).

2107 모든 DS8000 모델을 표시합니다.

1750 모든 DS6000 모델을 표시합니다.

예

datapath query device 0 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

디스크 저장영역 시스템의 경우:

```
DEV#: 0   DEVICE NAME: vpath0   TYPE: 2105E20   POLICY: Optimized
SERIAL: 31412028
```

1. 특정 디바이스 번호를 조회할 때에는 사용할 수 없습니다.

```
=====
```

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi0/hdisk2		OPEN	NORMAL	9 0
1	fscsi0/hdisk4		OPEN	NORMAL	12 0
2	fscsi1/hdisk6		OPEN	NORMAL	21 0
3	fscsi1/hdisk8		OPEN	NORMAL	23 0

SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000의 경우:

```
DEV#: 0 DEVICE NAME: vpath7 TYPE: 2145 POLICY: Optimized
SERIAL: 6005676801800210B000000000000007
```

```
=====
```

Path#	Adapter/Hard Disk	State	Mode	Select	Errors
0	fscsi0/hdisk9	CLOSE	NORMAL	492	0
1	fscsi0/hdisk18	CLOSE	NORMAL	0	0
2	fscsi1/hdisk27	CLOSE	NORMAL	541	0
3	fscsi1/hdisk36	CLOSE	NORMAL	0	0

주:

1. 대개 디바이스 번호와 디바이스 색인 번호는 동일합니다. 그러나 디바이스가 순서를 벗어나도록 구성되는 경우 두 번호가 항상 일치하지는 않습니다. 특정 디바이스에 대한 해당 색인 번호를 찾으려면 항상 **datapath query device** 명령을 먼저 실행해야 합니다.
2. SDD 1.4.0.0(이상)의 경우, 정책 및 일련 번호의 위치가 스왑됩니다.

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Dev# SDD에서 정의한 이 디바이스의 번호

Name SDD에서 정의한 이 디바이스의 이름

Type 조회 데이터의 디바이스 제품 ID입니다.

Policy 디바이스에서 선택된 현재 경로 선택 정책. 선택된 정책은 최적화(로드 밸런스에 대한 다른 이름), 라운드 로빈 및 오류 복구 전용 정책 중 하나입니다.

Serial 이 디바이스에 대한 LUN

Path# 경로 번호입니다.

Adapter

경로가 연결되는 어댑터의 이름입니다.

Hard Disk

경로가 바인드되는 논리 디바이스의 이름입니다.

State 이름 지정된 어댑터의 상태입니다.

Open 경로가 사용 중입니다.

Close 경로가 사용되지 않고 있습니다.

Close_Dead

경로가 중단되고 사용되지 않고 있습니다.

Dead 경로가 더 이상 사용되지 않습니다. 오류로 인해 SDD에 의해 제거되었거나 **datapath set device M path N offline** 또는 **datapath set adapter N offline** 명령을 사용하여 수동으로 제거되었습니다.

Invalid

경로를 열지 못했습니다.

Mode 이름 지정된 경로의 모드입니다. 모드는 Normal 또는 Offline 중 하나입니다.

Select 이 경로가 입력 또는 출력에 선택된 횟수입니다.

Errors

이 디바이스에 연결된 경로에서 발생한 입력 및 출력 오류의 수입니다.

datapath query devstats

datapath query devstats 명령은 단일 SDD 디바이스 또는 모든 SDD 디바이스에 대한 성능 정보를 표시합니다. 디바이스 번호를 입력하지 않으면 모든 디바이스에 대한 정보가 표시됩니다.

특정 디바이스 번호를 지정할 때는 디바이스 모델을 지정하는 옵션을 사용할 수 없습니다.

구문

```
▶▶—datapath query devstats — device number —▶▶  
    └─ -d device model ─┘
```

매개변수

device number

디바이스 번호는 SDD 디바이스 번호가 아니라, **datapath query device** 명령에서 표시된 대로 디바이스 색인 번호를 의미합니다.

-d device model 디바이스 모델을 지정하는 옵션은 ²

표시하려는 디바이스 모델.

주: *-d device model* 옵션은 AIX에서만 지원됩니다.

다음은 올바른 디바이스 모델의 예제입니다.

2105 모든 2105 모델을 표시합니다(ESS).

2105F 모든 2105 F 모델을 표시합니다(ESS).

2105800

모든 2105 800 모델을 표시합니다(ESS).

2145 모든 2145 모델을 표시합니다(SAN Volume Controller).

2062 모든 2062 모델을 표시합니다(SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000).

2107 모든 DS8000 모델을 표시합니다.

1750 모든 DS 6000 모델을 표시합니다.

예

datapath query devstats 0 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
Device #: 0  
=====
```

2. 특정 디바이스 번호를 조회할 때에는 사용할 수 없습니다.

	Total Read	Total Write	Active Read	Active Write	Maximum
I/O:	387	24502563	0	0	62
SECTOR:	9738	448308668	0	0	2098
Transfer Size:	<= 512	<= 4k	<= 16K	<= 64K	> 64K
	4355850	1024164	19121140	1665	130

/*-----*/

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Total Read

- I/O: 완료된 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽은 섹터의 총 수

Total Write

- I/O: 완료된 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 기록된 섹터의 총 수

Active Read

- I/O: 처리 중인 읽기 요청의 총 수
- SECTOR: 읽기 처리 중인 섹터의 총 수

Active Write

- I/O: 처리 중인 쓰기 요청의 총 수
- SECTOR: 쓰기 처리 중인 섹터의 총 수

Maximum

- I/O: 대기열에 들어간 최대 I/O 요청 수
- SECTOR: 읽기 또는 쓰기를 위해 대기열에 들어간 최대 섹터 수

Transfer size

- <= 512: 전송 크기가 512바이트 이하인, 수신된 I/O 요청 수
- <= 4K: 전송 크기가 4KB 이하인(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수
- <= 16K: 전송 크기가 16KB 이하인(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수
- <= 64K: 전송 크기가 64KB 이하인(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수
- > 64K: 전송 크기가 64KB보다 큰(1KB는 1024바이트), 수신된 I/O 요청 수

datapath query essmap

datapath query essmap 명령은 표시된 정보를 수집하기 위해 `cfgmgr. sddfcmap`에서 호출한 `sddfcmap` 프로그램이 디스크에 직접 SCSI 명령(`inquiry`, `read capacity` 및 `log sense`)을 실행하여 수집된 데이터를 표시합니다.

주:

1. 이 명령은 AIX 호스트 시스템에서만 지원됩니다.
2. 이 명령은 디스크 저장영역 시스템에서만 지원됩니다.

구문

▶—datapath query essmap—▶

예

datapath query essmap 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

Disk	Path	P	Location	adapter	LUN	SN	Type	Size	LSS	Vol	Rank	C/A	S	Connection	port	RaidMode
vpath0	hdisk219		27-08-01[FC]	fscsi0	53EFCA30		IBM 2105-800	476MB	21	62	1500	12	Y	R1-B4-H1-ZA	a0	RAID5
vpath0	hdisk220		27-08-01[FC]	fscsi0	53EFCA30		IBM 2105-800	476MB	21	62	1500	12	Y	R1-B2-H1-ZA	20	RAID5
vpath0	hdisk495		34-08-01[FC]	fscsi1	53EFCA30		IBM 2105-800	476MB	21	62	1500	12	Y	R1-B4-H1-ZA	a0	RAID5
vpath0	hdisk496		34-08-01[FC]	fscsi1	53EFCA30		IBM 2105-800	476MB	21	62	1500	12	Y	R1-B2-H1-ZA	20	RAID5
vpath1	hdisk195	*	27-08-01[FC]	fscsi0	13ACCGA1000		IBM 1750-500	1.0GB	16	0	0000	07	Y	R1-B2-H1-ZC	102	RAID5
vpath1	hdisk255		27-08-01[FC]	fscsi0	13ACCGA1000		IBM 1750-500	1.0GB	16	0	0000	07	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5
vpath1	hdisk471	*	34-08-01[FC]	fscsi1	13ACCGA1000		IBM 1750-500	1.0GB	16	0	0000	07	Y	R1-B2-H1-ZC	102	RAID5
vpath1	hdisk531		34-08-01[FC]	fscsi1	13ACCGA1000		IBM 1750-500	1.0GB	16	0	0000	07	Y	R1-B2-H1-ZA	100	RAID5

출력에 사용된 용어는 다음과 같이 정의됩니다.

Disk	호스트에서 지정된 논리 디바이스 이름
Path	SDD vpath 디바이스의 논리 경로 이름
P	논리 경로가 선호 경로 또는 비선호 경로인지 표시합니다. 『*』는 비선호 경로를 표시합니다. 이 필드는 1750 디바이스에만 적용됩니다.
Location	LUN이 액세스하는 데 사용하는 호스트 어댑터의 실제 위치 코드
Adapter	호스트 LUN에서 지정된 논리 어댑터 이름
LUN SN	디스크 저장영역 시스템내의 각 LUN에 대한 고유 일련 번호.
Type	디바이스 및 모델
Size	LUN에 구성된 용량
LSS	LUN이 상주하는 논리 서브시스템
Vol	디스크 저장영역 시스템 내의 볼륨 번호
Rank	디스크 저장영역 시스템 내의 각 RAID 배열에 대한 고유 ID
C/A	배열에 액세스하는 클러스터 및 어댑터
S	둘 이상의 디스크 저장영역 시스템 포트에서 디바이스를 공유함을 나타냅니다. 유효값은 <code>yes</code> 또는 <code>no</code> 입니다.

Connection	LUN이 액세스하는 데 사용하는 디스크 저장영역 시스템 어댑터의 실제 위치 코드
Port	LUN이 액세스하는 데 사용하는 디스크 저장영역 시스템 포트
RaidMode	디스크 RAID 모드

N	포트가 오프라인 상태입니다. 즉, 이 포트에 연결된 모든 경로가 오프라인 상태에 있습니다.
n	이 포트에 연결된 경로는 비선호 경로입니다. 포트가 오프라인 상태입니다. 즉, 이 포트에 연결된 모든 경로가 오프라인 상태에 있습니다.
-	경로가 구성되지 않았습니다.
PD	경로가 작동 중지되었습니다. 경로가 작동하지 않거나 오프라인 상태에 있습니다.

주: 다음 필드는 1750 디바이스에만 적용됩니다.

- y
- o
- n

ESS 디바이스의 일련 번호는 5자리 숫자이며, DS6000 및 DS8000 디바이스의 일련 번호는 7자리 숫자입니다.

datapath query wwpn

datapath query wwpn 명령은 호스트 파이버 채널 어댑터의 WWPN(World Wide Port Name)을 표시합니다.

주: 이 명령은 AIX, Linux, Windows NT 및 Windows 2000 호스트 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

구문

▶▶—datapath query wwpn—◀◀

매개변수

없음

예

datapath query wwpn 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
[root@abc]> datapath query wwpn
Adapter Name  PortWWN
fscsi0        10000000C925F5B0
fscsi1        10000000C9266FD1
```

datapath remove adapter

datapath remove adapter 명령은 어댑터와 이 어댑터에 연결된 모든 경로를 SDD에서 동적으로 제거합니다. 새 어댑터를 설치해야 할 경우(예: 기존 어댑터 장애로 인해) 이 명령을 사용합니다. SDD는 디바이스의 최종 경로를 예약합니다. 디바이스에 액세스할 수 있는 모든 경로가 하나의 어댑터에 연결된 경우 이 명령은 실패합니다.

주: 새로 설치한 어댑터를 **addpaths** 명령으로 교정할 수 있습니다. 자세한 절차에 대해서는 99 페이지의 『addpaths』를 참조하십시오.

주: 이 명령은 AIX 호스트 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

구문

►—datapath remove adapter—*adapter number*—◄

매개변수

adapter number

제거하려는 어댑터의 색인 번호

예

datapath query adapter 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
+-----+
|Active Adapters :4|
|Adpt#      Name  State  Mode   Select   Errors  Paths  Active|
|   0       fscsi0 NORMAL ACTIVE  62051    0      10    10|
|   1       fscsi1 NORMAL ACTIVE  65386    3      10    10|
|   2       fscsi2 NORMAL ACTIVE  75697   27     10    10|
|   3       fscsi3 NORMAL ACTIVE   4788   35     10    10|
+-----+
```

datapath remove adapter 0 명령을 입력하는 경우, 다음이 발생합니다.

- Adpt# 0 항목이 **datapath query adapter** 명령 출력에서 사라집니다.
- 어댑터 0에 연결된 모든 경로가 **datapath query device** 명령 출력에서 사라집니다.
- I/O 실행 중에 이를 수행할 수 있습니다.

```
+-----+
|Active Adapters :3|
|Adpt#      Name  State  Mode   Select   Errors  Paths  Active|
|   1       fscsi1 NORMAL ACTIVE  65916    3      10    10|
|   2       fscsi2 NORMAL ACTIVE  76197   27     10    10|
|   3       fscsi3 NORMAL ACTIVE   4997   35     10    10|
+-----+
```

Adpt# 0 fscsi0이 제거되고 Select 수가 증가한다는 점에 유의하십시오.

datapath remove device path

datapath remove device path 명령은 어댑터에 연결된 특정 SDD vpath 디바이스 경로를 동적으로 제거합니다. SDD는 SDD vpath 디바이스의 최종 경로를 예약합니다. 요청한 경로가 SDD vpath 디바이스에 대한 유일한 액세스 가능한 경로이면 명령이 실패합니다.

주:

1. **addpaths** 명령을 사용하여 제거된 경로를 교정할 수 있습니다. 99 페이지의 『addpaths』를 참조하십시오.
2. 이 명령은 AIX 호스트 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

구문

```
▶▶—datapath remove device—device number—path—path number—▶▶
```

매개변수

device number

datapath query device 명령의 출력에 표시되는 디바이스 번호.

path number

datapath query device 명령의 출력에 표시되는 경로 번호.

예

datapath query device 0 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
+-----+
| DEV#:  0  DEVICE NAME: vpath0  TYPE: 2105E20  POLICY: Optimized  |
| SERIAL: 20112028  |
|=====|
| Path#  Adapter/Hard Disk  State  Mode  Select  Errors  |
|  0    fscsi1/hdisk18     OPEN  NORMAL  557     0  |
|  1    fscsi1/hdisk26     OPEN  NORMAL  568     0  |
|  2    fscsi0/hdisk34     OPEN  NORMAL  566     0  |
|  3    fscsi0/hdisk42     OPEN  NORMAL  545     0  |
+-----+
```

datapath remove device 0 path 1 명령을 입력하는 경우 DEV# 0 Path# 1(즉, fscsi1/hdisk26) 항목은 **datapath query device 0** 명령 출력에서 사라지고 Path# 항목은 다시 배열됩니다.

```
+-----+
| Success: device 0 path 1 removed  |
| DEV#:  0  DEVICE NAME: vpath0  TYPE: 2105E20  POLICY: Optimized  |
| SERIAL: 20112028  |
+-----+
```

```

=====
Path#    Adapter/Hard Disk    State    Mode    Select  Errors
  0      fscsi1/hdisk18      OPEN    NORMAL  567     0
  1      fscsi0/hdisk34      OPEN    NORMAL  596     0
  2      fscsi0/hdisk42      OPEN    NORMAL  589     0
=====

```

fscsi1/hdisk26이 제거되고 Path# 1이 이제 fscsi0/hdisk34입니다.

addpaths 명령은 제거된 경로를 교정합니다. 추가된 경로 모드는 NORMAL로 설정되고 디바이스 상태에 따라 상태는 OPEN 또는 CLOSE로 설정됩니다.

```

+-----+
DEV#:  0  DEVICE NAME: vpath0  TYPE: 2105E20  POLICY: Optimized
SERIAL: 20112028
=====
Path#    Adapter/Hard Disk    State    Mode    Select  Errors
  0      fscsi1/hdisk18      OPEN    NORMAL  580     0
  1      fscsi0/hdisk34      OPEN    NORMAL  606     0
  2      fscsi0/hdisk42      OPEN    NORMAL  599     0
  3      fscsi1/hdisk26      OPEN    NORMAL   14     0
+-----+

```

fscsi1/hdisk26은 Path# 3과 함께 다시 온라인으로 설정되고 I/O용으로 선택됩니다.

datapath set adapter

datapath set adapter 명령은 어댑터에 연결된 모든 SDD vpath 디바이스를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다.

SDD는 SDD vpath 디바이스의 최종 경로를 예약합니다. SDD vpath 디바이스에 대한 모든 액세스 가능한 경로가 한 어댑터에 접속되어 있으면 오프라인 옵션이 실패합니다.

주: **datapath set adapter offline** 명령은 SDD vpath 디바이스가 닫혀있을 때도 입력할 수 있습니다.

구문

```
▶▶ datapath set adapter adapter number [ online | offline ] ▶▶
```

매개변수

adapter number

변경하려는 어댑터의 색인 번호

online

어댑터를 온라인으로 설정합니다.

offline

어댑터를 오프라인으로 설정합니다.

예

datapath set adapter 0 offline 명령을 입력하는 경우, 다음이 발생합니다.

- 어댑터 0 모드는 어댑터의 상태가 동일하게 유지되는 동안 오프라인으로 변경됩니다.
- 어댑터 0에 연결된 모든 경로가 오프라인 모드로 변경되고, 경로가 Open 상태에 있던 경우 상태가 Dead로 변경됩니다.

datapath set adapter 0 online 명령을 사용하여 오프라인인 어댑터가 온라인이 되도록 할 수 있습니다.

- 어댑터 0의 모드는 ACTIVE로 변경되고 그 상태는 NORMAL로 변경됩니다.
- 어댑터 0에 연결된 모든 경로의 모드는 NORMAL로 변경되고 SDD vpath 디바이스 상태에 따라 그 상태는 OPEN 또는 CLOSE로 변경됩니다.

datapath set device policy

datapath set device policy 명령은 SDD vpath 디바이스당 경로 선택 정책을 동적으로 변경합니다.

구문

```
▶▶ datapath set device — device_num1 —┬── policy_option ──▶▶  
                                         └── device_num2 ─┘
```

주: 이 명령은 AIX, Linux, HP 및 SUN 호스트 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

매개변수

device number1 [device number2]

2개의 디바이스 번호가 입력될 때, 이 명령은 색인 번호가 이들 두 디바이스 색인 번호의 범위 안에 있는 모든 디바이스에 적용됩니다.

option

다음 정책 중 하나를 지정합니다.

- **rr**, 여기서 *rr*은 라운드 로빈을 표시합니다.
- **lb**, 여기서 *lb*는 로드 밸런스(최적화된 정책으로도 알려짐)를 표시합니다.
- **df**, 여기서 *df*는 기본 정책(로드 밸런스)을 표시합니다.
- **fo**, 여기서 *fo*는 오류 복구 정책을 표시합니다.

주: **datapath set device N policy rr/fo/lb/df** 명령을 입력하여 Close 또는 Open 상태에 있는 SDD vpath 디바이스와 연관된 정책을 동적으로 변경할 수 있습니다.

예

datapath set device 2 7 policy rr을 입력하면, 디바이스 색인 2 - 7을 갖는 SDD vpath 디바이스의 경로 선택 정책이 즉시 라운드 로빈 정책으로 변경됩니다.

datapath set device path

datapath set device path 명령은 SDD vpath 디바이스의 경로를 온라인 또는 오프라인으로 설정합니다. 서비스에서 SDD vpath 디바이스에 대한 최종 경로를 제거할 수 없습니다. 이것은 데이터 액세스 실패가 발생하지 않게 합니다. **datapath set device path** 명령은 SDD vpath 디바이스가 닫혀 있을 때도 실행할 수 있습니다.

구문

```
▶▶ datapath set device device number path path number [ online | offline ] ▶▶
```

매개변수

device number

변경하려는 디바이스 색인 번호입니다.

path number

변경하려는 경로 번호입니다.

online

경로를 온라인으로 설정합니다.

offline

서비스에서 경로를 제거합니다.

예

datapath set device 0 path 0 offline 명령을 입력하면 디바이스 0에 대한 경로 0이 오프라인 모드로 변경됩니다.

datapath set qdepth

I/O가 실행 중인 경우에도 **datapath set qdepth** 명령은 대기열 깊이 논리를 동적으로 사용 가능 또는 사용 불가능 상태로 설정합니다.

주: 이 명령은 AIX 호스트 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

구문

```
▶▶ datapath set qdepth [ enable | disable ] ▶▶
```

매개변수

Enable

대기열 깊이 논리를 사용 가능하게 합니다.

Disable

대기열 깊이 논리를 사용 불가능하게 합니다.

예

datapath set qdepth disable 명령을 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
+-----+  
|Success: set qdepth_enable to no|  
+-----+
```

SDD ODM 속성인 `qdepth_enable`이 갱신됩니다. **lsattr -El dpo**를 입력하면 다음 출력이 표시됩니다.

```
+-----+  
|persistent_resv yes Subsystem Supports Persistent Reserve Command False|  
|qdepth_enable no Queue Depth Control True|  
+-----+
```

부록 A. 문제점 분석을 위한 SDD 및 SDDPCM 데이터 콜렉션

다음 절에서는 SDD 및 SDDPCM용 향상된 추적 기능을 설명합니다.

SDD용 향상된 추적 기능

SDD 1.5.1.0(이상)부터 문제점 판별을 위해 SDD의 추적 기능이 향상되었습니다.

SDD는 SDD 추적 데이터를 주기적으로 수집하고 추적 데이터를 시스템 로컬 하드 드라이브에 쓸 수 있도록 향상되었습니다. SDD는 추적 데이터용으로 다음과 같이 네 개의 파일을 유지관리합니다.

- `sdd.log`
- `sdd_bak.log`
- `sddsrv.log`
- `sddsrv_bak.log`

이러한 파일은 다음과 같은 디렉토리에 있습니다.

- AIX - `/var/adm/ras`
- HP-UX - `/var/adm`
- Linux - `/var/log`
- Solaris - `/var/adm`
- Windows 2000 및 Windows NT - `\WINNT\system32`
- Windows Server 2003 - `\Windows\system32`

| ***sddgetdata***를 사용하여 문제점 판별을 위한 정보 수집

| SDD에서는 문제점 판별을 위해 사용된 정보를 수집하기 위한 ***sddgetdata*** 스크립트를
| 제공합니다. UNIX 플랫폼의 경우 ***sddgetdata***는 파일 이름의 일부로 현재 날짜와 시
| 간을 사용하는 tar 파일 또는 압축된 tar 파일을 현재 디렉토리에 작성합니다. 예를 들
| 면, `hostname_yyyymmdd_hhmmss.tar` 또는 `sdddata_hostname_yyyymmdd_hhmmss.tar.Z`
| 입니다. 여기서 `yyymmdd_hhmmss`는 파일 작성의 시간 소인입니다.

| Windows의 경우 임의 디렉토리에서 ***sddgetdata*** 스크립트를 실행하여 문제점 판별을
| 위한 데이터를 수집할 수 있습니다. ***sddgetdata***에서는 파일 이름의 일부로 현재 날짜
| 와 시간을 가진 cab 파일을 `%root%\Program Files\IBM\Subsystem Device Driver`
| 디렉토리에 작성합니다. 예를 들면, `hostname_yyyymmdd_hhmmss.cab`입니다. 여기서
| `yyymmdd_hhmmss`는 파일 작성의 시간 소인입니다.

| SDD 문제점 보고 시 문제점 판별을 위해 이 스크립트를 실행하고 해당 출력 파일을
| 전송해야 합니다.

문제점과 시스템 상태에 따라 **sddgetdata** 스크립트내 단계가 실패할 수 있습니다. 이 경우 수동 명령을 실행해야 합니다.

다음은 AIX 플랫폼용 예제 출력입니다.

```
/tmp/sdd_getdata>sddgetdata
/tmp/sdd_getdata>ls
./ ../ sdddata_host1_20050315_122521.tar
```

SDDPCM용 향상된 추적 기능

SDDPCM 2.1.0.7(이상)부터 문제점 판별을 위해 SDDPCM의 추적 기능이 향상되었습니다.

SDDPCM은 SDDPCM 추적 데이터를 주기적으로 수집하고 추적 데이터를 시스템 로컬 하드 드라이브에 쓸 수 있도록 향상되었습니다. SDDPCM은 추적 데이터용으로 다음과 같이 네 개의 파일을 유지관리합니다.

- pcm.log
- pcm_bak.log
- pcmsrv.log
- pcmsrv_bak.log

이러한 파일은 `/var/adm/ras` 디렉토리에서 찾을 수 있습니다.

sddpcmgetdata를 사용하여 문제점 판별을 위한 정보 수집

SDDPCM에서는 문제점 판별을 위해 사용된 정보를 수집하기 위한 **sddpcmgetdata** 스크립트를 제공합니다. **sddgetdata**에서는 파일 이름의 일부로 현재 날짜와 시간을 가진 tar 파일을 현지 디렉토리에 작성합니다. 예를 들면, `hostname_yyyymmdd_hhmmss.tar` 입니다. 여기서 `yyymmdd_hhmmss`는 파일 작성의 시간 소인입니다. SDDPCM 문제점 보고 시 문제점 판별을 위해 이 스크립트를 실행하고 해당 tar 파일을 전송해야 합니다.

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
/tmp/sddpcmgetdata>sddpcmgetdata/tmp/sddpcmgetdata>ls
./ ../ sddpcmdata_test1_20050315_122521.tar
```

부록 B. 시스템 로그 메시지

이 절에는 AIX 및 Windows용 로그 메시지가 있습니다.

AIX 오류 및 정보 메시지

SDD는 오류 메시지를 AIX 오류 로그 시스템에 로그합니다. SDD가 오류 메시지를 생성했는지 확인하려면 **errpt -a | grep VPATH** 명령을 입력하십시오. **errpt -a | grep SDDSRV** 명령은 sddsrv에서 로그한 오류 메시지를 표시합니다.

