

IBM System Storage DS Storage Manager
버전 10



설치 및 호스트 지원 안내서

참고

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에, 307 페이지의 『주의사항』의 정보를 읽으십시오.

목차

그림	vii
표	ix
문서 정보	xi
관련 문서	xii
IBM 웹 사이트의 Storage Manager 문서	xii
Storage Manager 온라인 도움말 및 진단	xiii
Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기	xiii
IBM System Storage Productivity Center	xiv
지원 정보에 필요한 웹 사이트	xiv
정보, 도움 및 서비스 받기	xv
문의하기 전에	xv
문서 사용	xvi
소프트웨어 서비스 및 지원	xvi
하드웨어 서비스 및 지원	xvi
이 문서의 주의사항 및 경고문	xvii
제품 업데이트 및 지원 알림 수신	xvii
제 1 장 설치 준비	1
소개	1
Storage Manager 소프트웨어	1
Storage Manager 소프트웨어 구성요소	2
지원되는 제어기 펌웨어	2
설치 구성의 유형	3
네트워크 구성	3
샘플 네트워크 구성 검토	4
관리 스테이션 설정	5
네트워크 관리(대역 외) 구성 설정	5
호스트 에이전트 관리(대역 내) 구성 설정	6
직접 연결 구성과 SAN 연결 구성	6
직접 연결 구성 설정	7
SAN 연결 구성 설정	7
소프트웨어 설치를 위해 제어기 주소 설정	8
스토리지 서브시스템 제어기에 대한 IP 주소 설정	8
DHCP/BOOTP 서버를 사용하여 IP 주소 설정	9
이더넷 MAC 주소 식별	9
초기 기본 관리 포트 TCP/IP 주소를 사용하여 정 적 TCP/IP 주소를 스토리지 서브시스템에 지정	10
대역 내 관리 연결을 사용하여 정적 TCP/IP 주소 스토리지 서브시스템 지정	11

스토리지 서브시스템 제어기 직렬 포트 서비스 인 터페이스를 사용하여 정적 TCP/IP 주소 지정	12
제 2 장 Storage Manager 인터페이스	15
엔터프라이즈 관리 창	15
장치 탭 사용	16
설정 탭 사용	18
서브시스템 관리 창	19
서브시스템 관리 창 열기	19
요약 탭 사용	21
논리 탭 사용	21
물리적 탭 사용	22
맵핑 탭 사용	23
설정 탭 사용	25
지원 탭 사용	26
다중 소프트웨어 버전 관리	26
제 3 장 Storage Manager 및 Support Monitor 설치	27
설치 전 작업 요구사항	27
설치 마법사를 사용하여 자동으로 Storage Manager 및 Support Monitor 패키지 설치	29
Linux, AIX, HP-UX 및 Solaris에서 콘솔 창을 사용하여 Storage Manager 및 Support Monitor 설치	32
Storage Manager 패키지 수동 설치	33
소프트웨어 설치 순서	34
Storage Manager 수동 설치	34
Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거	35
Windows 운영 체제에서 Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거	35
Linux, AIX 또는 Solaris 운영 체제에서 Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거	36
Storage Manager 설치 완료	36
스토리지 서브시스템의 자동 검색 수행	37
스토리지 서브시스템의 수동 검색 수행	38
스토리지 서브시스템 관리 비밀번호 설정	38
스토리지 서브시스템 이름 지정	39
경보 알림 설정	40
iSCSI 설정 관리	40
대상 인증 변경	42
상호 인증 권한 입력	42
대상 ID 변경	42

대상 검색 변경	42	스토리지 파티션에 LUN 맵핑	83
iSCSI 호스트 포트 구성	42	새 파티션에 LUN 맵핑	83
iSCSI 세션 보기 또는 종료	42	기존 파티션에 LUN 추가	83
iSCSI 통계 보기	43	IBM i용 IBM System Storage DS5100 및 DS5300 구성	84
iSNS 서버 사용	43	선택적 프리미엄 기능 구성 및 사용	85
DHCP 사용	43	FlashCopy 정보	85
지원되는 하드웨어 이니시에이터 사용	43	VolumeCopy 사용	86
IPv6 사용	44	원격 미러 옵션 사용	86
iSCSI 호스트 접속에 대한 네트워크 설정 구성	44	전체 디스크 암호화 사용	87
최대 전송 단위 설정 구성	45	기타 기능 사용	87
Microsoft iSCSI 소프트웨어 이니시에이터 고려사항	45	제어기 캐시 메모리 사용	87
제어기 펌웨어, NVSRAM, ESM 펌웨어 다운로드	45	지속적 예약 사용	88
드	45	매체 스캔 사용	89
펌웨어 레벨 판별	46	매체 스캔에서 보고되는 오류	90
제어기 및 NVSRAM 펌웨어 다운로드	48	매체 스캔 설정	91
IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구 사용	48	매체 스캔 지속 기간	92
ESM 펌웨어 다운로드	51	스토리지 서브시스템 튜닝	93
드라이브 펌웨어 다운로드	52	로드 밸런싱을 사용하여 처리량 최대화	93
Storage Manager 프리미엄 기능	53	파이버 채널 입/출력 로드 밸런싱	94
프리미엄 기능 사용 ID 얻기	55	입/출력 전송률 최적화	95
기능 키 파일 생성	55	입/출력 요청 비율 최적화	95
프리미엄 기능 사용	56	입/출력 액세스 패턴 및 입/출력 크기 결정	95
프리미엄 기능 사용 안함	57	쓰기-캐싱 사용	95
스토리지 서브시스템 프로파일 저장	58	캐시 적중 백분율 최적화	96
제 4 장 스토리지 구성	59	적절한 RAID 레벨 선택	96
스토리지 파티셔닝 개요	59	최적의 논리 드라이브 수정 우선순위 설정 선택	96
태스크 지원 사용	60	여레이의 최적의 세그먼트 크기 선택	97
IBM System Storage DS Storage Manager에서 지원하는 디스크 드라이브	61	디스크 액세스를 최소화하기 위한 파일 조각 모음	97
RAID 어레이 작성 시 드라이브 선택 규칙	62	Storage Manager 명령행 인터페이스 및 스크립트 편집기 사용	97
SSD(Solid State Drive) 속성	63	Storage Manager 명령행 인터페이스	97
T10PI 기능 드라이브 속성	64	스크립트 편집기 사용	98
T10PI 기능 사용 규칙	66	제 5 장 호스트 구성	103
T10PI 기능 RAID 어레이 사용 및 사용 안함	67	SAN 부트를 사용하여 호스트 운영 체제 부팅	103
FDE(전체 디스크 암호화) 속성	71	다중 경로 드라이버를 사용하여 자동으로 논리 드라이브 장애 복구 관리	105
디스크 스토리지 구성	73	호스트 버스 어댑터 사용	108
어레이 작성	73	호스트 버스 어댑터 이해	108
RAID(Redundant Array Of Independent Disk) 표준 논리 드라이브 작성	74	파이버 채널 스위치 환경에서 HBA 연결	109
표준 논리 드라이브 작성	76	다중 경로 드라이버 설치	110
글로벌 핫스페어 드라이브 구성	78	Windows MPIO 또는 MPIO/DSM 다중 경로 드라이버	110
기본 호스트 유형 정의	79	Storport Miniport HBA 장치 드라이버	111
호스트 그룹 정의	81	SCSIport Miniport HBA 장치 드라이버	111
이기종 호스트 정의	82		
호스트 및 호스트 포트 정의	82		

Veritas DMP DSM 드라이버	112
AIX 다중 경로 드라이버	112
Linux 장치 맵퍼 다중 경로 드라이버	112
Linux RDAC (MPP) 드라이버	120
MAC OS 다중 경로 드라이버	122
Veritas DMP 드라이버	122
HP-UX PV-링크	122
PV-링크 사용: 메소드 1	123
PV-링크 사용: 메소드 2	124
HP-UX 기본 다중 경로 지정	127
Solaris 장애 복구 드라이버	127
MPxIO 드라이버 설치	128
Solaris에서 RDAC 장애 복구 드라이버 설치 및 구성 파일 수정.	135
Veritas DMP 드라이버 설치를 위한 계획 및 준비	137
장치 식별	140
SMdevices 유틸리티 사용	140
Windows 운영 체제에서 SMdevices 사용	140
UNIX 유형 운영 체제에서 SMdevices 사용	141
AIX 호스트에서 장치 식별.	141
장치 구성	143
hot_add 유틸리티 사용	144
SMrepassist 유틸리티 사용.	144
호스트 에이전트 소프트웨어 중지 및 다시 시작	145
hdisk 장치에 대한 큐 용량 설정.	145
최대 큐 깊이 계산	145
Windows의 큐 깊이 변경	146
AIX의 큐 깊이 변경.	146
캐시 미러링 사용 안함	147
동적 용량 확장 및 동적 논리 드라이브 확장 사 용	147
SUSE Linux Enterprise Server의 Veritas Storage Foundation	148
Red Hat Enterprise Linux의 Veritas Storage Foundation 5.0	149
LUN 크기 변경	150
논리 드라이브 재분배	150
AIX에서 논리 드라이브 재분배	151
HP-UX에서 논리 드라이브 재분배	151
Solaris에서 논리 드라이브 재분배	152
핫스왑 HBA 교체.	152
AIX에서 핫스왑 HBA 교체	153
Linux에서 IBM HBA 교체	157
PCI 핫 플러그 HBA 교체.	160

AIX, Linux용 스토리지 서브시스템으로 새로 운 WWPN 맵핑	161
HBA 핫스왑 프로시저 완료	162
T10PI를 지원하도록 DS5000 스토리지 시스템 및 AIX 호스트의 세부사항 설정	163
DS5K 스토리지 상자 설정.	164
AIX 호스트 설정	164
제 6 장 전체 디스크 암호화에 대한 작업	167
FDE(전체 디스크 암호화)	168
위반으로부터 데이터 보호	168
로컬 또는 외부 보안 키 관리 선택	169
보안 키 사용	170
로컬 보안 키 관리의 보안 키 변경	173
외부 보안 키 관리의 보안 키 변경	174
스토리지 서브시스템에 대한 보안 키 파일 식 별	174
로컬 보안 키 관리 모드에서 보안 드라이브 잠금 해제	181
외부 보안 키 관리 모드에서 보안 드라이브 잠금 해제	181
보안 지우기 사용	182
FDE 보안 권한 부여.	183
FDE 용어	184
시작하기 전에	185
DS TKLM Proxy Code 서버 설치 및 구성.	186
DS TKLM 프록시 코드 서버 시작, 중지 및 다 시 시작	187
DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정	187
DS TKLM Proxy Code 설치	191
Windows 환경에 DS TKLM Proxy Code 서버 설치	191
AIX 또는 Linux 환경에 DS TKLM Proxy Code 서버 설치	192
FDE 드라이브를 사용하여 디스크 암호화 구성	192
FDE 드라이브 설치	193
프리미엄 기능 사용	193
RAID 어레이 보안 설정	202
디스크 드라이브 잠금 해제.	209
FDE 드라이브가 포함된 스토리지 서브시스템(해 드 교체) 마이그레이션	211
디스크 드라이브 지우기	215
글로벌 핫스페이 디스크 드라이브.	218
로그 파일	219
자주 묻는 질문(FAQ)	220
어레이 보안 설정	220
보안 지우기.	221

로컬 보안 키 관리	221	관리 스테이션	278
외부 보안 키 관리	221	호스트(VMware ESX Server)	278
프리미엄 기능	222	하드웨어 요구사항.	279
글로벌 핫스페어 드라이브	222	VMware ESX Server 제한사항	279
부트 지원	223	기타 VMware ESX Server 호스트 정보	281
잠김 및 잠금 해제됨 상태	223	VMware ESX Server용 스토리지 서브시스템 구성	281
백업 및 복구	223	VMware 연결에 대한 교차 연결 구성	281
기타	223	VMware ESX Server에서 LUN을 스토리지 파	
		티션에 맵핑	282
		VMware용 스토리지 구성 확인	283
제 7 장 Support Monitor 구성 및 사용.	225	부록 C. 고가용성 클러스터 서비스가 포함된	
Support Monitor 인터페이스	226	Storage Manager 사용	285
지원 번들의 수집 스케줄링	228	일반 정보	285
지원 번들을 IBM 지원 센터로 전송.	229	AIX 시스템에서 클러스터 서비스 사용.	285
지원 번들을 수동으로 수집.	230	고가용성 클러스터 멀티프로세싱	
Support Monitor 로그 창 사용	231	(High-Availability Cluster Multi-Processing)	286
Support Monitor 문제점 해결.	233	소프트웨어 요구사항	286
		구성 제한사항	286
		기타 HACMP 사용법 참고.	287
제 8 장 문제점 해결.	235	PSSP(Parallel System Support Programs) 및	
중요 이벤트 문제점 해결	235	GPFS(General Parallel File System)	287
추적 버퍼 검색.	249	소프트웨어 요구사항	287
구성 데이터베이스 유효성 검증	250	구성 제한사항	287
데이터베이스 저장/복원	251	기타 PSSP 및 GPFS 사용 참고사항	288
Support Monitor 문제점 해결.	252	GPFS, PSSP, HACMP 클러스터 구성 다이어그	
DS 진단 데이터 캡처(DDC)	254	램	288
복구 단계	255	HP-UX 시스템에서 클러스터 서비스 사용.	294
DDC MEL 이벤트	256	Solaris 시스템에서 클러스터 서비스 사용	295
AIX의 디스크 어레이 오류 해결.	257	일반 Solaris 요구사항	295
		시스템 종속성	295
		RDAC ID 추가	295
		단일 실패 지점.	296
부록 A. 호스트 버스 어댑터 설정	261	부록 D. AIX 오브젝트 데이터 관리자(ODM) 속성	
HBA 설정 조정	261	보기 및 설정	297
Fast!UTIL을 통해 HBA 설정 액세스	261	속성 정의	297
기본 호스트 버스 어댑터 설정.	262	lsattr 명령을 사용하여 ODM 속성 조회	301
고급 HBA 설정	263	부록 E. 내게 필요한 옵션	303
QLogic 호스트 버스 어댑터 설정	264	주의사항	307
JNI 및 QLogic 호스트 버스 어댑터 설정.	270	상표	309
JNI HBA 카드 설정.	270	중요 참고사항	310
FCE-1473/FCE-6460/FCX2-6562/		용어집.	311
FCC2-6562의 구성 설정	270	색인	327
FCE-1063/FCE2-1063/FCE-6410/			
FCE2-6410의 구성 설정	271		
FCI-1063의 구성 설정	272		
FC64-1063의 구성 설정.	273		
QLogic HBA 설정	274		
부록 B. VMware ESX Server 구성에서 스토리			
지 서브시스템 사용	277		
샘플 구성	277		
소프트웨어 요구사항	278		

그림

1. 네트워크 관리 및 호스트 에이전트 관리 스토리지 서브시스템을 사용하는 샘플 네트워크	4	23. 보안 사용 FDE 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거됨: 올바른 권한이 없으면 도난당한 FDE 디스크를 잠금 해제할 수 없고 데이터는 계속 암호화되어 있습니다.	173
2. 엔터프라이즈 관리 창의 각 부분	16	24. 보안 키 변경	175
3. 서브시스템 관리 창의 일부	20	25. 보안 키 변경 - 완료	176
4. iSCSI 설정 관리.	41	26. 드라이브 특성 - 보호 FDE 드라이브	177
5. 서브시스템 관리 물리적 탭	62	27. 파일 선택 - LockKeyID.	179
6. SSD(Solid State Drive) 표시	64	28. 드라이브 특성 - 비보호 FDE 드라이브	180
7. 보호 정보(P) 체크포인트	65	29. 보안 지우기 프로세스.	183
8. 비FDE T10PI 드라이브 - 특성.	66	30. 외부 보안 키 관리 토폴로지	187
9. 논리 드라이브에서 T10 PI 사용	68	31. 콘솔 영역.	227
10. RAID 드라이브 - T10 PI(Protection Information) - 사용	69	32. 샘플 VMware ESX Server 구성.	278
11. 예제 - RAID 어레이 4의 논리 드라이브 4 - T10PI를 사용하지 않음	70	33. VMware 연결에 대한 교차 연결 구성	282
12. T10PI 사용 안함	71	34. 단일 스토리지 서브시스템과 1~4개의 파티션이 포함된 클러스터 구성.	289
13. 비 T10PI FDE 드라이브 - 특성	72	35. 서브시스템마다 1개의 파티션이 있고, 3개의 스토리지 서브시스템이 포함된 클러스터 구성	290
14. FDE 가능 RAID 어레이 - 보안 상세 정보	73	36. 서브시스템마다 1개의 파티션이 있고, 4개의 스토리지 서브시스템이 포함된 클러스터 구성	291
15. IBM i용 포트 ID 지정	84	37. 서브시스템마다 2개의 파티션이 있고, 2개의 스토리지 서브시스템이 포함된 RVSD 클러스터 구성	292
16. IBM i를 호스트 유형으로 선택.	85	38. 1개의 스토리지 서브시스템과 1개의 파티션이 포함된 HACMP/GPFS 클러스터 구성	293
17. 스크립트 편집기 창	99	39. 서브시스템마다 2개의 파티션이 있고, 2개의 스토리지 서브시스템이 포함된 HACMP/GPFS 클러스터 구성	294
18. AIX fcp_array 및 Solaris RDAC를 제외한 모든 다중 경로 드라이버에 대한 호스트 HBA 대 스토리지 서브시스템 제어기 다중 경로 샘플 구성	107		
19. AIX fcp_array 및 Solaris RDAC 다중 경로 드라이버에 대한 호스트 HBA 대 스토리지 서브시스템 제어기 다중 경로 샘플 구성	107		
20. 일대일 영역 설정 구성	109		
21. 일대이 영역 설정 구성	110		
22. 보안 사용 FDE 드라이브: 올바른 권한이 있으면 데이터의 읽기 및 쓰기가 잠금 해제 상태에서 발생합니다.	172		

표

1. 테이블 보기에 표시되는 데이터	18	26. FDE(전체 디스크 암호화) 용어	184
2. 논리 탭의 노드	21	27. 프록시 구성 파일 특성	188
3. 제어기 상태 아이콘	22	28. Support Monitor 아이콘	227
4. 스토리지 격납장치 유형 아이콘	23	29. Support Monitor 메시지 및 설명	231
5. 토폴로지 분할창의 노드 유형	24	30. 중요 이벤트	236
6. 정의된 맵핑 분할창의 노드 정보	25	31. 문제점 색인	253
7. 노드 유형별 노드 정보	25	32. 복구 2단계	255
8. Storage Monitor 호환 가능 서브시스템 및 제 어기 펌웨어	28	33. 복구 4단계	256
9. Storage Manager 소프트웨어 패키지 설치 순 서	34	34. 복구 5단계	256
10. Storage Manager 패키지 설치 명령 예제	35	35. DDC MEL 이벤트	256
11. Storage Manager 패키지 설치 확인 명령	35	36. 디스크 어레이 오류	257
12. 지원되는 드라이브 유형, 인터페이스 및 용량에 대한 요약	61	37. QLogic 모델 QLA234x, QLA24xx, QLE2462, QLE2460, QLE2560, QLE2562, QMI2572, QMI3572, QMI2582	265
13. 보호 정보 메타데이터(8바이트)	65	38. 운영 체제별 QLogic 모델 QL220x(BIOS V1.81-용) 호스트 버스 어댑터 설정	268
14. RAID 레벨 설명	75	39. FCE-1473/FCE-6460/FCX2-6562/ FCC2-6562의 구성 설정	270
15. 매체 스캔 중에 발견되는 오류	91	40. FCE-1063/FCE2-1063/FCE-6410/FCE2-6410 의 구성 설정	271
16. 서브시스템 관리 창의 성능 모니터 튜닝 옵션	93	41. FCI-1063의 구성 설정	272
17. 운영 체제에서 지원하는 로드 밸런싱 정책	93	42. FC64-1063의 구성 설정	273
18. 운영 체제별 다중 경로 드라이버	106	43. QL2342의 구성 설정	274
19. 운영 체제별 각 다중 경로 드라이버가 지원하 는 경로 수	108	44. dar 장치의 속성	297
20. 각 구성요소에 필요한 최소 버전	113	45. dac 장치의 속성	298
21. multipath.conf 파일의 속성 및 매개변수 값	118	46. hdisk 장치의 속성	299
22. multipath 명령의 옵션 및 매개변수	119	47. 예제 1: dar에 대한 속성 설정 표시	301
23. 장치 맵퍼 문제점 해결	119	48. 예제 2: dac에 대한 속성 설정 표시	301
24. 논리 드라이브 기본 및 대체 경로의 샘플 레 코드	126	49. 예제 3: hdisk에 대한 속성 설정 표시	302
25. 보안 권한 부여	183	50. Storage Manager 대체 키보드 조작	304

문서 정보

이 문서에서는 IBM® System Storage® DS Storage Manager 버전 10.77 이하(제어기 펌웨어 버전 최대 7.77.xx.xx 포함)를 계획, 설치, 구성 및 사용하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. 스토리지 서브시스템의 제어기 펌웨어 버전이 7.8x.xx.xx 이상일 경우 IBM System Storage DS Storage Manager 버전 10.8 - 설치 및 호스트 지원 안내서를 참조하십시오. 이 문서는 스토리지 관리 소프트웨어 설치를 담당하는 시스템 및 스토리지 관리자를 위한 문서입니다. Storage Manager가 포함된 스토리지 서브시스템을 설치 및 관리하려면 RAID(Redundant Array of Independent Disk), SCSI(Small Computer System Interface), 파이버 채널, SATA 기술에 대해 잘 알아야 합니다. 또한 관리 소프트웨어와 함께 사용되는 해당하는 운영 체제에 대한 실무 지식도 있어야 합니다.

참고:

참고: 안내서의 스크린샷은 실례를 보여주는 것으로 Storage Manager 및 제어기 펌웨어 버전에 따라 실제 UI와 다를 수 있습니다.

이 문서에서 *Storage Manager*는 모든 호스트 소프트웨어 릴리스 레벨을 가리킵니다.

이 문서를 사용하여 다음 태스크를 수행하십시오.

- Storage Manager를 설치하는 데 필요한 하드웨어와 소프트웨어를 판별
- 필요한 하드웨어 구성요소를 사용자의 네트워크에 통합
- Storage Manager 소프트웨어 설치
- 제어기 펌웨어 업그레이드(필요할 경우)
- 사용자 설치에만 해당하는 스토리지 관리 기능 식별 및 사용

중요: 지원되는 운영 체제 목록에 대한 업데이트는 Storage Manager Readme 파일을 확인하십시오. 웹에서 Storage Manager Readme 파일 액세스 방법에 대한 자세한 정보는 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

용어에 대한 자세한 정보는 Storage Manager 엔터프라이즈 관리 창 또는 서브시스템 관리 창의 도움말 섹션이나 311 페이지의 『용어집』을 참조하십시오.

이 문서를 읽을 때 다음 두 용어의 차이를 알고 있어야 합니다.

관리 스테이션

관리 스테이션은 스토리지 서브시스템을 관리하는 데 사용되는 시스템입니다. 다음의 방식 중 하나로 스토리지 서브시스템에 관리 스테이션을 연결할 수 있습니다.

- TCP/IP 이더넷 연결을 통하여 스토리지 서브시스템의 제어기에 연결
- 호스트 컴퓨터에 설치된 호스트-에이전트 소프트웨어에 TCP/IP 연결을 함으로써, 파이버 채널 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 직접 연결하거나 TCP/IP 이더넷을 통해 제어기에 연결

호스트 컴퓨터

호스트 컴퓨터는 파이버 채널 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 직접 연결되어 있는 시스템입니다. 이 시스템은 다음 태스크를 수행하는 데 사용됩니다.

- 스토리지 서브시스템의 데이터(일반적으로 파일 형식임) 제공
- 원격 관리 스테이션의 스토리지 서브시스템에 대한 연결점 역할

참고:

1. 이 문서에서 호스트 및 호스트 컴퓨터가 서로 혼용되고 있습니다.
2. 호스트 컴퓨터는 관리 스테이션 역할을 할 수도 있습니다.

관련 문서

이 문서에 있는 정보 이외에 다음 절에 설명된 자원을 사용할 수 있습니다.

IBM 웹 사이트의 Storage Manager 문서

IBM 웹 사이트에서 다음 문서를 다운로드(PDF)할 수 있습니다.

- *IBM System Storage DS[®] Storage Manager 명령행 인터페이스 및 스크립트 명령 프로그래밍 안내서*
- *IBM System Storage DS Storage Manager 복사 서비스 사용자 안내서*
- *IBM System Storage DS4000[®] 파이버 채널 및 직렬 ATA 혼합 프리미엄 기능 설치 개요*

IBM 지원 센터 포털에서 이 문서 및 기타 IBM System Storage 문서에 액세스하려면 다음 단계를 완료하십시오.

참고: 처음으로 IBM 지원 센터 포털에 액세스할 때 해당 스토리지 서브시스템에 대한 제품 카테고리, 제품군 및 모델 번호를 선택해야 합니다. 다음에 IBM 지원 센터 포털에 액세스할 때 처음에 선택한 제품이 웹 사이트에 미리 로드되고 해당 제품에 대한 링크만 표시됩니다. 제품 목록을 변경하거나 추가하려면 내 제품 목록 관리 링크를 클릭하십시오.

1. <http://www.ibm.com/support/entry/portal>로 이동하십시오.
2. 제품 선택에서 하드웨어를 펼치십시오.
3. 시스템 스토리지 > 디스크 시스템 > 중형 디스크 시스템(DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템의 경우) 또는 엔트리 레벨 디스크 시스템(DS3000 스토리지 서브시스템의 경우)을 클릭하고 스토리지 서브시스템에 해당하는 선택란을 선택하십시오.
4. 작업 선택에서 문서를 클릭하십시오.
5. 결과 보기에서 페이지 보기를 클릭하십시오.
6. 제품 문서 상자에서 액세스하려는 서적 링크를 클릭하십시오.

Storage Manager 온라인 도움말 및 진단

Storage Manager의 엔터프라이즈 관리 및 서브시스템 관리 창에서 도구 모음에 있는 도움말을 클릭하거나 F1을 눌러 도움말 시스템에 액세스할 수 있습니다.

엔터프라이즈 관리 도움말 창

이 온라인 도움말 시스템을 사용하여 전체 관리 도메인 작업에 대해 자세히 학습할 수 있습니다.

서브시스템 관리 도움말 창

이 온라인 도움말 시스템을 사용하여 개별 스토리지 서브시스템 관리에 대해 자세히 학습할 수 있습니다.

Storage Manager를 설치한 후 사용 가능한 경우 HBA(Host Bus Adapter) 관리 및 진단 애플리케이션 설치를 고려하십시오. QLogic SANsurfer 및 Emulex HBAnyware 애플리케이션은 스토리지 서브시스템을 사용하기 전에 입/출력 연결의 상태를 확인하는 데 사용할 수 있는 진단 프로그램입니다.

SAN 환경에서 호스트 서버의 파이버 채널 HBA에 스토리지 서브시스템이 연결된 경우 SAN 관리 및 문제점 해결을 위해 IBM Tivoli® Storage Manager 소프트웨어 애플리케이션 구매를 고려하십시오.

Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기

Storage Manager 소프트웨어 및 제어기 펌웨어 버전은 Storage Manager DVD에서 사용할 수 있고 웹에서도 다운로드할 수 있습니다.

중요: Storage Manager를 설치하기 전에 readme 파일을 검토하십시오. 업데이트된 readme 파일에는 최신 장치 드라이버 버전, 펌웨어 레벨, 제한사항 및 이 문서에 없는 기타 정보가 포함되어 있습니다.

IBM 지원 포털에서 펌웨어 및 readme 파일을 찾으려면 다음 단계를 수행하십시오.

참고: 처음으로 IBM 지원 센터 포털에 액세스할 때 해당 스토리지 서브시스템에 대한 제품 카테고리, 제품군 및 모델 번호를 선택해야 합니다. 다음에 IBM 지원 센터 포털에 액세스할 때 처음에 선택한 제품이 웹 사이트에 미리 로드되고 해당 제품에 대한 링크만 표시됩니다. 제품 목록을 변경하거나 추가하려면 내 제품 목록 관리 링크를 클릭하십시오.

1. <http://www.ibm.com/support/entry/portal>로 이동하십시오.
2. 제품 선택에서 하드웨어를 펼치십시오.
3. 시스템 스토리지 > 디스크 시스템 > 중간 범위의 디스크 시스템을 클릭한 다음, 사용자 스토리지 서브시스템에 해당하는 선택란을 선택하십시오.
4. OS 선택을 클릭하고 운영 체제에 해당하는 선택란을 선택한 다음, 제출을 클릭하십시오.
5. 작업 선택에서 다운로드를 클릭하십시오.
6. 결과 보기에서 페이지 보기를 클릭하십시오.
7. 제품 문서 상자에서 액세스하려는 서적 링크를 클릭하십시오.

IBM System Storage Productivity Center

IBM SSPC(System Storage Productivity Center)는 IBM System Storage DS3000 시스템, DS4000 시스템, DS5000 시스템, DS8000® 시스템, IBM System Storage SAN 볼륨 제어기 클러스터 및 기타 데이터 스토리지 인프라스트럭처 구성요소를 관리하는 단일 입력 지점을 제공하는 통합 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션입니다. 따라서 IBM System Storage Productivity Center를 사용하여 단일 관리 인터페이스에서 여러 IBM System Storage 제품 구성을 관리할 수 있습니다.

Storage Manager를 IBM System Storage Productivity Center와 통합하는 방법에 대해 알아보려면 다음 웹 사이트에 있는 IBM System Storage Productivity Center Information Center를 참조하십시오.

publib.boulder.ibm.com/infocenter/tivihelp/v4r1/index.jsp

지원 정보에 필요한 웹 사이트

다음 웹 사이트에서 문서와 최신 소프트웨어, 펌웨어 및 NVSRAM 다운로드를 포함하여 IBM 스토리지 서버 시스템 및 Storage Manager에 대한 최신 정보를 찾을 수 있습니다.

IBM System Storage Disk Storage Systems

다음 웹 사이트에서 모든 IBM System Storage 디스크 스토리지 서브시스템에 대한 소프트웨어, 펌웨어 다운로드, readme 파일 및 지원 페이지에 대한 링크를 찾을 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

IBM SSIC(System Storage Interoperation Center)

다음의 대화식 웹 기반 유틸리티를 사용하여 시스템용 최신 펌웨어 버전을 포함하여 특정 스토리지 서브시스템 및 호스트 구성에 대한 기술 지원 정보를 찾을 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic>

IBM DS3000, DS4000, DS5000 및 BladeCenter® 부트 디스크 시스템 프리미엄 기능 활성화

다음의 대화식 웹 기반 유틸리티를 사용하여 프리미엄 기능을 활성화할 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/storage/fasttkeys>

IBM System Storage Productivity Center

IBM System Storage DS3000, DS4000, DS5000, DS8000 및 SAN 볼륨 제어기에 대한 중앙 관리 콘솔을 제공하도록 설계된 새 시스템인 IBM System Storage Productivity에 대한 최신 정보를 찾을 수 있습니다.

publib.boulder.ibm.com/infocenter/tivihelp/v4r1/index.jsp

IBM System Storage Support

다음 웹 사이트에서 호스트 운영 체제, HBA, 클러스터링, SAN(Storage Area Network), Storage Manager 소프트웨어 및 제어기 펌웨어에 대한 최신의 지원 정보를 찾을 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage

SAN(Storage Area Network) 지원

다음 웹 사이트에서 SAN 문서에 대한 링크를 포함하여 SAN 스위치 사용에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage/san

IBM System p® AIX 5L™ 및 Linux 서버에 대한 지원

다음 웹 사이트에서 System p AIX®, Linux, BladeCenter 및 i5/OS® 서버에 대한 최신 지원 정보를 찾을 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/brandmain?brandind=5000025

IBM System x® 서버에 대한 지원

다음 웹 사이트에 System x Intel 및 AMD 기반 서버에 대한 최신 지원 정보를 찾을 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/systems/support/>

System p 및 AIX Information Center

다음 웹 사이트에서 System p 및 POWER® 서버에서 AIX를 사용하는 방법에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

publib.boulder.ibm.com/infocenter/pseries/index.jsp?

IBM System Storage 제품

다음 웹 사이트에서 모든 IBM System Storage 제품에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/storage

IBM Publications Center

IBM 서적은 다음 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

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

정보, 도움 및 서비스 받기

도움, 서비스 또는 기술 지원이 필요하거나 IBM 제품에 대한 자세한 정보가 필요한 경우 도움이 되는 다양한 자료를 IBM에서 찾을 수 있습니다. 이 절에는 IBM 및 IBM 제품에 대한 추가 정보를 구할 수 있는 위치, 시스템에 문제점이 있는 경우 수행할 작업, 서비스가 필요할 때 문의할 대상에 대한 정보가 있습니다.

문의하기 전에

문의하기 전에 다음 단계를 수행하여 문제점을 직접 해결해 보십시오.

- 케이블이 모두 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 시스템이 켜져 있는지 전원 스위치를 확인하십시오.
- 시스템 문서에 있는 문제점 해결 정보를 참조하고 시스템과 함께 제공되는 진단 도구를 사용하십시오.
- 이 절에 나열된 IBM System Storage Disk Support 웹 사이트 페이지에서 기술 정보, 힌트, 팁 및 새로운 장치 드라이버를 확인하십시오.

- IBM 웹 사이트의 IBM 토론 포럼을 사용하여 질문을 하십시오.

Storage Manager 온라인 도움말이나 시스템 또는 소프트웨어와 함께 제공된 문서에서 IBM이 제공하는 문제점 해결 프로시저를 수행하면 외부 지원없이도 많은 문제점을 해결할 수 있습니다. 시스템과 함께 제공되는 정보에는 사용자가 수행할 수 있는 진단 테스트에 대해서도 설명되어 있습니다. 대부분의 서브시스템, 운영 체제 및 프로그램은 문제점 해결 프로시저와 오류 메시지 및 오류 코드에 대한 설명이 들어 있는 정보가 함께 제공됩니다. 소프트웨어 문제점으로 생각되는 경우 운영 체제 또는 프로그램 정보를 참조하십시오.

문서 사용

IBM 시스템 및 사전 설치된 소프트웨어에 대한 정보는 해당 시스템과 함께 제공된 문서에 있습니다(존재하는 경우). 이 정보에는 인쇄된 서적, 온라인 문서, readme 파일 및 도움말 파일이 포함됩니다. 진단 프로그램 사용에 대한 지시사항은 시스템 문서에 있는 문제점 해결 정보를 참조하십시오. 문제점 해결 정보나 진단 프로그램에서 추가 또는 업데이트된 디바이스 드라이버나 기타 소프트웨어가 필요함을 알려줄 수 있습니다.

소프트웨어 서비스 및 지원

IBM Support Line을 통해 유료로 사용법, 구성 및 소프트웨어 문제점에 대한 전화 지원을 받을 수 있습니다. 해당 국가 또는 지역의 Support Line에서 지원되는 제품에 대한 정보를 보려면 다음 웹 사이트로 이동하십시오.

www.ibm.com/services/sl/products

IBM Support Line 및 기타 IBM 서비스에 대한 자세한 정보를 보려면 다음 웹 사이트로 이동하십시오.

- www.ibm.com/services
- www.ibm.com/planetwide

하드웨어 서비스 및 지원

IBM Integrated Technology Services 또는 해당 IBM 리셀러가 IBM으로부터 보증 서비스 제공 승인을 받은 경우 이 리셀러를 통해 하드웨어 서비스를 받을 수 있습니다. 지원 전화 번호를 보려면 다음 웹 사이트로 이동하십시오.

www.ibm.com/planetwide

미국 및 캐나다에서는 하드웨어 서비스 및 지원이 하루 24시간 일주일 내내 제공됩니다. 영국에서 서비스가 제공되는 시간은 월요일부터 금요일, 오전 9시부터 오후 6시까지입니다.

이 문서의 주의사항 및 경고문

이 문서에는 주요 정보를 강조하는 다음 주의사항이 포함되어 있습니다.

- **참고:** 이 주의사항은 중요한 팁, 안내사항 또는 권고사항을 제공합니다.
- **중요:** 이 주의사항은 불편하거나 문제가 있는 상황을 방지하는 데 도움이 될 수 있는 정보를 제공합니다.
- **주의:** 이러한 주의사항은 프로그램, 디바이스 또는 데이터에 손상이 발생할 수 있는 상황을 나타냅니다. 주의사항은 손상이 발생할 수 있는 상황 또는 지시사항 바로 앞에 배치됩니다.
- **경고:** 이 경고문은 사용자에게 위험할 수 있는 상황을 나타냅니다. 경고 경고문은 위험할 수 있는 프로시저, 단계 또는 상황 설명 바로 앞에 배치됩니다.

제품 업데이트 및 지원 알림 수신

초기 설치 시와 제품 업데이트가 사용 가능하게 될 때 다음 패키지의 최신 버전을 다운로드하십시오.

- Storage Manager 호스트 소프트웨어
- 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어
- 드라이브 스토리지 확장 격납장치 ESM 펌웨어
- 드라이브 펌웨어

중요: 지원 알림을 받도록 등록하여 최신 펌웨어 및 기타 제품 업데이트로 시스템을 최신 상태로 유지하십시오. 지원 알림을 등록하는 방법에 대한 자세한 정보를 보려면 다음 웹 사이트로 이동하여 **내 알림**을 클릭하십시오.

<http://www.ibm.com/systems/support>

또한 다음 IBM 지원 센터 포털 웹 사이트를 사용하여 제품 업데이트 및 지원 알림을 찾을 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/support/entry/portal>

제 1 장 설치 준비

Storage Manager 소프트웨어 설치를 준비하는 데 다음 정보가 도움이 될 수 있습니다.

- 『Storage Manager 소프트웨어』
- 2 페이지의 『지원되는 제어기 펌웨어』
- 3 페이지의 『설치 구성의 유형』
- 8 페이지의 『소프트웨어 설치를 위해 제어기 주소 설정』

소개

IBM System Storage DS Storage Manager는 관리 스테이션에서 IBM DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템을 관리하는 데 사용할 수 있는 클라이언트 및 호스트 도구 세트로 구성됩니다.

Storage Manager는 다음 운영 체제에서 지원됩니다.

- AIX
- Windows 2003 및 Windows 2008
- Linux(RHEL 및 SLES)
- HP-UX
- Solaris

NetWare, Apple Mac OS, VMware ESX Server 및 System p 가상 IO 서버(VIOS) 호스트에 연결된 경우 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템도 지원됩니다. 이러한 스토리지 서브시스템은 i5/OS에서 VIOS의 게스트 클라이언트로도 지원됩니다. IBM은 이러한 운영 체제에 대한 호스트 소프트웨어를 제공하지 않습니다. 위에 나열된 운영 체제 중 하나가 설치된 관리 스테이션에 IBM DS Storage Manager를 설치해야 합니다.

i5/OS 지원에 대한 정보는 다음 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/i/os/

추가 정보는 다음 웹 사이트에 있는 System Storage Interoperation Center를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic>

Storage Manager 소프트웨어

Storage Manager는 스토리지 서브시스템을 구성, 관리 및 문제점 해결하는 데 사용됩니다. 주로 RAID 어레이 및 논리 드라이브 구성, 호스트에 논리 드라이브 지정, 장애가 발생한 디스크 드라이브 교체 및 다시 빌드, 어레이 및 논리 드라이브의 크기 확장, 하나의 RAID 레벨에서 다른 레벨로 변환에 사용됩니다. Storage

Manager를 사용하면 스토리지 서브시스템 구성요소 상태 확인, RAID 제어기의 펌웨어 업데이트 및 스토리지 서브시스템 관리와 같은 문제점 해결 및 관리 태스크를 사용할 수 있습니다. 마지막으로, Storage Manager는 FlashCopy®, VolumeCopy 및 향상된 원격 미러링과 같은 프리미엄 기능에 대한 액세스를 제공합니다.

각 스토리지 서브시스템 모델에서 지원되는 최신 펌웨어 버전은 운영 체제에 해당하는 readme 파일을 참조하십시오.

Storage Manager 소프트웨어 구성요소

Storage Manager에는 다음과 같은 클라이언트 소프트웨어 구성요소가 포함됩니다.

참고: Storage Manager 구성요소는 운영 체제에 따라 다릅니다. Storage Manager 버전 10.77.xx.xx 이상에서는 Microsoft MPIO DSM 설치 프로그램이 아래 나열된 구성요소를 설치할 수 있도록 하는 Storage Manager 설치 프로그램에서 분리되었습니다. 그러나 Storage Manager 설치 프로그램 및 Microsoft MPIO DSM 설치 프로그램은 단일 코드 패키지에 번들됩니다. 이 코드 패키지는 IBM 지원 센터 포털에서 사용할 수 있습니다.

SMruntime 소프트웨어

Storage Manager Java 컴파일러

SMesm 소프트웨어

Storage Manager ESM 펌웨어 전달 패키지

SMclient 소프트웨어

Storage Manager 클라이언트 패키지

SMagent 소프트웨어

Storage Manager 에이전트 패키지

SMutil 소프트웨어

Storage Manager 유틸리티 패키지

Storage Manager Profiler Support Monitor

Storage Manager Profiler Support Monitor 도구(Support Monitor)는 Storage Manager 버전 10.60.x5.17 이상의 구성요소입니다. Storage Manager Profiler Support Monitor 코드 외에 Apache Tomcat 웹 서버와 MySQL 데이터베이스 소프트웨어 패키지가 도구의 일부로 설치되어 있습니다. Support Monitor 도구에 대한 자세한 설명은 225 페이지의 제 7 장 『Support Monitor 구성 및 사용』을 참조하십시오.

지원되는 제어기 펌웨어

모든 제어기 펌웨어는 IBM 웹 사이트에서 무료로 사용할 수 있습니다.

최고 레벨의 호환성 및 오류가 없는 조작을 달성하려면 스토리지 서브시스템의 제어기 펌웨어가 스토리지 서브시스템 모델의 최신 펌웨어 버전인지 확인하십시오.

중요사항: DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템은 Storage Manager 버전 10.50.xx.xx 이상 및 제어기 펌웨어 5.41.xx.xx 이상을 지원합니다. 5.41.xx.xx 이전의 제어기 펌웨어 버전은 이러한 서브시스템에서 더 이상 지원되지 않습니다.

최신 펌웨어 버전 레벨을 다운로드하는 방법에 대한 자세한 정보는 45 페이지의 『제어기 펌웨어, NVSRAM, ESM 펌웨어 다운로드』를 참조하십시오.

설치 구성의 유형

관리 스테이션은 다음 구성 중 하나일 수 있습니다.

네트워크 구성(대역 외)

이더넷 네트워크에 연결되어 있고 하나 이상의 스토리지 서브시스템을 관리하기 위해 사용되는 원격 시스템

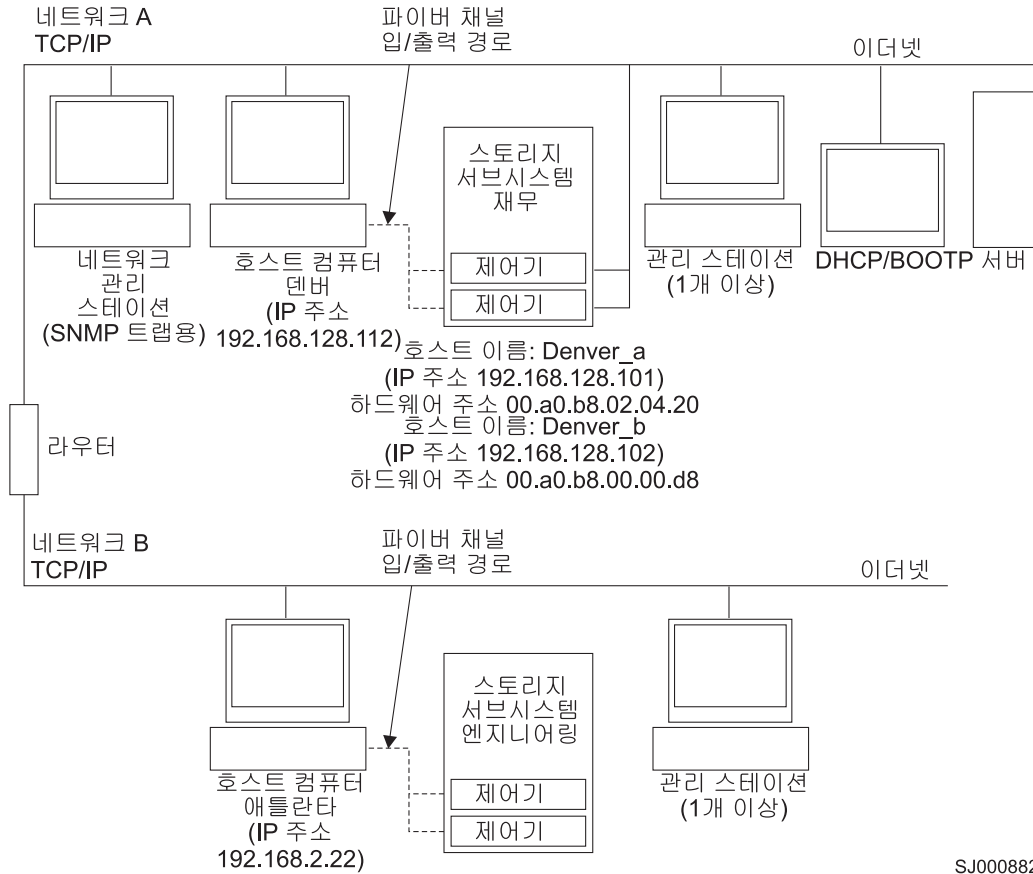
직접 연결 또는 SAN 연결 구성(대역 내 또는 대역 외)

파이버 채널, iSCSI 또는 SAS 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트. 이 호스트는 입/출력 경로(대역 내) 또는 자신의 이더넷 네트워크 포트(대역 외)를 사용할 수 있습니다.