다음 목록은 일반 SDD 오류 메시지를 표시합니다.

VPATH_XBUF_NOMEM

SDD vpath 디바이스 파일을 열고 커널에 고정된 메모리를 할당합니다. 시스템은 호출 프로그램에 널(null) 포인터를 리턴하고 커널에 고정된 메모리는 사용 불가능합니다. 파일 열기에 실패했습니다.

VPATH_PATH_OPEN

SDD vpath 디바이스 파일이 경로(hdisk) 중 하나를 열지 못했습니다. 최소한 하나의 연결된 경로가 열리는 경우 SDD vpath 디바이스는 열립니다. 모든 SDD vpath 디바이스 경로가 열리지 못할 때만 SDD vpath 디바이스 열기에 실패합니다.

VPATH_DEVICE_OFFLINE

한 경로에서 SDD vpath 디바이스에 대한 I/O 요청이 여러 번 실패했습니다. 경로 상태가 DEAD로 설정되고 경로가 오프라인 상태가 됩니다. **datapath** 명령을 입력하여 오프라인 경로를 온라인으로 설정하십시오. 자세한 정보는 399 페이지의 제 13 장 『datapath 명령 사용』을 참조하십시오.

VPATH_DEVICE_ONLINE

SDD는 DEAD 경로 auto_failback 및 DEAD 경로 교정을 지원합니다. DEAD 경로는 동작하는 경로에서 2,000번의 I/O 요청에 의해 생략된 후 I/O를 보내도록 선택됩니다. I/O가 성공하는 경우, DEAD 경로가 온라인이 되고 상태가 OPEN으로 다시 변경됩니다. DEAD 경로는 동작하는 경로에서 50,000번의 I/O 요청이 생략된 후 온라인이 되고 상태가 OPEN으로 변경됩니다.

VPATH_OUT_SERVICE

SDD vpath 디바이스에 I/O 작업에 사용 가능한 경로가 없습니다. SDD vpath 디바이스의 상태는 LIMBO로 설정됩니다. 이 SDD vpath 디바이스에 대해 뒤 따르는 모든 I/O는 즉시 호출자에게 리턴됩니다.

다음 목록은 지속적 예약 환경에서 SDD에 의해 로그되는 오류 메시지를 표시합니다. 지속적 예약에 대한 자세한 정보는 62 페이지의 『SDD 지속적 예약 속성』을 참조하십시오.

VPATH_FAIL_RELPRESERVE

지속적 예약에서 **RETAIN_RESERVE** 옵션으로 열리지 않은 SDD vpath 디바이스를 닫았습니다. SDD vpath 디바이스 닫기는 성공했지만, 지속적 예약이 해제되지 않았습니다. 사용자에게 지속적 예약이 여전히 효력을 갖고 있음을 알리고 이 오류 로그를 게시합니다.

VPATH_RESV_CFLICT

SDD vpath 디바이스를 열려고 했지만, SDD vpath 디바이스의 예약 키가 현재 유효한 예약 키와 다릅니다. 디바이스 열기에 실패하고 이 오류 로그가 게시됩니다. 디바이스를 현재 다른 사람이 예약했기 때문에 열 수 없습니다.

다음은 SDD와 함께 AIX Hot Plug 절차를 수행할 경우 로그된 정보 메시지입니다.

VPATH_ADPT_REMOVED

datapath remove adapter *n* 명령이 실행되었습니다. 어댑터 *n* 및 하위 디바이스가 SDD에서 제거되었습니다.

VPATH_PATH_REMOVED

datapath remove device *m* path *n* 명령이 실행되었습니다. *m* 디바이스의 *n* 경로가 SDD에서 제거되었습니다.

다음 오류 메시지는 sddsrvc에 의해 로깅됩니다.

SDDSRV_CONF_MISMATCH

sddsrvc가 드라이버에서 찾은 hdisk 정보가 sddsrvc에서 발견한 정보와 다를 경우 이 오류가 로깅됩니다. sddsrvc는 즉시 그리고 매 15분마다 시스템 오류 로그에 오류를 로그합니다.

SDDSRV_PORTBINDFAIL

sddsrvc에서 sddsrvc.conf 파일에 지정된 TCP/IP 포트 번호를 바인딩할 수 없을 경우 이 오류가 로깅됩니다.

SDDSRV_LOG_WFAIL

sddsrvc에서 로그 파일(sddsrvc.log)을 파일 시스템에 기록할 수 없을 경우 이 오류가 로깅됩니다. sddsrvc는 즉시 그리고 sddsrvc에서 다시 기록할 수 있을 때까지 매 10분마다 시스템 오류 로그에 오류를 로그합니다.

SDDSRV_DRLOG_WFAIL

sddsrvc에서 드라이버 로그 파일(sdd.log)을 파일 시스템에 기록할 수 없을 경우 이 오류가 로깅됩니다.

Windows 로그 메시지

다음 메시지가 시스템 이벤트 로그에 로깅됩니다. x 는 디스크 번호를 나타내고 y 는 경로 번호를 나타냅니다.

이벤트 ID: 1

이벤트 유형: 정보

이벤트 소스: sdbus

설명: 디바이스 \Device\Harddiskx\DR0 경로 y 오프라인

이벤트 ID: 2

이벤트 유형: 정보

이벤트 소스: sdbus

설명: 디바이스 \Device\Harddiskx\DR0 경로 y 온라인

이벤트 ID: 3

이벤트 유형: 정보

이벤트 소스: sdbus

정보: 디바이스 \Device\Harddiskx\DR0 경로 y 가 제거됨

이벤트 ID: 4

이벤트 유형: 정보

이벤트 소스: sdbus

설명: 디바이스 \Device\Harddiskx\DR0 경로 y 가 추가됨

이벤트 ID: 7

이벤트 유형: 오류

이벤트 소스: sdbus

설명: 기능 드라이버가 메모리를 할당하지 못함

이벤트 ID: 8

이벤트 유형: 오류

이벤트 소스: sdbus

설명: 기능 드라이버가 입력 시 sdbus에 등록되지 못함

주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품 및 서비스용으로 작성된 것입니다.

IBM은 다른 국가에서는 이 자료에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하지 않을 수도 있습니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오. 이 책에서 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급하는 것이 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운용에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다.

IBM은 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

135-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

전화번호: 080-023-8080

2바이트(DBCS) 정보에 관한 라이선스 문의는 한국 IBM 고객만족센터에 문의하거나 다음 주소로 서면 문의하시기 바랍니다.

IBM World Trade Asia Corporation

Licensing

2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku

Tokyo 106, Japan

다음 단락은 현지법과 상충하는 영국이나 기타 국가에서는 적용되지 않습니다. IBM은 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여 (단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증없이 이 책을 현상 태대로 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에서 언급되는 비IBM의 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 IBM 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인 이 감수해야 합니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. IBM은 이 책에서 설명한 제품 및(또는) 프로그램을 사전 통지없이 언제든지 개선 및(또는) 변경할 수 있습니다.

IBM은 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

(i) 독립적으로 작성된 프로그램과 기타 프로그램(본 프로그램 포함) 간의 정보 교환 및
(ii) 교환된 정보의 상호 이용을 목적으로 본 프로그램에 관한 정보를 얻고자 하는 라이선스 사용자는 다음 주소로 문의하십시오.

135-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 균인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

이러한 정보는 적절한 조건(예를 들어, 사용료 지불 등)하에서 사용될 수 있습니다.

이 정보에 기술된 라이선스가 있는 프로그램 및 이 프로그램에 대해 사용 가능한 모든 라이선스가 있는 자료는 IBM이 비보중 프로그램에 대한 IBM 라이선스 계약에 따라 제공한 것입니다.

비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 다른 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 비IBM 제품을 테스트하지 않았으므로, 이들 제품과 관련된 성능의 정확성, 호환성 또는 기타 주장에 대해서는 확신할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오.

상표

다음은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표입니다.

AIX

AS/400

DFSMS/MVS

Enterprise Storage Server

Enterprise Systems Architecture/390

@server 로고

ES/9000

ESCON

FICON

FlashCopy

GDPS

HACMP/6000
IBM
IBM 로고
iSeries
MVS
MVS/ESA
Netfinity
NetVista
NUMA-Q
Operating System/400
OS/390
OS/400
pSeries
RS/6000
S/370
S/390
Seascape
SNAPSHOT
SP
System/360
System/370
System/390
System/400
TotalStorage
Versatile Storage Server
VM/ESA
VSE/ESA
xSeries
zSeries
z/Architecture
z/OS

Microsoft, Windows, 및 Windows NT는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다.

Java 및 모든 Java 기반 상표는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Sun Microsystems, Inc.의 상표입니다.

Linux는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Linus Torvalds의 등록상표입니다.

UNIX는 미국 또는 기타 국가에서 Open Group의 등록상표입니다.

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 타사의 상표 또는 서비스표입니다.

라이선스가 있는 내부 코드에 대한 IBM 계약

사용 전에 읽으십시오

중요

하드웨어 제품이나 기계 코드를 사용하면 기계 코드에 대한 이 IBM 라이선스 계약 조항을 승인하는 것입니다. 하드웨어 제품을 사용하기 전에 이 책의 계약을 읽으십시오. 『라이선스가 있는 내부 코드에 대한 IBM 계약』을 참조하십시오.

사용자는 IBM 라이선스가 있는 내부 코드(이하 『코드』로 부름)를 포함하는 시스템을 처음 사용할 때 이 계약³ 조항을 승인합니다. 본 계약의 조항은 IBM이나 귀하의 리셀러가 지정하는 기계(이하 『특정 기계』)에서 사용되는 코드에 적용됩니다. International Business Machines Corporation 또는 IBM의 자회사 중 하나(이하 『IBM』)가 코드에 대한 저작권을 가지고 있거나 코드에 대한 라이선스를 부여할 수 있는 권리를 가지고 있습니다. IBM 또는 제3자가 코드의 모든 사본을 소유합니다(이들 사본에서 만들어진 사본도 모두 포함).

귀하가 특정 기계의 합법적인 소유자인 경우, IBM은 귀하에게 코드가 제공되는 특정 기계에서 또는 이러한 특정 기계와 함께 사용할 목적으로만 코드(또는 IBM이 제공하는 모든 대체물)를 사용할 수 있는 라이선스를 부여합니다. IBM은 한번에 한 명의 합법적인 소유자에게만 코드에 대한 라이선스를 부여합니다.

각 라이선스에 의거하여 귀하는 다음을 수행할 수 있습니다.

1. 코드를 실행하여 특정 시스템이 그의 공식 출판된 스펙(이하 『스펙』으로 부름)에 따라서 기능할 수 있게 합니다.
2. 사본에 저작권 주의사항과 다른 모든 소유권 범례를 복제하는 경우, 코드의 백업 또는 보존 사본을 작성합니다(IBM이 사용자를 위해 하나를 사용 가능하게 하지 않은 경우). 필요한 경우, 원본을 대체할 경우에만 이들 사본을 사용할 수 있습니다.
3. 특정 시스템을 유지보수하기 위해 필요할 때 코드를 실행하고 표시합니다.

귀하는 IBM 기본 방침에 따라 코드의 모든 대체물 또는 추가본을 IBM에서 직접 취득할 것에 동의합니다. 귀하는 또한 코드를 다음 조항에 의거하여 사용할 것에 동의합니다.

3. 양식 Z125-4144

귀하는 특정 기계와 함께 양도하는 경우에만 코드의 소유권을 제3자에게 양도할 수 있습니다. 이러한 경우, 귀하는 1) IBM에서 제공하지 않은 코드의 모든 사본을 파괴하고 2) 귀하가 가지고 있는 IBM에서 제공한 코드의 모든 사본을 양도받을 당사자에게 양도하거나 또는 이들을 모두 파괴하며 3) 양도받을 당사자에게 코드 양도와 관련된 조항을 통보해야 합니다. IBM은 양도받을 당사자가 이러한 조항에 동의하는 경우에만 기계 코드에 대한 라이선스를 부여합니다. 이러한 조항이 귀하가 취득한 모든 소스의 코드에 적용됩니다.

코드에 대한 귀하의 라이선스는 귀하가 특정 기계를 합법적으로 소유하는 동안에만 유효합니다.

취해서는 안되는 조치

귀하는 코드를 위에서 허가한 대로만 사용할 것에 동의합니다. 예를 들어 다음 중 어느 것도 수행해서는 안됩니다.

1. IBM이 특정 시스템의 스펙에서 권한 부여하거나 사용자에게 서면으로 권한 부여하지 않는 한, 코드를(전자적으로 또는 다른 방법으로) 복사, 표시, 전송, 채택, 수정 또는 분배해서는 안됩니다.
2. 계약으로 제한하는 것이 허용되지 않고 관련 법령에 의해 명시적으로 허용되지 않는 한 LIC를 리버스 어셈블, 리버스 컴파일 또는 달리 번역할 수 없습니다.
3. 코드의 라이선스에 대해 재라이선스를 부여하거나 해당 라이선스를 양도할 수 없습니다.
4. 코드나 그 사본을 대여할 수 없습니다.

용어집

이 용어집에는 디스크 저장영역 시스템 제품 및 가상화 제품에 대한 용어가 포함되어 있습니다.

이 용어집에는 다음에서 선택된 용어 및 정의가 포함되어 있습니다.

- *The American National Standard Dictionary for Information Systems*, ANSI X3.172-1990, copyright 1990 by the American National Standards Institute (ANSI), 11 West 42nd Street, New York, New York 10036. 이 책에서 발췌한 정의는 뒤에 기호 (A)가 있습니다.
- *IBM Glossary of Computing Terms*는 다음 웹사이트에서 온라인으로 사용 가능합니다. <http://www.ibm.com/ibm/terminology/>. 이 책에서 발췌한 정의는 정의 뒤에 기호 (GC)가 있습니다.
- Subcommittee 1, Joint Technical Committee 1, of the International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission (ISO/IEC JTC1/SC1) 에서 개발한 *Information Technology Vocabulary*. 이 책에서 발췌한 정의는 정의 뒤에 기호 (I)가 있습니다. Draft International Standards, Committee Drafts 및 ISO/IEC JTC1/SC1이 개발 중인 작업 논문에서 발췌한 정의는 정의 뒤에 기호 (T)가 있어서, SCI의 참여 국가 기관 사이의 최종 동의에 아직 도달하지 못했음을 표시합니다.

이 용어집은 다음 교차 참조 양식을 사용합니다.

참조 이것은 독자에게 관련 정보의 다음 두 유형 중 하나를 참조시킵니다.

- 약어 또는 두문자어의 확장된 양식인 용어. 용어의 이 확장된 양식에 전체 정의가 들어 있습니다.
- 동의어 또는 보다 선호되는 용어

추가 정보

이것은 독자에게 하나 이상의 관련 용어를 참조합니다.

가

가상 시스템 설비(virtual machine facility). 사용자에게는 해당 사용자의 독점 사용을 위한 것으로 나타나지만, 그의 기능이 공유 데이터 처리 시스템의 자원을 공유하여 수행되는 가상 데이터 처리 시스템. VM/370 IBM 운영 체제에 대한 대체 이름입니다.

가용성(availability). 시스템 또는 자원이 정상 기능을 수행할 수 있는 정도. 데이터 가용성을 참조하십시오.

개방 시스템(open system). 그의 특성이 산업 전반에 걸쳐 사용 가능한 표준을 준수하고 따라서 동일한 표준을 준수하는 다른 시스템에 연결될 수 있는 시스템. ESS에 적용할 때, 그런 시스템은 SCSI 또는 FCP 프로토콜을 통해 ESS에 연결하는 호스트입니다. *SCSI(Small Computer System Interface)* 및 *파이버 채널 프로토콜*도 참조하십시오.

격납장치(enclosure). 제어 장치, 디스크 드라이브 및 전원 같은 저장영역 서브시스템의 구성요소를 수용하는 장치.

경고(alert). 저장영역 설비가 오류 이벤트 콜렉션 및 분석의 결과로서 생성하는 메시지 또는 로그. 경고는 서비스 조치가 필요함을 표시합니다.

경로 그룹 ID(path group identifier). ESA/390 구조에서 주어진 LPAR을 고유하게 식별하는 ID. 경로 그룹 ID는 LPAR 프로그램과 디바이스 간의 통신에 사용됩니다. ID는 경로 그룹을 하나 이상의 채널 경로와 연관시키므로, 이들 경로를 동일한 LPAR과 연관되는 것으로 제어 장치에 정의합니다. 논리 파티션도 참조하십시오.

경로 그룹(path group). ESA/390 구조에서 단일 LPAR과 연관되는 것으로 제어 장치에 정의되는 채널 경로 세트. 채널 경로는 그룹 상태에 있으며 호스트에 온라인입니다. 논리 파티션도 참조하십시오.

계수 키 데이터(CKD: count key data). Enterprise Systems Architecture/390에서 각 레코드가 최고 3개의 필드로 표시되는 자체 정의 레코드 형식을 채택하는 데이터 레코드 형식. 3개의 필드는 레코드를 식별하고 그의 형식을 지정하는 계수 필드, 데이

터 영역 내용을 식별하는 데 사용할 수 있는 선택적 키 필드 및 일반적으로 사용자 데이터를 포함하는 선택적 데이터 필드입니다. ESS의 CKD 레코드의 경우, 논리 볼륨 크기가 디바이스 에뮬레이션 모드(3390 또는 3380 트랙 형식)로 정의됩니다. 계수 필드는 항상 길이가 8바이트이고 키 및 데이터 필드의 길이를 포함하고 있으며, 키 필드는 0 - 255바이트의 길이를 갖고, 데이터 필드는 0 - 65,535 또는 트랙에 맞는 최대의 길이를 갖습니다. 데이터 레코드도 참조하십시오.

계수 필드(count field). CKD 레코드의 첫 번째 필드. 이 8바이트 필드에는 4바이트 트랙 주소(CCHH)가 들어있습니다. 트랙과 연관된 실린더 및 헤드와 트랙의 레코드를 식별하는 1바이트 레코드 번호(R)를 정의합니다. 레코드의 키 필드 길이를 지정하는 1바이트 키 길이를 정의합니다. (0은 키 필드 없음을 의미합니다.) 레코드의 데이터 필드 길이를 지정하는 2바이트 데이터 길이를 정의합니다. (0은 데이터 필드 없음을 의미합니다.) 파일 끝 레코드만이 0의 데이터 길이를 갖습니다.

계층 구조 저장영역 관리(hierarchical storage management).

(1) 저장영역 관리자가 설정하는 정책을 기반으로 여유 공간을 자동으로 관리하기 위해 Tivoli Storage Management 또는 DFSMS/MVS(Data Facility Storage Management Subsystem/MVS) 같은 저장영역 관리 소프트웨어가 제공하는 기능. (2) AS/400 저장영역 관리에서 디스크 장치와 테이프 라이브러리 디바이스 같은 상이한 저장영역 계층 사이에서 데이터를 관리하고 분배하기 위한 자동 방법.

고속 링크(HSL: high-speed link). 시스템 프로세서를 시스템 입/출력(I/O) 버스 및 다른 시스템 장치에 링크하는 하드웨어 연결 구조.

고속 쓰기(fast write). 디스크 드라이브로 데이터의 즉시 전송이 필요하지 않은 캐시 속도에서의 쓰기 작업. 서브시스템은 데이터를 캐시, 비휘발성 저장영역 또는 둘 다에 직접 기록합니다. 그러면 데이터를 디스테인지할 수 있습니다. 고속 쓰기 조작은 어플리케이션이 I/O 작업이 완료하기를 기다려야 하는 시간을 줄입니다.

고정 블록 구조(FBA: fixed-block architecture). 디바이스의 논리 데이터 단위에 대한 형식과 액세스 메커니즘을 지정하는 논리 디바이스에 대한 구조. 논리 데이터 단위는 블록입니다. 디바이스의 모든 블록은 같은 크기(고정 크기)입니다. 서브시스템이 독립적으로 블록에 액세스할 수 있습니다.

고정 블록 디바이스(fixed-block device). 디바이스에서 논리 데이터 단위의 형식을 지정하는 논리 디바이스에 대한 구조. 논리 데이터 단위는 블록입니다. 디바이스의 모든 블록은 같은 크기(고

정 크기)를 가지며, 서브시스템이 독립적으로 액세스할 수 있습니다. 이것은 SCSI 또는 파이버 채널 인터페이스로 연결하는 호스트 시스템에 대한 논리 데이터 단위의 필수 형식입니다. 파이버 채널 및 SCSI(*small computer systems interface*)도 참조하십시오.

공간 재사용(spatial reuse). 디바이스 어댑터 루프가 많은 동시 읽기/쓰기 조작을 지원할 수 있게 하는 직렬 저장영역 구조의 기능. 직렬 저장영역 구조도 참조하십시오.

공유 저장영역(shared storage). ESS에서 다중 호스트가 동시에 저장영역에 액세스할 수 있도록 구성된 저장영역. 저장영역은 모든 호스트에 균일한 모습을 갖습니다. 저장영역에 액세스하는 호스트 프로그램은 저장영역 디바이스의 정보에 대한 공통된 모델을 가져야 합니다. 프로그램은 동시 액세스의 효과를 처리하도록 설계되어야 합니다.

관리 정보 기반(MIB: management information base). (1) 네트워크 관리 프로토콜을 사용하여 액세스할 수 있는 오브젝트의 컬렉션. (GC) (2) ESS에서 MIB 레코드는 정보 교환을 위해 국제 표준화 기구(ISO)가 정의한 개방 시스템 상호연결(OSI) 표준을 준수합니다. 단순 네트워크 관리 프로토콜도 참조하십시오.

교환 구조(switched fabric). ESS에서 ESS가 지원하는 세 가지 파이버 채널 연결 토폴로지 중 하나. 중재된 루프 및 지점간도 참조하십시오.

구성(configure). 저장영역에서 저장영역 설비가 이 기능을 위해 제공하는 사용자 인터페이스를 통해 입/출력(I/O) 서브시스템의 논리 및 실제 구성을 정의하는 것.

구조(fabric). 파이버 채널 기술에서 스위치 같은 라우팅 구조가 주소 지정된 정보를 수신하고 적당한 대상으로 라우트합니다. 구조는 둘 이상의 스위치로 구성될 수 있습니다. 다중 파이버 채널 스위치가 상호연결될 때, 이들을 직렬식이라고 부릅니다.

그룹(group). ESS 문서에서 컨텍스트에 따라 달라지는 그룹의 두 종류에 대한 별명입니다. 디스크 8팩 또는 Copy Services 서버 그룹을 참조하십시오.

근거리 통신망(LAN: local area network). 제한된 지리적 지역 안에서 사용자 건물에 위치한 컴퓨터 네트워크.

기가바이트(GB: gigabyte). 저장영역의 1기가바이트는 10⁹바이트입니다. 메모리의 1기가바이트는 2³⁰바이트입니다.

기능 코드(**FC: feature code**). 특정 주문 기능 옵션을 식별하고 서비스 담당자가 하드웨어 및 소프트웨어 주문을 처리하는 데 사용하는 코드. 개별 선택적 기능은 각각 고유한 기능 코드에 의해 식별됩니다.

기본 Copy Services 서버(**primary Copy Services server**). Copy Services 서버 그룹의 두 Copy Services 서버 중 하나. 기본 Copy Services 서버는 실패할 때까지 활성 Copy Services 서버입니다. 실패한 후에는 백업 Copy Services 서버에 의해 대체됩니다. Copy Services 서버는 ESS의 두 클러스터 중 하나에서 실행하고 해당 그룹 안에서 데이터 복사 작업을 수행하는 소프트웨어입니다. *활성 Copy Services 서버 및 백업 Copy Services 서버를 참조하십시오.*

기타 장비 스펙(**MES: miscellaneous equipment specification**). 시스템에 대해 IBM이 현장 설치한 변경.

나

노드(**node**). 파이버 채널 네트워크에 연결되는 장치. ESS는 파이버 채널 네트워크에서 하나의 노드입니다.

논리 경로(**logical path**). Copy Services용 ESS에서 Copy Services 기능에 사용되는 상호연결 구조를 통해 실제 경로에 작성되는 소스 논리 서브시스템과 대상 논리 서브시스템 사이의 관계.

논리 데이터 단위(**logical data unit**). 주어진 디바이스에서 액세스 가능한 저장영역의 한 단위.

논리 디바이스(**logical device**). 단일 호스트 액세스 가능 예를 레이트된 I/O 디바이스에 보내진 I/O 작업의 처리와 연관된 저장영역 서버(예: ESS)의 기능. 연관된 저장영역을 논리 볼륨이라고 합니다. 논리 디바이스는 하나 이상의 호스트 주소 지정 가능 장치(S/390 I/O 인터페이스의 디바이스 또는 SCSI I/O 인터페이스의 논리 장치 같은)에 맵핑되므로 I/O 주소 지정 가능 장치에 I/O 작업을 개시하는 호스트가 연관된 논리 디바이스의 저장영역과 상호작용합니다.

논리 볼륨 관리자(**LVM: logical volume manager**). 시스템 명령, 라이브러리 루틴 및 사용자가 논리 볼륨 저장영역을 확립하고 제어할 수 있게 하는 기타 도구의 세트. LVM은 저장영역 공간의 논리적 보기와 실제 디스크 드라이브 모듈(DDM) 사이에 데이터를 맵핑합니다.

논리 볼륨(**logical volume**). 논리 디스크 드라이브와 연관된 저장영역 매체. 논리 볼륨은 대개 하나 이상의 저장영역 디바이스

에 상주합니다. ESS 관리자가 이 저장영역 단위를 정의합니다. 논리 볼륨은 RAID 배열에 상주할 때 배열의 드라이브 사이에 분산됩니다.

논리 블록 주소(**LBA: logical block address**). ESS가 디스크의 한 섹터에 지정하는 주소.

논리 서브시스템(**LSS: logical subsystem**). ESS에서 최고 256개의 논리 디바이스의 그룹으로 구성되는 토폴로지적 구성. ESS는 최고 16개 CKD 형식화 논리 서브시스템(4096개 CKD 논리 디바이스) 및 최고 16개의 고정 블록(FB) 논리 서브시스템(4096개 FB 논리 디바이스)을 가질 수 있습니다. 논리 서브시스템은 ESS의 구성을 용이하게 하고 특정 기능의 조작에 상대적 다른 관계를 가질 수 있습니다. CKD 논리 서브시스템과 S/390 제어 장치 이미지 사이에는 일대 일 맵핑이 있습니다.

S/390 또는 zSeries 호스트의 경우, 논리 서브시스템은 논리 제어 장치(LCU)를 의미합니다. 각 제어 장치 이미지가 단 하나의 논리 서브시스템과 연관됩니다. *제어 장치 이미지도 참조하십시오.*

논리 장치 번호(**LUN: logical unit number**). SCSI 프로토콜에서 각각이 논리 장치인 최고 8개의 개별 디바이스를 구별할 수 있도록 SCSI 버스에서 사용되는 고유한 번호.

논리 장치(**logical unit**). 개방 시스템에서 논리 디스크 드라이브.

논리 제어 장치(**LCU: logical control unit**). *제어 장치 이미지를 참조하십시오.*

논리 주소(**logical address**). ESCON 또는 FICON 인터페이스에서 특정 채널 서브시스템 또는 제어 장치 이미지를 선택하는 데 사용되는 소스 또는 대상 주소의 한 부분.

논리 파티션(**LPAR: logical partition**). Enterprise Systems Architecture/390에서 둘 이상의 LPAR이 프로세서에 확립되는 프로그래밍 환경을 작성하는 기능 세트. LPAR은 LPAR이 프로세서의 기능이라는 점을 제외하면 개념적으로 가상 시스템 환경과 비슷합니다. 또한 LPAR은 가상 시스템 환경을 작성하기 위해 운영 체제에 종속되지 않습니다.

누락 인터럽트 핸들러(**MIH: missing-interrupt handler**). I/O 인터럽트를 추적하는 MVS 및 MVS/XA 기능. MIH는 지정된 경과 시간이 초과되기 전에 예상된 인터럽트 실패가 발생할 때마다 운영자에게 알리고 레코드를 작성합니다.

다

다중 신뢰 관계(multiple allegiance). 소프트웨어 지원과 무관한 ESS 하드웨어 기능. 이 기능은 시스템 이미지가 상이한 범위를 액세스하고 있는 동안은 다중 시스템이 ESS의 동일한 논리 볼륨에 동시에 액세스할 수 있게 합니다. 범위 및 병렬 액세스 볼륨도 참조하십시오.

단순 볼륨(simplex volume). FlashCopy, XRC 또는 PPRC 볼륨 쌍의 파트가 아닌 볼륨.

단파 레이저 어댑터(shortwave laser adapter). 단파 파이버 채널 통신을 지원하기 위해 호스트와 ESS 사이에 사용되는 커넥터.

대상(target). 시작 프로그램에 대한 슬레이브로 작용하고 각자 지정된 논리 장치 번호(LUN)를 갖는 하나 이상의 논리 장치 세트에 구성되는 SCSI 디바이스. 대상의 논리 장치는 일반적으로 I/O 디바이스입니다. SCSI 대상은 S/390 제어 장치와 유사합니다. SCSI 시작 프로그램은 S/390 채널과 유사합니다. SCSI 논리 장치는 S/390 디바이스와 유사합니다. *SCSI(Small Computer System Interface)*도 참조하십시오.

대칭 멀티프로세서(SMP: symmetric multiprocessor). 프로세서 세트의 임의의 서브세트가 컴퓨터의 작업을 계속할 수 있는 방법으로 구성된 여러 개의 동일한 프로세서로 구성되는 멀티프로세서 컴퓨터의 구현. ESS에는 SMP 모드에서 설정된 4개의 프로세서가 있습니다.

레이지 체인(daisy chain). 직렬 연결을 참조하십시오.

데이터 가용성(data availability). 데이터가 필요할 때 사용 가능한 정도로서, 일반적으로 시스템이 임의의 데이터 요청에 응답할 수 있는 시간의 백분율로 측정됩니다(예: 99.999% 사용 가능).

데이터 공유(data sharing). 다중 호스트 시스템이 하나 이상의 저장영역 디바이스에 저장하는 데이터를 동시에 이용하는 기능. 저장영역 설비를 사용하여 임의의 또는 연결된 모든 호스트 시스템이 구성된 저장영역을 액세스 할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 호스트 프로그램이 공유하는 데이터를 지원하도록 설계되어야 합니다.

데이터 레코드(data record). ESS에서 S/390 및 zSeries 저장영역의 기본 단위로, CKD 레코드라고도 합니다. 데이터 레코드는 트랙에 저장됩니다. 레코드는 0부터 시작하여 순차적으로 번호가 지정됩니다. 첫 번째 레코드인 R0을 일반적으로 트랙 설명

자 레코드라고 부르고 운영 체제가 트랙을 관리하기 위해 일반적으로 사용하는 데이터가 들어있습니다. 계수 키 데이터 및 고정 블록 구조도 참조하십시오.

데이터 압축(data compression). 인코딩된 결과를 원래 데이터보다 더 적은 공간에 저장할 수 있도록 데이터를 인코딩하는 데 사용되는 기법 또는 알고리즘. 역 기법이나 역 알고리즘을 통해 인코딩된 결과에서 원래 데이터를 복구할 수 있습니다. 압축도 참조하십시오.

데이터 필드(data field). CKD 레코드의 선택적인 세 번째 필드. 계수 필드가 데이터 필드의 길이를 지정합니다. 데이터 필드에는 프로그램이 기록하는 데이터가 들어있습니다.

도메인 이름 시스템(DNS: domain name system). TCP/IP에서 도메인 이름을 인터넷 주소에 맵핑하여 이름 대 주소 변환을 제공하는 서버 프로그램. DNS 서버의 주소는 네트워크에 대한 DNS 소프트웨어를 호스트하는 서버의 인터넷 주소입니다.

도메인(domain). (1) 데이터 처리 자원이 공통 제어하에 있는 컴퓨터 네트워크의 해당 부분. (2) TCP/IP에서 계층 구조 네트워크에서 사용되는 이름 지정 시스템. (3) Copy Services 서버 그룹, 바꿔 말하면 사용자가 특정 Copy Services 서버가 관리하도록 지정하는 클러스터 세트.

동기 쓰기(synchronous write). 데이터가 저장영역 디바이스에 저장된 후에 그의 완료가 표시되는 쓰기 작업.

동기식 PPRC(synchronous PPRC). 동일한 저장영역 서버 또는 다른 저장영역 서버에 논리 볼륨의 일관된 사본을 유지보수하는 저장영역 서버의 기능. 모든 연결된 호스트가 기본 논리 볼륨에서 수행하는 모든 수정이 2차 논리 볼륨에도 수행됩니다. *PPRC(Peer-to-Peer Remote Copy)* 및 *PPRC Extended Distance*도 참조하십시오.

동시 매체 유지보수(concurrent media maintenance). 데이터에 대한 액세스를 잃지 않고 디스크 드라이브 모듈(DDM)에 수행되는 서비스.

동시 복사(concurrent copy). 저장영역 서버에서 논리 볼륨이 후속 처리를 위해 계속 사용 가능할 때 프로그램이 데이터 세트의 백업을 작성할 수 있게 하는 기능. 백업 사본의 데이터는 서버가 요청에 응답하는 시점에서 보류됩니다.

동시 유지보수(concurrent maintenance). 장치가 동작하는 동안 장치에서 수행되는 서비스.

동적 예비 지정(dynamic sparing). 저장영역 기능을 유지하면서 실패한 디스크 드라이브 모듈(DDM)에서 예비 DDM으로 데이터를 이동하는 저장영역 서버의 기능.

드라이브(drive). (1) 주변 디바이스. 특히 주소 지정된 저장영역 매체를 갖는 주변 디바이스. 디스크 드라이브 모듈도 참조하십시오. (2) 저장영역 매체의 정보를 찾고, 읽고 쓰는 데 사용되는 메커니즘.

드로어(drawer). 여러 개의 DDM이 들어있고 전원, 냉각 및 DDM이 연결된 호스트 시스템에 액세스 가능하도록 하는 관련 상호연결 논리를 제공하는 장치.

디모트(demote). 캐시 메모리에서 논리 데이터 단위를 제거하는 것. 저장영역 서버는 캐시의 다른 논리 데이터 단위를 위한 공간을 만들기 위해 또는 논리 데이터 단위가 유효하지 않기 때문에 데이터 단위를 디모트시킵니다. ESS는 활성 쓰기 단위로 논리 데이터 단위를 디스테이지해야 논리 데이터 단위를 디모트시킬 수 있습니다.

디바이스 번호(device number). Enterprise Systems Architecture/390에서 시스템 관리자가 프로그램과 호스트 운영자 사이의 통신을 용이하게 하기 위해 디바이스와 연관시키는 4자의 16진 문자 ID(예: 13A0). 디바이스 번호는 서버채널과 연관됩니다.

디바이스 어댑터(DA: device adapter). 클러스터와 저장영역 디바이스 사이의 통신을 제공하는 ESS의 실제 구성요소. ESS는 각 클러스터에서 하나씩, 쌍으로 전개하는 8개의 디바이스 어댑터를 갖습니다. DA 쌍은 결합 허용치 및 향상된 가용성이 제공되는 경우 ESS가 두 경로 중 어느 하나에서 임의의 디스크 드라이브에 액세스할 수 있게 합니다.

디바이스 인터페이스 카드(device interface card). 연결된 DDM과의 통신을 제공하는 저장영역 클러스터의 실제 부속장치.

디바이스 주소(device address). Enterprise Systems Architecture/390에서 제어 장치 이미지의 특정 디바이스를 선택하는 ESCON 또는 FICON 디바이스 레벨 프레임의 필드.

디바이스 ID(device ID). ESS에서 논리 디바이스를 식별하는 고유한 2자리 16진수.

디바이스(device). Enterprise Systems Architecture/390에서 디스크 드라이브.

디스크 그룹(disk group). ESS에서 ESS가 RAID 배열로 지정될 수 있도록 설정한 동일한 SSA 루프에 있는 디스크 드라이브의 컬렉션. 디스크 그룹은 CKD 또는 고정 블록 및 RAID 또

는 비RAID로서 형식화하거나, 형식화되지 않은 채로 둘 수 있습니다. 디스크 그룹은 디스크 8팩과는 대조적으로 8개 디스크 드라이브의 논리적 집단입니다. 디스크 8팩(disk eight pack)도 참조하십시오.

디스크 드라이브 모듈 그룹(disk drive module group). 디스크 8팩(disk eight pack)을 참조하십시오.

디스크 드라이브 모듈(DDM: disk drive module). 단일 디스크 드라이브와 그의 연관된 패키징으로 구성되는 FRU.

디스크 드라이브(disk drive). 디스크 기반 비휘발성 저장영역 매체에 대한 표준 용어. ESS는 하드 디스크 드라이브를 호스트 데이터를 저장하는 기본 비휘발성 저장영역 매체로 사용합니다.

디스크 케이지(disk cage). 디스크 드라이브용 컨테이너. 각 디스크 케이지는 8개의 디스크 8팩(64디스크)을 지원합니다.

디스크 8팩(disk eight pack). ESS에서 DDM 베이에 하나의 장치로서 설치되는 8개 DDM의 그룹.

디스테이지(destage). 데이터를 온라인 또는 상위 우선순위에서 오프라인 또는 하위 우선순위 디바이스로 이동하는 것. ESS는 들어오는 데이터를 캐시에 올린 후 디스크로 디스테이지합니다.

라

라이센스가 있는 시스템 코드의 동시다운로드(**concurrent download of licensed machine code**). 어플리케이션이 계속 실행하는 동안 라이센스가 있는 시스템 코드를 설치하는 프로세스.

라이센스가 있는 시스템 코드(LMC: licensed machine code). IBM이 시스템의 일부로 판매하지 않지만 고객에게 라이센스를 부여하는 마이크로코드. LMC는 사용자 프로그램이 주소 지정할 수 없는 저장영역의 일부에 구현됩니다. 일부 IBM 제품은 실제 배선 회로에 대한 대안으로서 기능을 구현하는 데 사용합니다.

랙(rack). 격납장치를 참조하십시오.

랭크(rank). 배열을 참조하십시오.

로컬 전자 우편(Local E-mail). DNS 서버가 없는 호스트 시스템 네트워크에 연결된 저장영역 서버용 전자 우편 구성 옵션.

루프(loop). ESS의 디바이스 어댑터 쌍 사이의 실제 연결. 디바이스 어댑터도 참조하십시오.

링크 레벨 기능(link-level facility). ESCON 또는 FICON 쓰기 인터페이스 및 ESCON 또는 FICON 읽기 인터페이스를 통

한 통신을 허용하는 제어 장치 또는 채널 서브시스템의 ESCON 또는 FICON 하드웨어 및 논리 기능.

링크 주소(link address). ESCON 또는 FICON 인터페이스에서 ESCON 또는 FICON이 ESCON 또는 FICON director를 통해 프레임 라우트하는 데 사용하는 프레임의 소스 또는 대상 주소의 한 부분. ESCON 또는 FICON은 링크 주소를 ESCON 또는 FICON director에 있는 특정 스위치 포트와 연관시킵니다. 동등하게, 링크 주소를 스위치 포트에 연결된 채널 서브시스템 또는 제어 장치 링크 레벨 기능과 연관시킵니다.

마

마스터 콘솔(Master Console). IBM TotalStorage ESS 마스터 콘솔을 참조하십시오.

마이그레이션(migration). ESS에서 상이한 유형의 시스템이나 서브시스템으로 시스템 또는 서브시스템을 대체하는 것. 예를 들면, SCSI 호스트 어댑터를 파이버 채널 호스트 어댑터로 대체하는 것. ESS에 관한 데이터 마이그레이션의 컨텍스트에서 사용될 때는 한 저장영역 설비에서 다른 저장영역 설비로(예: 3390에서 ESS로) 데이터 전송.

마이크로 채널 구조(MCA: micro channel architecture). 서브시스템과 어댑터가 컴퓨터의 마이크로 채널 버스를 사용하는 방법을 정의하는 규칙. 구조는 각 서브시스템이 제공하거나 제공해야 하는 서비스를 정의합니다.

매체(medium). 저장영역 설비의 경우, 데이터가 저장되는 디스크 표면.

멀티포트 직렬 어댑터(MSA: multiport serial adapter). ESS가 연결될 수 있는 다중 포트를 갖는 ESS 마스터 콘솔의 어댑터.

멀티플렉스(multiplex). 동시에 전송하는 조치.

메가바이트(MB: megabyte). (1) 프로세서 저장영역, 실제 및 가상 저장영역 및 채널 볼륨의 경우, 2^{20} 또는 1,048,576바이트. (2) 디스크 저장영역 용량 및 통신 볼륨의 경우 1,000,000바이트.

메인프레임(mainframe). 대개 컴퓨터 센터에 있으며, 다른 컴퓨터가 연결하여 설비를 공유할 수 있는 방대한 용량과 자원을 갖고 있는 컴퓨터. (T)

명령행 인터페이스(CLI: command-line interface). 운영 체제가 제공하며, 명령 세트를 정의하고 사용자(또는 스크립트형 언어)가 명령 프롬프트(예: DOS 명령, UNIX 셸 명령)에 대한 응

답으로 텍스트를 입력하여 이들 명령을 실행할 수 있게 하는 인터페이스. Copy Services 명령행 인터페이스도 참조하십시오.

모델 100(Model 100). 종종 간단히 Mod 100으로도 참조되는 2105 모델 100은 ESS용 확장 격납장치입니다. 2105도 참조하십시오.

모드 조절 패치(mode conditioning patch). 이 케이블은 장파 어댑터가 생성한 단일 모드 신호를 다중모드 광섬유에 적합한 광 신호로 변환하는 데 사용됩니다. 신호를 다시 장파 어댑터로 보내진 단일 모드 빛으로 변환하기 위해 다중모드 광섬유의 종결 끝에 또 다른 모드 조절 패치 케이블이 필요합니다.

무작위 액세스(random access). 저장영역 디바이스가 매체의 비연속적인 저장영역 위치에 액세스해야 하는 방식으로 매체의 데이터에 액세스하는 모드.

무효화(invalidate). 디바이스의 논리 데이터 단위에 대한 연속된 액세스를 지원할 수 없기 때문에 캐시 메모리에서 논리 데이터 단위를 제거하는 것. 이 제거는 저장영역 서버 또는 디바이스와 연관된 저장영역 디바이스의 실패 결과일 수 있습니다.

미러 쌍(mirrored pair). 동일한 데이터를 포함하는 두 장치. 시스템은 미러 쌍을 하나의 엔티티로 참조합니다.

미러링(mirroring). 호스트 시스템에서 동일한 보조 저장영역 풀의 두 디스크 장치에 동시에 동일한 데이터를 기록하는 프로세스.

바

바이트(byte). (1) 하나의 EBCDIC 문자를 표시하는 8개의 연속적인 2진 숫자의 그룹. (2) 8비트를 저장하기 위해 필요한 저장영역 매체. 비트도 참조하십시오.

발광 다이오드(LED: light-emitting diode). 활성화될 때 가시광이나 적외선광을 방출하는 반도체 칩.

방화벽(firewall). 컴퓨터 또는 데이터 저장영역 시스템에 대한 허가받지 않은 연결에 대한 보호. 보호는 대개 권한 부여 기준을 충족하는 사용자에게 액세스를 부여하는 소프트웨어 또는 게이트웨이 서버의 양식으로 되어 있습니다.

배열(array). 논리 볼륨 또는 디바이스를 정의하는 데 사용되는 실제 디바이스(디스크 드라이브 모듈)의 정렬된 컬렉션 또는 그룹. 보다 특정하게 디스크 저장영역 시스템과 관련해서 배열은 사용자가 RAID-5 기술로 관리되도록 지정한 디스크 그룹입니다. RAID(Redundant Array of Independent Disks)도 참조하십시오.

백업 Copy Services 서버(Backup Copy Services server). Copy Services 도메인의 두 Copy Services 서버 중 하나. 다른 Copy Services 서버가 기본 Copy Services 서버입니다. 백업 Copy Services 서버는 기본 Copy Services 서버가 실패할 때 활성화된 Copy Services 서버가 될 수 있습니다. Copy Services 서버는 ESS의 두 클러스터 중 하나에서 실행하며 해당 Copy Services 서버 그룹에 대한 데이터 복사 작업을 관리하는 소프트웨어입니다. *활성화 Copy Services 서버, Copy Services 클라이언트 및 기본 Copy Services 서버도 참조하십시오.*

범위(extent). 특정 데이터 세트, 데이터 공간 또는 파일을 위해 예약되거나 점유되는 디스크의 연속적인 공간. 증분 단위는 트랙입니다. *다중 신뢰 관계 및 병렬 액세스 볼륨도 참조하십시오.*

베이(bay). 디스크 저장영역 시스템에서 SCSI, ESCON 및 파이버 채널 호스트 어댑터 카드 설치에 사용되는 실제 공간. ESS는 각 클러스터에 두 개씩, 4개의 베이를 갖습니다. *서비스 경계도 참조하십시오.*

보호 볼륨(protected volume). IBM AS/400®에서 RAID 기술에 의해 데이터 유실에서 보호되는 디스크 저장영역 디바이스. AS/400 호스트는 보호 볼륨으로 구성된 볼륨을 미러하지 않지만 비보호 볼륨으로 구성된 모든 볼륨을 미러합니다. 그러나 ESS는 AS/400 볼륨이 보호 또는 비보호를 표시하고 어느 경우에도 RAID 보호를 제공하도록 구성할 수 있습니다.

볼륨(volume). Enterprise Systems Architecture/390에서 기록 매체의 단일 단위에 기록되는 정보. 간접적으로 기록 매체 자체의 단위를 의미할 수 있습니다. 제거 불가능 매체 저장영역 디바이스에서는 이 용어가 간접적으로 볼륨과 연관된 저장영역 디바이스를 의미할 수도 있습니다. 다중 볼륨이 프로그램에 투명하게 단일 저장영역 매체에 저장될 때, 볼륨은 논리 볼륨을 의미할 수 있습니다.

분산 파일 서비스(DFS: distributed file service). IP 네트워크를 통해 데이터 액세스를 제공하는 서비스.

블록(block). (1) 하나의 단위로 기록 또는 전송되는 데이터 요소의 문자열. 요소는 문자, 단어 또는 실제 레코드일 수 있습니다. (T) (2) 디스크 저장영역 시스템에서 고정 블록 구조(FBA)에서 기본 저장영역 단위로 사용되는 연속적인 바이트의 그룹. 저장영역 디바이스의 모든 블록은 동일한 크기(고정 크기)입니다. 고정 블록 구조 및 *데이터 레코드도 참조하십시오.*

비구성(Unconfigure). 구성을 삭제하는 것.

비보호 볼륨(unprotected volume). 저장영역이 RAID 배열에 상주하고 따라서 정의에 의해 결합 허용인 경우에도 AS/400 호

스트가 볼륨을 비보호 디바이스로 인식함을 표시하는 AS/400 용어. 비보호 볼륨의 데이터는 미러될 수 있습니다. *비보호 디바이스라고도 부릅니다.*

비상 전원 차단(EPO: emergency power off). 비상 시에 전원을 끄는 수단으로, 대개 스위치.

비트(bit). (1) 2진법 시스템에서 사용될 때 숫자 0 또는 1 중 하나. (T) (2) 단일 2진 숫자를 저장하기 위해 필요한 저장영역 매체. *바이트도 참조하십시오.*

비휘발성 저장영역(NVS: nonvolatile storage). ESS에서 전원이 끊겼을 때 데이터 유실을 피하기 위해 활성화 쓰기 데이터를 저장하는 메모리.

비RAID(non-RAID). 다른 디스크 드라이브와 독립적으로 설정되고 RAID(중복 디스크 배열) 데이터 스트라이핑 방법론을 사용하여 데이터를 저장하기 위해 디스크 8팩의 일부로서 설정되지 않은 디스크 드라이브.

사

사용자 정의 볼륨(custom volume). ESS에서 표준 볼륨이 아닌 CKD 형식의 볼륨으로서, 기본적으로 그 볼륨에 지정된 논리 제어 장치에 표준 S/390 볼륨 유형인 3390-2, 3390-3, 3390-9, 3390-2(3380 트랙 모드) 또는 3390-3(3380 트랙 모드) 중 하나가 제공하는 것과 동일한 실린더 수 및 용량을 제공할 필요는 없습니다. *계수 키 데이터, 인터리브, 표준 볼륨 및 볼륨도 참조하십시오.*

상위 계층 프로토콜(upper-layer protocol). 하나 이상의 논리적 프로토콜(예: SCSI 명령 프로토콜과 ESA/390 명령 프로토콜)을 지원하는 IP 계층. ANSI X3.230-199x를 참조하십시오.

상호 배치(interleave). ESS에서 RAID-5 배열에 있는 드라이브 사이에 둘 다 CKD 레코드 형식을 사용하는 두 개의 스트라이프된 파티션을 자동으로 작성하는 것.

서버(server). (1) 클라이언트라고 부르는 다른 호스트에 특정 서비스를 제공하는 호스트. (2) 네트워크의 하나 이상의 클라이언트에 서비스를 제공하는 기능 장치. (GC)

서브시스템 ID(SSID: subsystem identifier). 컴퓨터 설치 안에서 논리 서브시스템을 고유하게 식별하는 번호.

서브채널(subchannel). 단일 디바이스의 관리와 연관된 채널 서브시스템의 논리 기능.

서비스 경계(service boundary). 그룹의 구성요소 중 하나가 서비스되고 있을 때 사용 불가능한 구성요소 그룹을 식별하는 범주. 서비스 경계는 ESS에서 예를 들어 각 호스트 베이 및 각 클러스터에 제공됩니다.

서비스 정보 메시지(SIM: service information message). 저장영역 서버가 S/390 운영 체제를 통해 서비스 직원에게 보내진 메시지.

서비스 지원 대표(SSR: service support representative). ESS를 서비스하도록 권한 부여된 개인 또는 회사. 이 용어는 또한 서비스 제공자, 서비스 담당자 또는 IBM 서비스 지원 대표(SSR)를 의미합니다. IBM SSR이 ESS를 설치합니다.

서비스 직원(service personnel). ESS를 서비스하도록 권한 부여된 개인 또는 회사를 의미하는 일반 용어. 용어 『서비스 제공자』, 『서비스 담당자』 및 『IBM 서비스 지원 대표(SSR)』 용어는 서비스 직원의 유형을 참조합니다. 서비스 지원 대표도 참조하십시오.

서비스 프로세서(Service Processor). 저장영역 설비를 서비스하는 데 사용되는 전용 처리 장치.

선입선출(FIFO: first-in-first-out). 검색될 다음 항목이 가장 오랫동안 대기열에 있었던 항목인 대기열화 기법. (A)

소프트웨어 투명성(software transparency). 변경이 기존 기능을 계속 제공하기 위해 호스트 소프트웨어에 대한 수정이 필요하지 않음을 명시하는 처리 환경에 적용되는 기준.