네트워크 구성

Storage Manager 소프트웨어 설치를 시작하기 전에 네트워크 구성요소가 올바르게 설정되어 작동 중인지 확인하고 올바른 소프트웨어 조작에 필요한 모든 호스트 및 제어 정보가 있는지 확인하십시오.

참고: 스토리지 서브시스템을 이더넷 스위치에 연결할 때 스위치 포트 설정을 자동 조정으로 설정하십시오.



SJ000882

그림 1. 네트워크 관리 및 호스트 에이전트 관리 스토리지 서브시스템을 사용하는 샘플 네트워크

샘플 네트워크 구성 검토

그림 1에서는 네트워크 관리 스토리지 서브시스템(네트워크 A) 및 호스트 에이전트 관리 스토리지 서브시스템(네트워크 B)이 둘 다 포함된 네트워크의 예제를 보여줍니다.

네트워크 관리 스토리지 서브시스템: 네트워크 A는 네트워크 관리 스토리지 서브시스템입니다. 관리 스테이션 및 스토리지 서브시스템이 둘 다 이더넷 네트워크에 연결됩니다. 네트워크 A에는 다음과 같은 구성요소가 있습니다.

- DHCP/BOOTP 서버
- SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩용 네트워크 관리 스테이션
- 파이버 채널 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트
- 이더넷 케이블을 통해 스토리지 서브시스템 제어기에 연결되는 관리 스테이션

참고: 제어기 정적 TCP/IP 주소 또는 기본 TCP/IP 주소가 사용되는 경우 DHCP/BOOTP 서버를 설정할 필요가 없습니다.

호스트 에이전트 관리 스토리지 서브시스템: 네트워크 B는 호스트 에이전트 관리 스토리지 서브시스템입니다. 호스트 서버가 호스트 서버에 설치된 Storage Manager 에이전트 소프트웨어를 사용하여 호스트 및 스토리지 서브시스템 간에 입/출력을 전송하는 데 사용하는 경로와 동일한 경로(파이버 채널 또는 SAS)를 사용하여 스토리지 서브시스템을 관리할 수 있습니다. 일반적으로 스토리지 서브시스템 이더넷 관리 포트는 이더넷 네트워크에 연결되지 않습니다.

Storage Manager 에이전트에서는 호스트 파티션에 특수 LUN이 지정/맵핑되어야 합니다. 이 LUN은 액세스 또는 UTM LUN이라고도 하며 Storage Manager 에이전트 및 제어기에서 관리 정보를 전달하는 데 사용됩니다. 처음으로 논리 드라이브가 호스트 파티션에 지정될 때 이 LUN이 자동으로 호스트 파티션에 LUN 31로 지정됩니다. LUN이 호스트에 지정될 수 있는 최대 LUN/논리 드라이브 수를 1만큼 감소시켰으므로 스토리지 서브시스템이 대역 외 메소드만을 통해 관리되는 경우 스토리지 서브시스템 관리 GUI를 사용하여 지정 해제하십시오.

참고: 스토리지 서브시스템은 대역 내 또는 대역 외로 동시에 관리할 수 있습니다.

네트워크 B에는 다음과 같은 구성요소가 있습니다.

- 지원되는 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결되는 호스트
- 이더넷 케이블을 사용하여 호스트 컴퓨터에 연결되는 관리 스테이션

관리 스테이션 설정

관리 스테이션은 스토리지 네트워크의 전체 또는 부분을 관리하는 서버입니다. 관리 스테이션은 SNMP(Simple Network Management Protocol)와 같은 네트워크 관리 프로토콜을 사용하여 관리 대상 노드의 네트워크 관리 에이전트와 통신합니다.

스토리지 관리 명령은 스토리지 서브시스템 제어기에 전송됩니다. 여기서 제어기 펌웨어가 명령을 유효성 검증하고 실행한 후 클라이언트 소프트웨어에 상태 및 구성 정보를 리턴합니다.

네트워크 관리(대역 외) 구성 설정

다음 단계에서는 네트워크 관리(대역 외) 구성의 설치를 위해 네트워크를 설정하는 데 필요한 태스크의 개요를 제공합니다.

중요사항: 최대 8개의 관리 스테이션이 동시에 대역 외 관리 스토리지 서브시스템을 모니터링할 수 있습니다. 이 제한사항은 대역 내 관리 방법을 통해 스토리지 서브시스템을 관리하는 서버에는 적용되지 않습니다.

1. 네트워크에 연결하려는 모든 하드웨어 구성요소(호스트 컴퓨터, 스토리지 서브시스템 및 케이블)를 설치하십시오. 하드웨어 구성요소 설치에 대한 자세한 정보는 하드웨어 구성요소와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
2. 네트워크에 연결될 스토리지 서브시스템에 대한 이름 지정 규칙을 설정하십시오.
3. 스토리지 서브시스템 이름 및 관리 유형을 기록하십시오.

참고: 나머지 단계에서는 나중에 사용할 수 있도록 하드웨어 이더넷 및 IP 주소와 같은 일부 정보를 기록해야 합니다.

4. 네트워크에 연결된 스토리지 서브시스템에 있는 각 제어기에 대한 하드웨어 이더넷 MAC 주소를 판별하십시오. 기본 제어기 IP 주소를 사용 중인 경우 6단계로 이동하십시오. 그렇지 않으면, 네트워크 관리자에게서 네트워크의 스토리지 서브시스템에 있는 각 제어기에 대한 TCP/IP 주소 및 호스트 이름을 얻으십시오.
5. 특정 제어기에 대한 네트워크 구성 정보를 제공하도록 DHCP/BOOTP 서버를 설정하십시오. 정적 제어기 IP 주소를 사용 중인 경우 이 단계를 건너뛰십시오.
6. TCP/IP 소프트웨어가 설치되었는지 확인하십시오.
7. 호스트 또는 도메인 이름 서버(DNS) 테이블을 설정하십시오.
8. 네트워크에 연결된 장치의 전원을 켜십시오.

호스트 에이전트 관리(대역 내) 구성 설정

다음 단계는 호스트 에이전트 관리(대역 내) 구성의 설치를 설정하는 데 필요한 태스크의 개요를 제공합니다.

1. 관리하려는 모든 하드웨어 구성요소(호스트 컴퓨터, 스토리지 서브시스템 및 케이블)를 설치하십시오. 하드웨어 구성요소 설치에 대한 자세한 정보는 하드웨어 구성요소와 함께 제공된 문서를 참조하십시오. 스토리지 서브시스템에 대한 입/출력 연결이 호스트 컴퓨터에 구성되어 있어야 합니다(예를 들어, 호스트 버스 어댑터에 해당하는 장치 드라이버로 설치된 운영 체제가 호스트에 있어야 함).
2. Storage Manager 호스트 소프트웨어 및 Storage Manager 에이전트 소프트웨어를 설치하십시오.
3. 네트워크에 연결될 스토리지 서브시스템에 대한 이름 지정 규칙을 설정하십시오.
4. 스토리지 서브시스템 이름 및 관리 유형을 기록하십시오.

참고: 나머지 단계에서는 나중에 사용할 수 있도록 하드웨어 이더넷 및 IP 주소와 같은 일부 정보를 기록해야 합니다.

5. 네트워크 관리자로부터 호스트 에이전트 소프트웨어가 실행될 호스트 컴퓨터의 IP 주소 및 호스트 이름을 확보하십시오.

참고: SMagent는 Storage Manager 소프트웨어 패키지의 파트이며 지원되는 인터페이스를 통해 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트에서 필요합니다.

6. TCP/IP 소프트웨어가 설치되었는지 확인하십시오.
7. 네트워크에 연결된 장치의 전원을 켜십시오.

참고: 호스트 및 스토리지 서브시스템 관리 이더넷 포트를 네트워크에 연결하지 않는 경우에도 호스트는 여전히 TCP/IP를 사용하여 호스트 에이전트와 통신합니다. 호스트 에이전트는 액세스 볼륨을 통해 제어기와 통신합니다.

직접 연결 구성과 SAN 연결 구성

Storage Manager는 직접 연결 구성 또는 스위치를 통한 SAN 환경에서 스토리지 서브시스템의 대역 내 관리를 지원합니다.

직접 연결 구성 설정

중요사항: iSCSI 포트가 포함된 스토리지 서브시스템은 호스트 시스템에서 스토리지 서브시스템 iSCSI 포트에 직접 접속 연결을 지원하지 않습니다.

시작하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 한 개 또는 두 개의 서버를 스토리지 서브시스템에 연결할 수 있습니다.
- 외부 스위치 또는 외부 파이버 채널 허브가 사용되지 않습니다.
- DS4400 및 DS4500 스토리지 서브시스템에만 미니 허브가 있습니다. 2개 서버의 DS4400 또는 DS4500 구성에는 4개의 호스트측 미니 허브가 필요합니다. 그리고 정확히 HBA에서 미니 허브로 1개의 연결이 필요합니다.
- 자세한 정보는 스토리지 서브시스템의 설치 및 사용자 안내서를 참조하십시오.

직접 연결 구성을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. HBA를 스토리지 서브시스템의 제어기 미니 허브 포트에 연결하십시오.
2. Storage Manager 자동 검색 기능을 사용하여 스토리지 서브시스템이 검색되는지 확인하십시오.

SAN 연결 구성 설정

SAN 연결 구성은 파이버 채널, SAS 또는 iSCSI 연결로 구성될 수 있습니다.

SAN 연결 구성에서 파이버 채널 HBA를 사용할 경우 일반적으로 HBA 및 스토리지 서브시스템 호스트 포트는 SAN 패브릭 환경의 포트 간에 가능한 상호작용을 최소화하도록 패브릭 영역에 분리되어야 합니다. 파이버 채널, SAS 또는 이더넷 스위치를 통해 여러 스토리지 서브시스템을 동일한 HBA 세트에 구성할 수 있습니다. 파이버 채널 영역 설정(Zoning) 방식에 대한 자세한 정보는 109 페이지의 『파이버 채널 스위치 환경에서 HBA 연결』의 내용을 참조하십시오. SAS 및 이더넷 스위치에도 유사한 영역 설정(Zoning) 방식을 구현할 수 있습니다.

주의: 단일 HBA 구성의 경우 경로 실패 시 데이터 액세스가 손실될 수 있습니다. SAN 연결 구성에 단일 HBA가 있는 경우 스토리지 서브시스템의 두 개 제어기를 스위치를 통해 HBA에 연결해야 하고, 두 개 제어기가 모두 HBA와 동일한 SAN 구역 내에 있어야 합니다.

다음 단계를 수행하여 SAN 연결 구성을 설정하십시오.

1. HBA를 스위치에 연결하십시오.
2. 스토리지 서브시스템을 스위치에 연결하십시오.
3. 파이버 채널 스위치 또는 이더넷 스위치에 필수 영역 설정(Zoning) 또는 VLAN을 설정하십시오.
4. Storage Manager 자동 검색 기능을 사용하여 스토리지 서브시스템이 검색되는지 확인하십시오.

소프트웨어 설치를 위해 제어기 주소 설정

스토리지 서브시스템 관리 계획에 따라 소프트웨어 구성요소를 설치해야 하는 위치가 결정됩니다. 소프트웨어 구성요소를 설치하기 전에 스토리지 제어기에 IP 주소를 지정해야 합니다.

참고:

1. 제어기는 데이터 속도를 자동 조정하도록 설정된 LAN 포트에 연결되어야 합니다. 제어기가 고정된 속도로 설정된 스위치 포트에 연결된 경우 제대로 작동하지 않습니다.
2. 방화벽을 사용하여 스토리지 서브시스템을 관리하려면 TCP 데이터에 포트 2463을 열도록 방화벽을 구성하십시오.

스토리지 서브시스템 제어기에 대한 IP 주소 설정

해당 호스트 운영 체제에 대한 설치 절에 설명된 대로 SMruntime 및 SMclient를 설치한 후 다음 프로시저를 완료하십시오.

다음 구성요소로 DHCP 또는 BOOTP 서버 및 네트워크를 설정해야 합니다.

- DHCP 또는 BOOTP 서버
- SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩용 네트워크 관리 스테이션
- 파이버 채널 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트
- 이더넷 케이블을 통해 스토리지 서브시스템 제어기에 연결되는 관리 스테이션

참고: 제어기에 정적 IP 주소를 지정하여 DHCP/BOOTP 서버 및 네트워크 태스크를 방지할 수 있습니다. Storage Manager에 정적 TCP/IP 주소를 지정하지 않으려면 에 표시된 대로 스토리지 서브시스템 기본 TCP/IP 주소를 사용하여 스토리지 서브시스템에 대한 대역 내 관리 연결을 설정하고 서브시스템 관리 창에서 관리 포트 IP 주소를 변경하십시오.

제어기에 두 개의 관리 포트가 있는 경우 두 포트 간에 동일한 게이트웨이 주소가 공유됩니다. 최근 확보되거나 제공된 게이트웨이 주소가 두 포트 모두에 사용됩니다. 따라서 한 포트에서 구성을 변경하면 다른 포트의 액세스가 유실될 수 있습니다. 두 포트 모두가 수동으로 구성된 경우 최근 제공된 게이트웨이 주소가 사용됩니다. 한 포트가 수동으로 구성되고 다른 포트에서는 DHCP가 사용되는 경우 최근 제공되거나 확보된 게이트웨이 주소가 사용됩니다. 일반적으로 다른 포트에 대한 수동 구성이 변경되지 않는 한 이는 DHCP 서버에서 제공된 게이트웨이 주소입니다. 이 경우 게이트웨이 주소는 제어기에서 제공된 값으로 설정되어야 하며, 이 값은 DHCP 서버에서 확보한 게이트웨이 주소와 일치해야 합니다. 두 포트 모두에서 DHCP가 사용되는 경우 두 포트에 연결된 DHCP 서버가 동일한 게이트웨이 주소를 제공하도록 구성되어야 합니다. DHCP 서버가 여러 게이트웨이 주소를 적용하는 경우 최근 확보된 게이트웨이 주소가 두 포트 모두에 사용됩니다.

원격 로그인 액세스를 변경하면 두 포트 모두가 영향을 받습니다. 다시 말해, 하나의 포트에서 원격 로그인 액세스를 사용하거나 사용하지 않는 경우 다른 포트에서도 사용하거나 사용하지 않습니다. 게이트웨이 주소와 마찬가지로 최근 원격 로그인에 적용된 구성이 두 포트 모두에 적용됩니다. 예를 들어, 포트 1에서 원격 로그인 액세스가 수동으로 사용된 경우 포트 2에서도 사용됩니다. DHCP 서버가 이후 사용되지 않는 원격 로그인 액세스를 포함하는 포트 2에 대한 구성 매개변수를 제공하는 경우 두 포트 모두에서 사용되지 않습니다.

제어기에 두 개의 관리 포트가 있는 경우 두 개의 이더넷 포트가 다른 서브넷에 있어야 합니다. 두 포트가 동일한 서브넷에 있거나 동일한 네트워크 주소를 사용하는 경우(IP 주소와 서브넷 마스크의 논리 AND) 서브넷 구성 오류 이벤트 알림이 발생합니다.

DHCP/BOOTP 서버를 사용하여 IP 주소 설정

DHCP/BOOTP 서버 및 네트워크를 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 각 스토리지 서브시스템 제어기에서 MAC 주소를 가져오십시오. (『이더넷 MAC 주소 식별』 프로시저를 참조하십시오.)
2. 다음 중에서 사용자 서버에 해당하는 단계를 완료하십시오.
 - DHCP 서버의 경우 각 MAC 주소에 대해 DHCP 레코드를 작성하십시오. 리스 기간은 가능한 한 길게 설정하십시오.
 - BOOTP 서버에서 bootptab 파일을 편집하여 MAC 주소 탭을 TCP/IP 주소와 연관시키는 항목을 추가하십시오.
3. DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 이더넷 포트를 네트워크에 연결하십시오.
4. 스토리지 서브시스템을 시동하십시오.

이더넷 MAC 주소 식별

직접 관리 방법을 사용하여 스토리지 서브시스템을 관리하려면 각 제어기의 하드웨어 이더넷 MAC(매체 액세스 제어) 주소를 식별해야 합니다.

모든 스토리지 서브시스템에는 하드웨어 이더넷 MAC 주소 숫자가 포함된 레이블이 있습니다. 이 숫자의 형식은 xx.xx.xx.xx.xx.xx입니다. 여기서 x는 문자 또는 숫자를 나타냅니다. 예를 들어, 이더넷 MAC 주소는 00.a0.b8.20.00.d8일 수 있습니다.

다음 절에는 특정 스토리지 서브시스템의 명령어와 레이블 위치가 나열되어 있습니다.

DS4800, DS5100 또는 DS5300 스토리지 서브시스템에서 이더넷 MAC 주소 식별: 시스템 유형, 모델 번호, 일련 번호는 RAID 제어기 장치의 상단에 있습니다. MAC 주소는 RAID 제어기의 이더넷 포트 근처에 있습니다.

참고: DS4800, DS5100 또는 DS5300 새시의 후면에서 제어기에 액세스할 수 있습니다.

DS3000, DS3500, DCS3700, DS3950, DS4200, DS4700 또는 DS5020 스토리지 서브시스템에서 이더넷 MAC 주소 식별: 이 스토리지 서브시스템의 MAC 주소는 RAID 제어기의 이더넷 포트 근처에 있습니다.

참고: 스토리지 서브시스템 새시 후면에서 제어기에 액세스할 수 있습니다.

DS4400 또는 DS4500 스토리지 서브시스템에서 이더넷 MAC 주소 식별: DS4400 및 DS4500 스토리지 서브시스템에 대한 하드웨어 이더넷 MAC 주소를 식별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 스토리지 서브시스템에서 전면 베젤을 제거하고 베젤 하단을 바깥으로 조심스럽게 당겨서 편을 분리하십시오. 그런 다음 베젤을 아래쪽으로 미십시오.

2. 각 제어기 전면에서, 하드웨어 이더넷 MAC 주소를 가진 레이블을 찾으십시오. 숫자는 xx.xx.xx.xx.xx.xx 형식입니다(예: 00.a0.b8.20.00.d8).
3. 이더넷 MAC 주소를 기록하십시오.
4. 베젤을 교체하려면 상단 모서리를 새시 가장자리 아래로 미십시오. 그런 다음 핀이 장착 구멍에 맞을 때까지 베젤 하단을 미십시오.

DS4100 또는 DS4300 스토리지 서브시스템에서 이더넷 MAC 주소 식별: 시스템 유형 3542(DS4100 또는 1722(DS4300))에 대한 하드웨어 이더넷 MAC 주소를 식별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 장치 뒷면의 제어기 파이버 채널 호스트 포트 아래에 있는 이더넷 MAC 주소를 확인하십시오. 숫자는 xx.xx.xx.xx.xx.xx 형식입니다(예: 00.a0.b8.20.00.d8).
2. 이더넷 MAC 주소를 기록하십시오.

초기 기본 관리 포트 TCP/IP 주소를 사용하여 정적 TCP/IP 주소를 스토리지 서브시스템에 지정

제어기가 제조될 때 지정된 기본 TCP/IP 주소를 사용하여 정적 TCP/IP 주소를 스토리지 서브시스템 제어기에 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 제어기에 대한 기본 TCP/IP 주소를 사용하여 스토리지 서브시스템에 직접 관리 연결을 작성하십시오. 스토리지 서브시스템의 기본 TCP/IP 주소를 찾으려면 하드웨어와 함께 제공된 설치 및 사용자 안내서를 참조하십시오.
 - 제어기 A: 192.168.128.101
 - 제어기 B: 192.168.128.102
 - 서브넷 마스크: 255.255.255.0

참고: 제어기 당 이더넷 포트가 두 개인 스토리지 서브시스템의 경우(예: DCS3700, DS5020, DS3500, DS5100, DS5300), #1 레이블이 지정된 이더넷 포트를 사용하십시오. 두 번째 이더넷 포트의 기본 IP 주소는 다음과 같습니다.

- 제어기 A: 192.168.129.101
- 제어기 B: 192.168.129.102
- 서브넷 마스크: 255.255.255.0

2. SMclient를 시작하십시오. 엔터프라이즈 관리 창이 열립니다.
3. 엔터프라이즈 관리 창에서 기본 스토리지 서브시스템의 이름을 클릭하십시오. 서브시스템 관리 창이 열립니다.
4. 서브시스템 관리 창에서 제어기 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 메뉴에서 변경 > 네트워크 구성을 선택하십시오. 네트워크 구성 변경 창이 열립니다.
5. 네트워크 구성 변경 창에서 제어기 A 및 제어기 B 탭을 클릭하고 해당 필드에 새로운 TCP/IP 주소를 입력하십시오. 확인을 클릭하십시오.
6. 서브시스템 관리 창을 닫고, 5분 기다린 다음, 엔터프라이즈 관리 창에서 기본 스토리지 서브시스템 항목을 삭제하십시오.

7. 새로운 TCP/IP 창을 사용하여 엔터프라이즈 관리 창에서 새로운 스토리지 서브시스템 항목을 추가하십시오.

대역 내 관리 연결을 사용하여 정적 TCP/IP 주소 스토리지 서브시스템 지정

파이버 채널 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트의 경우 이 단계를 수행하여 스토리지 서브시스템 파이버 채널 호스트 포트에 파이버 채널이 연결되어 있는 호스트를 통해 스토리지 서브시스템 제어기에 정적 TCP/IP 주소를 지정하십시오.

이 프로시저를 완료하려면 다음 구성요소가 있어야 합니다.

- 파이버 채널 입/출력 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트
- 이더넷 케이블을 통해 스토리지 서브시스템 제어기에 연결되는 관리 스테이션

참고: 스토리지 서브시스템에 대한 iSCSI 연결이 있는 호스트가 구성될 때까지 이 호스트를 사용하여 대역 내 관리를 수행할 수 없습니다. 대신 이 섹션의 다른 방법을 사용하여 스토리지 서브시스템 제어기 관리 포트에 정적 TCP/IP 주소를 지정하십시오.

1. 호스트에 DS Storage Manager 클라이언트 소프트웨어를 설치하고 SMagent 소프트웨어가 설치 및 실행 중인지 확인하십시오.
2. DS Storage Manager 클라이언트 소프트웨어를 시작하십시오. 엔터프라이즈 관리 창이 열립니다.
3. 스토리지 서브시스템에 파이버 채널이 연결되어 있는 호스트의 IP 주소를 사용하여 엔터프라이즈 관리 도메인에 스토리지 서브시스템을 추가하십시오.
4. 엔터프라이즈 관리 창에서 새로 발견된 스토리지 서브시스템의 이름을 클릭하십시오. 서브시스템 관리 창이 열립니다.
5. 서브시스템 관리 창에서 제어기 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 드롭 다운 메뉴에서 변경 > 네트워크 구성을 선택합니다. 네트워크 구성 변경 창이 열립니다.
6. 네트워크 구성 변경 창에서 제어기 A 및 제어기 B 탭을 클릭하고 해당 필드에 새로운 TCP/IP 주소를 입력하십시오.
7. 확인을 클릭하십시오.
8. 서브시스템 관리 창을 닫으십시오.
9. 최소 5분간 기다리십시오.
10. 엔터프라이즈 관리 창에서 기존의 스토리지 서브시스템 항목을 삭제하십시오.
11. 적용 가능한 경우 관리 스테이션에 있는 이더넷 포트의 IP 주소를 지금 지정한 제어기 이더넷 포트 IP 주소와 동일한 TCP/IP 서브넷에 있는 값으로 변경하십시오.
12. DS Storage Manager를 종료하십시오.
13. 다시 시작하십시오.
14. 제어기 관리 포트에 이더넷을 연결하십시오.
15. 새로 지정된 IP 주소를 사용하여 엔터프라이즈 관리 창에 새 스토리지 서브시스템 항목을 추가하십시오.

스토리지 서브시스템 제어기 직렬 포트 서비스 인터페이스를 사용하여 정적 TCP/IP 주소 지정

참고: 방화벽을 통해서 스토리지 서브시스템을 관리하려면 TCP 데이터에 대해 포트 2463을 열도록 방화벽을 구성하십시오.

이 프로시저를 완료하려면 다음 구성요소가 있어야 합니다.

- 호스트 직렬 포트를 제어기 직렬 포트에 연결하는 데 사용되는, 양 끝에 DB-9 암 커넥터가 있는 널 모델 케이블
- 호스트 시스템에 설치된, Procomm 또는 Microsoft Windows Hyperterm과 같은 터미널 에뮬레이션 소프트웨어 애플리케이션

참고:

1. 터미널 세션 설정에 38400 BAUD, 8 데이터 비트, 1 중지 비트, 패리티 없음 값이 있어야 합니다.
2. 제어기 전송 속도 설정이 터미널 설정과 다른 경우 "구분" 문자를 전송하여 제어기가 그 다음으로 사용 가능한 전송 속도 설정으로 전환하도록 하십시오. "전송 속도를 설정하려면 스페이스를 누르십시오"라는 메시지가 표시될 때까지 "구분" 문자 전송을 반복하십시오.
- 제어기 펌웨어 버전 7.77.xx.xx 이상 및 이와 연관된 NVSRAM 파일이 설치되어 있어야 합니다.

IP 주소를 보고 제어기 관리 포트에 새 IP 주소를 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. **Enter**를 누르십시오. 이 문자(->)가 표시되면 **Exit**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오. 그렇지 않으면 계속해서 다음 단계를 수행하십시오.
2. 터미널 에뮬레이터 세션에서 "구분" 문자를 전송하십시오. 예를 들어, Microsoft Windows Hyperterm의 경우 **CNTL+BREAK**를 사용하고, Procomm의 경우 **ALT+B**를 사용하십시오.
3. "서비스 인터페이스의 경우 <S>, 전송 속도의 경우 <BREAK>를 5초 내에 누르십시오."라는 메시지가 표시되면 대문자 **S**를 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
4. "서비스 인터페이스에 액세스하려면 비밀번호를 입력하십시오(60초 제한시간)" 메시지가 표시된지 60초 내에 **DSSStorage**(대소문자 구분) 비밀번호를 입력하십시오.

참고: 제어기에 제어기 펌웨어 버전 7.77.xx.xx 이상 및 연관된 NVSRAM 파일이 설치되지 않은 경우 이 비밀번호가 수락되지 않습니다. 두 가지 방법 중 하나를 수행하여 제어기 이더넷 포트의 IP 구성을 변경해야 합니다. 자세한 정보는 10 페이지의 『초기 기본 관리 포트 TCP/IP 주소를 사용하여 정적 TCP/IP 주소를 스토리지 서브시스템에 지정』 및 11 페이지의 『대역 내 관리 연결을 사용하여 정적 TCP/IP 주소 스토리지 서브시스템 지정』의 내용을 참조하십시오.

5. 다음 메뉴가 표시될 때 IP 구성을 표시하거나 변경하려면 1 또는 2를 입력하십시오.

서비스 인터페이스 기본 메뉴=====

1) IP 구성 표시2) IP 구성 변경3) 스토리지 어레이 관리자 비밀번호 재설정Q) 메뉴 종료

옵션 2를 선택한 경우 프롬프트에 따라 선택한 포트에 적합한 IP 구성을 설정하십시오. 설정을 적용하려면 제어기를 다시 부팅해야 합니다.

참고: 두 개의 제어기 모두에서 이 단계를 수행해야 합니다.

제 2 장 Storage Manager 인터페이스

이 장에서는 Storage Manager 소프트웨어의 기본 레이아웃에 대해 설명합니다.

Storage Manager에는 스토리지 서브시스템의 관리 기능과 그래픽 표시를 제공하는 두 개의 창이 있는데, 엔터프라이즈 관리 창과 서브시스템 관리 창입니다.

엔터프라이즈 관리 창을 사용하여 관리하고 모니터링할 스토리지 서브시스템을 추가하십시오. 엔터프라이즈 관리 창을 통해 스토리지 서브시스템에 영향을 미치는 중요한 오류의 경고 알림을 받을 수 있습니다. 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템이 최적의 상태가 아니라는 알림을 받게 되면 해당하는 스토리지 서브시스템의 서브시스템 관리 창을 열어 스토리지 서브시스템 조건에 대한 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

중요사항: Storage Manager 버전에 따라 보기, 메뉴 옵션, 기능이 이 문서에서 제공한 정보와 다를 수 있습니다. 사용 가능한 기능에 대한 자세한 정보는 Storage Manager 버전의 온라인 도움말 주제를 참조하십시오.

엔터프라이즈 관리 창

Storage Manager를 시작하면 열리는 첫 번째 창이 엔터프라이즈 관리 창입니다. 엔터프라이즈 관리 창을 사용하여 다음 관리 태스크를 수행하십시오.

- 로컬 서브네트워크에서 호스트 및 스토리지 서브시스템을 검색
- 호스트 및 스토리지 서브시스템을 수동으로 추가 및 제거
- 스토리지 서브시스템의 상태를 모니터링하고 해당하는 아이콘과 함께 상위 수준의 상태 보고
- 이메일 또는 SNMP(Simple Network Management Protocol)를 통해 경고 알림을 구성하고 중요한 이벤트를 구성된 경고 대상에게 보고

참고: 로컬 구성 파일에는 추가한 스토리지 서브시스템에 대한 모든 정보와 구성된 모든 이메일 대상 또는 SNMP 트랩이 저장되어 있습니다.

- 선택한 스토리지 서브시스템의 해당하는 서브시스템 관리 창을 열고 상세한 구성 및 관리 조작을 수행
- 특정한 스토리지 서브시스템에서 일괄처리 관리 태스크를 수행하는 스크립트 실행

참고: 예를 들어, 새로운 논리 드라이브를 작성하거나 새로운 제어기 펌웨어를 다운로드하는 스크립트를 실행할 수 있습니다. 스크립트 실행에 대한 자세한 정보는 *IBM System Storage DS Storage Manager 명령 행 인터페이스 및 스크립트 명령 프로그래밍 안내서* 또는 엔터프라이즈 관리 창의 온라인 도움말 주제를 참조하십시오.

- 주요 제어기 펌웨어 버전 간에 제어기 펌웨어 업그레이드(예: 버전 6.xx.xx.xx에서 7.xx.xx.xx로 제어기 펌웨어 업그레이드). 이 기능은 독립형 IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구의 기능과 동일합니다. IBM DS Storage Manger 클라이언트 버전 10.50.xx.xx 이상에는 이 도구가 통합되어 있습니다.

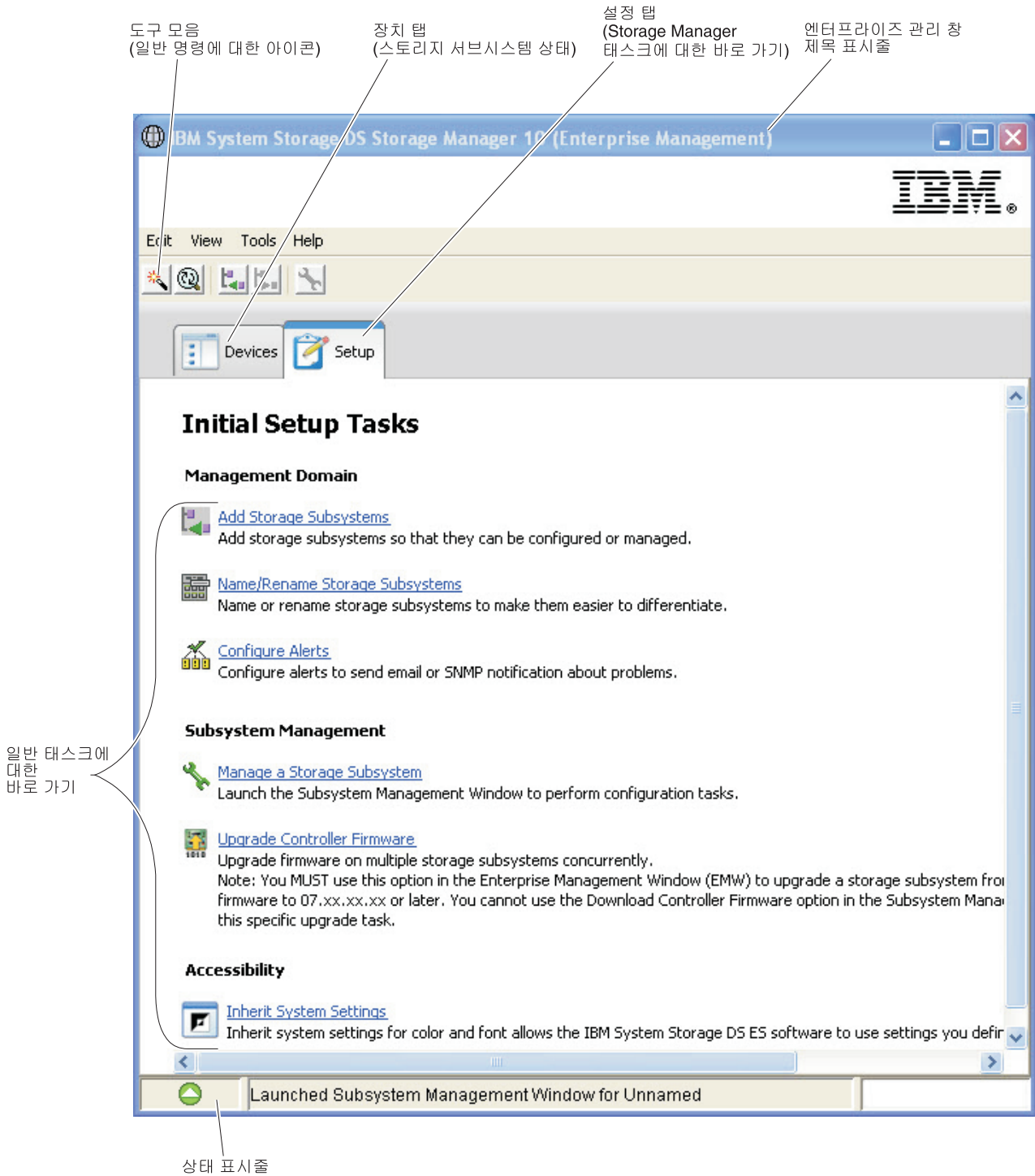


그림 2. 엔터프라이즈 관리 창의 각 부분

장치 탭 사용

엔터프라이즈 관리 창의 장치 탭은 관리 스테이션에서 관리되는 스토리지 서브시스템의 두 가지 보기(트리 보기 및 테이블 보기)를 표시합니다.

트리 보기

트리 보기는 스토리지 서브시스템의 노드에 대한 계층 구조 보기를 제공합니다. 트리 보기에는 두 가지 유형의 노드가 표시됩니다.

- 발견된 스토리지 서브시스템
- 식별되지 않은 스토리지 서브시스템

발견된 스토리지 서브시스템 노드 및 식별되지 않은 스토리지 서브시스템 노드는 관리 스테이션 노드의 하위 노드입니다.

발견된 스토리지 서브시스템 노드에는 현재 관리 스테이션에서 관리되는 스토리지 서브시스템을 나타내는 하위 노드가 있습니다. 각 스토리지 서브시스템은 시스템 이름으로 레이블이 지정되고 항상 트리 보기에 표시됩니다. 스토리지 서브시스템 및 연결된 스토리지 서브시스템이 있는 호스트가 엔터프라이즈 관리 창에 추가될 때 스토리지 서브시스템이 발견된 스토리지 서브시스템 노드의 하위 노드가 됩니다.

참고: 발견된 스토리지 서브시스템 노드 위로 마우스를 이동하면 제어기 IP 주소를 표시하는 도구 팁이 나타납니다.

식별되지 않은 스토리지 서브시스템 노드는 네트워크 연결 문제점이 발생했거나, 서브시스템이 꺼졌거나, 이름이 존재하지 않으므로 관리 스테이션이 액세스할 수 없는 스토리지 서브시스템을 표시합니다.

트리 보기에 있는 노드에 대해 다음 조치를 수행할 수 있습니다.

- 하위 노드 보기를 펼치거나 접으려면 관리 스테이션 노드 및 발견된 스토리지 서브시스템 노드를 두 번 클릭하십시오.
- 해당 스토리지 서브시스템에 대한 서브시스템 관리 창을 시작하려면 스토리지 서브시스템 노드를 두 번 클릭하십시오.
- 해당 노드에 적용 가능한 조치가 포함된 메뉴를 열려면 발견된 스토리지 서브시스템 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오.

발견된 스토리지 서브시스템 노드를 마우스 오른쪽으로 클릭했을 때 표시되는 메뉴에는 다음 옵션이 포함되어 있습니다.

- 스토리지 서브시스템 추가
- 자동 발견
- 정보 구성
- 새로 고치기

이 옵션은 편집 및 도구 메뉴 옵션의 다른 옵션에도 포함됩니다. 자세한 정보는 [엔터프라이즈 관리 창 사용 온라인 도움말 주제](#)를 참조하십시오.

테이블 보기

테이블 보기에서 각 스토리지 서브시스템은 테이블의 단일 행에 있습니다. 테이블 보기의 열은 관리 대상 스토리지 서브시스템에 대한 정보를 표시합니다.

표 1. 테이블 보기에 표시되는 데이터

열	설명
이름	관리 대상 스토리지 서브시스템의 이름 참고: 관리 대상 스토리지 서브시스템의 이름이 지정되지 않은 경우 기본 이름은 Unnamed입니다.
유형	아이콘으로 표시되는 관리 대상 스토리지 서브시스템의 유형
상태	관리 대상 스토리지 서브시스템의 실제 상태를 보고하는 아이콘 및 텍스트 레이블
관리 연결	다음 연결 유형이 가능합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 대역 외: 이 스토리지 서브시스템은 대역 외 스토리지 서브시스템입니다. • 대역 내: 이 스토리지 서브시스템은 단일 호스트를 통해 관리되는 대역 내 스토리지 서브시스템입니다. • 대역 외, 대역 내: 이 스토리지 서브시스템은 대역 외 및 대역 내입니다. 이러한 연결에 대한 자세한 정보를 보려면 세부사항을 클릭하십시오.
주석	특정 관리 대상 스토리지 서브시스템에 대해 입력한 주석

열 표제를 클릭하거나 다음 메뉴 옵션 중 하나를 선택하여 테이블 보기의 행을 오름차순 또는 내림차순으로 정렬하십시오.

- 보기 > 이름별
- 보기 > 상태별
- 보기 > 관리 연결별
- 보기 > 주석별

테이블 보기에서 관리 대상 스토리지 서브시스템이 표시되는 방법을 변경하려면 다음 조치 중 하나를 완료하십시오.

- 테이블 보기에 알려진 모든 관리 대상 스토리지 서브시스템을 표시하려면 관리 스테이션 노드를 선택하십시오.
- 테이블 보기에 해당 스토리지 서브시스템만을 표시하려면 트리 보기에서 스토리지 서브시스템 노드를 선택하십시오.

참고: 트리 보기에서 식별되지 않은 노드를 선택하면 비어 있는 테이블 보기가 표시됩니다.

설정 탭 사용

엔터프라이즈 관리 창의 설정 탭은 스토리지 서브시스템 설정 시 수행할 수 있는 태스크에 대한 게이트웨이입니다. 엔터프라이즈 관리 창의 설정 탭을 사용하여 다음 태스크를 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 서브시스템 추가

- 스토리지 서브시스템 이름 지정 또는 이름 바꾸기
- 경보 구성
- 서브시스템 관리 창을 열어 스토리지 서브시스템 구성
- 제어기 펌웨어 업그레이드
- 시스템 설정 상속 창 열기

서브시스템 관리 창

서브시스템 관리 창은 엔터프라이즈 관리 창에서 시작되는 Java 기술 기반의 소프트웨어입니다. 서브시스템 관리 창은 단일 스토리지 서브시스템에 대한 관리 기능을 제공합니다. 둘 이상의 서브시스템 관리 창을 열어 서로 다른 스토리지 서브시스템을 관리할 수 있습니다. 서브시스템 관리 창에는 다음 기능이 포함되어 있습니다.

- 스토리지 서브시스템 액세스 옵션(예: 스토리지 서브시스템 찾기, 스토리지 서브시스템 구성, 스토리지 서브시스템 이름 바꾸기 또는 비밀번호 변경)
- 스토리지 서브시스템 용량에서 드라이브 구성, 호스트 및 호스트 그룹 정의, 스토리지 파티션이라고 하는 드라이브 세트에 호스트 호스트 그룹 액세스 권한 부여
- 스토리지 서브시스템 구성요소의 상태 모니터링 및 해당하는 아이콘을 사용하여 상세한 상태 보고
- 실패한 논리적 구성요소 또는 실패한 하드웨어 구성요소에 해당하는 복구 프로시저 액세스
- 스토리지 서브시스템에 대한 이벤트 로그 조회
- 하드웨어 구성요소(예: 제어기 및 드라이브)에 대한 프로파일 정보 조회 및 하드웨어 격납장치에 있는 드라이브의 물리적 보기 확보
- 제어기 관리 옵션 액세스(예: 논리 드라이브의 소유권 변경 또는 제어기를 온라인 또는 오프라인으로 전환)
- 드라이브 관리 옵션 액세스(예: 핫스페어 지정 및 드라이브 찾기)
- 스토리지 서브시스템 성능 모니터
- Flashcopy, VolumeCopy, 원격 미러링 같은 복사 서비스 구성

스토리지 서브시스템에 제어기 펌웨어 버전 7.70.xx.xx가 있는 경우 강력한 비밀번호를 제공하지 않으면 서브시스템 관리 창을 열 수 없습니다. 강력한 비밀번호는 8~30자이고 숫자, 소문자, 대문자, 숫자가 아닌 문자가 하나 이상씩 포함되어야 합니다(예: < > ! @ + #). 공백은 허용되지 않고 대소문자를 구분합니다.

7.70.xx.xx 이외의 제어기 펌웨어가 포함된 스토리지 서브시스템에서는 이 스토리지 서브시스템의 시스템 관리 창을 열려고 할 때마다 이 비밀번호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다(스토리지 시스템에 대해 비밀번호가 지정되지 않은 경우). IBM은 서브시스템 관리 구성에 대한 무단 변경을 방지하기 위해 서브시스템 관리 비밀번호를 작성할 것을 권장합니다.

서브시스템 관리 창 열기

엔터프라이즈 관리 창에서 서브시스템 관리 창을 열려면 다음 조치 중 하나를 수행하십시오.

- 장치 탭을 클릭하고 관리할 스토리지 서브시스템의 이름을 두 번 클릭하십시오.

- 장치 탭을 클릭하고 관리할 스토리지 서브시스템의 이름을 두 번 클릭한 후 스토리지 서브시스템 관리를 선택하십시오.
- 장치 탭을 클릭하고 도구 > 스토리지 서브시스템 관리를 선택하십시오.
- 설정 탭을 클릭하고 스토리지 서브시스템 관리를 선택하십시오. 스토리지 서브시스템 선택 창에서 관리할 스토리지 서브시스템의 이름을 선택한 후 확인을 클릭하십시오.

서브시스템 관리 창 내에서는 단일 스토리지 서브시스템만 관리할 수 있습니다. 그러나 엔터프라이즈 관리 창에서 둘 이상의 서브시스템 관리 창을 열어 동시에 여러 스토리지 서브시스템을 관리할 수 있습니다.

서브시스템 관리 창에는 다음과 같은 스토리지 서브시스템 관리 옵션이 제공됩니다.

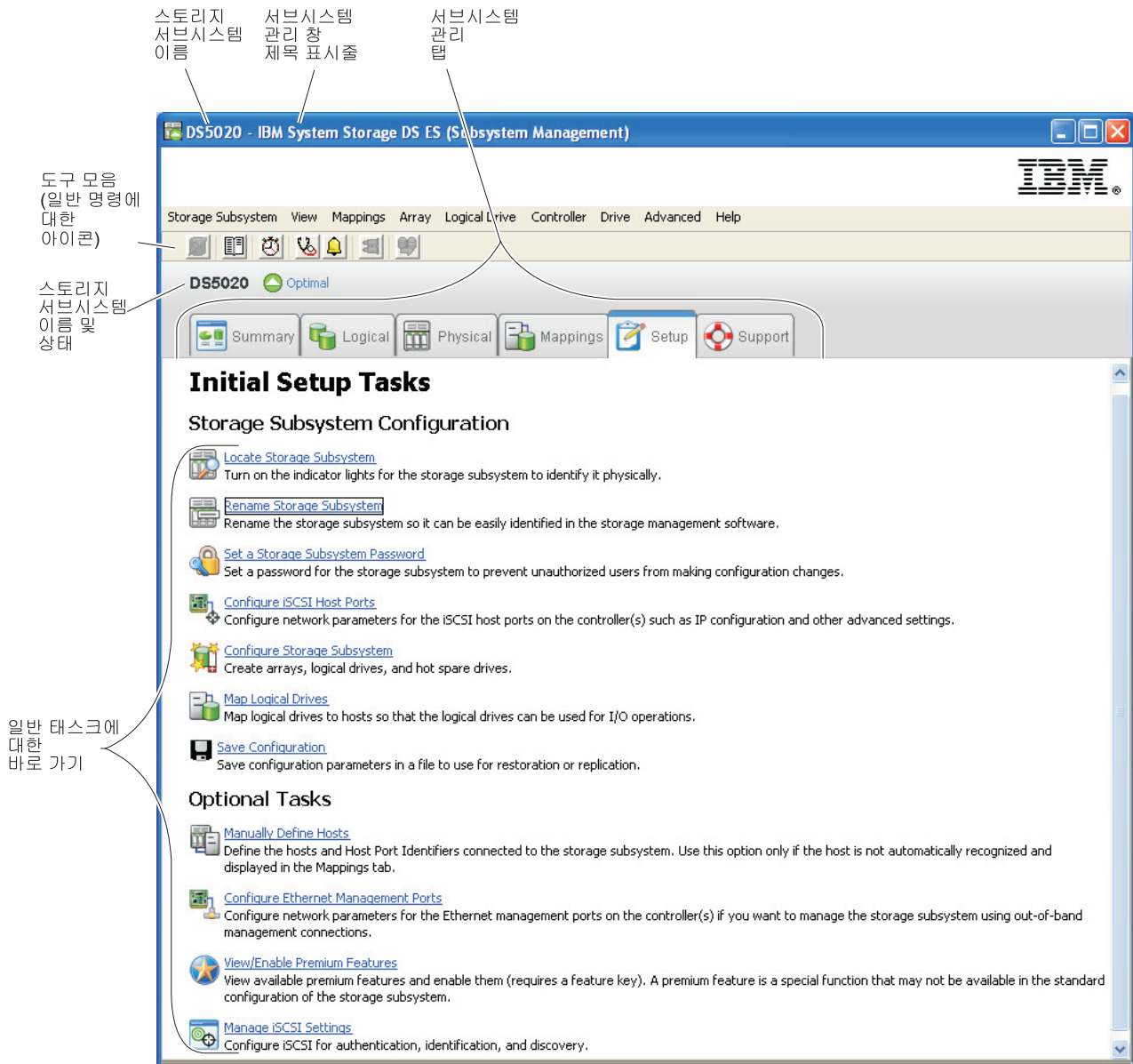


그림 3. 서브시스템 관리 창의 일부

요약 탭 사용

서브시스템 관리 창의 요약 탭에는 스토리지 서브시스템에 대한 정보가 표시됩니다. 또한 요약 탭에는 스토리지 서브시스템 프로파일 창, 관련 온라인 도움말 주제 및 스토리지 개념 학습에 대한 링크가 포함되어 있습니다. 스토리지 서브시스템에 주의가 필요할 때 Recovery Guru 창에 대한 링크도 표시됩니다.