수신확인 요청 및 수신확인(REQ/ACK: request for acknowledgement and acknowledgement). 연결을 검증할 목적을 위해 두 데이터 전송 디바이스 간의 통신 주기로서, 디바이스 중 하나의 수신확인 요청으로 시작하고 두 번째 디바이스의 수신확인으로 종료합니다. REQ 및 ACK 신호는 시작 프로그램과 대상 사이의 동기 데이터 전송을 지원하기 위한 균일한 타이밍을 제공하는 데 도움이 됩니다. 동기 데이터 전송 방법의 목적은 디바이스 및 케이블 지연의 효과를 최소화하는 것입니다.

순차 액세스 방법(SAM: sequential access method). 파일의 레코드의 논리적 순서를 기반으로 연속적인 순서로 데이터를 저장, 삭제 또는 검색하기 위한 액세스 방법.

순차 액세스(sequential access). 저장영역 디바이스가 매체의 연속적인 저장영역 위치에 액세스해야 하는 방식으로 매체의 데이터에 액세스하는 모드.

순환 중복 검사(CRC: cyclic redundancy check). 순환 알고리즘에 의해 검사 키가 생성되는 중복 검사. (T)

스마트 릴레이 호스트(smart relay host). 전자 우편 주소 지정 문제점을 정정하는 기능을 갖는 메일 릴레이 또는 메일 게이트웨이.

스택 상태(stacked status). Enterprise Systems Architecture/390에서 제어 장치가 채널에 대한 보류 중 상태에 있고 제어 장치가 마지막으로 상태를 표시했을 때 채널이 스택 상태 제어로 응답했을 때의 상태.

스테이지 조작(stage operation). 실제 디스크 드라이브의 데이터를 캐시에 읽어들이는 조작.

스테이징(staging). 대개 시스템의 수요나 사용자의 요청 시에 오프라인 또는 낮은 우선순위 디바이스에서 온라인 또는 상위 우선순위 디바이스로 다시 데이터를 이동하는 것.

스트라이핑(striping). 데이터를 비트, 바이트, 다중바이트, 레코드 또는 블록 증분으로 여러 디스크 드라이브 사이에 분산시키는 기술.

승격(promote). 논리 데이터 단위를 캐시 메모리에 추가하는 것.

시간 공유 옵션(TSO: time sharing option). 원격 단말기에서 대화식 시간 공유를 제공하는 운영 체제 옵션.

시스템 레벨 제어(MLC: machine level control). 필드에 제품의 EC 레벨 및 구성을 포함하는 데이터베이스.

시스템 보고 제품 데이터(MRPD: machine reported product data). 시스템이 수집하여 IBM 지원 서버 또는 RETAIN 같은 대상으로 보내진 제품 데이터. 이들 레코드는 기능 코드 정보 및 제품 논리 구성 정보와 같은 정보를 포함할 수 있습니다.

시스템 수정 프로그램(system modification program). MVS 시스템에 소프트웨어 및 소프트웨어 변경을 설치하는 데 사용되는 프로그램.

시스템 어댑터 식별 번호(SAID: system adapter identification number). ESS에서 ESS Copy Services가 사용하도록 각 ESS 호스트 어댑터에 자동으로 지정되는 고유한 식별 번호.

시작 프로그램(initiator). 하나 이상의 대상과 통신하고 그를 제어하는 SCSI 디바이스. 시작 프로그램은 일반적으로 호스트 컴퓨터의 I/O 어댑터입니다. SCSI 시작 프로그램은 S/390 채널과 유사합니다. SCSI 논리 장치는 S/390 디바이스와 유사합니다. 대상을 참조하십시오.

식별자(ID: Identifier). 프로그램, 디바이스 또는 시스템 같은 것을 식별하는 고유한 이름이나 주소.

신뢰 관계(allegiance). Enterprise Systems Architecture/390에서 특정 조건의 처리 중에 디바이스와 하나 이상의 채널 경로 사이에 작성되는 관계. **암시적 신뢰 관계**, **임시적 신뢰 관계** 및 **예약된 신뢰 관계**도 참조하십시오.

실린더(cylinder). 고정된 수의 트랙을 갖는 CKD 디바이스의 저장영역 단위.

실제 경로(physical path). 두 개의 장치를 연결하는 I/O 상호 연결 구조를 통한 단일 경로. Copy Services의 경우, 이것은 한 ESS의 호스트 어댑터에서(케이블 배선 및 스위치를 통한) 다른 ESS의 호스트 어댑터로의 경로입니다.

쓰기 페널티(write penalty). RAID 5 쓰기 조작의 성능 효과.

쓰기 히트(write hit). 요청된 데이터가 캐시에 있는 쓰기 조작.

아

암시적 신뢰 관계(implicit allegiance). Enterprise Systems Architecture/390에서 디바이스가 읽기 또는 쓰기 조작을 승인할 때 제어 장치가 디바이스와 채널 경로 사이에 작성하는 관계. 제어 장치가 신뢰 관계와 연관시키는 채널 경로 세트를 통한 채널 프로그램 액세스를 보증합니다.

압축(compression). (1) 간격, 빈 필드, 중복 및 불필요한 데이터를 제거하여 레코드 또는 블록의 길이를 줄이는 프로세스. (2) 주어진 메시지나 레코드를 표시하는 데 사용되는 비트 수를 줄이는 모든 인코딩. (GC)

액세스(access). (1) 컴퓨터 자원의 사용을 확보하는 것. (2) 컴퓨터 보안에서 한 오브젝트에서 다른 오브젝트로 정보의 흐름을 가져오는 오브젝트와 주제 간의 상호작용의 특정 유형.

양방향(duplex). (1) ESS Copy Services에서 PPRC가 복사 작업을 완료하고 볼륨 쌍이 동기화된 후 볼륨 쌍의 상태. (2) 일반적으로, 데이터를 동시에 보내고 받을 수 있는 통신 모드와 관계됩니다.

엔지니어링 변경(EC: engineering change). 시스템, 부품 또는 프로그램에 대한 갱신.

예비 디바이스(device sparing). 실패한 DDM에서 예비 DDM으로 데이터를 자동으로 복사하는 서브시스템 기능. 서브시스템이 프로세스 중에 데이터 액세스를 유지보수합니다.

예비(spare). 실패한 디스크 드라이브를 대체할 수 있는 ESS의 디스크 드라이브. 예비는 자동 동적 예비를 허용하도록 사전 지

정할 수 있습니다. 예시로 호출되는 디스크 드라이브에 이미 존재하는 모든 데이터는 동적 예비 복사 프로세스에 의해 파괴됩니다.

예약된 신뢰 관계(reserved allegiance). Enterprise Systems Architecture/390에서 디바이스가 Sense Reserve 명령을 완료할 때 디바이스와 채널 경로 간의 제어 장치에 작성되는 관계. 신뢰 관계는 제어 장치가 디바이스에 대한 액세스를 보증하게 합니다 (사용 중 상태는 표시되지 않습니다). 액세스는 신뢰 관계와 연관된 채널 경로 세트상에서 주어집니다. 즉, 액세스는 신뢰 관계가 종료할 때까지 하나 이상의 채널 프로그램을 위한 것입니다.

예측 쓰기(predictable write). 매체의 기존 형식에 대한 지식 없이 캐시할 수 있는 쓰기 조작. FBA DASD 디바이스에 대한 모든 쓰기 조작은 예측 가능합니다. CKD DASD 디바이스에서 트랙의 첫 번째 데이터 레코드에 대해 형식 쓰기 조작을 수행하는 경우에 쓰기 조작이 예측 가능합니다.

오류 기록 데이터 세트(ERDS: error-recording data set). S/390 및 zSeries 호스트에서 데이터 저장 및 데이터 검색 오류를 기록하는 데이터 세트. 서비스 정보 메시지(SIM)가 ERDS에 오류 정보를 제공합니다.

오류 복구 절차(ERP: error recovery procedure). 장비의 오류를 분리하고 가능한 경우 복구하는 것을 도와주도록 설계된 절차. 이 절차는 종종 시스템 오동작 시 정보를 기록하는 프로그램과 함께 사용됩니다.

오류 복구(failover). ESS에서 ESS의 다른 클러스터가 실패할 때 ESS의 모든 제어를 ESS의 단일 클러스터로 전송하는 프로세스. 클러스터도 참조하십시오.

웹 Copy Services(Web Copy Services). ESS Copy Services를 참조하십시오.

유지보수 분석 절차(MAP: maintenance analysis procedure). IBM 서비스 담당자에게 실패 원인에 대한 증상을 추적하기 위한 단계별 절차를 제공하는 하드웨어 유지보수 문서.

유틸리티 디바이스(utility device). 1차 사본에 대해 수행된 수정을 설명하는 정보에 액세스하기 위해 Extended Remote Copy 기능과 함께 사용되는 디바이스에 대한 ESA/390 용어.

이름 서버(name server). 참여 ESS 클러스터의 이름을 저장하는 서버.

익명 호스트(anonymous host). 『pseudo-host』에 대한 동의어 (일부 pseudo-host 아이콘에 나타나는 익명 레이블과 대조). 익명 및 pseudo-host도 참조하십시오.

익명(anonymous). ESS Specialist에서 ESS와 호스트 사이의 파이버 채널 어댑터를 사용 중이고 ESS에 완벽하게 정의되지 않은 모든 연결을 표시하는 아이콘의 레이블. 익명 호스트, *pseudo-host* 및 *access-any 모드*도 참조하십시오.

일관된 사본(consistent copy). 한 순간에서 전체 데이터 엔티티의 내용을 포함하는 데이터 엔티티(예: 논리 볼륨)의 사본.

임시적 신뢰 관계(contingent allegiance). Enterprise Systems Architecture/390에서 채널이 unit-check 상태를 승인할 때 디바이스와 채널 사이의 제어 장치에 작성되는 관계. 신뢰 관계는 제어 장치가 액세스를 보증하게 합니다. 제어 장치가 디바이스에 사용 중 상태를 표시하지 않습니다. 신뢰 관계는 채널이 신뢰 관계와 연관된 채널 경로에서 unit-check 상태와 연관된 감지 데이터를 검색할 수 있게 합니다.

입/출력 구성 데이터 세트(input/output configuration data set). I/O 구성 프로그램(IOCP)에 의해 빌드되고 프로세서 컨트롤러와 연관된 디스크 파일에 저장되는 구성 정의.

입/출력(I/O: input/output). (a) 입력, 출력 또는 둘 다 또는 (b) 데이터 입력, 데이터 출력 또는 둘 다에 관련되는 디바이스, 프로세스 또는 채널을 의미합니다.

자

장애 복구(failback). 수리 뒤에 오류 복구로부터의 클러스터 복구. 오류 복구도 참조하십시오.

장치 주소(unit address). Enterprise Systems Architecture/390에서 주어진 제어 장치의 디바이스와 연관된 주소. ESCON 또는 FICON 인터페이스에서 장치 주소는 디바이스 주소와 같습니다. OEMI 인터페이스에서는 장치 주소가 인터페이스의 제어 장치 및 디바이스 쌍을 지정합니다.

장파 레이저 어댑터(longwave laser adapter). 장파 파이버 채널 통신을 지원하기 위해 호스트와 ESS 사이에 사용되는 커넥터.

저장영역 디바이스(storage device). 데이터를 나중에 검색할 수 있도록 주어진 매체에 저장하는 메커니즘을 제공하는 실제 장치. 디스크 드라이브 모듈도 참조하십시오.

저장영역 서버(storage server). 연결된 저장영역 디바이스를 관리하고 하나 이상의 논리 서브시스템의 기능을 제공하여 해당 디바이스와 호스트 컴퓨터 간의 인터페이스를 제공하는 실제 장치.

저장영역 서버는 저장영역 디바이스가 제공하지 않는 기능을 제공할 수 있습니다. 저장영역 서버는 하나 이상의 클러스터를 갖습니다.

저장영역 설비(storage facility). (1) 호스트 컴퓨터에 저장영역 기능을 제공하기 위해 하나 이상의 저장영역 디바이스와 통합된 저장영역 서버로 구성되는 실제 장치. (2) 저장영역 서버 및 그의 연결된 저장영역 디바이스.

저장영역 집합체(storage complex). 다중 저장영역 설비.

전용 저장영역(dedicated storage). 단일 호스트 시스템이 저장영역에 대한 배타적 액세스 권한을 갖도록 구성되는 저장영역 설비 내의 저장영역.

전원 켜 때 자체 테스트(POST: power-on self test). 서버 또는 컴퓨터가 켜질 때 실행하는 진단 테스트.

전이중(full duplex). 양방향(duplex)을 참조하십시오.

정전기 방전(ESD: electrostatic discharge). 장비에 손상을 줄 수 있고 전기 회로를 저하시킬 수 있는 바람직하지 않은 정전기 방전.

제거 불가능 매체(nonremovable medium). 저장영역 디바이스에 추가하거나 저장영역 디바이스에서 제거할 수 없는 기록 매체.

제어 장치 이미지(control-unit image). Enterprise Systems Architecture/390에서 ESCON 또는 FICON I/O 인터페이스를 통해 액세스되는 논리 서브시스템. 각 제어 장치에 하나 이상의 제어 장치 이미지가 존재합니다. 각 이미지는 독립된 제어 장치 인 것으로 나타나지만, 모든 제어 장치 이미지가 하드웨어 설비의 공통 세트를 공유합니다. ESS는 3990-3, TPF, 3990-6 또는 2105 제어 장치를 에뮬레이트할 수 있습니다.

제어 장치(CU: control unit). (1) 하나 이상의 입/출력 디바이스의 조작을 조정하고 제어하며, 이러한 디바이스의 조작을 전체적으로 시스템의 조작과 동기화하는 디바이스. (2) Enterprise Systems Architecture/390에서 ESCON, FICON 또는 OEMI 인터페이스를 갖는 저장영역 서버. 제어 장치는 ESA/390 호스트 시스템이 지원하는 I/O 인터페이스에 대한 고유한 디바이스 인터페이스를 채용합니다. (3) ESS에서 ESCON, FICON 또는 OEMI 인터페이스를 통한 에뮬레이트된 CKD 디바이스의 연결을 지원하는 ESS의 한 부분. 클러스터도 참조하십시오.

제품 엔지니어링(Product Engineering). IBM 제품 엔지니어링을 참조하십시오.

중재된 루프(arbitrated loop). 파이버 채널 연결의 경우, 노드 세트의 상호연결을 가능케 하는 토폴로지. 지점간 연결 및 교환 구조도 참조하십시오.

지점간 연결(point-to-point connection). 파이버 채널 연결의 경우, 포트의 직접 상호연결을 가능케 하는 토폴로지. 중재된 루프 및 교환 구조를 참조하십시오.

지정된 저장영역(assigned storage). 디스크 저장영역 시스템에서 볼륨에 할당되고 포트에 지정된 공간.

직렬 연결(serial connection). 인터럽트 소스를 직렬로 연결하여 인터럽트 우선순위를 판별하기 위한 디바이스 상호연결의 방법.

직렬 저장영역 구조(SSA: serial storage architecture). 컴퓨터 주변 인터페이스에 대한 IBM 표준. 이 인터페이스는 연결된 대상과 시작 프로그램을 링 토폴로지로 구성하는 직렬 인터페이스에서 SCSI 논리 프로토콜을 사용합니다. SSA 어댑터도 참조하십시오.

직렬(cascading). (1) 단일 레벨이 허용하는 것보다 훨씬 더 많은 라인을 집중하기 위해 연속적인 레벨로 네트워크 컨트롤러를 서로 연결하는 것. (2) HACMP(High Availability Cluster Multiprocessing)에서 직렬은 기본 노드가 실패하는 경우 특정 자원에 대해 가장 높은 우선순위를 갖는 클러스터 노드가 해당 자원을 획득하는 클러스터 구성과 관계됩니다. 기본 노드가 클러스터에 다시 통합될 때 클러스터 노드가 자원을 기본 노드에 양도합니다.

직접 액세스 저장영역 디바이스(DASD: direct access storage device). (1) 컴퓨터가 데이터를 저장하는 대용량 저장영역 매체. (2) 디스크 디바이스.

차

채널 경로(channel path). Enterprise Systems Architecture/390에서 채널 및 그의 연관된 제어 장치 사이의 상호연결.

채널 명령 단어(CCW: channel command word). Enterprise Systems Architecture/390에서 채널 서브시스템에 대한 I/O 작업을 지정하는 데이터 구조.

채널 명령 재시도(CCR: channel command retry). Enterprise Systems Architecture/390에서 채널과 제어 장치 사이에서 사용되어 제어 장치가 채널이 현재 명령을 다시 실행할 것을 요청할 수 있게 하는 프로토콜.

채널 서브시스템 이미지(channel-subsystem image). Enterprise Systems Architecture/390에서 시스템이 채널 서브시스템의 기능을 수행하기 위해 필요한 논리적 기능. EMIF(ESCON multiple image facility)를 사용할 때 각 LPAR에 대해 하나의 채널 서브시스템 이미지가 채널 서브시스템에 존재합니다. 각 이미지는 독립된 채널 서브시스템 프로그램인 것으로 나타나지만, 모든 이미지가 하드웨어 설비의 공통 세트를 공유합니다.

채널 서브시스템(channel subsystem). Enterprise Systems Architecture/390에서 프로그램과 연결된 모든 제어 장치 사이의 I/O 통신을 관리하는 호스트 컴퓨터의 부분.

채널(channel). Enterprise Systems Architecture/390에서 채널 서브시스템과 제어 장치 세트 사이의 단일 I/O 인터페이스를 관리하는 채널 서브시스템의 부분.

초기 마이크로코드 로드(IML: initial microcode load). 컴퓨터용 마이크로코드를 컴퓨터의 저장영역에 로드하는 조치.

초기 프로그램 로드(IPL: initial program load). 소프트웨어를 컴퓨터, 일반적으로 컴퓨터를 제어하는 운영 체제에 로드하는 조치.

카

캐시 고속 쓰기(cache fast write). 디스크 저장영역 시스템에서 저장영역 서버가 캐시에 직접 데이터를 기록하며 나중에 제거할 수 있는 고속 쓰기 조작의 한 양식.

캐시 누락(cache miss). 읽기 조작이 클러스터에 전송되지만, 데이터가 캐시에 없을 때 발생하는 이벤트. 반대는 캐시 적중입니다.

캐시 메모리(cache memory). 일반적으로 휘발성 메모리로서, 저장영역 서버가 지시 또는 데이터에 대한 액세스 시간을 향상시키는 데 사용하는 메모리. 캐시 메모리는 일반적으로 기본 메모리 또는 저장영역 매체보다 더 작고 더 빠릅니다. 캐시 메모리 상주에 추가하여, 동일한 데이터가 저장영역 설비의 저장영역 디바이스에도 상주합니다.

캐시 적중(Cache Hit). 읽기 조작이 클러스터에 보내지고 요청된 데이터를 캐시에서 찾을 때 발생하는 이벤트. 반대는 캐시 누락입니다.

캐시(cache). 주 저장영역보다 더 작고 더 빠르며 주 저장영역에서 확보되고 프로세서가 다음에 필요로 할 수 있는 명령어 및 데이터의 사본을 보유하는 데 사용되는 특수 목적 버퍼 저장영역. (T)

컴팩트 디스크(CD: Compact Disc). 일반적으로 약 660MB를 저장하는 파이버 읽기 디스크. CD-ROM은 디스크 저장영역 시스템 코드 및 문서를 분배하는 데 사용되는 읽기 전용 형식을 의미합니다.

컴퓨터 전자 집합체(CEC: computer-electronic complex). 호스트 컴퓨터와 연관된 하드웨어 설비의 세트.

콘솔(console). 개인용 컴퓨터가 제공할 수 있는 것과 같은 서버에 대한 사용자 인터페이스. *IBM TotalStorage ESS 마스터 콘솔*도 참조하십시오.

클러스터 프로세서 집합체(CPC: cluster processor complex). 디스크 저장영역 시스템에서 디스크 저장영역 시스템에 대한 관리 기능을 제공하는 클러스터 내의 한 장치. 클러스터 프로세서, 클러스터 메모리 및 관련 로직으로 구성됩니다.

클러스터(cluster). (1) 디스크 저장영역 시스템에서, 모든 디스크 저장영역 시스템 기능을 수행할 수 있는 파티션. 디스크 저장영역 시스템에 두 클러스터가 있을 때, 임의의 동작 클러스터가 실패하는 클러스터의 처리를 인계 받을 수 있습니다. (2) AIX 운영 체제에서 집합체 내의 노드 그룹.

키 필드(key field). CKD 레코드의 두 번째(선택적) 필드. 키 길이는 계수 필드에 지정됩니다. 키 길이가 필드 길이를 판별합니다. 프로그램은 키 필드에 데이터를 쓰고 키 필드를 사용하여 주어진 레코드를 식별하거나 찾습니다. 서브시스템은 키 필드를 사용하지 않습니다.

킬로바이트(KB: kilobyte). (1) 프로세서 저장영역, 가상 저장영역 및 채널 볼륨의 경우, 2^{10} 또는 1024바이트. (2) 디스크 저장영역 용량 및 통신 볼륨의 경우 1,000바이트.

타

터미널 에뮬레이터(terminal emulator). ESS에서 단말기를 에뮬레이트할 수 있도록 허용하는 ESS 마스터 콘솔의 기능.

테라바이트(TB: terabyte). (1) 명목상으로는 1,000,000,000,000 바이트이며, 대역폭과 디스크 저장영역 용량을 말할 때는 정확합니다. (2) ESS 캐시 메모리, 프로세서 저장영역, 실제 및 가상 저장영역의 경우, 1테라바이트는 2^{40} 또는 1,099,511,627,776바이트를 의미합니다.

투명성(transparency). 소프트웨어 투명성을 참조하십시오.

트랙 설명자 레코드(R0: track-descriptor record). 홈 주소 뒤에 오는 트랙의 특수 레코드. 제어 프로그램이 트랙에 대한 특정 정보를 유지보수하는 데 사용됩니다. 레코드는 키 길이가 0인

계수 필드, 데이터 길이 8 및 레코드 번호 0을 갖습니다. 이 레코드를 때로는 R0라고도 합니다.

트랙(track). 많은 데이터 레코드를 포함하도록 형식화될 수 있는 CKD 디바이스의 저장영역 단위. 홈 주소, 트랙 설명자 레코드 및 데이터 레코드도 참조하십시오.

파

파이버 채널 연결(FICON: fibre-channel connection). IBM 메인프레임 컴퓨터 및 주변 장치를 위해 설계된 파이버 채널 통신 프로토콜.

파이버 채널 표준(FCS: fibre-channel standard). 컴퓨터 주변 장치 인터페이스에 대한 ANSI 표준. I/O 인터페이스가 연결된 장치를 통신 구조로 구성하는 직렬 인터페이스를 통한 통신용 프로토콜을 정의합니다. 이 프로토콜은 2 계층을 갖습니다. IP 계층은 기본 상호연결 프로토콜을 정의합니다. 상위 계층은 하나 이상의 논리 프로토콜(예: SCSI 명령 프로토콜에 대한 FCP 및 ESA/390 명령 프로토콜에 대한 SBCON)을 정의합니다. ANSI X3.230-199x를 참조하십시오. *파이버 채널 프로토콜*도 참조하십시오.

파이버 채널 프로토콜(FCP: fibre-channel protocol). 파이버 채널 포트가 다른 포트와 통신하기 위해 실제 링크를 통해 상호 작용하는 방법을 정의하는 다섯 계층을 갖는 파이버 채널 통신에서 사용되는 프로토콜.

파이버 채널(fibre Channel). ANSI 파이버 채널 표준을 기반으로 하는 데이터 전송 구조로서, 전이중 통신을 지원합니다. ESS는 파이버 채널 어댑터를 통해 파이버 케이블을 통한 데이터 전송을 지원합니다. *파이버 채널 프로토콜* 및 *파이버 채널 표준*도 참조하십시오.

파일 끝(end of file). 매체의 끝을 표시하기 위해 데이터 매체에 기록되는 코드화 문자. CKD 직접 액세스 저장영역 디바이스에서는 서브시스템이 데이터 길이가 0인 레코드를 포함시켜서 파일 끝을 표시합니다.

파일 전송 프로토콜(FTP: file transfer protocol). TCP/IP에서 파일을 호스트 컴퓨터와 주고 받기 위해 사용되는 어플리케이션 프로토콜. *TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)*도 참조하십시오.

패럴 액세스 볼륨(PAV: parallel access volume). OS/390 및 z/OS 시스템이 단일 제어 장치 이미지의 다중 디바이스를 단일 논리 디바이스와 연관시켜서 CKD 논리 볼륨에 대해 동시 I/O 요청을 발행할 수 있게 하는 ESS의 고급 기능. 최고 8개의 디

바이스를 PAV에 지정할 수 있습니다. PAV 기능은 쓰기 조작이 동일한 범위에 대한 것이 아니면 동일한 논리 볼륨에 대한 둘 이상의 동시 쓰기 작업을 사용 가능하게 합니다. 범위, I/O Priority Queueing 및 다중 신뢰 관계도 참조하십시오.

패널(panel). 디스플레이 화면에 나타나는 정보의 형식화된 표시.

패리티(parity). 컴퓨터 시스템에서 데이터의 무결성을 보장하기 위해 사용되는 데이터 점검 체계. RAID 구현은 패리티를 사용하여 디스크 드라이브가 실패하는 경우 데이터를 다시 작성합니다.

포트(port). ESS에서 ESS를 호스트, 스위치 또는 다른 ESS에 연결하는 케이블에 대한 호스트 어댑터의 실제 연결. ESS는 어댑터당 두 포트를 갖는 SCSI 및 ESCON 호스트 어댑터와 한 포트를 갖는 파이버 채널 호스트 어댑터를 사용합니다. ESCON, 파이버 채널, 호스트 어댑터 및 SCSI(Small Computer System Interface)도 참조하십시오.