요약 탭에서 다음 정보를 볼 수 있습니다.

- 스토리지 서브시스템의 상태
- 스토리지 서브시스템의 하드웨어 구성요소
- 스토리지 서브시스템의 용량
- 스토리지 서브시스템의 호스트, 맵핑 및 스토리지 파티션
- 스토리지 서브시스템의 어레이 및 논리 드라이브

논리 탭 사용

논리 탭은 논리 노드에 대한 트리 구조 보기를 제공합니다. 보기를 펼치거나 접으려면 노드와 인접한 더하기 (+) 부호 또는 빼기(-) 부호를 클릭하십시오. 해당 노드에 적용 가능한 조치가 포함된 메뉴를 열려면 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오.

논리 탭의 노드

스토리지 서브시스템 또는 루트 노드에는 다음 테이블에 표시되는 하위 노드 유형이 있습니다.

표 2. 논리 탭의 노드

루트 노드의 하위 노드	하위 노드 설명
구성되지 않은 용량	이 노드는 어레이에 구성되지 않은 스토리지 서브시스템 용량을 나타냅니다. 참고: 스토리지 서브시스템에 혼합된 드라이브 유형이 포함된 경우 여러 개의 구성되지 않은 용량 노드가 표시될 수 있습니다. 지정되지 않은 드라이브를 드라이브 격납장치에서 사용할 수 있는 경우 각 드라이브 유형에는 구성되지 않은 용량 총계 노드 아래에 표시되는 연관된 구성되지 않은 용량 노드가 있습니다.
어레이	이 노드에는 두 가지 유형의 하위 노드가 있습니다. <ul style="list-style-type: none">• 논리 드라이브: 이 노드는 구성되고 정의된 논리 드라이브를 나타냅니다. 하나의 어레이 노드 아래에 여러 논리 드라이브 노드가 존재할 수 있습니다. 이러한 어레이에 대한 설명은 『논리 드라이브의 유형』을 참조하십시오.• 여유 용량: 이 노드는 스토리지 서브시스템 내에서 하나 이상의 새로운 논리 드라이브를 작성하는 데 사용할 수 있는 용량의 영역을 나타냅니다. 하나의 어레이 노드 아래에 여러 여유 용량 노드가 존재할 수 있습니다.

논리 드라이브의 유형

다음과 같은 유형의 논리 드라이브가 어레이 노드 아래에 표시됩니다.

- 표준 논리 드라이브.

- 기본 역할로 미리 관계에 참여하는 기본 논리 드라이브. 기본 논리 드라이브는 동기화된 미리 관계가 포함된 표준 논리 드라이브입니다. 기본 논리 드라이브와 연관된 원격 보조 논리 드라이브는 하위 노드로 표시됩니다.
- 논리 스토리지 서브시스템에 보조 논리 드라이브가 포함된 경우 이 논리 드라이브는 어레이 노드 바로 아래에 표시됩니다.
- 미리 저장소 논리 드라이브.
- Flashcopy 저장소 논리 드라이브.
- Flashcopy 논리 드라이브는 연관된 기본 논리 드라이브의 하위 노드입니다.
- 소스 논리 드라이브는 논리 드라이브 복사 관계에 참여하는 표준 논리 드라이브입니다. 소스 논리 드라이브는 대상 논리 드라이브에 대한 복사 소스로 사용됩니다. 소스 논리 드라이브는 호스트 입/출력 요청을 수락하고 애플리케이션 데이터를 저장합니다. 소스 논리 드라이브는 표준 논리 드라이브, 스냅샷 논리 드라이브, 스냅샷 기본 논리 드라이브 또는 원격 논리 드라이브 미리링 기본 논리 드라이브일 수 있습니다.
- 대상 논리 드라이브는 논리 드라이브 복사 관계에 참여하는 표준 논리 드라이브이며 소스 논리 드라이브의 데이터 사본을 포함합니다. 대상 논리 드라이브는 읽기 전용이며 쓰기 요청을 수락하지 않습니다. 대상 논리 드라이브는 표준 논리 드라이브, 스냅샷 논리 드라이브의 기본 논리 드라이브 또는 원격 논리 드라이브 미리링 기본 논리 드라이브에서 작성될 수 있습니다. 기존 논리 드라이브가 대상으로 사용되는 경우 논리 드라이브 사본이 기존 논리 드라이브 데이터를 겹쳐씹니다.

물리적 탭 사용

물리적 탭은 스토리지 서브시스템 하드웨어 구성요소에 대한 보기를 제공합니다(하드웨어 구성요소의 상태 및 선택된 노드와 연관된 하드웨어 구성요소 포함). 해당 구성요소에 적용 가능한 조치가 포함된 메뉴를 표시하려면 하드웨어 구성요소를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오.

제어기 상태

각 제어기의 상태는 물리적 탭에 아이콘으로 표시됩니다. 다음 테이블에는 제어기 아이콘이 설명되어 있습니다.

표 3. 제어기 상태 아이콘





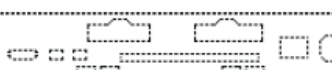


아이콘	상태
	온라인, 최적
	오프라인
	데이터 전송 사용 안함
	서비스 모드
	비어 있는 슬롯

표3. 제어기 상태 아이콘 (계속)

아이콘	상태
	주의가 필요함(해당 하드웨어 모델에 적용 가능한 경우)
	일시중단됨(해당 하드웨어 모델에 적용 가능한 경우)

연관

- 제어기 격납장치의 제어기에 인접하여 표시되는 파란색 연관 점은 논리 탭에서 선택된 논리 드라이브의 현재 소유자를 나타냅니다.
- 드라이브에 인접한 파란색 연관 점은 드라이브가 논리 탭에서 선택된 논리 드라이브와 연관되어 있음을 나타냅니다.

보기





각 격납장치의 보기 단추는 격납장치 내 보조 구성요소의 상태를 표시합니다.

스토리지 격납장치

스토리지 서브시스템에 연결된 각 스토리지 격납장치의 경우 스토리지 격납장치가 물리적 탭에 표시됩니다.

스토리지 서브시스템에 혼합 드라이브 유형이 포함된 경우 스토리지 격납장치의 왼쪽에 드라이브 유형 아이콘이 표시되어 격납장치에 있는 드라이브의 유형을 나타냅니다. 다음 테이블에는 표시될 수 있는 여러 드라이브 유형 아이콘이 설명되어 있습니다.

표4. 스토리지 격납장치 유형 아이콘

아이콘	상태
	이 스토리지 격납장치에는 파이버 채널 드라이브만 포함됩니다.
	이 스토리지 격납장치에는 전체 디스크 암호화(FDE) 보안 기능 드라이브만 포함됩니다.
	이 스토리지 격납장치에는 SAS(Serial Attached SCSI) 드라이브만 포함됩니다.
	이 스토리지 격납장치에는 직렬 ATA(SATA) 드라이브만 포함됩니다.

맵핑 탭 사용

서브시스템 관리 창의 맵핑 탭에는 두 개의 분할창, 토폴로지 분할창 및 정의된 맵핑 분할창이 포함되어 있습니다.

토폴로지 분할창

토폴로지 분할창에는 스토리지 파티션과 관련된 논리 노드의 트리 구조 보기가 표시됩니다. 보기를 펼치거나 접으려면 노드와 인접한 더하기(+) 부호 또는 빼기(-) 부호를 클릭하십시오. 해당 노드에 적용 가능한 조치가 포함된 메뉴를 표시하려면 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오.

스토리지 서브시스템 또는 루트 노드에는 네 가지 유형의 하위 노드가 있습니다.

표 5. 토폴로지 분할창의 노드 유형

루트 노드의 하위 노드	하위 노드 설명
정의되지 않은 맵핑	정의되지 않은 맵핑 노드에는 하나의 하위 노드 유형이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 개별 정의되지 않은 맵핑: 정의되지 않은 맵핑이 포함된 논리 드라이브를 나타냅니다. 하나의 정의되지 않은 맵핑 노드 아래에 여러 논리 드라이브 노드가 존재할 수 있습니다.
기본 그룹	참고: Storage Manager 스토리지 파티셔닝 프리미엄 기능을 사용하지 않는 경우 작성된 논리 드라이브가 모두 기본 그룹에 있습니다. 기본 그룹에는 두 가지 유형의 하위 노드가 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 호스트 그룹: 특정 맵핑에 참여하지 않는 정의된 호스트 그룹이 나열됩니다. 이 노드에는 하위 호스트 포트 노드를 포함할 수 있는 호스트 하위 노드가 존재할 수 있습니다. • 호스트: 특정 호스트 그룹의 파트가 아니지만 기본 그룹의 파트이며 특정 맵핑에 참여하지 않는 정의된 호스트가 나열됩니다. 이 노드에는 하위 호스트 포트 노드가 포함될 수 있습니다.
호스트 그룹	호스트 그룹 노드에는 하나의 하위 노드 유형이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 호스트: 이 정의된 호스트 그룹에 속한 정의된 호스트가 나열됩니다. 이 노드에는 하위 호스트 포트 노드가 포함될 수 있습니다. 참고: 이 호스트 그룹의 하위 노드인 호스트 노드는 호스트 그룹이 아닌 개별 호스트에 특정한 맵핑에도 참여할 수 있습니다.
호스트	호스트 노드에는 하나의 하위 노드 유형이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 호스트 포트: 이 노드에는 이 호스트와 연관된 호스트 어댑터의 모든 호스트 포트 또는 싱글 포트를 나타내는 하위 노드가 있습니다.

스토리지 파티션 아이콘이 토폴로지 분할창에 표시될 때 이 아이콘은 기본 그룹(호스트 그룹) 또는 호스트에 대해 스토리지 파티션이 정의되었음을 나타냅니다. 또한 스토리지 파티션이 정의된 경우 이 아이콘이 상태 표시줄에 표시됩니다.

정의된 맵핑 분할창

정의된 맵핑 분할창은 토폴로지 분할창에서 선택된 노드와 연관된 맵핑을 표시합니다. 이 정보는 선택된 노드에 대해 표시됩니다.

표 6. 정의된 맵핑 분할창의 노드 정보

열 이름	설명
논리 드라이브 이름	사용자 제공 논리 드라이브 이름입니다. 공장에서 구성된 액세스 논리 드라이브도 이 열에 표시됩니다. 참고: 액세스 논리 드라이브 맵핑은 대역 내 연결이 사용된 스토리지 서브시스템에 필요하지 않으며 제거될 수 있습니다.
액세스 가능자	맵핑의 논리 드라이브에 대한 액세스가 부여된 기본 그룹, 정의된 호스트 그룹 또는 정의된 호스트입니다.
LUN	호스트에서 논리 드라이브에 액세스하는 데 사용하는 특정 논리 드라이브에 지정된 LUN입니다.
논리 드라이브 용량	논리 드라이브 용량(GB 단위)입니다.
유형	논리 드라이브의 유형(표준 논리 드라이브 또는 스냅샷 논리 드라이브)입니다.

정의된 맵핑 분할창에서 논리 드라이브 이름을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하여 메뉴를 열 수 있습니다. 이 메뉴에는 맵핑을 변경하고 제거하는 옵션이 포함되어 있습니다.

다음 테이블에 표시된 대로 정의된 맵핑 분할창에 표시되는 정보는 토폴로지 분할창에서 선택하는 노드에 따라 다릅니다.

표 7. 노드 유형별 노드 정보

선택된 노드	정의된 맵핑 분할창에 표시되는 정보
루트(스토리지 서브시스템) 노드	정의된 모든 맵핑
기본 그룹 노드 또는 기본 그룹의 모든 하위 노드	현재 기본 그룹에 대해 정의된 모든 맵핑(존재하는 경우)
호스트 그룹 노드(기본 그룹 외부)	현재 호스트 그룹에 대해 정의된 모든 맵핑
호스트 그룹 노드의 하위 노드인 호스트 노드	현재 호스트 그룹에 대해 정의된 모든 맵핑 및 특정 호스트에 대해 특별히 정의된 맵핑
기본 그룹 외부의 HBA 호스트 포트 노드 또는 개별 호스트 포트 노드	호스트와 연관된 HBA 호스트 포트에 대해 현재 정의된 모든 맵핑

설정 탭 사용

서브시스템 관리 창 설정 탭은 다음 태스크에 대한 링크를 제공합니다.

- 스토리지 서브시스템 찾기
- 스토리지 서브시스템 이름 바꾸기
- 스토리지 서브시스템 비밀번호 설정
- 스토리지 서브시스템 구성
- 호스트 및 호스트 포트 정의
- 논리 드라이브를 호스트에 맵핑
- 파일에 구성 매개변수 저장
- 이더넷 관리 포트 구성
- 프리미엄 기능 보기 및 사용

해당 창을 열려면 링크를 클릭하십시오.

지원 탭 사용

서브시스템 관리 창의 지원 탭은 다음과 같은 태스크에 대한 링크를 제공합니다.

- Recovery Guru를 사용하여 스토리지 서브시스템 장애 복구
- 고객 및 기술 지원 담당자에게 전송할 지원 정보(예: 스토리지 서브시스템의 설명 및 이벤트 로그) 수집
- 모든 구성요소의 설명 및 스토리지 서브시스템의 특성 보기
- 제어기 펌웨어, NVSRAM, 드라이브 펌웨어, ESM 펌웨어 및 ESM 구성 설정 다운로드
- 스토리지 서브시스템의 이벤트 로그 보기
- 온라인 도움말 주제 보기
- 스토리지 관리 소프트웨어의 버전 및 저작권 정보 보기

다중 소프트웨어 버전 관리

스토리지 서브시스템을 관리하기 위해 서브시스템 관리 창을 열 때 펌웨어 버전에 해당하는 버전의 Storage Manager 소프트웨어가 열립니다. 예를 들어, Storage Manager 소프트웨어를 사용하는 두 개의 스토리지 서브시스템을 관리할 수 있습니다(한 스토리지 서브시스템의 펌웨어 버전은 6.14이고 다른 하나의 펌웨어 버전은 7.5x입니다). 스토리지 서브시스템 중 하나에 대한 서브시스템 관리 창을 열 때 올바른 서브시스템 관리 창 버전이 사용됩니다. 펌웨어 버전이 6.14인 스토리지 서브시스템은 버전 9.14의 Storage Manager 소프트웨어를 사용하고 펌웨어 버전이 7.5x인 스토리지 서브시스템은 버전 10.5x의 Storage Manager 소프트웨어를 사용합니다. 서브시스템 관리 창에서 도움말 > 제품 정보를 클릭하여 현재 사용 중인 버전을 확인할 수 있습니다.

제 3 장 Storage Manager 및 Support Monitor 설치

이 장에서는 Support Monitor 도구를 포함한 Storage Manager 소프트웨어 설치에 대한 요구사항 및 프로시저에 대해 설명합니다. Support Monitor 도구는 Storage Manager 버전 10.60.x5.17 이상의 구성요소입니다. 또한 Apache Tomcat 웹 서버 및 MySQL 데이터베이스 소프트웨어 패키지가 Support Monitor 도구의 일부로 설치됩니다.

설치 지시사항은 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 『설치 전 작업 요구사항』
- 29 페이지의 『설치 마법사를 사용하여 자동으로 Storage Manager 및 Support Monitor 패키지 설치』
- 33 페이지의 『Storage Manager 패키지 수동 설치』
- 36 페이지의 『Storage Manager 설치 완료』

Storage Manager 및 Support Monitor를 설치 제거하려면 35 페이지의 『Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거』를 참조하십시오.

경고: 클러스터 구성의 경우 두 번째 호스트 또는 클러스터 서버에 Storage Manager 소프트웨어를 설치하기 전에 각 스토리지 서브시스템에 해당하는 모든 구성 프로시저를 완료하십시오.

설치 전 작업 요구사항

이 절에서는 Support Monitor 도구가 포함된 Storage Manager 소프트웨어를 설치하기 전에 충족되어야 하는 요구사항에 대해 설명합니다.

UNIX에 Storage Manager를 설치하는 경우 설치 마법사를 사용하려면 시스템에 그래픽 기능이 있어야 합니다. 시스템에 그래픽 기능이 없으면 shell 명령을 사용하여 그래픽 없이 Storage Manager를 설치할 수 있습니다. 자세한 정보는 32 페이지의 『Linux, AIX, HP-UX 및 Solaris에서 콘솔 창을 사용하여 Storage Manager 및 Support Monitor 설치』을 참조하십시오.

또한 이 절을 건너뛰고 33 페이지의 『Storage Manager 패키지 수동 설치』에 설명된 프로시저를 사용하여 독립형 호스트 소프트웨어 패키지를 설치할 수 있습니다. 모든 패키지가 설치 DVD에 포함되어 있습니다.

Storage Manager에 지원되는 관리 스테이션 운영 체제는 다음과 같습니다.

- AIX
- Windows 7, Windows Vista, Windows XP(서비스 팩 2), Windows 2008, Windows 2008 R2 및 Windows 2003
- Linux: RHEL 및 SLES(x86, x86_64, Power(ppc)의 Linux 및 IA64 에디션)
- HP-UX (PA-RISC 및 IA64 에디션)

- SUN Solaris(SPARC 및 x86 에디션)

Support Monitor 도구는 Storage Manager 소프트웨어와 동일한 관리 스테이션에 설치되어야 합니다. Support Monitor에 지원되는 관리 스테이션 운영 체제는 다음과 같습니다.

- Microsoft® Windows® 2003(서비스 팩 2), Windows 2008, Windows 2008 R2, Windows XP(서비스 팩 2) 및 Windows Vista(x86, x64 및 IA64 에디션)
- Red Hat Enterprise Linux 4 및 5(x86, x86_64 및 IA64 에디션)
- SUN Solaris 10(Sparc 및 x86 에디션)
- IBM AIX® 5.2, AIX 5.3 및 AIX 6.1

중요사항: MySQL 데이터베이스 애플리케이션 또는 Apache Tomcat 웹 서버 애플리케이션이 관리 스테이션에 설치된 경우 Support Monitor를 설치하기 전에 이러한 애플리케이션을 설치 제거해야 합니다.

참고: Storage Manager 버전 10.50.xx.xx에서는 제어기 펌웨어 5.41.xx.xx 이상이 지원됩니다. 5.41.xx.xx 이전의 제어기 펌웨어 버전은 더 이상 지원되거나 관리되지 않습니다.

또한 관리 스테이션이 다음 하드웨어, 소프트웨어 및 구성 요구사항을 충족해야 합니다.

- 1.6 GHz 이상의 마이크로 프로세서 속도.
- 최소 2GB의 시스템 메모리. 관리 스테이션에 다른 애플리케이션이 설치된 경우 추가 메모리가 필요할 수 있습니다.
- 도구 및 저장된 지원 번들에 최소 1.5GB의 디스크 여유 공간이 필요합니다.
- TCP/IP 스택을 사용해야 합니다. Support Monitor가 설치된 경우 관리 스테이션 이더넷 포트 TCP/IP 주소가 정적이어야 하며 해당 이더넷 포트가 모니터링되는 스토리지 서브시스템 이더넷 관리 포트와 동일한 이더넷 서브넷에 있어야 합니다. DHCP 서버 IP 주소는 지원되지 않습니다. Support Monitor가 설치되지 않은 경우 IP 주소가 정적일 필요가 없습니다.
- 다음 요구사항은 Support Monitor 도구에만 적용됩니다.
 - 스토리지 서브시스템이 다음 테이블에 나열된 서브시스템 모델 및 제어기 펌웨어 버전 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.

표 8. Storage Monitor 호환 가능 서브시스템 및 제어기 펌웨어

스토리지 서브시스템	Support Monitor 호환성	제어기 펌웨어 호환성
DS3200e	예(10.60.xx.xx 이상)	7.35.xx.xx 이상
DS3300	예(10.60.xx.xx 이상)	7.35.xx.xx 이상
DS3400	예(10.60.xx.xx 이상)	7.35.xx.xx 이상
DS3500	예	7.70.16.01 이상
DS3950	예	7.60.28.이상
DS4100	아니오	
DS4200	예	6.60.22.xx 이상
DS4300	예	6.60.22.xx 이상
DS4400	아니오	

표 8. Storage Monitor 호환 가능 서브시스템 및 제어기 펌웨어 (계속)

스토리지 서브시스템	Support Monitor 호환성	제어기 펌웨어 호환성
DS4500	예	6.60.22.xx 이상
DS4700	예	6.60.22.xx 이상
DS4800	예	6.60.22.xx 이상
DS5020	예	7.60.13.xx 이상
DS5100	예	7.36.17.xx 이상
DS5300	예	7.36.17.xx 이상
DCS3700	예	7.77.14.00 이상

- Support Monitor를 사용하려면 다음 웹 브라우저 중 하나를 설치해야 합니다.
 - Internet Explorer 7.0 이상
 - Netscape 버전 6.0 이상
 - Mozilla 버전 1.0 이상
 - Firefox 버전 3.0 이상
- Support Monitor 도구를 설치하기 전에 관리 스테이션에 설치된 MySQL 데이터베이스 애플리케이션을 수동으로 설치 제거해야 합니다.
- Storage Manager Profiler Support Monitor 도구를 설치하기 전에 관리 스테이션에 설치된 Apache Tomcat 웹 서버 소프트웨어를 수동으로 설치 제거해야 합니다.
- Support Monitor는 기본적으로 162 포트를 사용하여 서버에서 이벤트 데이터를 수신합니다. 서버에서 실행 중인 다른 애플리케이션과의 포트 충돌을 방지하려면 다른 애플리케이션이 162 포트를 사용하지 않는지 확인하십시오.

설치 마법사를 사용하여 자동으로 Storage Manager 및 Support Monitor 패키지 설치

Storage Manager 설치 마법사를 사용하여 자동으로 Storage Manager 소프트웨어를 설치하거나 수동으로 각 패키지를 설치할 수 있습니다. 이 절에서는 Storage Manager 설치 마법사의 설치 프로세스에 대해 설명합니다.

Storage Manager 버전 10.60.x5.17 이상에는 Support Monitor라는 웹 기반 도구용 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 설치 마법사 사용 시 Storage Manager 및 Support Monitor 소프트웨어가 둘 다 설치됩니다. 그러나 Storage Monitor 및 Support Monitor가 별도의 파트에 설치됩니다. Storage Manager 클라이언트 프로그램 및 기타 Storage Manager 소프트웨어 구성요소가 먼저 설치되고 그 다음으로 Storage Manager Profiler Support Monitor 도구가 설치됩니다. 각 파트별로 별도의 진행 상태 표시줄이 표시됩니다.

Storage Manager 및 Support Monitor 소프트웨어를 설치하기 전에 다음 30 페이지의 『Support Monitor에 대한 중요한 설치 정보』 절 및 30 페이지의 『Windows에 Storage Manager 및 Support Monitor 설치』 또는 31 페이지의 『Linux, AIX, HP-UX 또는 Solaris에서 Storage Manager 및 Support Monitor 설치』 절을 읽으십시오.

Support Monitor에 대한 중요한 설치 정보

- Support Monitor 도구는 Storage Manager 호스트 소프트웨어 패키지와 동일한 SMIA 설치 프로그램 패키지로 패키징됩니다. Support Monitor 도구용 별도 설치 프로그램 패키지는 없습니다.
- Storage Manager 클라이언트 프로그램이 Support Monitor 도구와 함께 설치되어야 합니다. Storage Manager 클라이언트 프로그램이 없으면 Support Monitor가 제대로 실행되지 않습니다.
- 설치 유형 선택 마법사 창에서 일반 설치(전체 설치) 또는 관리 설치 유형을 선택한 경우 기본적으로 Support Monitor 도구가 설치됩니다. 호스트 설치 유형을 선택하면 Support Monitor 도구가 설치되지 않습니다.
- 설치 유형 선택 마법사 창에서 사용자 설치 유형을 선택하면 Support Monitor 도구가 설치하도록 선택한 구성요소로 표시됩니다. Support Monitor 도구 없이 Storage Manager를 설치하려면 **Support Monitor** 선택란을 선택 취소하십시오.

동일한 스토리지 서브시스템 세트를 관리하는 둘 이상의 관리 스테이션에 Support Monitor를 설치하지 마십시오. 동일한 스토리지 서브시스템 세트를 관리하는 여러 관리 스테이션에 Storage Manager를 설치하려면 후속 Storage Manager 소프트웨어 설치에서 사용자 설치 유형을 사용하고 **Support Monitor** 선택란을 선택 취소하여 둘 이상의 관리 스테이션에 Support Monitor가 설치되지 않도록 하십시오. 둘 이상의 관리 스테이션에 도구가 설치된 경우 스토리지 서브시스템이 지원 번들 콜렉션 중 매일 오전 2시에 여러 요청을 서비스합니다. 이로 인해 지원 번들 콜렉션 중 문제점이 발생할 수 있습니다.

- MySQL 데이터 또는 Apache Tomcat 웹 서버 프로그램이 설치된 경우 Support Monitor 설치가 종료되고 설치 오류 메시지가 표시됩니다. Storage Manager Profiler Support Monitor 설치 로그는 C:\Program Files...\IBM_DS 디렉토리(Windows 운영 체제) 또는 /opt/IBM_DS/ 디렉토리(Unix 유형 운영 체제)에 저장됩니다. 로그 파일 이름은 IBMStorageManagerProfiler_install.log입니다.

Windows에 Storage Manager 및 Support Monitor 설치

관리 스테이션에 Windows 운영 체제가 있는 경우 설치 마법사를 사용하여 Storage Manager(Support Monitor 도구 포함)를 설치하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. Storage Manager DVD 또는 System Storage 디스크 지원 웹 사이트에서 시스템의 디렉토리로 파일을 다운로드하십시오. 기본 Windows 드라이브는 C입니다.
2. **IBM DS Storage Manager** 패키지(또는 SMIA) 실행 파일 아이콘을 두 번 클릭하십시오.
3. 설치 마법사의 지시사항에 따라 Storage Manager Profiler Support Monitor 도구를 포함한 Storage Manager 소프트웨어를 설치하십시오. 기본 설치 디렉토리를 승인하면 Storage Manager Profiler Support Monitor가 C:\Program Files...\IBM_DS\ IBMStorageManagerProfiler Server에 설치됩니다.
4. 설치 유형 선택 시 다음 옵션 중 하나를 선택할 수 있습니다.

경고: SMIA 패키지가 서버 버전의 Microsoft Windows 운영 체제에 설치된 경우 Storage Manager SMIA 패키지 버전 10.77.xx.xx 이상에서는 호스트 설치 유형 또는 일반 설치 유형의 다중 경로를 지원하도록 MPIO DSM 드라이버를 설치하지 않습니다. MPIO DSM 설치를 위한 별도의 SMIA 패키지가 있습니다.

- **일반(전체) 설치:** 호스트에서 스토리지 서브시스템을 관리하고 스토리지 서브시스템에 입/출력 연결을 제공하는 데 필요한 Storage Manager 소프트웨어 패키지를 설치합니다.
- **관리 스테이션:** 스토리지 서브시스템을 관리하고 모니터링하는 데 필요한 패키지(SMclient)를 설치합니다.

- **호스트:** 스토리지 서브시스템에 입/출력 연결을 제공하는 데 필요한 패키지(SMagent 및 SMutil)를 설치합니다.
 - **사용자 설치:** 사용자가 설치하기 원하는 패키지를 선택할 수 있도록 합니다. Support Monitor 도구 없이 Storage Manager를 설치하려면 사용자 설치를 선택하고 **Support Monitor** 상자를 선택 취소하십시오.
5. MySQL 디렉토리를 스캔하지 않도록 바이러스 방지 소프트웨어를 구성하십시오. Windows 운영 체제 환경에서 디렉토리는 다음과 같습니다.
- C:\Program Files...\IBM_DS\ IBMStorageManagerProfiler Server/mysql
6. IBM DS Storage Manger MPIO DSM 패키지를 두 번 클릭하고 설치 마법사의 지시사항에 따라 다중 경로를 지원하는 데 필요한 MPIO DSM 드라이브를 설치하십시오.

참고: 이 단계는 Storage Manager 버전 10.77.xx.xx 이상에만 적용됩니다.

7. 시작 > 모든 프로그램 > **DS Storage Manager 10 클라이언트** > **Storage Manager 10 클라이언트**를 클릭하여 Storage Manager 클라이언트 프로그램을 시작하십시오. Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에서 관리하고 모니터링할 스토리지 서브시스템을 추가하십시오.

설치 중에 자동으로 모니터를 시작하시겠습니까?라는 질문이 표시됩니다. 이는 Microsoft Windows Event Monitor 서비스를 나타냅니다. 자동 ESM 동기화 및 중요 이벤트의 자동 지원 번들 콜렉션에 대한 Event Monitor를 사용합니다. Event Monitor를 사용하려면 **자동으로 모니터 시작**을 선택하십시오.

Storage Manager Profiler Support Monitor 도구를 구성해야 하는 유일한 시기는 모니터링되는 스토리지 서브시스템에 대한 지원 번들 콜렉션 시간을 변경하려는 경우입니다. 매일 오전 2시에 Storage Manager Profiler Support Monitor 도구가 Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에 추가된 스토리지 서브시스템에서 자동으로 지원 번들을 수집합니다.

Storage Manager 설치를 완료하려면 36 페이지의 『Storage Manager 설치 완료』를 참조하십시오.

Linux, AIX, HP-UX 또는 Solaris에서 Storage Manager 및 Support Monitor 설치

관리 스테이션에 Unix 기반 운영 체제(예: Linux, AIX, HP-UX 또는 Solaris)가 있는 경우 설치 마법사를 사용하여 Storage Manager(Support Monitor 도구 포함)를 설치하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. Storage Manager DVD 또는 System Storage 디스크 지원 웹 사이트에서 시스템의 루트 파일 시스템에 파일을 다운로드하십시오.
2. root로 로그인하십시오.
3. Storage Manager 소프트웨어 패키지 .bin 파일에 실행 가능 권한이 없는 경우 chmod +x 명령을 사용하여 실행 가능하도록 하십시오.
4. .bin 파일을 실행하고 설치 마법사의 지시사항에 따라 소프트웨어를 설치하십시오.

기본 설치 디렉토리를 승인하면 Storage Manager Profiler Support Monitor가 /opt/IBM_DS/IBMStorageManagerProfiler_Server에 설치됩니다.

설치 유형 선택 시 다음 옵션 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- **일반(전체) 설치:** 이 호스트에서 스토리지 서브시스템을 관리하고 스토리지에 입/출력 연결을 제공하는 데 필요한 모든 Storage Manager 소프트웨어 패키지를 설치합니다.
 - **관리 스테이션:** 스토리지 서브시스템을 관리하고 모니터링하는 데 필요한 패키지(SMruntime 및 SMclient)를 설치합니다.
 - **호스트:** 스토리지 서브시스템에 입/출력 연결을 제공하는 데 필요한 패키지(SMruntime, SMagent 및 SMutil)를 설치합니다.
 - **사용자 설치:** 사용자가 설치하기 원하는 패키지를 선택할 수 있도록 합니다. Support Monitor 도구 없이 Storage Manager를 설치하려면 사용자 설치를 선택하고 **Support Monitor** 선택란을 선택 취소하십시오.
5. MySQL 디렉토리를 스캔하지 않도록 바이러스 방지 소프트웨어를 구성하십시오. Unix 유형의 운영 체제 환경에서 디렉토리는 다음과 같습니다.
- ```
/opt/IBM_DS/IBMStorageManagerProfiler_Server/mysql
```
6. 콘솔 창에 SMclient를 입력하고 Enter를 눌러 Storage Manager 클라이언트 프로그램을 시작하십시오. Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에 관리하고 모니터링할 스토리지 서브시스템을 추가하십시오.

설치 중에 자동으로 모니터를 시작하시겠습니까?라는 질문이 표시됩니다. 이는 Event Monitor 서비스를 나타냅니다. 자동 ESM 동기화 및 중요 이벤트의 자동 지원 번들 콜렉션에 대한 Event Monitor를 사용합니다. Event Monitor를 사용하려면 자동으로 모니터 시작을 선택하십시오.

Storage Manager Profiler Support Monitor 도구를 구성해야 하는 유일한 시기는 모니터링되는 스토리지 서브시스템에 대한 지원 번들 콜렉션 시간을 변경하려는 경우입니다. 매일 오전 2시에 Storage Manager Profiler Support Monitor 도구가 Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에 추가된 스토리지 서브시스템에서 자동으로 지원 번들을 수집합니다.

Storage Manager 설치를 완료하려면 36 페이지의 『Storage Manager 설치 완료』를 참조하십시오.

## Linux, AIX, HP-UX 및 Solaris에서 콘솔 창을 사용하여 Storage Manager 및 Support Monitor 설치

그래픽 어댑터가 없는 관리 스테이션의 경우 `-i silent` 또는 `-i console` 옵션을 사용하여 Storage Manager 소프트웨어 패키지를 자동으로 설치할 수 있습니다. 이 설치 방법은 Windows 운영 체제 환경에서도 사용할 수 있습니다.

`-i silent` 옵션을 사용하면 Storage Manager 소프트웨어 설치 프로그램 패키지가 기본 설치 프로그램 설정을 사용하여 설치됩니다. `-i console` 옵션은 설치 마법사와 마찬가지로 소프트웨어 설치가 시작되기 전에 사용자에게 설치된 옵션을 프롬프트합니다. 그러나 그래픽 창 대신에 콘솔 창에 프롬프트가 표시됩니다.

`-i silent` 및 `-i console` 옵션을 사용하는 Storage Manager 콘솔 창 설치 텍스트의 일부가 다음 예제에 표시되어 있습니다.

```

[usr@RHManaStation ~]# ./SMIA-LINUX-10.60.A5.17.bin -i console
Preparing to install...
Extracting the JRE from the installer archive...
Unpacking the JRE...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system environment...

Launching installer...

Preparing CONSOLE Mode Installation...

=====
Choose Locale...

 1- Deutsch
 ->2- English
 3- Español
 4- Français
 5- Italiano
 6- Português (Brasil)

CHOOSE LOCALE BY NUMBER:
2
... ..

...
[usr@RHManaStation ~]# ./SMIA-LINUX-10.60.A5.17.bin -i silent
Preparing to install...
Extracting the JRE from the installer archive...
Unpacking the JRE...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system environment...

Launching installer...

Preparing SILENT Mode Installation...

=====
IBM System Storage DS Storage Manager 10(created with InstallAnywhere by Macrovision)

=====
Installing...

[=====|=====|=====|=====]
[-----|-----|-----|-----]
... ..

```

---

## Storage Manager 패키지 수동 설치

AIX, Linux, Sun Solaris, HP-UX 같은 Unix 유형의 운영 체제의 경우 개별 Storage Manager 소프트웨어 패키지가 제공됩니다. 각 소프트웨어 패키지의 설치 순서는 34 페이지의 표 9의 내용을 참조하십시오.

Storage Manager 소프트웨어를 관리 스테이션에 수동으로 설치하려면 이 절의 프로시저를 사용하십시오. 패키지를 올바른 순서대로 설치해야 합니다.

**중요사항:**

1. Storage Manager Support Monitor 도구용 개별 소프트웨어 패키지는 없습니다. Support Monitor 도구를 설치할 경우 Storage Manager 소프트웨어 설치 프로그램 패키지를 사용해야 합니다.
2. Windows 운영 체제에 대한 수동 설치 옵션은 없습니다. Windows에 Storage Manager를 설치하는 모든 경우 개별 소프트웨어 패키지가 단일 Storage Manager 소프트웨어 설치 프로그램에 포함되어 있습니다.

**소프트웨어 설치 순서**

표 9에 표시된 순서 대로 Storage Manager 소프트웨어 패키지를 설치하십시오.

**참고:** 이 패키지는 그래픽 사용자 인터페이스없이 UNIX 서버에 사용할 수 있습니다. Support Monitor는 독립형 소프트웨어 패키지로 사용할 수 없습니다. 32 페이지의 『Linux, AIX, HP-UX 및 Solaris에서 콘솔 창을 사용하여 Storage Manager 및 Support Monitor 설치』의 내용을 참조하십시오.

표 9. Storage Manager 소프트웨어 패키지 설치 순서

| 단계 | 패키지                   |
|----|-----------------------|
| 1  | SMruntime             |
| 2  | SMesm                 |
| 3  | SMclient <sup>1</sup> |
| 4  | SMagent               |
| 5  | SMutil                |

<sup>1</sup>SMclient는 SMclient용 Java 컴파일러인 SMruntime에 종속되어 있습니다. SMruntime을 먼저 설치해야 합니다.

**Storage Manager 수동 설치**

Storage Manager 소프트웨어를 설치하기 전에 시스템의 디렉토리에서 Storage Manager 파일을 사용할 수 있는지 확인하십시오.

설치를 위해 필요한 경우 다음 명령을 수정하십시오. 설치 프로세스 중에는 다시 시작할 필요가 없습니다. 설치 패키지 파일 이름, 버전 번호, 조치 및 조치 상태를 포함하여 소프트웨어 설치를 설명하는 표를 확인 프로세스에서 리턴합니다.

1. 운영 체제에 해당하는 명령을 입력하여 <SMpackage>를 설치하십시오.

**참고:** 다음 표에 나열되어 있는 수동 설치 명령은 UNIX 기반 운영 체제 전용입니다.

표 10. Storage Manager 패키지 설치 명령 예제

| 운영 체제          | 패키지 이름                                 | 설치 명령                                                                      |
|----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| AIX            | SMruntime.AIX-10.xx.xx.xx.bff          | #installp -a -d /path_name/SMruntime.AIX-10.xx.xx.xx.bff SMruntime.aix.rte |
| HP-UX          | SMruntime_10.xx.xx.xx.depot            | #swinstall -s /cdrom/HP-UX/SMruntime_10.xx.xx.xx.depot                     |
| Solaris        | SMruntime-SOL-10.xx.xx.xx.pkg          | #pkgadd -d path/SMruntime-SOL-10.xx.xx.xx.pkg                              |
| Linux on POWER | SMruntime-LINUX-10.xx.xx.xx-x.i586.rpm | #rpm -ihv SMruntime-LINUX-10.xx.xx.xx-x.i586.rpm                           |

2. 운영 체제에 해당하는 명령을 입력하여 설치가 성공했는지 확인하십시오.

표 11. Storage Manager 패키지 설치 확인 명령

| 운영 체제          | 확인 명령                           |
|----------------|---------------------------------|
| AIX            | #lsllpp -ah <SMpackage>.aix.rte |
| HP-UX          | #swverify -v <SMpackage>        |
| Solaris        | #pkginfo -l <SMpackage>         |
| Linux on POWER | #rpm -qa grep <SMpackage>       |

확인 프로세스에서 오류를 리턴할 경우 IBM 서비스 담당자에게 문의하십시오.

## Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거

이 절에 있는 해당 프로시저를 사용하여 Windows 또는 Unix 유형 운영 체제에서 Support Monitor 또는 Storage Manager와 Support Monitor 둘 다를 설치 제거할 수 있습니다.

### Windows 운영 체제에서 Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거

Windows 운영 체제에서 소프트웨어를 설치 제거하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 제어판 창을 여십시오.
2. Windows 2003 또는 Windows XP의 경우 프로그램 추가/제거를 두 번 클릭하십시오. Windows 2008의 경우 프로그램 및 기능을 두 번 클릭하십시오. 새 창이 열립니다.
3. **IBM DS Storage Manager Host Software** 버전 **10.xx.x5.yy**를 선택하십시오. 여기서 xx 및 yy는 적용 가능한 소프트웨어 버전 번호입니다.
4. 변경/제거를 클릭하여 Storage Manager 10 설치 제거 마법사의 지시사항에 따라 Support Monitor 도구만 설치 제거하거나 Support Monitor 도구 및 Storage Manager 소프트웨어를 모두 설치 제거하십시오. 소프트웨어를 설치 제거하는 프로세스를 수행할 때 설치가 완료된 후에 Storage Manager 및 Support Monitor에서 작성한 파일이 그대로 남아 있을 수 있습니다. 이러한 파일에는 추적 파일, 저장소 파일 및 기타 관리 파일이 포함될 수 있습니다. Storage Manager 및 Support Monitor를 완전히 제거하려면 이러한 파일을 수동으로 삭제하십시오.

참고: C:\Program Files ...\IBM\_DS\IBMStorageManagerProfiler Server 디렉토리의 uninstall.exe 파일을 실행하여 Support Monitor 도구를 설치 제거할 수도 있습니다.

## Linux, AIX 또는 Solaris 운영 체제에서 Storage Manager 및 Support Monitor 설치 제거

Unix 유형의 운영 체제에서 소프트웨어를 설치 제거하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 설치 제거 2진이 들어 있는 /opt/IBM\_DS/Uninstall IBM System Storage DS Storage Manager 10 디렉토리를 여십시오.
2. 콘솔 창에서 Uninstall\_IBM\_System\_Storage\_DS\_Storage\_Manager\_10 스크립트를 실행하여 Support Monitor만 설치 제거하거나 Support Monitor와 Storage Manager 소프트웨어를 모두 설치 제거하십시오. 소프트웨어를 설치 제거하는 프로세스 수행 시 원래 설치의 파트가 아닌 파일은 그대로 남아 있을 수 있습니다. 이러한 파일에는 추적 파일, 저장소 파일 및 기타 관리 파일이 포함될 수 있습니다. Storage Manager 및 Support Monitor를 완전히 제거하려면 이러한 파일을 수동으로 삭제하십시오.

참고: /opt/IBM\_DS/IBM\_DS\IBMStorageManagerProfiler\_Server 디렉토리의 uninstall 파일을 실행하여 Support Monitor 도구를 설치 제거할 수도 있습니다.

---

### Storage Manager 설치 완료

이 절에는 Storage Manager의 엔터프라이즈 관리 및 서브시스템 관리 기능을 사용하여 모든 호스트 운영 체제에 대한 Storage Manager 설치 태스크를 수행하는 프로시저가 포함되어 있습니다.

Storage Manager 설치를 완료하려면 다음 프로시저를 수행해야 합니다.

- 스토리지 서브시스템의 초기 자동 검색 수행
- 스토리지 서브시스템의 초기 수동 검색 수행
- 스토리지 서브시스템의 이름 지정
- 경보 알림 설정
- iSCSI 포트를 사용하여 스토리지 서브시스템의 iSCSI 설정 구성
- IBM 지원 센터 포털에서 규정한 대로 제어기 코드, ESM 및 디스크 드라이브 펌웨어를 확인하고 최신 버전으로 업그레이드
- 스토리지 서브시스템 프리미엄 기능 사용
- 스토리지 서브시스템 프로파일 및 지원 데이터 저장

다음 절에서 이들 프로시저에 대해 자세히 설명합니다.

Storage Manager를 시작하면 엔터프라이즈 관리 창이 열립니다. 엔터프라이즈 관리 창을 사용하여 다음 태스크를 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 서브시스템 추가 및 검색
- 관리 도메인의 모든 스토리지 서브시스템 조회
- 스크립트 편집기를 사용하여 일괄처리 스토리지 서브시스템 관리 태스크 수행

## 스토리지 서브시스템의 자동 검색 수행

스토리지 서브시스템의 최초 자동 검색을 수행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Windows 운영 체제의 경우 시작 > 모든 프로그램 > DS Storage Manager 10 클라이언트 > DS Storage Manager 10 클라이언트를 클릭하십시오. UNIX 유형 운영 체제의 경우 콘솔 창을 여십시오. SMclient를 입력하고 Enter를 누르십시오. Storage Manager 클라이언트 소프트웨어가 시작되고 엔터프라이즈 관리 창과 최초 자동 검색 확인 창을 표시합니다.
2. 로컬 서브네트워크에 연결되어 있는 호스트 및 스토리지 서브시스템의 최초 자동 검색을 시작하려면 예를 클릭하십시오.

최초 자동 검색이 완료된 후 엔터프라이즈 관리 창에는 로컬 서브네트워크에 연결된 모든 호스트 및 스토리지 서브시스템이 표시됩니다.

**참고:** 최초 자동 검색 후 엔터프라이즈 관리 창을 새로 고치는 데 1분 이상 걸릴 수 있습니다. 스토리지 서브시스템이 자동으로 검색되지 않을 경우 네트워크 연결(대역 외 관리) 또는 서버 HBA 포트와 스토리지 서브시스템 호스트 포트 연결을 확인하십시오. 서브시스템을 수동으로 추가하려면 편집 > 스토리지 서브시스템 추가를 클릭하십시오.