표준 볼륨(standard volume). ESS에서 동일한 이름의 원시 S/390 볼륨 유형이 제공하는 대로 호스트에 동일한 수의 실린더와 용량을 제공하여 3390-2, 3390-3, 3390-9, 3390-2(3380 트랙 모드) 또는 3390-3(3380 트랙 모드)을 포함한 여러 S/390 볼륨 유형 중 하나를 에뮬레이트하는 볼륨.

프로그램 임시 수정사항(PTF: program temporary fix). 프로그램의 수정되지 않은 현재 릴리스에서 IBM이 진단한 문제점의 임시 해결책 또는 생략. (GC)

프로그램 제어 인터럽션(program-controlled interruption). I/O 채널이 프로그램 제어 인터럽션 플래그가 켜진 상태로 채널 명령 단어를 폐지할 때 발생하는 인터럽션.

프로그램(program). 컴퓨터에서 컴퓨터의 운영을 제어하는 소프트웨어에 대한 일반 용어. 일반적으로 프로그램은 여러 개의 관련 태스크를 수행하는 소프트웨어 모듈의 논리적 집합입니다.

필수 제품 데이터(VPD: vital product data). 시스템, 하드웨어, 소프트웨어 및 처리 시스템이 마이크로코드 요소를 고유하게 정의하는 정보.

하

하드 디스크 드라이브(HDD: hard disk drive). (1) 저장영역 서버가 필요로 하는 정보를 유지보수하는 데 사용되는 저장영역 서버 내의 저장영역 매체. (2) 일반적으로 고정 디스크(개인용 컴퓨터의 시스템 장치 내에서 또는 개인용 컴퓨터의 외장 드라이브

브에서 사용되는 디스크와 같은) 또는 제거 가능한 카트리지로 사용 가능한 컴퓨터용 대용량 저장영역 매체.

하드웨어 서비스 매니저(HSM: hardware service manager). 사용자가 시스템 하드웨어 자원을 표시하고 작업하며 입출력 프로세서(IOP), 입출력 어댑터(IOA) 및 디바이스를 디버그할 수 있게 하는 AS/400 또는 iSeries 호스트의 옵션.

하트비트 호출 홈 레코드(heartbeat call home record). 서비스 시스템으로 보내지는 시스템 동작 및 서비스 정보. 이들 레코드는 기능 코드 정보 및 제품 논리 구성 정보와 같은 정보를 포함할 수 있습니다.

하트비트(heartbeat). ESS에서 정기적으로 보내지는 상태 보고서. 서비스 제공자가 이 보고서를 사용하여 호출 홈 프로세스의 상태를 모니터링합니다. 호출 홈, 하트비트 호출 홈 레코드 및 RETAIN(remote technical assistance information network)도 참조하십시오.

할당된 저장영역(allocated storage). 디스크 저장영역 시스템에서, 볼륨에 할당되었지만 아직 지정되지 않은 공간. 지정된 저장영역도 참조하십시오.

핫 플러그(hot plug). 전원이 켜진 상태에서 하드웨어 설비나 자원을 장치에 추가 또는 제거하는 능력을 의미합니다.

헤드 및 디스크 어셈블리(HDA: head and disk assembly). 매체 및 읽기/쓰기 헤드와 연관된 HDD의 부분.

호스트 시스템(host system). ESS에 연결되는 메인프레임(S/390 또는 zSeries) 또는 개방 시스템 유형의 컴퓨터. S/390 또는 zSeries 호스트는 ESCON 또는 FICON 인터페이스를 통해 ESS에 연결됩니다. 개방 시스템 호스트는 SCSI 또는 파이버 채널 인터페이스에 의해 ESS에 연결됩니다.

호스트 어댑터(HA: host adapter). 하나 이상의 호스트 I/O 인터페이스에 연결하는 기능을 제공하는 저장영역 서버의 실제 부속장치. Enterprise Storage Server는 각 클러스터에 두 개씩 4개의 HA 베이를 갖습니다. 각 베이는 최고 4개의 호스트 어댑터를 지원합니다.

ESS에서 두문자어 HA는 홈 주소와 호스트 어댑터 사이에서 공유됩니다. 홈 주소도 참조하십시오.

호스트 이름(host name). 네트워크에 있는 시스템의 인터넷 주소. ESS에서 호스트 이름은 연결된 호스트 시스템의 완전한 도메인 이름(예: mycomputer.city.company.com) 또는 완전한 도메인 이름의 부속이름(예: mycomputer)으로 호스트 정의에 입력할 수 있습니다. 호스트 시스템도 참조하십시오.

호스트 프로세서(host processor). 사용자 어플리케이션 네트워크의 전부 또는 일부를 제어하는 프로세서. 네트워크에서 데이터 통신 액세스 방법이 상주하는 처리 장치. 호스트 시스템도 참조하십시오.

호스트(host). 호스트 시스템을 참조하십시오.

홈 주소(HA: home address). 트랙의 시작에 있고 실제 트랙 및 실린더와의 연관을 식별하는 정보를 포함하는 9바이트 필드.

주: ESS에서 두문자어 HA는 홈 주소와 호스트 어댑터 사이에서 공유됩니다. 호스트 어댑터도 참조하십시오.

홈 호출(call home). 디스크 저장영역 시스템과 서비스 제공자 사이에 설정되는 통신 링크. 디스크 저장영역 시스템은 이 링크를 사용하여 서비스가 필요할 때 IBM이나 다른 서비스 제공자를 호출할 수 있습니다. 시스템에 액세스할 수 있을 때, 서비스 담당자가 오류 로그 및 문제점 로그 보기 또는 추적 및 덤프 검색 시작 같은 서비스 태스크를 수행할 수 있습니다. 하트비트 및 RETAIN(Remote Technical Assistance Information Network)도 참조하십시오.

홉(hop). 스위치간 연결. 홉 수는 데이터의 특정 블록이 소스와 대상 사이를 가로지르는 연결 수입니다. 예를 들어, 한 허브에서 회선을 통해 다른 허브로 이동하는 데이터가 한 홉을 가로지릅니다.

화면(screen). 정보가 사용자에게 표시되는 디스플레이 디바이스의 실제 표면.

확장 계수 키 데이터(ECKD: extended count key data). CKD 구조의 확장.

활성 Copy Services 서버(active Copy Services server). Copy Services 도메인을 관리하는 Copy Services 서버. 기본 또는 백업 Copy Services 서버 중 하나가 활성 Copy Services 서버가 될 수 있습니다. 백업 Copy Services 서버는 기본 Copy Services 서버가 실패할 때 활성 Copy Services 서버가 될 수 있습니다. 백업 Copy Services 서버, Copy Services 클라이언트 및 기본 Copy Services 서버도 참조하십시오.

후입선출(LIFO: last-in first-out). 검색될 다음 항목이 가장 최근에 대기열에 배치된 항목인 대기열화 기법. (A)

휴대용 솔루션 단말기(MoST: mobile solutions terminal). 서비스 담당자가 사용하는 휴대용 단말기.

숫자

2105. IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server)의 시스템 번호. ESS의 모델은 번호 2105 뒤에 『모델 <xxx>』로서 표현됩니다(예: 2105 모델 800). 2105 모델 100은 일반적으로 모델 100으로 간단하게 참조되는 ESS 확장 격납장치입니다. IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 및 모델 100도 참조하십시오.

3390. IBM 디스크 저장영역 시스템의 시스템 번호. ESS는 IBM S/390 또는 zSeries 호스트에 인터페이스될 때 3390-2, 3390-3 또는 3390-9 트랙 형식 중 선택할 수 있는 하나 이상의 3390 디바이스로 나타나도록 설정됩니다.

3990. IBM 제어 장치의 시스템 번호.

7133. IBM 디스크 저장영역 시스템의 시스템 번호. 7133의 모델 D40 및 020 드로어는 ESS의 2105-100 확장 격납장치에 설치할 수 있습니다.

8팩. 디스크 8팩(disk eight pack)을 참조하십시오.

8팩(eight pack). 디스크 8팩을 참조하십시오.

A

access-any 모드(access-any mode). 초기 구성 중에 디스크 저장영역 시스템에 대해 설정할 수 있는 두 액세스 모드 중 하나. 정의된 액세스 프로파일이 없는 모든 파이버 채널 연결 호스트 시스템이 디스크 저장영역 시스템의 모든 논리 볼륨에 액세스할 수 있게 합니다. 특정 호스트에 대한 ESS Specialist에 정의된 프로파일이 있으면 해당 호스트는 해당 호스트에 대한 WWPN에 지정된 볼륨에만 액세스할 수 있습니다. pseudo-host 및 WWPN(worldwide port name)도 참조하십시오.

ACK. 수신확인 요청 및 수신확인(REQ/ACK: request for acknowledgement and acknowledgement)을 참조하십시오.

ANSI. ANSI(American National Standards Institute)를 참조하십시오.

ANSI(American National Standards Institute). 미국에서 공인된 조직으로 자발적 산업 표준을 작성하고 유지보수하는 절차를 설정하는 생산자, 소비자 및 일반 관심 그룹의 조직. (A)

APAR. APAR(Authorized Program Analysis Report)을 참조하십시오. (GC)

APAR(Authorized Program Analysis Report). 프로그램의 수정되지 않은 현재 릴리스에서 의심이 가는 결함에 의해 유발되는 문제점의 보고서. (GC)

ASCII(American National StandardCode for Information Interchange). 데이터 처리 시스템, 데이터 통신 시스템 및 연관된 장비 사이의 정보 상호교환에 사용되는 7비트 코드화 문자 (패리티 점검을 포함하면 8비트)로 구성되는 코드화 문자 세트를 사용한 표준 코드. ASCII 세트는 제어 문자와 그래픽 문자로 구성됩니다. (A) IBM을 포함한 일부 조직은 패리티 비트를 사용하여 기본 코드 세트를 확장했습니다.

C

catcher. 서비스 담당자가 디스크 저장영역 시스템이 보내는 상태 데이터를 수집하고 보유하는 데 사용하는 서버.

CCR. 채널 명령 재시도(CCR: channel command retry)를 참조하십시오.

CCW. 채널 명령 단어(CCW: channel command word)를 참조하십시오.

CD. 콤팩트 디스크(CD: Compact Disc)를 참조하십시오.

CDA(Code Distribution and Activation). 어플리케이션이 계속 실행하는 동안 디스크 저장영역 시스템에 라이선스가 있는 시스템 코드를 설치하는 프로세스.

CEC. 컴퓨터 전자 집합체(CEC: computer electronic complex)를 참조하십시오.

CKD. 계수 키 데이터(CKD: count key data)를 참조하십시오.

CLI. 명령행 인터페이스(CLI: command-line interface)를 참조하십시오. Copy Services 명령행 인터페이스도 참조하십시오.

Copy Services CLI. Copy Services 명령행 인터페이스를 참조하십시오.

Copy Services 명령행 인터페이스(CopyServices command-line interface). ESS에서 ESS Copy Services와 함께 제공되고 ESS에 연결된 호스트 시스템에서 Copy Services 기능을 호출하는 데 사용되는 명령행 인터페이스 소프트웨어. 명령행 인터페이스도 참조하십시오.

Copy Services 서버 그룹(Copy Services server group). 지정된 활성 Copy Services 서버가 관리하는 Copy Services 기능에 참여하는 사용자 지정 ESS 클러스터의 컬렉션. Copy

Services 서버 그룹을 Copy Services 도메인이라고도 부릅니다. 활성 Copy Services 서버, 백업 Copy Services 서버 및 기본 Copy Services 서버도 참조하십시오.

Copy Services 서버(Copy Services server). ESS Copy Services 기능을 수행하기 위해 Copy Services 관리자가 지정하는 ESS 클러스터. 활성 Copy Services 서버, 백업 Copy Services 서버 및 기본 Copy Services 서버도 참조하십시오.

Copy Services 클라이언트(Copy Services Client). Copy Services 서버 그룹의 각 ESS 클러스터에서 실행하고 다음 기능을 수행하는 소프트웨어:

- Copy Services 서버에 구성, 상태 및 연결성 정보를 통신합니다.
- Copy Services 서버 대신 데이터 복사를 수행합니다.

활성 Copy Services 서버, 백업 Copy Services 서버 및 기본 Copy Services 서버도 참조하십시오.

CPC. 클러스터 프로세서 집합체(CPC: cluster processor complex)를 참조하십시오.

CRC. 순환 중복 검사(CRC: cyclic redundancy check)를 참조하십시오.

CU. 제어 장치(CU: control unit)를 참조하십시오.

CUIR. CUIR(Control-Unit Initiated Reconfiguration)을 참조하십시오.

CUIR(Control-Unit Initiated Reconfiguration). ESS가 zSeries 또는 S/390 호스트의 운영 체제가 하나 이상의 서브시스템 자원이 서비스를 위해 오프라인될 수 있음을 검증하도록 요청하는 데 사용하는 소프트웨어 메커니즘. ESS가 이 프로세스를 사용하여 자동으로 채널 경로를 오프라인 및 온라인으로 변환하여 베이 서비스 또는 동시 코드 설치를 쉽게 만들 수 있습니다. 운영 체제에 따라서, 이 프로세스에 대한 지원이 모델 종속적이거나, IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Subsystem Device Driver에 의존하거나, 존재하지 않을 수 있습니다.

CUT. 협정 표준시(UTC: Coordinated Universal Time)를 참조하십시오.

D

DA. 디바이스 어댑터(DA: device adapter)를 참조하십시오. SSA 어댑터도 참조하십시오.

DASD. 직접 액세스 저장영역 디바이스(*DASD: direct access storage device*)를 참조하십시오.

DASD 고속 쓰기(DFW: DASD fast write). 활성 쓰기 데이터가 비휘발성 캐시에 저장되어 데이터 유실의 위험을 피하는 저장영역 서버의 기능.

Data Facility Storage Management Subsystem. 저장영역 관리를 자동화하고 중앙 집중하는 데 도움이 되는 운영 환경. 저장영역을 관리하기 위해 DFSMS는 저장영역 관리자에게 데이터 클래스, 저장영역 클래스, 관리 클래스, 저장영역 그룹 및 자동 클래스 선택 루틴 정의에 대한 제어를 제공합니다.

DDM. 디스크 드라이브 모듈(*DDM: disk drive module*)을 참조하십시오.

DDM 그룹(DDM group). 디스크 8팩(*disk eight pack*)을 참조하십시오.

DFS. 분산 파일 서비스(*DFS: distributed file service*)를 참조하십시오.

DNS. 도메인 이름 시스템(*DNS: domain name system*)을 참조하십시오.

E

E10. ESS의 F10 모델의 이전 모델. *F10*도 참조하십시오.

E20. ESS의 F20 모델의 이전 모델. *F20*도 참조하십시오.

EBCDIC. *extended binary-coded decimal interchange code*를 참조하십시오.

EBCDIC(Extended Binary-Coded Decimal Interchange Code). IBM이 개발하여 256개의 8비트 코드의 코드화 문자 세트로 다양한 영문자, 숫자 및 특수 심볼을 표시하는 데 사용되는 코드화 체계.

EC. 엔지니어링 변경을 참조하십시오.

ECKD. 확장 계수 키 데이터(*ECKD: extended count key data*)를 참조하십시오.

EMIF. *EMIF(ESCON multiple image facility)*를 참조하십시오.

EMIF(ESCON multiple image facility). Enterprise Systems Architecture/390에서 각 LPAR에 고유한 채널 서브시스템 이미지를 제공하여 LPAR이 ESCON 채널 경로를 공유할 수 있게 하는 기능.

Enterprise Storage Server. *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server*를 참조하십시오.

Enterprise Systems Architecture/390(ESA/390). 메인프레임 컴퓨터 및 주변 장치에 대한 IBM 구조. ESA/390 구조를 따르는 프로세서 시스템에는 ES/9000® 제품군이 포함됩니다. *z/Architecture*도 참조하십시오.

Enterprise Systems Connection(ESCON). (1) Enterprise Systems Architecture/390 및 zSeries 컴퓨터 주변 장치 인터페이스. I/O 인터페이스는 연결된 장치들을 통신 구조로 구성하는 직렬 인터페이스를 통해 ESA/390 논리 프로토콜을 사용합니다. (2) 엔터프라이즈 안에서 동적으로 연결된 환경을 제공하는 IBM 제품 및 서비스의 세트.

EPO. 비상 전원 차단(*EPO: emergency power off*)을 참조하십시오.

ERDS. 오류 기록 데이터 세트(*ERDS: error-recording data set*)를 참조하십시오.

ERP. 오류 복구 절차(*ERP: error recovery procedure*)를 참조하십시오.

ESA/390. *Enterprise Systems Architecture/390*을 참조하십시오.

ESCD. *ESCD(ESCON director)*를 참조하십시오.

ESCD(ESCON director). 분산 스타 토폴로지서 다중 ESCON 인터페이스의 상호연결을 제공하는 I/O 인터페이스 스 위치.

ESCON. *Enterprise System Connection*을 참조하십시오.

ESCON 채널(ESCON channel). ESCON 프로토콜을 지원하는 S/390 또는 zSeries 채널.

ESCON 호스트 시스템(ESCON host systems). ESCON 어댑터로 ESS에 연결하는 S/390 또는 zSeries 호스트. 그런 호스트 시스템은 MVS, VSE, TPF 또는 VM 버전을 포함한 운영 체제에서 실행합니다.

EsconNet. ESS Specialist에서 ESCON 프로토콜을 사용하고 ESS에 완전히 정의되지 않은 호스트 연결을 표시하는 가상 호스트 아이콘의 레이블. 가상 호스트 및 *access-any* 모드도 참조하십시오.

ESD. 정전기 방전(*ESD: electrostatic discharge*)을 참조하십시오.

eServer. IBM @server를 참조하십시오.

ESS. IBM TotalStorage Enterprise Storage Server를 참조하십시오.

ESS Copy Services. ESS에서 웹 브라우저 인터페이스와 함께 데이터 복사 기능 구성, 관리 및 모니터링에 사용되는 선택적 소프트웨어 기능의 콜렉션.

ESS Copy Services CLI. Copy Services 명령행 인터페이스를 참조하십시오.

ESS Expert. IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Expert를 참조하십시오.

ESS Specialist. IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Specialist를 참조하십시오.

ESS 마스터 콘솔(ESS Master Console). IBM TotalStorage ESS 마스터 콘솔을 참조하십시오.

ESSNet. IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Network를 참조하십시오.

Expert. IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Expert를 참조하십시오.

F

F10. 단상 전원 공급 장치 기능이 있는 ESS 모델. 모델 F20보다 확장 기능이 더 적습니다.

F20. 3상 전원 공급 장치 기능이 있는 ESS 모델. 개별 확장 격납장치를 지원하는 기능을 포함하여 모델 F10보다 더 큰 확장 기능을 갖습니다.

FBA. 고정 블록 구조(*FBA: fixed-block architecture*)를 참조하십시오.

FC. 기능 코드(*FC: feature code*)를 참조하십시오. 주: FC는 산업계에서 파이버 채널에 대한 일반적인 약어이지만, ESS 고객 문서 라이브러리는 기능 코드에 대해 FC를 예약합니다.

FCP. 파이버 채널 프로토콜(*FCP: fibre-channel protocol*)을 참조하십시오.

FCS. 파이버 채널 표준(*FCS: fibre-channel standard*)을 참조하십시오.

FC-AL. FC-AL(*Fibre Channel-Arbitrated Loop*)을 참조하십시오.

FC-AL(Fibre Channel-Arbitrated Loop). 통신 구조를 위해 링 토폴로지를 사용하는 파이버 채널 표준의 구현. ANSI X3T11/93-275를 참조하십시오. 이 토폴로지에서 둘 이상의 파이버 채널 끝점이 루프된 인터페이스를 통해 상호연결됩니다. ESS는 이 토폴로지를 지원합니다.

FICON. 파이버 채널 연결(*FICON: fibre-channel connection*)을 참조하십시오.

FiconNet. ESS Specialist에서 FICON 프로토콜을 사용하고 ESS에 완전히 정의되지 않은 호스트 연결을 표시하는 pseudo-host 아이콘의 레이블. 가상 호스트 및 *access-any* 모드도 참조하십시오.

FIFO. 선입선출(*FIFO: first-in-first-out*)을 참조하십시오.

FlashCopy. 데이터의 순간 사본, 즉 볼륨의 예약 복사를 만들 수 있는 ESS의 선택적 기능입니다.

FRU. FRU(*Field Replaceable Unit*)를 참조하십시오.

FRU(Field Replaceable Unit). 구성요소 중 어느 하나가 실패할 때 전체적으로 교체되는 어셈블리. 일부 경우에는 FRU가 기타 FRU를 포함할 수 있습니다. (GC)

FTP. 파일 전송 프로토콜(*FTP: File Transfer Protocol*)을 참조하십시오.

G

GB. 기가바이트(*GB: gigabyte*)를 참조하십시오.

GDPS(Geographically Dispersed Parallel Sysplex™). S/390 다중 사이트 어플리케이션 가용성 솔루션

GDPS®. GDPS(*Geographically Dispersed Parallel Sysplex*)를 참조하십시오.

H

HA. 호스트 어댑터(*HA: host adapter*)를 참조하십시오.

HACMP. *HACMP(High-Availability Cluster Multi-Processing)*를 참조하십시오.

HACMP(High-Availability Cluster Multi-Processing). 호스트 클러스터링을 제공하여 한 호스트에서의 실패가 클러스터의 다른 호스트로 작업을 이동하여 복구되도록 하는 소프트웨어.

HDA. 헤드 및 디스크 어셈블리(*HDA: head and disk assembly*)를 참조하십시오.

HDD. 하드 디스크 드라이브(*HDD: hard disk drive*)를 참조하십시오.

hdisk. 저장영역 공간에 대한 AIX 용어.

HSL. 고속 링크(*HSL: high-speed link*)를 참조하십시오.

HSM. 계층 구조 저장영역 관리 또는 하드웨어 서비스 관리자 를 참조하십시오.

I

IBM TotalStorage. IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server)를 포함하여, IBM의 저장영역 제품을 식별하는 데 사용되는 상표 이름. *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server* 및 *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Specialist*도 참조하십시오.

IBM TotalStorage Enterprise Storage ServerSDD (Subsystem Device Driver). ESS에서 다중 경로 구성 환경을 지원하도록 설계된 소프트웨어. SDD는 원시 디스크 디바이스 드라이버를 갖는 호스트 시스템에 상주합니다.

IBM TotalStorage ESS Expert(Enterprise StorageServer Expert). ESS에서 성능 데이터를 수집하고 그것을 웹 브라우저를 통해 제공하는 소프트웨어.

IBM TotalStorage ESS Specialist(Enterprise Storage Server Specialist). ESS 구성에 대한 웹 브라우저 인터페이스가 있는 소프트웨어.

IBM TotalStorage ESS 마스터 콘솔(ESS 마스터콘솔)(IBM TotalStorage ESS Master Console(ESS Master Console). IBM이 ESS를 설치할 때 ESSNet 기능을 제공하기 위해 설치하는 IBM 워크스테이션(이전에는 ESSNet 콘솔이라고 불렸으며 지금부터는 간단하게 ESS 마스터 콘솔이라 함). ESS Specialist 및 ESS Copy Services를 포함한 ESS 사용자 인터페이스에 대한 링크를 제공하는 웹 브라우저가 포함됩니다.

IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server). 저장영역 서버 및 연결된 저장영역 디바이스(디스크 드라이브 모듈)의 Seascope 제품군의 구성원. ESS는 엔터프라이즈 데이터의 고성능, 결합 허용 저장영역 및 관리를 제공하며, 다중 동시 운영 체제 및 통신 프로토콜을 통한 액세스를 제공합니다. 고성능은 다중 대칭형 멀티프로세서, 통합 캐싱, 디스크 드라이브 모듈에 대한 RAID 지원 및 고속 직렬 저장영역 구조(SSA) 인터페이스를 통한 디스크 액세스에 의해 제공됩니다.

IBM TotalStorage ESSNet(Enterprise Storage Server Network). ESS에 대한 웹 브라우저 액세스를 제공하는 사설 네트워크. IBM은 최초 ESS 납품과 함께 제공되는 IBM TotalStorage ESS 마스터 콘솔이라고 부르는 IBM 워크스테이션에 ESSNet 소프트웨어를 설치합니다.

IBM 제품 엔지니어링(PE: IBM product engineering). IBM 서비스 지원의 3차 레벨. 제품 엔지니어링은 제품 지원에 대한 경험이 있거나 제품에 대한 지식이 많은 IBM 엔지니어로 구성됩니다.

IBM @server. 전자상거래를 위해 최 적화된 서버 제품 시리즈에 대한 IBM 상표 이름. 이 제품에는 iSeries, pSeries, xSeries 및 zSeries가 포함됩니다.

ID. 식별자(*ID: Identifier*)를 참조하십시오.

IML. 초기 마이크로프로그램 로드(*IML: initial microprogram load*)를 참조하십시오.

IOCDs. 입/출력 구성 데이터 세트(*IOCDs: input/output configuration data set*)를 참조하십시오.

IOSQ. I/O 순차 응답 시간(*IOSQ: I/O sequential response time*)을 참조하십시오.

IP. IP(*Internet Protocol*)를 참조하십시오.

IP(Internet Protocol). 인터넷 프로토콜군에서 데이터를 네트워크 또는 상호연결된 네트워크를 통해 라우트하고 상위 프로토콜 계층과 실제 네트워크 사이의 매개물로 작용하는 연결이 없는 프로토콜. 상위 계층은 하나 이상의 논리 프로토콜(예를 들어, SCSI 명령 프로토콜과 ESA/390 명령 프로토콜)을 지원합니다. ANSI X3.230-199x를 참조하십시오. IP 두문자어는 TCP/IP의 IP입니다. *TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)*도 참조하십시오.