3. 엔터프라이즈 관리 창에 각 호스트 및 스토리지 서브시스템이 표시되는지 확인하십시오.
  - 호스트 또는 스토리지 서브시스템이 표시되지 않을 경우 다음 태스크를 수행하십시오.
    - a. 하드웨어와 하드웨어 연결에서 가능한 문제점을 확인하십시오. 특정 프로시저는 스토리지 서브시스템의 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 참조하십시오.
    - b. 스토리지 서브시스템 검색에 대한 추가 정보는 엔터프라이즈 관리 온라인 도움말을 참조하십시오.
    - c. 네트워크 관리 방법(일반적으로 대역 외 관리라고 함)을 사용할 경우 모든 호스트와 스토리지 서브시스템이 동일한 서브넷 네트워크에 연결되어 있고 이더넷 포트에 대한 게이트웨이 정보가 정의되어 있는지 확인하십시오. 스토리지 서브시스템 이더넷 관리 포트에 대한 자세한 정보는 8 페이지의 『스토리지 서브시스템 제어기에 대한 IP 주소 설정』의 내용을 참조하십시오. 호스트-에이전트 방법(일반적으로 대역 내 관리라고 함)을 사용할 경우 호스트와 스토리지 서브시스템 간에 파이버 채널, SAS 또는 iSCSI 연결이 작성되어 있는지 확인하십시오.
    - d. 네트워크 관리 시스템을 위한 스토리지 서브시스템 설정 준비 단계를 모두 수행했는지 확인하십시오. 장치 추가 옵션을 사용하여 스토리지 서브시스템의 IP 주소를 추가하십시오. 제어기의 IP 주소를 둘 다 추가하십시오. 그렇지 않으면 스토리지 서브시스템을 관리할 때 부분적으로 관리되는 장치 오류 메시지가 표시됩니다.

**참고:** 자동 검색 방법을 사용하려면 스토리지 서브시스템과 이 호스트가 동일한 서브넷에 있어야 합니다. 그렇지 않으면 수동 방법을 사용하여 스토리지 서브시스템을 추가하십시오.

- 호스트-에이전트-관리 방법을 사용할 경우 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. SMagent가 호스트에 설치되어 있는지 확인하십시오.
  - b. 스토리지 서브시스템에서 SMagent가 설치되어 있는 호스트로 파이버 채널, SAS 또는 iSCSI 연결이 있는지 확인하십시오. 필요에 따라 SAN 스위치 구역화 또는 VLAN 구성을 확인하십시오.

c. 모든 준비 단계가 완료되었는지 확인한 다음, 다음 단계를 수행하십시오.

- 1) hot\_add 유틸리티를 실행하십시오.
- 2) SMagent를 다시 시작하십시오.
- 3) 호스트를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 엔터프라이즈 관리 창에서 도구 > 호스트 다시 검색을 클릭하십시오.

참고: 특정 상황에서는 자동 검색 후 장치 탭 트리 보기에서 스토리지 서브시스템이 중복될 수도 있습니다. 엔터프라이즈 관리 창에서 장치 제거 옵션을 사용하여 장치 트리에서 중복되는 스토리지 관리 아이콘을 제거할 수 있습니다.

4. 스토리지 서브시스템의 상태가 최적인지 확인하십시오. 장치가 무응답 상태를 표시할 경우 해당 장치를 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 후 장치 제거를 선택하여 관리 도메인에서 이를 삭제하십시오. 스토리지 서브시스템 전원이 켜져있는지 확인하고 일일 시작 프로세스를 수행하십시오. 그런 다음 장치 추가 옵션을 사용하여 장치를 관리 도메인에 다시 추가하십시오. 장치의 제거 및 추가에 대한 지시사항은 엔터프라이즈 관리 창 온라인 도움말을 참조하십시오.

## 스토리지 서브시스템의 수동 검색 수행

호스트 또는 스토리지 서브시스템을 수동으로 추가할 수 있습니다. SMclient에서 스토리지 서브시스템 그룹을 선택적으로 관리하려면 이 옵션을 사용하십시오. 이 옵션을 사용하여 SMclient 최초 검색 중에 검색되지 않은, 관리할 장치를 추가할 수 있습니다.

엔터프라이즈 관리 창에서 편집 > 스토리지 서브시스템 추가를 클릭하십시오. 새 스토리지 서브시스템 추가 - 수동 창이 열립니다. 관리할 스토리지 서브시스템을 추가할 수 있습니다. 서브시스템을 추가하는 방법을 확인하려면 온라인 도움말을 참조하십시오.

### 중요사항:

1. 호스트 에이전트 소프트웨어를 통해 관리되는 SAN의 기존 스토리지 서브시스템에 새 스토리지 서브시스템을 추가하려면 호스트 에이전트 서비스를 정지한 후 다시 시작해야 합니다. 호스트 에이전트 서비스를 다시 시작하면, 새 스토리지 서브시스템이 발견됩니다. 그런 다음 엔터프라이즈 관리 창으로 이동하고 도구 > 다시 검색을 클릭하여 새 스토리지 서브시스템을 관리 도메인에 추가하십시오.
2. 새 스토리지 서브시스템을 직접 관리 방법을 사용하여 관리되는 기존의 스토리지 서브시스템에 추가할 때, 두 제어기 모두에 IP 주소를 지정하십시오.

## 스토리지 서브시스템 관리 비밀번호 설정

스토리지 서브시스템 관리 비밀번호 기능은 특정 Storage Manager 및 제어기 펌웨어 버전의 조합에 따라 다릅니다.

제어기 펌웨어 버전이 7.36.xx.xx 이하인 Storage Manager 버전 10.36.xx.xx 이하의 경우 스토리지 서브시스템 > 비밀번호 변경을 클릭하여 관리하는 각 스토리지 서브시스템에 대한 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 각 스토리지 서브시스템에 대한 비밀번호를 설정한 후 처음으로 서브시스템 관리 창에서 소멸 조작을 시도할 때



해당 비밀번호가 프롬프트됩니다. 단일 관리 세션 동안 한 번만 비밀번호가 프롬프트되고 비밀번호가 제한시간 초과되지 않습니다. 비밀번호에는 비밀번호 강도 요구사항이 없습니다.

제어기 펌웨어 버전이 7.50.xx.xx 이상인 Storage Manager 버전 10.50.xx.xx 이상의 경우 비밀번호가 설정되지 않은 스토리지 서브시스템의 서브시스템 관리 창을 시작할 때마다 서브시스템 관리 비밀번호를 설정하는 창이 프롬프트됩니다. 또한 일정한 기간 동안 서브시스템 관리 창이 비활성화되면 비밀번호가 제한시간 초과됩니다. 비밀번호 요구사항은 제어기 펌웨어 버전이 7.70.xx.xx 이상인 Storage Manager 버전 10.70.xx.xx 이상에 보다 엄격합니다. 비밀번호가 설정되지 않은 경우 서브시스템 관리 창이 열리지 않습니다. 비밀번호는 8 - 30자이고 최소한 하나의 숫자, 하나의 소문자, 하나의 대문자 및 하나의 영숫자가 아닌 문자(예: < > ! @ + #)를 포함해야 합니다. 공백은 허용되지 않으며 대소문자를 구분합니다. 제어기 펌웨어 버전이 7.70.xx.xx 이상인 스토리지 서브시스템만이 서브시스템 관리 비밀번호가 설정되지 않은 경우 서브시스템 관리 창이 열리지 않도록 합니다. 제어기 펌웨어 버전에 대한 제한사항은 없습니다.

**중요:** 비밀번호 정보가 안전하고 액세스 가능한 위치에 보관되는지 확인하십시오. 스토리지 서브시스템에 대한 비밀번호를 잊은 경우 도움을 받으려면 IBM 기술 지원에 문의하십시오.

## 스토리지 서브시스템 이름 지정

네트워크를 설정할 때 스토리지 서브시스템의 이름 지정 규칙을 결정하십시오. 예를 들어, 장치 유형 다음에 일련 번호를 사용할 수 있습니다(예: 1815 1312345 XXXX xxx xxxx). Storage Manager 소프트웨어를 설치하고 처음으로 시작할 때 관리 도메인의 모든 스토리지 서브시스템이 <unnamed>로 표시됩니다. 서브시스템 관리 창을 사용하여 각 스토리지 서브시스템의 이름을 바꾸십시오.

스토리지 서브시스템의 이름을 지정할 때 다음 요인을 고려하십시오.

- 최대 30문자로 제한됩니다. 선행 공백과 후행 공백은 모두 이름에서 삭제됩니다.
- 이해하기 쉽고 기억하기 쉬운 고유하고 의미 있는 이름 지정 체계를 사용하십시오.
- 모호한 이름이나 금방 의미를 잊어버릴 수 있는 이름은 피하십시오.
- 소프트웨어가 스토리지 서브시스템 이름을 표시할 때 접두부 Storage Subsystem을 추가합니다. 예를 들어, 스토리지 서브시스템의 이름을 Engineering으로 지정하면 Storage Subsystem Engineering으로 표시됩니다.

스토리지 서브시스템의 이름을 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템을 오른쪽 마우스로 클릭하고 이름 바꾸기를 선택하십시오. 스토리지 서브시스템 이름 바꾸기 창이 열립니다.

**참고:** 경로 장애 복구 드라이버를 실행 중인 호스트가 있는 경우 호스트 시스템을 다시 부팅하여 인터럽트되지 않는 스토리지 서브시스템에 대한 연결을 설정하기 전에 경로 장애 복구 드라이브 구성 파일에서 스토리지 서브시스템 이름을 업데이트하십시오.

2. 스토리지 서브시스템의 이름을 입력하고 확인을 클릭하십시오.
3. 경고 화면에서 예를 클릭하십시오.

4. 이름 지정되지 않은 각 스토리지 서브시스템에 대해 이 프로시저를 반복하십시오. 자세한 정보는 서브시스템 관리 창 온라인 도움말에서 스토리지 서브시스템 이름 바꾸기에 대한 주제를 참조하십시오.
5. 『경보 알림 설정』으로 이동하십시오.

## 경보 알림 설정

장치를 관리 도메인에 추가한 후 스토리지 서브시스템의 중요 이벤트를 보고하도록 경보 알림을 설정할 수 있습니다. 다음 경보 알림 옵션을 사용할 수 있습니다.

- SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩을 사용하여 지정된 네트워크 관리 스테이션에 알림
- 지정된 이메일 주소에 알림
- 지정된 영숫자 페이지에 알림(이메일 메시지를 변환하기 위한 별도 제공 소프트웨어가 필요함)

**참고:** 관리 도메인 내에서 스토리지 서브시스템을 모니터링할 수 있습니다. Event Monitor 서비스를 설치하지 않은 경우 엔터프라이즈 관리 창은 열린 상태로 있어야 합니다. 이 창을 닫으면 관리 대상 스토리지 서브시스템으로부터 어떠한 경보 알림도 받을 수 없습니다. 추가 정보는 엔터프라이즈 관리 창 온라인 도움말을 참조하십시오.

### SNMP 트랩을 사용하여 경보 알림

SNMP 트랩을 사용하여 네트워크 관리 스테이션으로의 경보 알림을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 네트워크 관리 스테이션의 DVD 드라이브에 Storage Manager DVD를 삽입하십시오. 지정된 관리 스테이션을 한 번만 설정해야 합니다.
2. SMxx.x.MIB 파일을 SMxxMIB 디렉토리에서 네트워크 관리 스테이션으로 복사하십시오.
3. 네트워크 관리 스테이션에 필요한 단계에 따라 MIB(Management Information Base) 파일을 컴파일하십시오. (세부사항은 네트워크 관리자에게 문의하거나 특정 스토리지 관리 제품에 문서를 참조하십시오.)

### SNMP 트랩을 사용하지 않고 경보 알림

SNMP 트랩을 사용하지 않고 경보 알림을 설정하려면 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템 > 편집 > 경보 구성을 클릭하십시오.

## iSCSI 설정 관리

서브시스템 관리 창에서 설정 탭을 클릭하십시오. 41 페이지의 그림 4에 있는 것과 유사한 창이 열립니다.

**참고:** 서브시스템 관리 창의 iSCSI 관리 설정 또는 iSCSI 호스트 포트 구성은 iSCSI 호스트 연결을 지원하는 스토리지 서브시스템에 대해서만 사용할 수 있습니다. 이 문서 날짜를 기준으로 다음 스토리지 서브시스템이 iSCSI 호스트 연결을 지원합니다.

- DS3300
- DS3500
- DS3950

- DS5020
- DS5100/5300

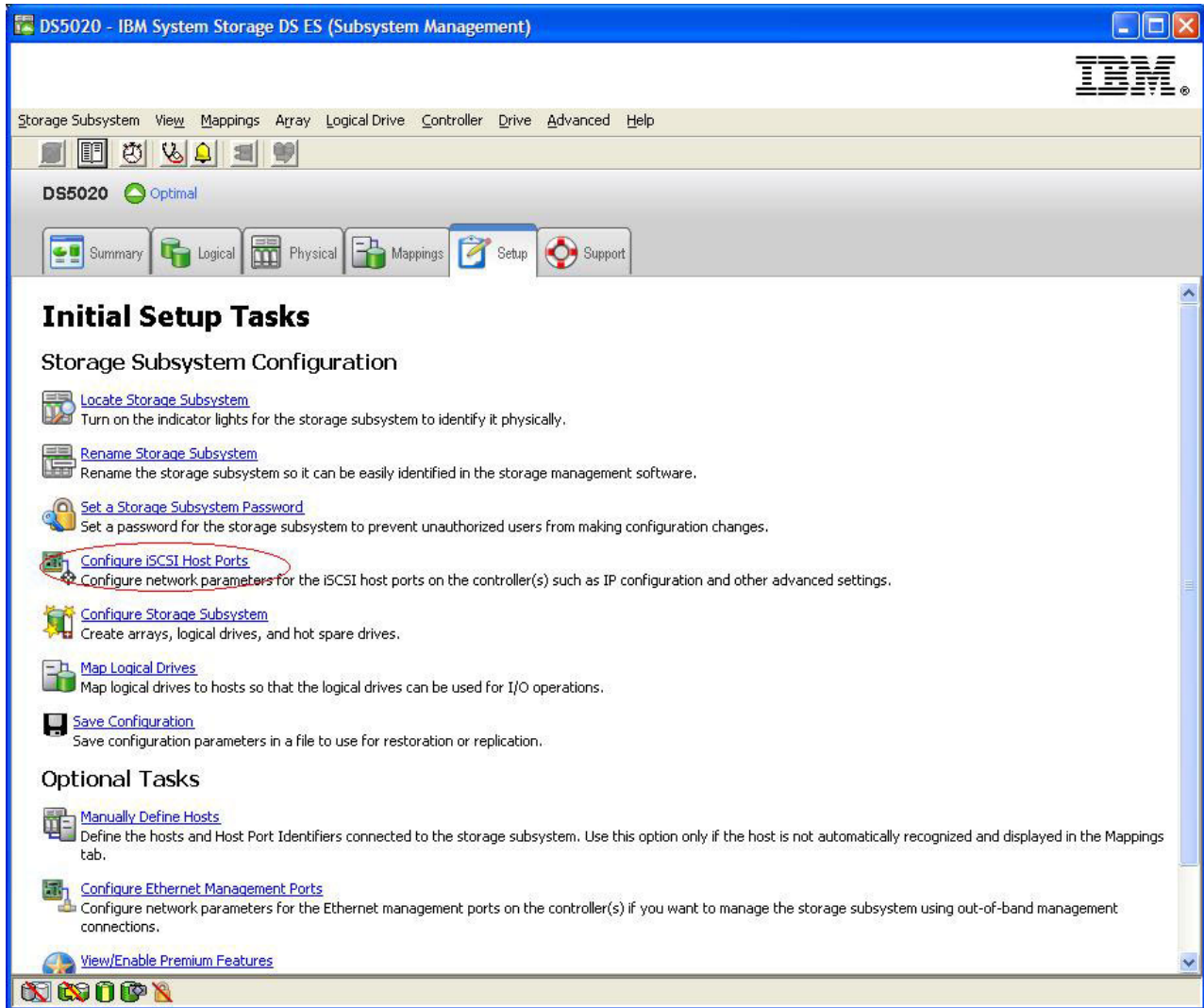


그림 4. iSCSI 설정 관리

다음 iSCSI 옵션을 스토리지 서브시스템 관리 메뉴에서 사용할 수 있고, 다음 절에서 이 옵션에 대해 설명합니다.

참고: 제어기 펌웨어의 버전에 따라 이 iSCSI 옵션의 메뉴 선택항목이 바뀝니다. 해당하는 메뉴 옵션의 온라인 도움말을 참조하십시오.

- 42 페이지의 『대상 인증 변경』
- 42 페이지의 『상호 인증 권한 입력』
- 42 페이지의 『대상 ID 변경』
- 42 페이지의 『대상 검색 변경』
- 42 페이지의 『iSCSI 호스트 포트 구성』

- 『iSCSI 세션 보기 또는 종료』
- 43 페이지의 『iSCSI 통계 보기』

## 대상 인증 변경

iSCSI 로그인 보안 협상 단계 중에 이니시에이터가 사용해야 할 대상 CHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol) 본인확인정보를 지정하려면 **대상 인증 변경**을 선택하십시오. 기본적으로 **없음**이 선택되어 있습니다. 선택을 변경하려면 **CHAP**를 클릭한 다음 CHAP 본인확인정보를 입력하십시오. 임의의 본인확인정보를 생성하는 옵션을 선택할 수도 있습니다. 이 경우 단방향 CHAP가 가능합니다.

## 상호 인증 권한 입력

상호 인증 권한 입력을 선택하기 전에 이니시에이터용 **호스트 포트**를 정의하고 대상 인증을 사용해야 합니다. **호스트 포트**가 나열된 후 목록에서 **호스트**를 선택하고 **CHAP** 본인확인정보를 클릭하여 대상에서 이니시에이터에 전달되는 본인확인정보를 지정하여 인증하십시오. 이렇게 하면 상호 CHAP(양방향)가 사용됩니다.

## 대상 ID 변경

장치 검색 중에 사용할 대상 별명을 지정하려면 **대상 ID 변경**을 선택하십시오. 30자 미만으로 구성된 고유한 이름을 대상에 제공해야 합니다.

**참고:** 별명 위에 표시된 완전한 IQN을 사용하여 대상에 연결합니다.

## 대상 검색 변경

iSNS(iSCSI Simple Naming Service)를 사용하여 장치 검색을 수행하려면 **대상 검색 변경**을 선택하십시오. 이 옵션을 선택한 후 **iSNS 서버 사용** 선택란을 선택하십시오. 네트워크에서 DHCP 서버를 사용하여 iSNS 서버가 검색되는지 선택할 수도 있고, IPv4(인터넷 프로토콜 버전 4) 또는 IPv6 주소를 수동으로 지정할 수도 있습니다. 고급 탭을 클릭하면 추가 보안을 위해 iSNS 서버에 다른 TCP/IP 포트를 지정할 수 있습니다.

**참고:** 올바른 장치 검색을 위해 필요한 포트 로그인 정보를 제공하려면 모든 iSCSI 포트가 동일한 iSNS 서버와 통신할 수 있어야 합니다.

## iSCSI 호스트 포트 구성

모든 TCP/IP 설정을 구성하려면 **iSCSI 호스트 포트 구성**을 선택하십시오. 모든 포트에서 IPv4, IPv6을 사용 또는 사용하지 않도록 선택할 수 있습니다. IP 주소를 정적으로 지정하거나 DHCP를 사용하여 IP 주소를 검색하도록 할 수 있습니다. 고급 **IPv4** 설정에서 VLAN 태그(802.1Q)를 지정하거나 이더넷 우선순위(802.1P)를 설정할 수 있습니다. 고급 **호스트 포트** 설정에서 해당 대상 포트에 대해 고유한 iSCSI TCP/IP 포트를 지정할 수 있습니다. 이 옵션에서 점보 프레임 사용할 수도 있습니다. 지원되는 프레임 크기는 1500과 9000입니다.

## iSCSI 세션 보기 또는 종료

대상에 연결된 모든 iSCSI 세션을 보려면 **iSCSI 세션 보기/종료**를 선택하십시오. 이 페이지에서 이니시에이터 세션의 대상 ASYNC 로그아웃을 강제 실행하여 기존 세션을 종료할 수도 있습니다.

## iSCSI 통계 보기

모든 iSCSI 세션 데이터(예: 헤더 요약 오류, 데이터 요약 오류 수 및 성공한 프로토콜 데이터 단위 개수)의 목록을 보려면 **iSCSI 통계 보기**를 선택하십시오. 또한 정정 조치 이후에 기준선 개수를 설정하여 문제점이 해결되었는지 여부를 판별할 수 있습니다.

## iSNS 서버 사용

iSNS 서버를 올바르게 사용하기 위해서 고려해야 할 사항이 많이 있습니다. 이니시에이터 또는 대상의 DHCP 임대 검색 중에 제공되는 iSNS 서버 주소를 올바르게 지정해야 합니다. 그러면 이니시에이터 기반 솔루션을 사용할 때 쉽게 검색할 수 있습니다. 이를 수행할 수 없고 소프트웨어 또는 하드웨어 이니시에이터에 iSNS 서버를 수동으로 지정해야 할 경우 모든 스토리지 서브시스템 iSCSI 포트와 iSCSI 이니시에이터가 동일한 네트워크 세그먼트에 있는지 확인하거나 별도 네트워크 세그먼트 간의 라우팅이 올바른지 확인해야 합니다. 이를 수행하지 않을 경우 iSCSI 검색 프로세스 중에 모든 포트를 검색할 수 없고 제어기 또는 경로 장애 복구를 올바르게 수행하지 못할 수 있습니다.

## DHCP 사용

대상 포털에 DHCP를 사용하지 마십시오. DHCP를 사용하는 경우 스토리지 서브시스템을 다시 시작한 후에도 리스가 일관적으로 유지보수 되도록 DHCP 예약을 지정해야 합니다. 정적 IP 예약이 제공되지 않으면 이니시에이터 포트가 제어기와 통신을 잃을 수 있고 장치에 다시 연결하지 못할 수도 있습니다.

## 지원되는 하드웨어 이니시에이터 사용

이러한 어댑터를 설치하고 구성하기 전에 최신 관리 애플리케이션 및 펌웨어를 설치했는지 확인하십시오. 그런 다음, 한 번에 하나씩 각 어댑터를 구성하십시오. iSCSI 어댑터 및 대상 포트가 동일한 네트워크 세그먼트에 있는 단일 제어기 서브시스템 구성에서는 각 어댑터가 대상 포트에 연결될 수 있습니다. 복합 구성에서는 각 어댑터가 제어기 장치에 연결될 수 있습니다. 장애 복구가 올바르게 수행되는지 확인하려면 다음 중 하나로 서버의 각 iSCSI 어댑터를 연결하십시오.