IPL. 초기 프로그램 로드(*IPL: initial program load*)를 참조하십시오.

iSeries. 통합을 강조하는 IBM @server 제품. AS/400 서버 제품군의 계승자입니다.

i-node. 운영 체제의 개별 파일을 설명하는 AIX 운영 체제의 내부 구조 파일의 코드, 유형, 위치 및 소유자를 포함합니다.

I/O Priority Queueing. OS/390의 워크로드 매니저가 제공하고 ESS가 지원하는 기능으로, 시스템 관리자가 상이한 시스템 이미지로부터 I/O 대기열에 대한 우선순위를 설정할 수 있게 합니다. 다중 신뢰 관계 및 병렬 액세스 볼륨도 참조하십시오.

I/O 디바이스(I/O device). 디스크 드라이브 디바이스, 자기 테이프 디바이스 또는 프린터 같이 주소 지정 가능한 읽기 및 쓰기 장치.

I/O 순차 응답 시간(I/O sequential response time). I/O 요청이 동일한 볼륨에 대한 이전 I/O가 완료되기를 기다리는 프로세서 메모리에 대기열되는 시간.

I/O 어댑터(IOA: I/O adapter). ESS에서 PCI 버스의 입/출력(I/O) 어댑터.

I/O 인터페이스(I/O interface). 호스트가 연관된 주변 디바이스와 함께 읽기 및 쓰기 작업을 수행할 수 있게 하는 인터페이스.

I/O 프로세서(IOP: I/O processor). 입/출력 어댑터와 기타 디바이스를 제어합니다.

I/O(input/output). 입/출력(I/O: input/output)을 참조하십시오.

J

JVM. See *Java Virtual Machine*.

JVM(Java Virtual Machine). 컴파일된 Java 코드(applet 및 어플리케이션)를 실행하는 중앙 처리 장치(CPU)의 소프트웨어 구현. (GC)

K

KB. 킬로바이트(KB: kilobyte)를 참조하십시오.

Korn 셸(Korn shell). 대화식 명령 해석기 및 명령 프로그래밍 언어.

KPOH. KPOH(thousands of power-on hours)를 참조하십시오.

KPOH(thousands of power-on hours). MTBF(mean time between failures)를 측정하는 데 사용되는 시간 단위.

L

LAN. 근거리 통신망(LAN: local area network)을 참조하십시오.

LBA. 논리 블록 주소(LBA: logical block address)를 참조하십시오.

LCU. 논리 제어 장치(LCU: logical control unit)를 참조하십시오.

LED. 발광 다이오드(LED: light-emitting diode)를 참조하십시오.

LIC. See *licensed internal code*.

licensed internal code (LIC). Microcode that IBM does not sell as part of a machine, but licenses to the customer. LIC is implemented in a part of storage that is not addressable by user programs. Some IBM products use it to implement functions as an alternate to hard-wired circuitry. Now referred to as Licensed Machine Code.

LIFO. 후입선출을 참조하십시오.

LMC. 라이선스가 있는 시스템 코드(licensed machine code).

LPAR. 논리 파티션을 참조하십시오.

LRC. LRC(Longitudinal Redundancy Check)를 참조하십시오.

LRC(Longitudinal Redundancy Check). (1) 매트릭스를 형성하는 세트의 구성원인 2진 숫자의 행에 대한 패리티 점검과 관계된 데이터 전송 중의 오류 점검 방법. LRC(Longitudinal Redundancy Check)는 longitudinal parity check라고도 부릅니다. (2) ESS에서는 ESS가 오류를 찾기 위해 사용하는 메커니즘. LRC는 호스트로부터 ESS 컨트롤러를 통해 디바이스 어댑터 및 배열로 진행할 때 데이터를 검사합니다.

LRU. LRU(Least Recently Used)를 참조하십시오.

LRU(Least Recently Used). (1) 가장 오래 전에 사용된 데이터를 포함하는 캐시 공간을 식별하고 캐시 공간을 사용 가능하게 만드는 데 사용되는 알고리즘. (2) 캐시에서 마지막 액세스 이후 가장 긴 경과 시간을 갖는 항목을 제거할 것을 선택하는 캐싱 알고리즘에 대한 정책.

LSS. 논리 서브시스템(*LSS: logical subsystem*)을 참조하십시오.

LUN. 논리 장치 번호(*LUN: logical unit number*)를 참조하십시오.

LVM. 논리 볼륨 관리자(*LVM: logical volume manager*)를 참조하십시오.

M

MAP. 유지보수 분석 절차(*MAP: maintenance analysis procedure*)를 참조하십시오.

MB. 메가바이트(*MB: megabyte*)를 참조하십시오.

MCA. 마이크로 채널 구조(*MCA: micro channel architecture*)를 참조하십시오.

MES. 기타 장비 스펙(*MES: miscellaneous equipment specification*)을 참조하십시오.

MIB. 관리 정보 기반(*MIB: management information base*)을 참조하십시오.

MIH. 누락 인터럽트 핸들러(*MIH: missing-interrupt handler*)를 참조하십시오.

MLC. 시스템 레벨 제어(*MLC: machine level control*)를 참조하십시오.

MoST. 휴대용 솔루션 단말기를 참조하십시오.

MRPD. 시스템 보고 제품 데이터(*MRPD: machine reported product data*)를 참조하십시오.

MSA. 멀티포트 직렬 어댑터(*MSA: multiport serial adapter*)를 참조하십시오.

MSIE. *MSIE(Microsoft Internet Explorer)*를 참조하십시오.

MSIE(Microsoft Internet Explorer). Microsoft사가 만든 웹 브라우저 소프트웨어.

MTBF. *MTBF(Mean Time Between Failures)*를 참조하십시오.

MTBF(Mean Time Between Failures). (1) 개별 장치가 계속 기능하는 시간의 예측. 시간은 통계적으로 독립된 장치 모집단의 평균 성능 또는 예상 성능을 기반으로 합니다. 장치는 일련의 상태 또는 가정 하에서 동작합니다. (2) 기능적 장치의 명

시된 수명 기간 동안, 명시된 조건 하에서 발생하는 연속적인 장애 사이의 평균 시간 길이. (I) (A)

MVS. *MVS(Multiple Virtual Storage)*를 참조하십시오.

MVS(Multiple Virtual Storage). OS/390 운영 체제의 MVS/390, MVS/XA, MVS/ESA 및 MVS 요소를 암시합니다.

N

Netfinity. IBM Intel 프로세서 기반 서버로서 IBM xSeries 서버의 이전 모델.

Netscape Navigator. Netscape사가 만든 웹 브라우저 소프트웨어.

nonretentive data. Data that the control program can easily re-create in the event it is lost. The control program may cache nonretentive write data in volatile memory.

NVS. 비휘발성 저장영역(*NVS: nonvolatile storage*)을 참조하십시오.

O

octet. IP 주소 지정에서 점분리 십진수 표기법으로 표시되는 32 비트 정수의 4파트 중 하나. 점분리 십진수 표기법은 10진법으로 작성된 4개의 8비트 숫자로 구성됩니다. 예를 들어, 9.113.76.250은 octet 9, 113, 76 및 250을 포함하는 IP 주소입니다.

OEMI. *OEMI(original equipment manufacturer's information)*를 참조하십시오.

OEMI(Original Equipment Manufacturer's Information). 컴퓨터 주변 인터페이스에 대한 IBM 지시사항에 대한 참조. 인터페이스는 멀티드롭 버스 토폴로지서 연결된 장치를 구성하는 I/O 인터페이스에서 ESA/390 논리 프로토콜을 사용합니다.

OS/390. 이전에 엔터프라이즈 서버의 IBM S/390에 대한 수많은 소프트웨어 제품(MVS 운영 체제 포함)에 의해 제공된 기능들을 포함하고 통합하는 IBM 운영 체제.

OS/400. IBM AS/400 및 iSeries @server 서버 제품군을 실행하는 IBM 운영 체제.

OUI. *OUI(Organizationally Unique Identifier)*를 참조하십시오.

OUI(Organizationally Unique Identifier). 다양한 표준이 참조하는 글로벌하게 고유하도록 지정된 번호로 조직을 식별하는 IEEE 표준 번호. OUI는 이더넷 및 토큰링 같은 802 LAN 표준 계열에서 사용됩니다.

P

PAV. 병렬 액세스 볼륨(PAV: *parallel access volume*)을 참조하십시오.

PCI. *PCI(Peripheral Component Interconnect)*를 참조하십시오.

PCI(Peripheral Component Interconnect). 시스템 백플레인 어댑터 카드의 연결에 지원하는 시스템 버스 및 연관된 프로토콜에 대한 구조.

PE. IBM 제품 엔지니어링을 참조하십시오.

POST. 전원 켜 때 자체 테스트(POST: *power-on self test*)를 참조하십시오.

PPRC. *PPRC(Peer-to-Peer Remote Copy)*를 참조하십시오.

PPRC Extended Distance. 동일한 ESS 또는 다른 피처에 논리 볼륨의 피지 사본을 유지보수하는 ESS에 대한 선택적 기능. 바꿔 말하면, 모든 연결된 호스트가 기본 논리 볼륨에서 수행하는 모든 수정이 차후 시점에서 2차 논리 볼륨에도 수행됩니다. 갱신의 원래 순서가 엄격하게 유지되지는 않습니다. *PPRC(Peer-to-Peer Remote Copy)* 및 동기 *PPRC*도 참조하십시오.

PPRC(Peer-to-Peer Remote Copy). 기본 논리 볼륨에 대해 수행된 변경과 일치하도록 논리 볼륨의 2차 사본을 지속적으로 갱신하는 저장영역 서버의 기능. 기본 및 2차 볼륨은 동일한 저장영역 서버 또는 별도의 저장영역 서버에 있을 수 있습니다. 동기 *PPRC* 및 *PPRC Extended Distance*도 참조하십시오.

PPRC-XD. *PPRC Extended Distance*를 참조하십시오.

pSeries. 성능을 강조하는 IBM @server 제품의 제품 이름. IBM RS/6000® 서버 제품군의 계승자입니다.

pseudo-host. ESS에 명시적으로 정의되지 않고 최소한 ESS에 구성된 하나의 볼륨에 대한 액세스를 갖는 호스트 연결. FiconNet pseudo-host 아이콘은 FICON 프로토콜을 표시합니다. EsconNet pseudo-host 아이콘은 ESCON 프로토콜을 표시합니다. 『익명』으로 레이블된 pseudo-host 아이콘은 FCP 프로토콜을 통해 연결된 호스트를 표시합니다. 익명 호스트는 pseudo-host에 대해 공

통적으로 사용되는 동의어입니다. ESS는 ESS가 access-any 모드로 설정될 때만 pseudo-host 아이콘을 추가합니다. access-any 모드도 참조하십시오.

PTF. 프로그램 임시 수정사항(PTF: *program temporary fix*)을 참조하십시오.

PV Links. Physical Volume Links의 약어로서, 정적 로드 밸런스 뿐만 아니라 볼륨에 대한 다중 경로를 제공하는 Hewlett-Packard의 대체 경로 지정 솔루션.

R

R0. 트랙 설명자 레코드(R0: *track-descriptor record*)를 참조하십시오.

RAID. RAID(*Redundant Array of Independent Disks*)를 참조하십시오. RAID는 또한 일반적으로 독립 디스크의 중복 배열로 확장됩니다. 배열도 참조하십시오.

RAID 10. 여러 디스크 드라이브 사이에 볼륨 데이터를 스트라이프하고 동일한 세트의 디스크 드라이브의 첫 번째 세트를 모니터링하여 최고 두 개의 실패한 디스크 드라이브에 대한 결합 허용치를 유지하면서 고성능을 최적화하는 RAID의 한 유형. ESS는 배열을 디바이스 어댑터 쌍(DA 쌍)에 지정할 때 자동으로 예비 디스크 드라이브를 예약합니다. 디바이스 어댑터, RAID 5 및 RAID도 참조하십시오.

RAID 5. 데이터 스트라이핑을 통해 사용 가능한 용량의 사용을 강조하는 비용 절감 성능을 최적화하는 RAID의 한 유형. RAID 5는 배열의 모든 드라이브와 하나의 패리티 디스크 드라이브 사이에 패리티를 분배하여 최고 두 개의 실패한 디스크 드라이브에 대한 결합 허용치를 제공합니다. ESS는 배열을 디바이스 어댑터 쌍(DA 쌍)에 지정할 때 자동으로 예비 디스크 드라이브를 예약합니다. 디바이스 어댑터, RAID 10 및 RAID(*redundant array of independent disks*)도 참조하십시오.

RAID(Redundant Array of Independent Disks). 실패한 디스크 드라이브에서 데이터를 분리하기 위해 디스크 저장영역을 관리하기 위한 디스크 드라이브 그룹화의 방법론.

REQ/ACK. 수신확인 요청 및 수신확인(REQ/ACK: *request for acknowledgement and acknowledgement*)을 참조하십시오.

RETAIN. RETAIN(*Remote Technical Assistance Information Network*)를 참조하십시오.

RETAIN(Remote Technical Assistance Information Network). IBM 서비스 지원을 위한 초기 서비스 추적 시스템으로, 하트비트와 호출 홈 레코드를 캡처합니다. *support catcher* 및 *support catcher* 전화번호도 참조하십시오.

S

SAID. 시스템 어댑터 식별 번호(*SAID: system adapter identification number*)를 참조하십시오.

SAM. 순차 액세스 방법(*SAM: sequential access method*)을 참조하십시오.

SAN. *SAN(Storage Area Network)*을 참조하십시오.

SAN(Storage Area Network). 회사의 이기종 저장영역 자원을 연결하는 네트워크.

SBCON. *SBCON(Single-Byte Command Code Sets Connection)*을 참조하십시오.

SBCON(Single-Byte Command Code Sets Connection). ESCON 또는 FICON I/O 인터페이스에 대한 ANSI 표준.

SCSI. *SCSI(Small Computer System Interface)*를 참조하십시오.

SCSI ID. 디바이스를 식별하거나 선택하기 위해 SCSI 인터페이스에서 프로토콜에 사용되는 SCSI 디바이스에 지정된 고유한 ID. SCSI 버스의 데이터 비트 수가 사용 가능한 SCSI ID 수를 판별합니다. 광역 인터페이스는 16비트를 가지므로, 16개의 가능한 ID를 갖습니다.

SCSI 디바이스(SCSI Device). SCSI 프로토콜을 사용하여 I/O 인터페이스를 통해 호스트에 연결된 디스크 드라이브. SCSI 디바이스는 시작 프로그램이거나 대상입니다. 시작 프로그램 및 *SCSI(Small Computer System Interface)*도 참조하십시오.

SCSI 호스트 시스템(SCSI host systems). SCSI 인터페이스로 ESS에 연결된 호스트 시스템. 그런 호스트 시스템은 UNIX, OS/400, Windows NT, Windows 2000 또는 Novell NetWare 운영 체제에서 실행합니다.

SCSI(Small Computer System Interface). 다양한 주변 장치들이 서로 통신할 수 있게 하는 표준 하드웨어 인터페이스. (GC)

SCSI-FCP. 개방 시스템 호스트와 ESS의 파이버 채널 어댑터 사이에 데이터를 전송하는 데 사용되는 프로토콜인 파이버 채널

프로토콜에 대한 동의어. *파이버 채널 프로토콜* 및 *SCSI(Small Computer System Interface)*도 참조하십시오.

SDD. *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Subsystem Device Driver*를 참조하십시오.

SDD(Subsystem Device Driver). *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Subsystem Device Driver*를 참조하십시오.

Seascape 구조(Seascape Architecture). IBM이 개방 시스템 서버 및 S/390 및 zSeries 호스트 시스템을 위해 개발한 저장영역 시스템 구조. 디스크, 테이프 및 파이버 저장영역에 대한 소프트웨어, 저장영역 관리 및 기술을 통합하는 저장영역 솔루션을 제공합니다.

SIM. 서비스 정보 메시지(*SIM: service information message*)를 참조하십시오.

SMIT. *SMIT(System Management Interface Tool)*를 참조하십시오.

SMIT(System Management Interface Tool). 설치, 유지보수, 구성 및 진단 태스크에 대한 AIX 운영 체제의 인터페이스 도구.

SMP. 대칭 멀티프로세서(*SMP: symmetric multiprocessor*)를 참조하십시오.

SNMP. *SNMP(Simple Network Management Protocol)*를 참조하십시오.

SNMP(Simple Network Management Protocol). 인터넷 프로토콜군에서 라우터 및 연결된 네트워크를 모니터링하는 데 사용되는 네트워크 관리 프로토콜. SNMP는 어플리케이션 계층 프로토콜입니다. 관리되는 디바이스에 대한 정보가 어플리케이션의 관리 정보 기반(MIB)에 정의되고 저장됩니다. (GC) 관리 정보 기반도 참조하십시오.

Specialist. *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Specialist*를 참조하십시오.

SSA. 직렬 저장영역 구조를 참조하십시오.

SSA 어댑터(SSA adapter). 직렬 저장영역 구조를 기반으로 하는 실제 어댑터. SSA 어댑터는 디스크 드라이브 모듈을 ESS 클러스터에 연결합니다. 직렬 저장영역 구조도 참조하십시오.

SSID. 서브시스템 ID(*SSID: subsystem identifier*)를 참조하십시오.

SSR. 서비스 지원 대표(SSR: service support representative)를 참조하십시오.

STI. STI(Self-Timed Interface)를 참조하십시오.

STI(Self-Timed Interface). 데이터를 복구하기 위해 어떤 클럭 신호도 필요하지 않고 두 상호연결된 장치 사이에 직렬로 정보를 전송하는 하나 이상의 도체를 갖는 인터페이스. 이 인터페이스는 각 직렬 데이터 스트림에서 독립적으로 클럭 복구를 수행하고 데이터 스트림의 정보를 사용하여 문자 경계 및 도체간 동기화를 판별합니다.

support catcher. catcher를 참조하십시오.

support catcher 전화번호(support catcher telephone number). 추적 또는 덤프 패키지를 수신하기 위해 support catcher 서버를 ESS에 연결하는 전화번호. support catcher 및 RETAIN(remote technical assistance information network)도 참조하십시오.

System/390. S/390을 참조하십시오.

S/390. Enterprise Systems Architecture/390(ESA/390)을 기반으로 하는 IBM 엔터프라이즈 서버. S/390은 원래 이름 System/390의 현재 승인된 단축 양식입니다.

S/390 저장영역(S/390 storage). (1) ESS에서 S/390 서버에 연결된 것으로 정의되는 저장영역 배열 및 논리 볼륨. 이 용어는 CKD 저장영역과 동의어입니다. (2) ESS 문서에서 표시될 때, 이 용어는 S/390 및 zSeries 저장영역 둘 다를 의미할 수 있습니다. zSeries 저장영역도 참조하십시오.

T

TAP. TAP(Telocator Alphanumeric Protocol)를 참조하십시오.

TAP(Telocator Alphanumeric Protocol). 페이지 요청의 입력에 대한 산업 표준 프로토콜.

TB. 테라바이트(TB: terabyte)를 참조하십시오.

TCP(Transmission Control Protocol). 인터넷 및 네트워크 간 프로토콜에 대한 IETF(Internet Engineering Task Force) 표준을 준수하는 모든 네트워크에서 사용되는 통신 프로토콜. TCP는 패킷 교환 통신 네트워크 및 그런 네트워크의 상호연결된 시스템에서 호스트 사이에 신뢰할 수 있는 호스트간 프로토콜을 제공합니다. IP(Internet Protocol)를 기초 프로토콜로 사용합니다.

TCP/IP. TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 참조하십시오.

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

(1) 상이한 유형의 상호연결된 네트워크에서 어플리케이션 간의 엔드 투 엔드(end-to-end) 연결을 제공하는 데이터 전송 프로토콜의 결합. (2) IP(Internet Protocol)에서 실행하는 전송 및 어플리케이션 프로토콜의 모음. (GC) IP(Internet Protocol) 및 TCP(Transmission Control Protocol)도 참조하십시오.

TotalStorage. IBM TotalStorage를 참조하십시오.

TPF. TPF(Transaction Processing Facility)를 참조하십시오.

TPF(Transaction Processing Facility). 실시간 트랜잭션 구동 어플리케이션을 지원하도록 설계된 고가용성 및 고성능 IBM 운영 체제. TPF의 특수한 구조는 데이터 통신 및 데이터베이스 처리에 대한 시스템 효율, 신뢰성 및 응답성을 최적화하기 위한 것입니다. TPF는 양 방향에서 메시지 길이가 상대적으로 짧고 응답 시간이 일반적으로 3초 이하인 중앙 집중된 대형 데이터베이스에 실시간 조회 및 갱신을 제공합니다. 이전에는 ACP/TPF(Airline Control Program/Transaction Processing Facility)라고 불렸습니다.

TSO. 시간 공유 옵션(TSO: time sharing option)을 참조하십시오.

U

UFS. UNIX 파일 시스템.

Ultra-SCSI. 향상된 SCSI(Small Computer System Interface).

UTC. 협정 표준시(UTC: Coordinated Universal Time)를 참조하십시오.

UTC(Coordinated Universal Time). 전 세계적으로 원자 시계에 의해 보존되는 시간의 국제 표준.

V

VM. VM/370, VM/ESA, VM/CMS 및 VM/SP 같은 여러 IBM 운영 체제의 루트 이름. 가상 시스템(VM) 설비도 참조하십시오.

VPD. 필수 제품 데이터(VPD: vital product data)를 참조하십시오.

VSE/ESA. IBM 운영 체제로서, virtual storage extended/enterprise systems architecture의 약자입니다.

W

WWNN(Worldwide Node Name). 파이버 채널 포트를 포함하는 호스트에 대한 고유한 64비트 ID. *WWPN(worldwide port name)*도 참조하십시오.

WWPN. *WWPN(Worldwide Port Name)*을 참조하십시오.

WWPN(Worldwide Port Name). 파이버 채널 어댑터 포트와 연관된 고유한 64비트 ID. 구현 및 프로토콜 독립 방식으로 지정됩니다.

X

XD. *PPRC Extended Distance*를 참조하십시오.

XRC. *Extended Remote Copy*를 참조하십시오.

XRC(Extended Remote Copy). 제어 프로그램이 다른 저장 영역 설비에서 논리 볼륨의 일관성있는 사본을 유지보수하는 것을 도와주는 저장영역 서버의 기능. 모든 연결된 호스트에 의한 기본 논리 볼륨의 수정이 순서대로 단일 호스트에 제공됩니다. 그러면 해당 호스트가 이들 수정을 2차 논리 볼륨에 수행합니다.

xSeries. 산업 표준 서버 확장성 및 자체 관리 서버 기술을 강조하는 IBM @server 제품의 제품 이름. Netfinity 서버 제품군의 계승자입니다.

Z

zSeries. (1) 0에 가까운 정지 시간을 강조하는 IBM @server 서버 제품군. (2) *z/Architecture*를 기반으로 하는 IBM 엔터프라이즈 서버.

zSeries 저장영역(zSeries storage). zSeries 서버에 연결된 것으로 ESS에 정의되는 저장영역 배열 및 논리 볼륨. *S/390* 저장영역도 참조하십시오.

z/Architecture. 메인프레임 컴퓨터 및 주변 장치에 대한 IBM 구조. IBM @server zSeries 서버 제품군은 *z/Architecture* 구조를 사용합니다. *S/390* 및 9672 서버 제품군의 계승자입니다. *Enterprise Systems Architecture/390*도 참조하십시오.

z/OS. 64비트 실제 저장영역을 지원하는 IBM eServer 제품 라인에 대한 운영 체제.

색인

[가]

가상화 제품

Linux용 구성 209

검증

추가 경로가 올바르게 설치되었는지 여부

Windows 2000 호스트 시스템 346

Windows NT 호스트 시스템 327

Windows Server 2003 호스트 시스템 366, 386

AIX

SDD 구성 51

SDD 설치 37

SDD 설치

Linux 호스트 시스템 212

경로 선택 정책

기본값(최적화) 280

라운드 로빈 78, 184, 224, 280, 302

로드 밸런스 78, 184, 223, 280, 302

변경 78, 184, 224, 302

오류 복구만 78, 184, 223, 280, 302

경로 오류 복구 보호 시스템 8

경로 추가

AIX

SDD vpath 장치 볼륨 그룹에 52

경로를 동적으로 제거 또는 바꾸기

AIX 핫 플러그 지원 53

계획

가상화 제품

Linux 호스트 시스템 209

디스크 저장영역 시스템

NetWare 호스트 시스템 276

Windows 2000 호스트 시스템 339

Windows Server 2003 호스트 시스템 360

소프트웨어 요구사항

Windows 2000 운영 체제 337

Windows NT 운영 체제 319

Windows Server 2003 운영 체제 357, 379

소프트웨어 요구사항, AIX

AIX 운영 체제 12

ibm2105.rte ESS 패키지 12

SCSI 및 파이버 채널 장치 드라이버 12

계획 (계속)

소프트웨어 요구사항, AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상)

파이버 채널 디바이스 드라이버 117

소프트웨어 요구사항, SDDPCM

AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 운영 체제 117

준비

Solaris 호스트 시스템 290

파이버 채널 어댑터

Windows 2000 호스트 시스템 340

Windows NT 호스트 시스템 322

Windows Server 2003 호스트 시스템 360, 381

하드웨어 요구사항

디스크 저장영역 시스템 117

파이버 어댑터 및 케이블 117

하드웨어 요구사항, AIX

디스크 저장영역 시스템 12

파이버 채널 어댑터 및 케이블 12

호스트 시스템 12

SAN Volume Controller 12

SCSI 어댑터 및 케이블 12

하드웨어 요구사항, SDDPCM

디스크 저장영역 시스템 116

파이버 어댑터 및 케이블 116

호스트 시스템 116

하드웨어 요구사항, Windows 2000

ESS 337

하드웨어 요구사항, Windows NT

ESS 319

하드웨어 요구사항, Windows Server 2003

디스크 저장영역 시스템 357, 379

호스트 시스템 요구사항, AIX 14

디스크 저장영역 시스템 117

파이버 15

ESS 14

SAN Volume Controller 14

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 14

SCSI 14

호스트 시스템 요구사항, NetWare 273

디스크 저장영역 시스템 275

파이버 275

계획 (계속)

- 호스트 시스템 요구사항, NetWare (계속)
 - SCSI 275
- 호스트 시스템 요구사항, SDDPCM 117
 - 파이버 118
- 호스트 시스템 요구사항, Windows 2000
 - ESS 338
- 호스트 시스템 요구사항, Windows NT
 - ESS 320
- 호스트 시스템 요구사항, Windows Server 2003
 - 디스크 저장영역 시스템 358
- AIX
 - 디스크 저장영역 시스템 16
 - 어댑터 펌웨어 레벨 20, 122
 - 준비 16, 119
 - 파이버 채널 디바이스 드라이버 120
 - 파이버 채널 연결 디바이스 120, 130
 - 파이버 채널 연결 장치 17, 19
 - 파이버 채널 장치 드라이버 17
 - ESS 119
 - SAN Volume Controller 17
- AIX 설치 11, 113
- ESS
 - HP-UX 호스트 시스템 177
 - Linux 호스트 시스템 208
 - Solaris 호스트 시스템 291
 - Windows NT 호스트 시스템 321
- HP-UX 호스트 시스템상에 SDD 설치 준비 176
- HP-UX 호스트 시스템상의 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 175
- NetWare 설치 273
- SAN Volume Controller
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 360, 381
- SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000
 - Solaris 호스트 시스템 291
- SAN 파일 시스템
 - Linux 호스트 시스템 209
- SCSI 어댑터
 - Windows NT 호스트 시스템 322
- SDD
 - HP-UX 호스트 시스템 175
 - Linux 호스트 시스템 207, 208
 - NetWare 호스트 시스템 276
 - Solaris 호스트 시스템 289

계획 (계속)

- SDD (계속)
 - Windows 2000 호스트 시스템 339
 - Windows NT 호스트 시스템 319
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 359, 381
- SDD 설치
 - HP-UX 호스트 시스템 177
 - Solaris 호스트 시스템 292
- Solaris 호스트 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 289
- Windows 2000
 - 디스크 저장영역 시스템 339
- Windows Server 2003
 - 디스크 저장영역 시스템 360
- Windows Server 2003 호스트 시스템
 - SAN Volume Controller 360, 381
- 구성
 - 가상화 제품
 - Linux 호스트 시스템 209
 - 디스크 저장영역 시스템
 - NetWare 호스트 시스템 276
 - Windows 2000 339
 - Windows Server 2003 360
 - 파이버 채널 어댑터
 - Linux 호스트 시스템 209
 - NetWare 호스트 시스템 276
 - Windows 2000 호스트 시스템 340
 - Windows NT 호스트 시스템 322
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 360, 381
- AIX
 - 디스크 저장영역 시스템 16
 - 오류 복구 보호를 위한 볼륨 그룹 84
 - 저장영역측 스위치 포트 케이블링 20, 130
 - 파이버 채널 연결 디바이스 120, 130
 - 파이버 채널 연결 장치 17, 19
 - ESS 119
 - SAN Volume Controller 17
- AIX 호스트용 SDD 39
- AIX의 SDD 49
- ESS
 - HP-UX 호스트 시스템 177
 - Linux 호스트 시스템 208
 - Solaris 호스트 시스템 291
 - Windows NT 321

구성 (계속)

- SAN Volume Controller
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 360, 381
- SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000
 - Solaris 호스트 시스템 291
- SAN 파일 시스템
 - Linux 호스트 시스템 209
- SCSI 어댑터
 - Windows 2000 호스트 시스템 340
 - Windows NT 322
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 360
- SDD
 - 시스템 시작 시 221
 - Linux 호스트 시스템 213, 214
 - NetWare 호스트 시스템 279
 - Solaris 호스트 시스템 299
 - Windows NT 호스트 시스템 324
- SDD를 가진 클러스터
 - Windows 2000 호스트 시스템 352
 - Windows NT 호스트 시스템 333
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 374, 390
- Windows NT 호스트 시스템의 추가 경로 326

기사

- Microsoft Knowledge Base Article Number Q293778
 - 공유 볼륨에 대한 다중 경로 액세스 제거에 대한 정보 332

기존 SDD 구성 정보 검토, Windows NT 325, 329

기존 SDD 볼륨 그룹 확장, AIX 92

[나]

- 논리적 볼륨 관리자 292
- 논리적 볼륨 동기화 108
- 논리적 볼륨 마운트, HP 200
- 논리적 볼륨 미러링 108

[다]

다시 작성

- 기존 논리적 볼륨
 - HP-UX 호스트 시스템 201
- 논리적 볼륨
 - HP-UX 호스트 시스템 202

다시 작성 (계속)

볼륨 그룹

HP-UX 호스트 시스템 202

실제 볼륨

HP-UX 호스트 시스템 199, 201

데이터베이스 매니저(DBMS) 292

동적 I/O 로드 밸런스 7

동적으로 경로 제거 55

동적으로 어댑터 바꾸기

다른 유형 바꾸기 54

동일한 유형 바꾸기 54

동적으로 invalid 또는 close_dead 경로 열기 79

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 1.3.3.3(이상)으로 업그레이드 354, 376

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDD 제거 354, 377

두 개의 노드 클러스터 환경에서 SDDDSM 제거 392

디바이스 드라이버 290

디스크 저장영역 시스템

구성

Windows 2000 339

Windows Server 2003 360

NetWare용 구성 276

[라]

라이센스가 있는 내부 코드

계약 436

라이센스가 있는 내부 코드에 대한 계약 436

라이센스가 있는 시스템 코드 동시 다운로드

SDD 8

라이센스가 있는 시스템 코드의 동시 다운로드

SDD 8

로드 밸런스, AIX 83

[마]

마이그레이션

AIX

동시 모드의 기존 비SDD 볼륨 그룹에서 SDD vpath 장치로 109

동시 모드의 비SDD 볼륨 그룹에서 ESS SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 107

동시 모드의 비SDD 볼륨 그룹에서 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 107

마이그레이션 (계속)

AIX (계속)

동시 모드의 비SDD 볼륨 그룹에서 SAN Volume
Controller SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 107

명령

사용 148, 399

표, 설치 패키지에 있는 23

addpaths 89, 99

boot -r 314

bootinfo -K 22

cat /proc/modules 214

cat /proc/scsi/scsi 215

cat /proc/scsi/xxx/N 215

cat /proc/sdd 215

cd /media 210, 211

cd /mnt 210, 211

cd /opt/IBMsdd 212

cd /opt/IBMsdd/bin 212

cfgmgr 19, 88, 130

각 관련 SCSI 또는 FCP 어댑터에 대해 실행 53

n 경로 구성에 대해 n번 실행 53, 89

cfgvpath 219

chdev 87, 88

chgrp 313

chkconfig - -level X sdd on 221

chkconfig - -level X sdd off 221

chkconfig - -list sdd 221

chkvpenv 214

chmod 313

datapath disable ports 401

datapath enable ports 402

datapath open device path 403

datapath query

어댑터 392

adapter 334, 353, 375

device 220, 323, 342, 343, 353, 362, 375, 382,
392

datapath query adapter 405

datapath query adaptstats 407

datapath query device 84, 88, 181, 409

datapath query devstats 412

datapath query essmap 414

datapath query portmap 416

datapath query wwpn 418

datapath remove adapter 419

명령 (계속)

datapath remove device 421

datapath remove device path 421

datapath set adapter 423

datapath set adapter offline 352, 374, 390

datapath set adapter # offline 352, 374, 390

datapath set device 0 path 0 offline 425

datapath set device N policy rr/fo/lb/df 184, 224, 302

datapath set device N policyrr/fo/lb/df 78

datapath set device path 425

datapath set device policy 424

datapath set qdepth 426

dpovgfix 84, 100

dpovgfix vg-name 53, 88

esvpcfg 272

extendvg 92

extendvg4vp 92, 102

hd2vp vg_name 31

hd2vp 및 vp2hd 99

HP-UX 호스트 시스템

hd2vp 183

vgexport 193, 194

vgimport 194

vp2hd 183

vpcluster 195

insmod ./vpath.o 214

installp 19

instfix -i | grep IY10201 18

instfix -i | grep IY10994 18

instfix -i | grep IY11245 18

instfix -i | grep IY13736 18

instfix -i | grep IY17902 18

instfix -i | grep IY18070 18

ls -al /unix 22

ls -l 212

lscfg -vl fcsN 20, 122

lsdev -Cc disk 20, 130

lsdev -Cc disk | grep 2105 40

lsdev -Cc disk | grep SAN Volume Controller 40

lslpp -l ibmSdd_432.rte 37

lslpp -l ibmSdd_433.rte 37

lslpp -l ibmSdd_510nchacmp.rte 37, 38

lslpp -l ibmSdd_510.rte 37, 38

lspv 30, 53, 86

lsvg -p vg-name 85

명령 (계속)

lsvgfs 30
lsvpcfg 31, 53, 83, 87, 100, 220
lsvpd 218
metadb -a <device> 315
metadb -d -f <device> 315
metadb -i 315
metainit 314
metainit d <metadevice number> -t <"vpathNs" -
master device> <"vpathNs" - logging device> 317
metastat 315, 317
mkdev -l vpathN 50
mksysb restore 명령 86
mkvg 85
mkvg4vp 85, 101
newfs 316
odmget -q "name = ioaccess" CuAt 63
orainst /m 310
pcmpath disable ports 150
pcmpath enable ports 152
pcmpath open device path 154
pcmpath query adapter 156
pcmpath query adaptstats 157
pcmpath query device 159
pcmpath query devstats 162
pcmpath query essmap 164
pcmpath query portmap 166
pcmpath query wwpn 168
pcmpath set adapter 169
pcmpath set device 0 path 0 offline 173
pcmpath set device algorithm 170
pcmpath set device health_check 모드 172
pcmpath set device path 173
pcmpath set health_check time interval 171
pkgrm IBMsd 316
querysn 59, 102
restvg 93
restvg4vp 93
rmdev 88, 90
rmdev -dl dpo -R 31, 56, 132
rmdev -dl fcsN -R 20, 130
rmdev -l dpo -R 51
rmvpath xxx 219
rpm -e IBMsd 명령 225
rpm -qi IBMsd 212, 225

명령 (계속)

rpm -ql IBMsd 212, 225
savevg 92
savevg4vp 92
showvpath 199, 311, 313, 314, 315
shutdown -i6 -y -g0 315
shutdown -rF 19, 130
smitty 31
smitty deinstall 19
smitty device 31
smitty install 제거 19
umount 30, 317
umount /cdrom 298
unmod ./sdd-mod.o 225
varyoffvg 31, 40
varyonvg vg_name 31
/opt/IBMsd/bin/showvpath 317
명령 사용 148, 399
명령 datapath set adapter offline 332
명령 datapath set adapter # offline 332
모든 SDD vpath 장치를 Available 상태로 구성 90
모든 SDD 장치를 Defined 상태로 구성 해제 90

[바]

변경

AIX에 대한 경로 선택 정책 78, 223
HP용 경로 선택 정책 184
SDD 하드웨어 구성
 HP-UX 호스트 시스템 182
 Solaris 호스트 299
Solaris용 경로 선택 정책 302
/dev 디렉토리
 HP-UX 호스트 시스템 198

변환 스크립트

hd2vp 99
vp2hd 50, 99

복원

AIX
 SDD 볼륨 그룹에 속하는 파일 93

볼륨 그룹

혼합
 문제점 수정 방법 88

혼합 볼륨 그룹

dpovgfix vg-name 88

블록 디스크 디바이스 인터페이스(SDD) 177, 292

[사]

사용

HP-UX 어플리케이션을 SDD와 함께 197

Linux

표준 UNIX 어플리케이션 272

Solaris 어플리케이션을 SDD와 함께 305

사용자 정의

표준 UNIX 어플리케이션 197, 306

NFS 파일 서버 204

Oracle 309

상표 434

서버시스템 디바이스 드라이버, IBM의 SAN에서 Linux 설치
225

설정

원시 파티션을 사용하는 Oracle

Solaris 호스트 시스템 309

파일 시스템을 사용하는 Oracle

Solaris 호스트 시스템 309

HP-UX 호스트 시스템상의 논리적 볼륨 관리자에 대한 올바른 시간초과 값 202

HP-UX 호스트 시스템에 최초로 NFS(Network File System) 204

Solaris 호스트 시스템에 처음으로 NFS 306

Solaris 호스트 시스템의 새 시스템에 UFS 로그 316

설치

AIX

계획 11, 113

파이버 채널 디바이스 드라이버 120

파이버 채널 장치 드라이버 17

SDD 24

SDDPCM 123

HP-UX 호스트 시스템에 NFS(Network File System) 파일 서버를 가지고 있는 시스템의 SDD 204

HP-UX 호스트 시스템의 NFS 파일 서버에 SDD 204

NetWare

계획 273

NFS 파일 서버를 이미 갖고 있는 시스템의 SDD 307

Oracle

Solaris 호스트 시스템 309

SDD

HP-UX 호스트 시스템 175, 179

Linux 호스트 시스템 207, 210

설치 (계속)

SDD (계속)

NetWare 호스트 시스템 278

Solaris 호스트 시스템 289, 294

Windows 2000 호스트 시스템 337

Windows NT 호스트 시스템 319, 322

Windows Server 2003 호스트 시스템 357

SDD 1.4.0.0(이상)

Windows 2000 호스트 시스템 341

SDD 1.6.0.0(이상)

Windows Server 2003 호스트 시스템 361

SDDDSM

Windows Server 2003 호스트 시스템 379

SDDDSM 2.0.0.0(이상)

Windows Server 2003 호스트 시스템 382

Solaris 호스트 시스템에 처음으로 Solaris Volume Manager 314

Solaris 호스트 시스템에 Oracle을 이미 가지고 있는 시스템의 SDD 311

Solaris 호스트 시스템에서 원시 파티션 사용 312

Solaris 호스트 시스템에서 이미 Solstice DiskSuite를 설치한 시스템의 SDD 315

Solaris 호스트 시스템에서 이미 UFS 로그한 시스템의 vpath 316

Solaris 호스트 시스템에서 파일 시스템 사용 311

Solaris 호스트 시스템에서 Oracle 설치를 sdisk로부터 변환 312

Solaris 호스트 시스템의 NFS 파일 서버에 SDD 306

Windows NT 호스트 시스템의 추가 경로 326

설치 패키지

AIX 24

devices.fcp.disk.ibm2105.mpio.rte 123

devices.sddpcm.52.rte 132

devices.sdd.43.rte 22, 50

devices.sdd.51.rte 22, 50

devices.sdd.52.rte 22

devices.sdd.nm.rte 24

ibmSdd_432.rte 37, 57, 61, 107

ibmSdd_433.rte 37, 38, 57, 61, 62, 63, 107, 429, 430

ibmSdd_510nchacmp.rte 57, 61

ibmSdd_510.rte 38, 57, 61

소프트웨어 요구사항

HP상의 SDD 175

Linux의 SDD용 207

소프트웨어 요구사항 (계속)

Solaris상의 SDD 289

수동으로 업그레이드

SDD

AIX 4.3.2의 경우 29

AIX 4.3.3의 경우 29

AIX 5.1.0의 경우 29

AIX 5.2.0의 경우 29

[아]

액세스

AIX

데이터 경로 장치 상태 표시 SMIT 패널 95

데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 SMIT 패널 95

데이터 경로 장치 제거 SMIT 패널 96

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 SMIT 패널 98

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 SMIT 패널 98

데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 SMIT 패널 97

모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 SMIT 패널 96

볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 SMIT 패널 97

볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 SMIT 패널 97

사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널 96

정의된 데이터 경로 장치 구성 SMIT 패널 96

display data path device configuration SMIT 패널 94

어댑터 275

구성

Linux 209

NetWare 276

Windows 2000 340

Windows NT 322

Windows Server 2003 360, 381

펌웨어 레벨 20

LP70000E 15, 118

(sf320A9)로 펌웨어 레벨 업그레이드 122

어댑터를 동적으로 제거 또는 바꾸기

AIX 핫 플러그 지원 53

업그레이드

AIX

수동으로 29

어댑터 펌웨어 레벨 122

SDD

HP-UX 호스트 시스템 181

Linux 호스트 시스템 211

업그레이드 (계속)

SDD (계속)

Solaris 호스트 시스템 298

Windows 2000 호스트 시스템 343

Windows NT 호스트 시스템 323

Windows Server 2003 호스트 시스템 363

SDDDSM

Windows Server 2003 호스트 시스템 383

오류 로그 메시지

AIX

VPATH_DEVICE_ONLINE 429

오류 메시지

AIX

지속적 예약 환경에 대한 메시지 430

VPATH_DEVICE_OFFLINE 429

VPATH_PATH_OPEN 429

VPATH_XBUF_NOMEM 429

Windows 431

오류 복구 7

오류 복구 보호 유실, AIX 86

오류 복구 보호, AIX

단일 경로 SDD vpath 장치로부터 볼륨 그룹 작성 87

디스크 변경 메소드 실행의 부가 영향 87

로드 밸런스 및 오류 복구 보호 검증 83

수동으로 장치를 삭제하고 구성 매니저를 실행 88

유실 86

장치 경로의 유실 86

존재하지 않을 때 83

요구사항

디스크 저장영역 시스템

Windows Server 2003 호스트 시스템 358

소프트웨어

Windows 2000 운영 체제 337

Windows NT 운영 체제 319

Windows Server 2003 운영 체제 357, 379

소프트웨어, AIX

AIX 운영 체제 12

ibm2105.rte ESS 패키지 12

SCSI 및 파이버 채널 장치 드라이버 12

소프트웨어, SDDPCM

AIX 5.2 ML06(이상) 또는 AIX 5.3 ML02(이상) 운영 체제 117

하드웨어

디스크 저장영역 시스템 117

파이버 어댑터 및 케이블 117

요구사항 (계속)

하드웨어 및 소프트웨어

Linux 호스트 시스템 207

하드웨어 및 소프트웨어, HP 175

하드웨어, AIX

디스크 저장영역 시스템 12

파이버 채널 어댑터 및 케이블 12

호스트 시스템 12

SAN Volume Controller 12

SCSI 어댑터 및 케이블 12

하드웨어, SDDPCM

디스크 저장영역 시스템 116

파이버 어댑터 및 케이블 116

호스트 시스템 116

하드웨어, Windows 2000

ESS 337

하드웨어, Windows NT

ESS 319

하드웨어, Windows Server 2003

디스크 저장영역 시스템 357, 379

호스트 시스템, AIX 14

디스크 저장영역 시스템 117

파이버 15

ESS 14

SAN Volume Controller 14

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 14

SCSI 14

호스트 시스템, NetWare 273

디스크 저장영역 시스템 275

파이버 275

SCSI 275

호스트 시스템, SDDPCM 117

파이버 118

ESS

Windows 2000 호스트 시스템 338

Windows NT 320

Solaris 시스템 호스트의 하드웨어 및 소프트웨어 289

용어집 439

원격 시동 지원

Windows 2000 348

Windows Server 2003 369, 388

원시

디바이스 인터페이스(sdisk) 177

디바이스 인터페이스(sd) 292

웹 사이트

공유 볼륨에 대한 다중 경로 액세스 제거에 대한 정보

Multiple-Path Software May Cause Disk Signature to Change (Knowledge Base Article Number Q293778) 332

정보

Windows NT 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터 321

프로그램 정보

Windows 2000 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터 339

Windows Server 2003 호스트 시스템에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터 358

AIX APAR, 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신 14, 117

AIX 호스트에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보 15

AIX 호스트에서 사용할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보 15, 118

HP-UX 문서 200, 204

NetWare APAR, 유지보수 레벨 수정사항 및 마이크로코드 갱신 273

NetWare 호스트에 연결할 수 있는 SCSI 어댑터에 대한 정보 275

NetWare 호스트에서 사용할 수 있는 파이버 채널 어댑터에 대한 정보 275

SDD xxiv

유틸리티 프로그램, AIX

추적 기능 사용 111

addpaths 99

AIX LVM을 통한 디스크 저장영역 시스템 장치 사용 106

AIX LVM을 통한 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 장치 사용 106

AIX LVM을 통한 SAN Volume Controller 장치 사용 106

dpovgfix 100

ESS 장치를 직접 사용 105

extendvg4vp 102

hd2vp 및 vp2hd 99

lsvpcfg 100

mkvg4vp 101

SDDPCM 추적 기능 사용 142

유틸리티 프로그램, HP

hd2vp 183

유틸리티 프로그램, HP (계속)

vp2hd 183

vpcluster 195

의견, 보내는 방법 xxxii

이 책의 정보 xxiii

이해

HP-UX 호스트 시스템에서 SDD의 작업 방법 176

Solaris 호스트 시스템에서 SDD의 작업 방법 290

[자]

자동으로 업그레이드

SDD 26

작성

HP-UX 호스트 시스템의 논리적 볼륨 199

HP-UX 호스트 시스템의 논리적 볼륨 디바이스에 대한 디바이스 노트 198

HP-UX 호스트 시스템의 볼륨 그룹 199

HP-UX 호스트 시스템의 볼륨 그룹에 대한 /dev 내의 디렉토리 198

HP-UX 호스트 시스템의 볼륨 그룹의 파일 시스템 199

HP-UX 호스트 시스템의 새 논리적 볼륨 198

HP-UX 호스트 시스템의 실제 볼륨 199

재구성을 위한 SDD userspace 명령 220

정의 439

정적 LPAR이 구성된 pSeries 690 81

제거

기존 논리적 볼륨

HP-UX 호스트 시스템 200, 201

논리적 볼륨

HP-UX 호스트 시스템 200

AIX 호스트 시스템에서 SDD 56

AIX 호스트 시스템에서 SDDPCM 132

AIX 호스트에서 SDD 56

AIX 호스트에서 SDDPCM 132

SDD

Linux 호스트 시스템 225

NetWare 호스트 시스템 283

Windows 2000 호스트 시스템 348

Windows NT 호스트 시스템 331

Windows Server 2003 호스트 시스템 369, 388

준비

AIX

SDD 설치 16

SDDPCM 설치 119

준비 (계속)

AIX에서 구성 39

SDD

HP-UX 호스트 시스템 176

Linux 호스트 시스템 208

NetWare 호스트 시스템 276

Windows 2000 설치 339

Windows NT 호스트 시스템 321

Windows Server 2003 설치 359, 381

SDD 설치

Solaris 호스트 시스템 290

지원되는 환경

NetWare 호스트 시스템 274

Solaris 290

지원되지 않는 환경

AIX 13, 117

HP 176

Linux 208

NetWare 호스트 시스템 274

Solaris 290

Windows 2000 337

Windows NT 319

Windows Server 2003 357, 380

[차]

추가

경로

Windows NT 324

Windows Server 2003 호스트 시스템 364, 385

Windows NT 호스트 시스템용 저장영역 329

추적 기능 사용, AIX 111

[파]

파이버 채널 디바이스 드라이버

AIX 호스트 시스템에서 지원 118

AIX용 구성 120

AIX용 설치 120

devices.common.IBM.fc 121

devices.fcp.disk 121

devices.pci.df1000f7 121

NetWare 호스트 시스템에서 지원 275

- 파이버 채널 어댑터
 - 구성
 - Linux 호스트 시스템 209
 - NetWare 호스트 시스템 276
 - 지원
 - HP-UX 호스트 시스템 175
 - Linux 호스트 시스템 207
 - Solaris 호스트 시스템 289
 - Windows 2000 호스트 시스템 339
 - Windows NT 호스트 시스템 321
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 359, 381
- AIX 호스트 시스템에서 지원 15, 118
- NetWare 호스트 시스템에서 지원 275
- Windows 2000용 구성 340
- Windows Server 2003용 구성 360, 381
- 파이버 채널 장치 드라이버
 - AIX 호스트 시스템에서 지원 15
 - AIX용 구성 17
 - AIX용 설치 17
 - devices.common.IBM.fc 18
 - devices.fcp.disk 18
 - devices.pci.df1000f7 18
- 판별
 - AIX
 - 어댑터 펌웨어 레벨 20, 122
 - HP-UX 호스트 시스템에 대한 논리적 볼륨 크기 201
 - HP-UX 호스트 시스템용 논리적 볼륨 디바이스의 주요 번호 198
- 표시
 - AIX
 - ESS SDD vpath 장치 구성 83
 - SDD의 현재 버전
 - Windows 2000 343
 - Windows NT 324
 - Windows Server 2003 363, 384

[하]

- 하드웨어 구성
 - 변경
 - HP-UX 호스트 시스템 182
 - Solaris 호스트 시스템 299
- 하드웨어 요구사항
 - HP
 - 호스트 시스템 175

- 하드웨어 요구사항 (계속)
 - Linux 호스트 시스템 207
 - Solaris 호스트 시스템 289
- 향상된 데이터 가용성 5
- 혼합 볼륨 그룹에서 복구 92
- 혼합 볼륨 그룹에서 복구, AIX 91

A

- adapter
 - 펌웨어 레벨 122
- addpaths
 - 유틸리티 프로그램, AIX 99
- addpaths 명령 89, 99
- AIX
 - 경로 선택 정책 변경 78, 223
 - 구성
 - 오류 복구 보호를 위한 볼륨 그룹 84
 - 마이그레이션
 - 동시 모드의 기존 비SDD 볼륨 그룹에서 SDD vpath 장치로 109
 - 동시 모드의 비SDD 볼륨 그룹에서 ESS SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 107
 - 동시 모드의 비SDD 볼륨 그룹에서 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 107
 - 동시 모드의 비SDD 볼륨 그룹에서 SAN Volume Controller SDD 다중 경로 볼륨 그룹으로 107
 - 반입
 - SDD를 갖는 볼륨 그룹 90
 - 반출
 - SDD를 갖는 볼륨 그룹 91
 - 복구
 - 혼합 볼륨 그룹에서 91
 - 볼륨 그룹의 SDD vpath 장치에 동적으로 경로 추가 52
 - 수동으로 업그레이드 29
 - 액세스
 - 데이터 경로 장치 상태 표시 SMIT 패널 95
 - 데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 SMIT 패널 95
 - 데이터 경로 장치 제거 SMIT 패널 96
 - 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업 SMIT 패널 98
 - 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성 SMIT 패널 98
 - 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 SMIT 패널 97
 - 모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 SMIT 패널 96
 - 볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 SMIT 패널 97

AIX (계속)

- 액세스 (계속)
 - 블룸 그룹에서 실제 블룸 제거 SMIT 패널 97
 - 사용 가능한 데이터 경로 장치 추가 SMIT 패널 96
 - 정의된 데이터 경로 장치 구성 SMIT 패널 96
 - display data path device configuration SMIT 패널 94
- 어플리케이션
 - 32비트 22
 - 64비트 22
- 업그레이드 29
- 오류 메시지 429
 - 지속적 예약 환경에 대한 메시지 430
- 장치 경로의 유실 86
- 지원되지 않는 환경 13, 117
- 특정 SDD SMIT 패널 93
- 호스트 시스템에서 SDD 제거 56
- 호스트 시스템에서 SDDPCM 제거 132
- 확장
 - 기존 SDD 블룸 그룹 92
- 4.3.3
 - 32비트 어플리케이션 22
 - 64비트 어플리케이션 22
- 5.1.0
 - 32비트 어플리케이션 22
 - 64비트 어플리케이션 22
- MPIO 지원 디바이스 134
- SDD 검증 51
- SDD 구성 39, 49
- SDD 구성 해제 50
- SDD 블룸 그룹에 속하는 파일 백업 92
- SDD 블룸 그룹에 속하는 파일 복원 93
- SDD 설치 24
- SDD 설치 검증 37
- SDD 유틸리티 프로그램 99
- SDDPCM 설치 123

AIX 5.1.0

- 32비트 22
- 64비트 22

AIX 5.2.0

- 32비트 22
- 64비트 22

AIX LVM을 통한 ESS 장치 사용 106

AIX LVM을 통한 SAN Volume Controller for Cisco

- MDS 9000 장치 사용 106

AIX LVM을 통한 SAN Volume Controller 장치 사용 106

AIX 추적 111, 142

AIX 파이버 채널 요구사항 17, 120

AIX 핫 플러그 지원 53

AIX 호스트 시스템

- 디스크 드라이버 2
- 프로토콜 스택 2

AIX에서 SDD 구성 해제 50

AIX의 블룸 그룹 85

B

BIOS, 사용 불가능 322, 340, 360

boot -r command 314

bootinfo -K 명령 22

C

cat /proc/modules 명령 214

cat /proc/scsi/scsi 명령 215

cat /proc/scsi/xxx/N 명령 215

cat /proc/sdd 명령 215

cd /media 명령 210, 211

cd /mnt 명령 210, 211

cd /opt/IBMsdd 명령 212

cd /opt/IBMsdd/bin 명령 212

cfallvpath 59

cfgmgr

- 설치된 각 SCSI 또는 파이버 채널 어댑터에 대해 실행 88
- n번 실행하십시오. 여기서, n은 SDD 장치당 경로 수를 표시합니다. 88

cfgmgr 명령 19, 53, 88, 89, 130

cfgvpath 명령 219, 220

chdev 명령 87, 88

chgrp 명령 313

chkconfig - -level X sdd off 명령 221

chkconfig - -level X sdd on 명령 221

chkconfig - -list sdd 명령 221

chkvpenv 명령 214

chmod 명령 313

D

datapath

- disable porst 명령 401

datapath (계속)

- enable ports 명령 402
- open device path 명령 403
- query
 - adapter 명령 334, 353, 375, 392
 - device 명령 220, 323, 334, 353, 375, 392
- query adapter 명령 405
- query adaptstats 명령 407
- query device 명령 409
- query devstats 명령 412
- query essmap 명령 414
- query portmap 명령 416
- query set adapter 명령 423
- query wwpn 명령 418
- remove adapter 명령 419
- remove device path 명령 421
- set adapter offline 명령 332, 352, 374, 390
- set adapter # offline 명령 332, 352, 374, 390
- set device path 명령 425
- set device policy 명령 424
- set qdepth 명령 426

datapath query adapter 185, 419, 421

datapath query device 명령 84, 88

datapath remove adapter 419

datapath remove device 421

datapath set device 0 path 0 offline 명령 425

datapath set device N policy rr/fo/lb/df 명령 78, 184, 224, 302

datapath set qdepth 426

datapath 명령 사용 399

devices.fcp.disk.ibm2105.rte 12

devices.fcp.disk.ibm.rte 12, 17

devices.scsi.disk.ibm2105.rte 12

dpovgfix vg-name 명령 53, 88

dpovgfix 명령 84, 100

E

ESS

AIX

SDD vpath 장치 구성 표시 83

HP용 구성 177

Linux용 구성 208

Solaris용 구성 291

Windows NT에 구성 321

ESS LUN 105

ESS 장치를 직접 사용, AIX 105

ESS 장치(hdisk) 105

ESS에 대한 다중 경로 저장영역 구성 수정, Windows NT 호스트 시스템 329

extendvg 명령 92

extendvg4vp 명령 92, 102

H

HACMP

경로 복구 74

노드 오류 복구 74

동시 모드 60

볼륨 그룹 가져오기 63

비동시 모드 60

비동시 모드에 대한 소프트웨어 지원 61

지속적 예약 63

hd2vp 변환 스크립트 63

SDD 지속적 예약 속성 62

HACMP(High Availability Cluster Multi-Processing) 60

hd2vp vg_name 명령 31

hd2vp 명령

HP-UX 호스트 시스템 183

hd2vp 및 vp2hd 명령 99

hdisk 장치

속성 수정 87

chdev 87

healthcheck 136

HP

경로 선택 정책 변경 184

지원되지 않는 환경 176

SCSI 디스크 드라이버(sdisk) 176

HP 호스트 시스템

디스크 드라이버 2

프로토콜 스택 2

HP에 대한 복구 절차 200, 204

HP-UX

디스크 디바이스 드라이버 187, 197

운영 체제 175

LJFS 파일 시스템 204

HP-UX 11i

32비트 176, 178

64비트 176, 178

HP-UX 11.0
 64비트 176, 178

HP-UX 호스트 시스템
 논리적 볼륨 관리자에 대한 올바른 시간초과 값 설정 202
 논리적 볼륨 마운트 200
 다시 작성
 기존 논리적 볼륨 201
 논리적 볼륨 202
 볼륨 그룹 202
 실제 볼륨 199, 201

변경
 SDD 하드웨어 구성 182
 /dev 디렉토리 198

어플리케이션을 SDD와 함께 사용 197

작성
 논리적 볼륨 199
 논리적 볼륨 디바이스에 대한 디바이스 노트 198
 볼륨 그룹 199
 볼륨 그룹에 대한 /dev 내의 디렉토리 198
 볼륨 그룹의 파일 시스템 199
 새 논리적 볼륨 198
 실제 볼륨 199

제거
 기존 논리적 볼륨 200, 201
 논리적 볼륨 200

처음으로 NFS(Network File System) 설정 204

판별
 논리적 볼륨 크기 201
 논리적 볼륨의 주요 번호 198

표준 UNIX 어플리케이션 197

SDD 175

SDD 설치 179
 NFS 파일 서버에 204
 NFS(Network File System) 파일 서버를 이미 가지고
 있는 시스템에 204

SDD 업그레이드 177, 181

SDD 작업 방법 이해 176

I

IBM 서브시스템 디바이스 드라이버, SAN에서 Linux 설치
 225

ibm2105.rte 17

ibm2105.rte ESS 패키지 14

ibmSdd_433.rte 설치 패키지
 SDD 1.2.2.0을 위한
 제거 63
 SDD 1.3.2.0을 위한. SDD vpath 장치
 구성 해제 63

insmod ./sdd-mod.o 명령 214

installp 명령 19

instfix -i | grep IY10201 명령 18

instfix -i | grep IY10994 명령 18

instfix -i | grep IY11245 명령 18

instfix -i | grep IY13736 명령 18

instfix -i | grep IY17902 명령 18

instfix -i | grep IY18070 명령 18

K

KB 163, 413

L

Linux
 지원되지 않는 환경 208

Linux 호스트 시스템
 구성
 가상화 제품 209
 파이버 채널 어댑터 209
 ESS 208
 SAN 파일 시스템 209
 SDD 213, 221

디스크 드라이버 2

사용
 표준 UNIX 어플리케이션 272
 SDD 구성 214

프로토콜 스택 2

SDD vpath 디바이스 구성 지속성 유지보수 222

SDD vpath 디바이스 파티셔닝 271

SDD 설치 207, 210

SDD 설치 검증 212

SDD 설치 준비 208

SDD 업그레이드 211

SDD 제거 225

Linux 호스트 시스템용 SDD vpath 디바이스 파티셔닝 271

Linux에 SDD 로드 213, 214

ls -al /unix 명령 22

ls -l 명령 212

lscfg -vl fcsN 명령 20, 122
 lsdev -Cc disk 명령 20, 130
 lsdev -Cc disk | grep 2105 명령 40
 lsdev -Cc disk | grep SAN Volume Controller 명령 40
 lslpp -l ibmSdd_432.rte 명령 37
 lslpp -l ibmSdd_433.rte 명령 37
 lslpp -l ibmSdd_510nchacmp.rte 명령 37, 38
 lslpp -l ibmSdd_510.rte 명령 37, 38
 lslpp -l '*Sdd*' 명령 37
 lspv 명령 30, 53, 86
 lsvg -p vg-name 명령 85
 lsvgfs 명령 30
 lsvpcfg 59
 lsvpcfg 명령 31, 53, 83, 87, 100, 220, 272
 lsvpcfg 유틸리티 프로그램, AIX 100
 lsvpd 명령 218

M

metadb -a <device> 명령 315
 metadb -d -f <device> 명령 315
 metadb -i 명령 315
 metainit d <metadevice number> -t <"vpathNs" - master
 device> <"vpathNs" - logging device> 명령 317
 metainit 명령 314
 metastat 명령 315, 317
 mkdev -l vpathN 명령 50
 mksysb restore 명령 86
 mkvg 명령 85
 mkvg4vp 명령 85, 101

N

NetWare

예제 명령 출력 284

NetWare 호스트 시스템

구성

디스크 저장영역 시스템 276

파이버 채널 어댑터 276

SDD 279

오류 로깅 282

오류 보고 282

지원되는 환경 274

지원되지 않는 환경 274

SDD 설치 278

NetWare 호스트 시스템 (계속)

SDD 설치 준비 276

SDD 제거 283

NetWare에 SDD 로드 279

newfs 명령 316

notices

라이센스가 있는 내부 코드 436

주의사항 문장 433

O

odmget -q "name = ioaccess" CuAt 명령 63

orainst /m 명령 310

P

pcmpath

disable ports 명령 150

enable ports 명령 152

open device path 명령 154

pcmpath set device algorithm 170

pcmpath set device hc_interval 171

pcmpath set device health_check 모드 172

query adapter 명령 156

query adaptstats 명령 157

query device 명령 159

query devstats 명령 162

query essmap 명령 164

query portmap 명령 166

query set adapter 명령 169

query wwpn 명령 168

set device path 명령 173

pcmpath set device 0 path 0 offline 명령 173

pcmpath 명령 사용 148

pkgrm IBMSdd 명령 316

PR(Persistent Reserve) 명령 세트 62

PTF를 사용한 SDD 갱신 32

PVID 86

pvid 107

Q

qdepth_enable 48

R

restvg 명령 93
restvg4vp 명령 93
rmdev 명령 88, 90
rmdev -dl dpo -R 명령 31, 56, 132
rmdev -dl fcsN -R 명령 20, 130
rmdev -l dpo -R 명령 51
rmvpath xxx 명령 219, 220
rpm -e IBMsdd 명령 225
rpm -qi IBMsdd 명령 212, 225
rpm -ql IBMsdd 명령 212, 225

S

SAN Volume Controller

구성

Windows Server 2003 호스트 시스템 360, 381

SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘 9, 185

SAN Volume Controller 선호되는 노드 경로 선택 알고리즘 9, 185

SAN Volume Controller 및 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000

Solaris용 구성 291

SAN 파일 시스템

Linux용 구성 209

savevg 명령 92

savevg4vp 명령 92

SCSI 어댑터 지원

AIX 호스트 시스템 15

HP-UX 호스트 시스템 175

NetWare 호스트 시스템 275

Solaris 호스트 시스템 289

Windows 2000 호스트 시스템 339

Windows NT 호스트 시스템 321

Windows Server 2003 호스트 시스템 358

SCSI-3 PR(Persistent Reserve) 명령 세트 62

SDD

개요 2

구성 검증 51

구조 2

설치

AIX 11

HP-UX 호스트 시스템 175

Linux 207

SDD (계속)

설치 (계속)

NetWare 273

Solaris 호스트 시스템 289

Windows 2000 호스트 시스템 337, 341

Windows NT 319

Windows Server 2003 호스트 시스템 357, 361

설치 시나리오 177

설치 제거

HP-UX 호스트 시스템 191

소개 2

어플리케이션 사용

Linux 표준 UNIX 어플리케이션에서 SDD와 함께 272

NFS 파일 서버에서 SDD와 함께 204

SDD와 함께 HP-UX 표준 UNIX 어플리케이션 197

Solaris NFS 파일 서버의 SDD와 함께 306

Solaris Oracle에서 SDD와 함께 309

Solaris 표준 UNIX 어플리케이션에서 SDD와 함께 306

업그레이드

HP-UX 호스트 시스템 177

Windows 2000 343

Windows Server 2003 363

웹 사이트 xxiv

HP-UX 호스트 시스템에서 SDD의 작업 방법 176

SDD 디바이스에 대한 추가 경로 검증 327, 346, 366

SDD 설치 후

HP-UX 호스트 시스템 187

Solaris 호스트 시스템에 설치 후 296

Solaris에서 SDD의 작업 방법 290

Windows 2000에 설치된 현재 버전 표시 343

Windows NT에서 SDD 제거 331

Windows Server 2003의 현재 버전 표시 363

SDD vpath 디바이스 구성 지속성 유지보수, Linux 호스트 시스템에 대한 222

SDD vpath 장치 105

SDD vpath 장치를 Available 상태로 구성 90

SDD 구성

점검 51

SDD 구성에 수동으로 제외된 장치 바꾸기 59

SDD 구성에서 디스크 저장영역 시스템의 수동 제외 59

SDD 볼륨 그룹에 속하는 AIX 파일 백업 92

SDD 서버 디먼 395

AIX 호스트 시스템 24, 75, 269

SDD 서버 디먼 (계속)

- HP-UX 호스트 시스템 192
- Solaris 호스트 시스템 304
- Windows 2000 호스트 시스템 355
- Windows NT 호스트 시스템 335
- Windows Server 2003 호스트 시스템 377

SDD 설치 후

- HP-UX 호스트 시스템 187
- Solaris 호스트 시스템 296

SDD 유틸리티 프로그램, AIX 99

SDD 장치

- 재구성 53

SDD 장치를 Defined 상태로 구성 해제 90

SDDDSM

- 설치
 - Windows Server 2003 호스트 시스템 379, 382
- 업그레이드
 - Windows Server 2003 383
- SDDDSM 디바이스에 대한 추가 경로 검증 386
- Windows Server 2003의 현재 버전 표시 384

SDDDSM 서버 디먼

- Windows Server 2003 호스트 시스템 393

SDDPCM

- 설치
 - AIX 113
 - 패키지 갱신 126

sddpcm 395

SDDPCM 서버 130

SDDPCM 서버 디먼 395

SDDPCM 추적 기능 사용, AIX 142

sddserver.rte

- AIX 호스트 시스템 21

sddsrv 395

- 추적 396
- 포트 바인딩 396
- AIX 호스트 시스템 24, 75, 269
- HP-UX 호스트 시스템 192
- Solaris 호스트 시스템 304
- Windows 2000 호스트 시스템 355
- Windows NT 호스트 시스템 335
- Windows Server 2003 호스트 시스템 377, 393

sddsrv for ESS Expert

- AIX 호스트 시스템 21

SDD(Subsystem Device Driver), SDD 참조 313

SDD를 갖는 볼륨 그룹 반입, AIX 90

SDD를 갖는 볼륨 그룹 반출, AIX 91

SDD용 ibmSdd_433.rte 설치 패키지에 대한 오류 메시지

AIX

- VPATH_FAIL_RELPRESERVE 430
- VPATH_OUT_SERVICE 429
- VPATH_RESV_CFLICT 430

showvpath 명령 199, 311, 313, 314, 315

shutdown -i6 -y -g0 명령 315

shutdown -rF 명령 19, 130

SMIT

- 구성
 - Windows NT 호스트 시스템용 SDD 324

smit

- 정의 25, 125

SMIT(System Management Interface Tool) 25, 125

- 구성에 사용 39
- 정의 25, 125
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치 구성 표시 패널에 액세스하기 위해 사용 94
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치 상태 표시 패널에 액세스하기 위해 사용 95
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치 어댑터 상태 표시 패널에 액세스하기 위해 사용 95
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치 제거 패널에 액세스하기 위해 사용 96
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 백업에 액세스하기 위해 사용 98
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 재작성에 액세스하기 위해 사용 98
- AIX 호스트에서 데이터 경로 장치로 볼륨 그룹 추가 패널에 액세스하기 위해 사용 97
- AIX 호스트에서 모든 데이터 경로 장치 정의 및 구성 패널에 액세스하기 위해 사용 96
- AIX 호스트에서 볼륨 그룹에 데이터 경로 볼륨 추가 패널에 액세스하기 위해 사용 97
- AIX 호스트에서 볼륨 그룹에서 실제 볼륨 제거 패널에 액세스하기 위해 사용 97
- AIX 호스트에서 정의된 데이터 경로 장치 구성 패널에 액세스하기 위해 사용 96
- AIX 호스트에서 SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000 SDD vpath 장치 구성을 표시하기 위해 사용 83
- AIX 호스트에서 SAN Volume Controller SDD vpath 장치 구성을 표시하기 위해 사용 83

SMIT(System Management Interface Tool) (계속)

- AIX 호스트에서 SDD vpath 장치 구성을 표시하기 위해 사용 83
- AIX 호스트에서 SDD vpath 장치를 갖는 볼륨 그룹을 복원하기 위해 사용 93
- AIX 호스트에서 SDD 구성을 검증하기 위해 사용 51
- AIX 호스트에서 SDD 장치를 구성 해제하기 위해 사용 50
- AIX 호스트에서 SDDPCM을 제거하기 위해 사용 132
- AIX 호스트에서 SDD로 볼륨 그룹을 백업하기 위해 사용 92, 98
- AIX 호스트에서 SDD로 볼륨 그룹을 작성하기 위해 사용 84
- AIX 호스트에서 SDD를 갖는 볼륨 그룹을 반입하기 위해 사용 90
- AIX 호스트에서 SDD를 갖는 볼륨 그룹을 반출하기 위해 사용 91
- AIX 호스트에서 SDD를 갖는 볼륨 그룹을 복원하기 위해 사용 98
- AIX 호스트에서 SDD를 제거하기 위해 사용 56
- AIX 호스트의 기존 SDD 볼륨 그룹을 확장하기 위해 사용 92

smitty

- 정의 25, 125

smitty deinstall 명령 19

smitty device 명령 31

smitty install 제거 명령 19

smitty 명령 31

Solaris

- 경로 선택 정책 변경 302
- 운영 체제
 - SDD 업그레이드 289
- 지원되는 환경 290
- 지원되지 않는 환경 290
- 호스트 시스템
 - SDD(Subsystem Device Driver) 업그레이드 292
- sd 디바이스 305
- UFS 파일 시스템 306

Solaris SCSI 디스크 드라이버 290

Solaris 디스크 디바이스 드라이버 292

Solaris 호스트 시스템

- 구성
 - SDD 299
- 설정
 - 새 시스템의 UFS 로그 316

Solaris 호스트 시스템 (계속)

- 설정 (계속)
 - 초기 NFS 306
- 설치
 - 이미 UFS 로그한 시스템의 vpath 316
 - 처음으로 Solaris Volume Manager 314
- 어플리케이션을 SDD와 함께 사용 305, 307
- 표준 UNIX 어플리케이션 306
- Oracle 309
- Oracle 설치 309
- SDD 289
- SDD 설치 294
 - 원시 파티션 사용 312
- 이미 NFS 파일 서버를 갖고 있는 시스템 307
- 이미 Solstice DiskSuite를 설치한 시스템 315
- 파일 시스템 사용 311
- NFS 파일 서버 306
- Oracle 설치를 sdisk로부터 변환 312
- Oracle을 이미 가지고 있는 시스템 311
- SDD 설치 후 296
- SDD 업그레이드 298
- SDD 작업 방법 이해 290
- SDD 하드웨어 구성 변경 299
- Solaris Volume Manager 313
- Solstice DiskSuite 313

Solaris에 SDD 로드 299

Sun 호스트 시스템

- 디스크 드라이버 2
- 프로토콜 스택 2

U

umount

- 명령 317
- /cdrom 명령 298

umount 명령 30

unmod ./sdd-mod.o 명령 225

V

varyoffvg 명령 31, 40

varyonvg vg_name 명령 31

Veritas Volume Manager

- Command Line Interface for Solaris 웹 사이트 308
- System Administrator's Guide 웹 사이트 308

- vgexport 명령
 - HP-UX 호스트 시스템 193, 194
- vgimport 명령
 - HP-UX 호스트 시스템 194
- vp2hd 명령
 - HP-UX 호스트 시스템 183
- vpcluster 명령
 - HP-UX 호스트 시스템 195

W

- Windows 2000
 - 지원되지 않는 환경 337
- Windows 2000 지원 351
- Windows 2000 호스트 시스템
 - 검증
 - SDD 디바이스에 대한 추가 경로 346
 - 경로 교정 351
 - 구성
 - 디스크 저장영역 시스템 339
 - 파이버 채널 어댑터 340
 - SCSI 어댑터 340
 - SDD를 가진 클러스터 352
 - 디스크 드라이버 2
 - 클러스터링 지원 351
 - 클러스터링 특수 고려사항 351
 - 프로토콜 스택 2
 - SDD 337
 - SDD 1.4.0.0(이상) 설치 341
 - SDD 업그레이드 343
 - SDD 제거 348
 - SDD의 현재 버전 표시 343
- Windows NT
 - 지원되지 않는 환경 319
 - 추가
 - SDD 디바이스에 경로 324
- Windows NT 지원 332
- Windows NT 호스트 시스템
 - 검증
 - 새 저장영역이 올바르게 설치되었음 330
 - SDD 디바이스에 대한 추가 경로 327
 - 경로 교정 332
 - 구성
 - 추가 경로 326
 - SDD 324

- Windows NT 호스트 시스템 (계속)
 - 구성 (계속)
 - SDD를 가진 클러스터 333
 - 기존 SDD 구성 정보 검토 325, 329
 - 디스크 드라이버 2
 - 설치
 - 추가 경로 326
 - SDD 322
 - 업그레이드
 - SDD 323
 - 추가
 - 기존 구성에 새 저장영역 329
 - ESS에 대한 다중 경로 저장영역 구성 329
 - 클러스터링 지원 332
 - 클러스터링 특수 고려사항 332
 - 프로토콜 스택 2
 - ESS에 대한 다중 경로 저장영역 구성 수정 329
 - SDD 319
 - SDD 제거 331
 - SDD의 현재 버전 표시 324
- Windows Server 2003
 - 지원되지 않는 환경 357, 380
- Windows Server 2003 지원 373, 389
- Windows Server 2003 호스트 시스템
 - 검증
 - SDD 디바이스에 대한 추가 경로 366
 - SDDDSM 디바이스에 대한 추가 경로 386
 - 경로 교정 373, 390
 - 구성
 - 디스크 저장영역 시스템 360
 - 파이버 채널 어댑터 360, 381
 - SAN Volume Controller 360, 381
 - SCSI 어댑터 360
 - SDD를 가진 클러스터 374, 390
 - 추가
 - SDD 디바이스에 경로 364
 - SDDDSM 디바이스에 대한 경로 385
 - 클러스터링 지원 373, 389
 - 클러스터링 특수 고려사항 373, 390
 - SDD 357
 - SDD 1.6.0.0(이상) 호출 361
 - SDD 업그레이드 363
 - SDD 제거 369, 388
 - SDDDSM 379
 - SDDDSM 2.0.0.0(이상) 설치 382

Windows Server 2003 호스트 시스템 (계속)

SDDDSM 업그레이드 383

SDD의 현재 버전 표시 363, 384

[특수 문자]

/opt/IBMsdd/bin/showvpath 명령 317



Printed in Korea

SA30-2465-01



Spine information:



IBM TotalStorage

**Multipath Subsystem Device Driver(SDD) 사
용자 안내서**