- - 서버의 **싱글 iSCSI 어댑터** - iSCSI 어댑터 포트가 제어기 A 및 B iSCSI 호스트 포트 모두에 로그인할 수 있어야 합니다. iSCSI 포트는 제어기 A 및 B iSCSI 포트 서브넷이 포함된 멀티홈으로 구성됩니다.
- - 서버의 **다중 iSCSI 어댑터** - 각 어댑터 포트는 각 제어기 iSCSI 호스트 포트에 대한 단일 경로로 허용됩니다. 각 SCSI 어댑터 포트 및 연관된 iSCSI 제어기 호스트 포트는 다른 쌍의 iSCSI 어댑터 및 제어기 호스트 포트와 별도의 서브넷에 있어야 합니다.

Qlogic 하드웨어 이니시에이터 어댑터를 사용하는 경우 다음 단계를 완료하여 하드웨어 이니시에이터에서 사용 가능한 모든 대상 포트에 로그인하십시오. 기타 하드웨어 이니시에이터 어댑터의 경우 사용 가능한 모든 대상 포트로의 로그인에 대한 정보는 해당 하드웨어 이니시에이터 어댑터의 서적을 참조하십시오.

지원되는 하드웨어 이니시에이터 목록을 보려면 <http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic>로 이동하십시오.

Qlogic 하드웨어 이니시에이터에서 사용 가능한 모든 대상 포트에 로그인하려면 다음 단계를 완료하십시오.

**참고:** 다음 프로시저의 단계를 수행하는 데 실패하면 경로 장애 복구 불일치 및 잘못된 스토리지 서브시스템 조작이 발생할 수 있습니다.

1. SANsurfer 관리 유틸리티를 시작하십시오.
2. qlremote 에이전트를 실행 중인 시스템에 연결하십시오.
3. 구성하려는 어댑터를 선택하십시오.
4. 어댑터에 대한 포트 0 또는 포트 1을 선택하십시오.
5. 대상 설정을 클릭하십시오.
6. 창의 맨 오른쪽에 있는 더하기 부호(+)를 클릭하십시오.
7. 연결하려는 대상 포트의 IPv4 또는 IPv6 주소를 입력하십시오.
8. 확인을 클릭하십시오.
9. 매개변수 구성을 선택하십시오.
10. ISID가 표시될 때까지 화면이동하십시오. 연결 0의 경우 나열된 마지막 문자가 0이어야 합니다. 연결 1의 경우에는 1이어야 하고 연결 2의 경우에는 2여야 합니다.
11. 작성할 대상에 대한 각 연결에 6 - 10 단계를 반복하십시오.
12. 모든 세션이 연결된 후 대상 설정 저장을 선택하십시오. IBM System x에서 IPv6을 지원할 수 있도록 QLogic iSCSI 싱글 포트 또는 듀얼 포트 PCIe HBA를 사용 중인 경우 호스트 버스 어댑터 펌웨어가 로컬 링크 주소를 지정하도록 허용해야 합니다.

## IPv6 사용

스토리지 서브시스템 iSCSI 포트는 인터넷 프로토콜 버전 6(IPv6) TCP/IP를 지원합니다. 수동으로 로컬 링크 주소를 지정하는 경우 마지막 4개의 옥텟만 구성할 수 있음에 주의하십시오. 앞의 4개 옥텟은 fe80:0:0:0입니다. 이니시에이터에서 대상에 연결하려고 시도할 때 전체 IPv6 주소가 필요합니다. 전체 IPv6 주소를 제공하지 않으면 이니시에이터가 연결되는 데 실패할 수 있습니다.

## iSCSI 호스트 접속에 대한 네트워크 설정 구성

복잡한 네트워크 토폴로지에서 iSCSI 호스트 접속을 지원하는 스토리지 서브시스템을 사용하는 경우 몇 가지 도전 과제를 해결해야 합니다. 가능한 경우 iSCSI 트래픽을 전용 네트워크로 분리하십시오. 이것이 불가능하고 하드웨어 기반의 이니시에이터를 사용 중인 경우 활성 상태 지속 제한시간을 120초로 설정해야 합니다. 활성 상태 지속 제한시간을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. SANsurfer 관리 유틸리티를 시작하고 서버에 연결하십시오.
2. 구성할 어댑터 및 어댑터 포트를 선택하십시오.
3. 포트 옵션 및 펌웨어를 선택하십시오.

기본 연결 제한시간은 60초입니다. 이 설정은 단순 네트워크 토폴로지에 적합합니다. 그러나 복잡한 구성에서 네트워크 수렴이 발생하고 빠른 스페닝 트리 및 별도의 스페닝 트리 도메인을 사용 중이지 않은 경우 입/출력 제한시간 초과가 발생할 수 있습니다. Linux iSCSI 소프트웨어 이니시에이터를 사용 중인 경우 스페닝 트리 문제를 처리하도록 ConnFailTimeout 매개변수를 수정하십시오. ConnFailTimeout 값이 120초로 설정되어야 합니다.

## 최대 전송 단위 설정 구성

서로 통신할 것으로 예상되는 링크의 모든 디바이스(예: 동일한 VLAN의 디바이스)는 동일한 최대 전송 단위(MTU) 크기로 구성되어야 합니다. MTU 크기는 구성 항목이거나 장치에 하드 코딩됩니다. 또한 로그인 또는 연결 설정 중에 엔드포인트 간에 협상되지 않습니다. 장치에서 MTU 크기보다 큰 패킷을 수신하면 패킷을 삭제합니다. 라우터에서 수신된 링크의 MTU 크기를 초과하지는 않지만 전달 링크의 MTU 크기를 초과하는 패킷을 수신하는 경우 라우터가 패킷을 분할하거나(IPv4) 패킷이 너무 큼 ICMP 오류 메시지를 리턴합니다. 네트워크 링크의 모든 구성요소가 동일한 MTU 크기 값을 사용 중인지 확인하십시오.

iSCSI를 지원하는 스토리지 서브시스템의 경우 기본 MTU 설정은 1500바이트입니다. 점보 프레임의 경우 9000 바이트를 선택할 수 있는 옵션이 있습니다. 엔드-투-엔드 점보 프레임이 효율적으로 작동하려면 모든 구성요소(호스트, 스위치, 라우터 및 대상)에서 점보 프레임(대용량 MTU)을 사용해야 합니다. 모든 구성요소에서 점보 프레임이 사용되지 않은 경우 다음 조건 중 하나 이상이 발생할 수 있습니다.

- 프레임이 삭제됩니다.
- 너무 큰 패킷에 대한 오류 메시지로 인해 연결이 삭제됩니다.
- 점보 프레임이 단편화됩니다.

## Microsoft iSCSI 소프트웨어 이니시에이터 고려사항

Microsoft iSCSI 소프트웨어 이니시에이터(버전 2.03 이상)에서 제공하는 원시 다중 경로 입/출력(MPIO)은 지원되지 않습니다. 장애 복구 및 입/출력 액세스가 올바른지 확인하려면 Storage Manager와 함께 제공되는 DSM을 사용해야 합니다. Microsoft iSCSI 소프트웨어 이니시에이터의 원시 MPIO가 사용되는 경우 원하지 않는 결과가 발생합니다.

## 제어기 펌웨어, NVSRAM, ESM 펌웨어 다운로드

이 절에서는 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어, NVSRAM, 스토리지 격납장치 ESM 펌웨어, 드라이브 펌웨어를 다운로드하기 위한 지시사항을 제공합니다. 일반적으로 스토리지 서브시스템 펌웨어 다운로드 순서는 다음과 같습니다.

1. 제어기 펌웨어
2. 제어기 NVSRAM
3. ESM 펌웨어
4. 드라이브 펌웨어

펌웨어 다운로드 순서를 변경해야 할 경우 업데이트된 제어기 펌웨어, NVSRAM, ESM 펌웨어, 드라이브 펌웨어와 함께 제공되는 Readme 파일을 검토하십시오.

### 중요사항:

1. 다음 절차에서는 최신 제어기 펌웨어 버전을 사용하는 것으로 가정합니다. <http://www.ibm.com/support/entry/portal>의 IBM 지원 포털에서 최신 버전의 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어, NVSRAM, 스토리지 격납장치 ESM 펌웨어에 액세스합니다. 운영 체제에 해당하는 최신 Storage Manager Readme 파일은 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

2. DS4800, DS4700 또는 DS4200 스토리지 서브시스템을 현재 설치된 펌웨어 버전 6.xx.xx.xx 이하에서 제어기 펌웨어 버전 07.1x.xx.xx로 업그레이드하기 전에 48 페이지의 『IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구 사용』의 프로시저를 참조하십시오.
3. IBM에서는 스토리지 서브시스템 제어기 및 ESM 펌웨어 다운로드를 일부 스토리지 서브시스템과의 입/출력과 함께 지원합니다. 이를 **동시 펌웨어 다운로드**라고 하는 경우도 있습니다. 동시 펌웨어 다운로드를 계속하기 전에 펌웨어 코드 또는 운영 체제 Storage Manager 호스트 소프트웨어와 함께 제공되는 Readme 파일에서 제한사항을 검토하십시오.
4. 펌웨어 및 NVSRAM을 단일 제어기가 포함된 스토리지 서브시스템에 다운로드하는 동안 모든 입/출력 활동을 일시중단하십시오. 입/출력 활동을 일시중단하지 않을 경우 호스트 서버에서 입/출력 요청이 실패합니다. 호스트 서버와 스토리지 서브시스템 간에 제어기 연결이 중복되기 때문입니다.
5. 스토리지 서브시스템에 펌웨어 업데이트를 적용하기 전에 항상 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 Readme 파일에서 제어기 펌웨어 종속성과 전제조건을 확인하십시오. 종속성 및 전제조건을 준수하지 않고 스토리지 서브시스템 펌웨어의 구성요소를 업데이트할 경우 문제점을 수정하거나 복구하기 위해 시스템이 중단될 수 있습니다.
6. 제어기 펌웨어를 다운그레이드하는 기능은 지원되지 않습니다. 이 옵션은 IBM 지원 센터의 지시가 있을 경우에만 사용해야 합니다. 07.xx에서 06.xx 펌웨어 레벨로 다운그레이드하는 것은 지원되지 않고, 시도할 경우 오류가 리턴됩니다.

기존 제어기 펌웨어가 06.1x.xx.xx 이상일 경우 새 제어기 펌웨어를 업그레이드 또는 다운로드하는 것과 동시에 다운로드할 NVSRAM을 선택할 수 있습니다. 그리고 펌웨어와 NVSRAM을 즉시 다운로드할 수 있지만, 더 편할 경우 나중에 활성화할 수도 있습니다. 자세한 정보는 온라인 도움말을 참조하십시오.

**참고:** 나중에 펌웨어를 활성화하는 옵션은 DS4400 스토리지 서브시스템에서 지원되지 않습니다.

## 펌웨어 레벨 판별

펌웨어 업그레이드를 다운로드하기 전에 현재 펌웨어 버전을 알아야 합니다. 스토리지 서브시스템, 스토리지 격납장치, 드라이브 및 ESM 펌웨어 버전을 확인할 수 있는 두 가지 다른 방법이 있습니다. 각 방법마다 스토리지 격납장치가 연결되어 있는 스토리지 서브시스템을 관리하는 Storage Manager 클라이언트를 사용합니다.

### 방법 1:

서브시스템 관리 창으로 이동하여 스토리지 서브시스템 프로파일을 표시하는 메뉴 옵션을 선택하십시오. 스토리지 서브시스템 프로파일 창이 열리면 모두 탭을 클릭하고 스토리지 서브시스템 프로파일 페이지를 스크롤하여 다음 정보를 찾습니다. 스토리지 서브시스템 프로파일 페이지에는 다음 펌웨어 버전 번호를 포함하여 전체 스토리지 서브시스템에 대한 모든 프로파일 정보가 들어 있습니다.

### 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 버전

펌웨어 정보 유형은 다음과 같습니다.

- NVSRAM 버전
- Appware 버전(Appware는 제어기 펌웨어에 대한 참조입니다)
- Bootware 버전(Bootware는 제어기 펌웨어에 대한 참조입니다)



다음 프로파일 정보 예제를 참조하십시오.

격납장치 0의 제어기, 슬롯 A  
상태: 온라인  
현재 구성  
펌웨어 버전: 07.10.23.00.  
Appware 버전: 07.10.23.00.  
Bootware 버전: 07.10.23.00.  
NVS RAM 버전: N1814D47R1010V05

### 드라이브 펌웨어 버전

SATA 드라이브 데이터의 다음 예제를 참조하십시오.

제품 ID: ST3750640NS 43W9715 42D0003IBM  
패키지 버전: EP58  
펌웨어 버전: 3.AEP

ATA 변환기  
제품 ID: BR-2401-3.0  
공급업체: SLI  
펌웨어 버전: LP1158

### ESM 펌웨어 버전

ESM 데이터의 다음 예제를 참조하십시오.

ESM 카드 상태: 최적  
펌웨어 버전: 9898  
구성 설정 버전: FD 00.52 03/08/2007

### 방법 2:

지정된 펌웨어 버전을 가져오려면 다음 옵션에서 해당하는 프로시저를 수행하십시오.

제어기 펌웨어 버전을 가져오려면 다음을 수행하십시오.

서브시스템 관리 창의 물리적 탭에 있는 제어기 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 특성을 선택하십시오. 제어기 격납장치 특성 창이 열리고 제어기의 특성이 표시됩니다.

제어기마다 이 조치를 수행해야 합니다.

드라이브 펌웨어 버전을 가져오려면 다음을 수행하십시오.

서브시스템 관리 창의 물리적 탭에 있는 드라이브 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 특성을 선택하십시오. 드라이브 특성 창이 열리고 드라이브의 특성이 표시됩니다.

드라이브마다 이 조치를 수행해야 합니다.

ESM 펌웨어 버전을 가져오려면 다음을 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 물리적 탭에서 드라이브 격납장치 구성요소 아이콘(가장 오른쪽에 있는 아이콘)을 클릭하십시오. 드라이브 격납장치 구성요소 정보 창이 열립니다.
2. 왼쪽 분할창에서 **ESM** 아이콘을 클릭하십시오. 드라이브 격납장치 구성요소 정보 창의 오른쪽 분할창에 ESM 정보가 표시됩니다.
3. 스토리지 격납장치에서 ESM의 펌웨어 버전을 확인하십시오.

## 제어기 및 NVSRAM 펌웨어 다운로드

**참고:** 제어기 펌웨어 및 NVSRAM을 업그레이드하기 전에 모든 지원 데이터 수집 조작을 수행하십시오. 데이터 수집 프로시저는 235 페이지의 『중요 이벤트 문제점 해결』의 내용을 참조하십시오.

이 절에서는 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 및 NVSRAM을 다운로드하는 지침을 제공합니다. 일반적으로 스토리지 서브시스템 펌웨어 다운로드 순서는 제어기 펌웨어에서 시작하여, NVSRM, ESM 펌웨어 및 드라이브 펌웨어로 이어집니다.

**중요사항:** 06.xx에서 07.xx로 업그레이드할 경우 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용해야 합니다. 『IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구 사용』의 내용을 참조하십시오. 이미 07.xx 펌웨어 레벨이 있는 경우 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하여 다른 07.xx 레벨로 업그레이드할 필요가 없습니다. 그러나 업그레이드 도구에는 도움이 되는 진단 기능이 있습니다.

펌웨어 버전 06.1x.xx.xx 이상과 NVSRAM을 다운로드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템을 선택하십시오.
2. 도구 > 장치 관리를 클릭하십시오. 서브시스템 관리 창이 열립니다.
3. 업그레이드 > 제어기 펌웨어 > 업그레이드를 클릭하십시오. 펌웨어 다운로드 창이 열립니다.

**참고:** 제어기 펌웨어가 7.77.xx.xx 이상일 경우 시스템에서 자동으로 업그레이드 전 검사를 실행합니다. 몇 분 정도 시간이 걸릴 수 있습니다. 업그레이드 전 검사가 성공적인 경우에만 제어기 펌웨어 업그레이드가 진행됩니다. 제어기 펌웨어 버전 06.1x.xx.xx 이상이 포함된 스토리지 서브시스템은 펌웨어 파일과 함께 NVSRAM 파일의 다운로드를 지원합니다. 제어기 펌웨어 05.4x.xx.xx 이하가 포함된 스토리지 서브시스템에서는 이 다운로드 기능이 지원되지 않습니다. 기존 제어기 펌웨어 버전이 05.4x.xx.xx 이하일 경우 펌웨어 다운로드 창만 표시됩니다.

4. 선택된 펌웨어 파일 필드 옆에 있는 찾아보기를 클릭하여 새로운 펌웨어가 포함된 파일을 식별하고 선택하십시오.
5. 펌웨어와 함께 NVSRAM 파일 다운로드를 선택하고 선택된 펌웨어 파일 필드 옆에 있는 찾아보기를 클릭하여 파일과 올바른 NVSRAM 파일 이름을 식별하고 선택하십시오. 구성에 고유한 조건이 없는 경우 제어기 펌웨어와 동시에 NVSRAM을 업그레이드하십시오. 즉시 전송하고 활성화하기로 선택한 경우 파일을 전송하지만 활성화하지 않음(나중에 활성화)을 선택하지 마십시오. 그렇지 않으면 파일을 전송하지만 활성화하지 않음(나중에 활성화) 선택란을 선택하십시오. 나중에 펌웨어를 활성화하려면 서브시스템 관리 창에서 제어기 펌웨어를 활성화하는 메뉴 옵션을 선택하십시오.

## IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구 사용

다음 내용에서는 IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하여 DS4800, DS4700 또는 DS4200 Express® 제어기 펌웨어를 06.xx에서 07.xx로 업그레이드하는 방법에 대해 설명합니다.

**중요사항:**

- DS4800, DS4700 및 DS4200 제어를 버전 06.xx에서 버전 07.xx로 마이그레이션할 경우에만 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하십시오.

- 이 도구는 제어기의 표준 업그레이드, ESM 또는 드라이브 펌웨어(6.xx.xx.xx 코드 스트레드 또는 7.xx..xx.xx 코드 스트레드 내 업그레이드) 용도가 아닙니다. 표준 제어기, ESM 또는 드라이브 펌웨어 업그레이드를 수행하려면 45 페이지의 『제어기 펌웨어, NVSRAM, ESM 펌웨어 다운로드』의 내용을 참조하십시오.
- Storage Manager 버전 10.50 이상부터 제어기 펌웨어 업그레이드 도구가 엔터브라이즈 관리 창에 포함되고 더 이상 별도의 도구가 아닙니다. 도구 > 제어기 펌웨어 업그레이드를 클릭하여 제어기 펌웨어 업그레이드 창을 여십시오.

**경고:** 다운로드하는 펌웨어가 스토리지 서브시스템에 설치된 Storage Manager 소프트웨어와 호환 가능한지 확인하십시오. 호환 불가능한 펌웨어가 다운로드될 경우 스토리지 서브시스템에서 드라이브에 대한 액세스가 손실될 수 있습니다. 필요한 경우 IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하기 전에 Storage Manager를 업그레이드하십시오.

IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하기 전에 다음 지시사항을 확인하십시오.

- DS4800, DS4700, DS4200s 스토리지 서브시스템에 대한 모든 데이터를 백업해야 하고, 기존 시스템 구성을 저장해야 합니다. 도구가 업그레이드를 완료하면 제어기가 이전 펌웨어 버전 레벨로 돌아갈 수 없습니다.
- 업그레이드를 오프라인으로 수행해야 합니다. 기존 호스트 환경에 Storage Manager의 전체 설치를 온라인으로 수행해야 합니다. 대부분의 장애 복구 드라이버가 적용하려면 호스트를 다시 부팅해야 합니다.
- 펌웨어를 다운로드하기 전에 모든 장치의 상태가 최적이어야 합니다. 상태 검사 유틸리티를 사용하여 장치의 최적 상태를 확인하십시오.
- 현재 펌웨어 레벨도 확인해야 합니다.
- 업그레이드 프로세스 중에 구성을 변경하거나 드라이브 또는 격납장치를 제거하지 마십시오.
- 현재 펌웨어 버전에 대한 자세한 정보를 보려면 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하여 웹에서 최신 Storage Manager readme 파일을 액세스하는 방법을 확인하십시오.

**장치 상태 조건 확인:** 장치의 상태 조건을 판별하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. Storage Manager의 어레이 관리 창에서 스토리지 서브시스템을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오. Storage Manager가 각각의 관리 대상 장치와의 통신을 설정하고 현재 장치 상태를 판별합니다.

가능한 6가지 상태 조건이 있습니다.

- **최적:** 관리 대상 장치의 모든 구성요소가 최적의 작업 조건에 있습니다.
- **주의 요함:** 관리 대상 장치에 정정하기 위해 개입이 필요한 문제점이 있습니다.
- **수정 중:** 주의 요함 조건이 정정되었으며 현재 관리 대상 장치를 최적 상태로 변경하는 중입니다.
- **응답 없음:** 관리 스테이션이 스토리지 서브시스템의 하나 또는 두 제어기나 장치와 통신할 수 없습니다.
- **장치에 접속 중:** Storage Manager가 장치에 대한 접속을 설정하는 중입니다.
- **업그레이드 필요:** 스토리지 서브시스템이 Storage Manager에서 더 이상 지원하지 않는 펌웨어 레벨을 실행 중입니다.

2. 상태가 주의 요함인 경우 표시된 조건을 적으십시오. 결함을 해결하려면 IBM 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.

참고: Storage Manager의 Recovery Guru에서도 조건에 대한 자세한 설명과 복구 프로시저가 제공됩니다.

**제어기 펌웨어 업그레이드 도구 열기 및 사용:** 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하려면 엔터프라이즈 관리 창에서 도구 > 펌웨어 업그레이드를 클릭하십시오. 펌웨어 업그레이드 창이 열립니다. 펌웨어 업그레이드 도구가 자동으로 해당 서브시스템에 대한 진단 검사를 완료하여 제어기 펌웨어 업그레이드를 수행할 수 있는 정상 상태인지 여부를 판별합니다.

#### 참고:

- 최적 이외의 조건의 경우 도움을 받으려면 IBM 지원 센터에 문의해야 합니다. 추가 정보는 xvi 페이지의 『소프트웨어 서비스 및 지원』의 내용을 참조하십시오.
- 이 도구를 사용하면 주요 릴리스에서 주요 릴리스로만(예를 들어, 06.xx에서 07.xx로) 업그레이드할 수 있습니다. 서브시스템 관리 창에서 이 유형의 펌웨어 업그레이드를 수행하지 마십시오.
- 07.xx 펌웨어 레벨로 업그레이드한 경우 펌웨어 업그레이드 도구를 사용할 필요가 없습니다. 이후 펌웨어 업그레이드를 수행하려면 서브시스템 관리 창을 사용하십시오.

도구 사용에 대한 자세한 정보를 보려면 제어기 펌웨어 업그레이드 도구에서 도움말 단추를 클릭하십시오.

**스토리지 서브시스템 추가:** 제어기 펌웨어 업그레이드 도구를 사용하여 스토리지 서브시스템을 추가하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 추가를 클릭하십시오. 추가 메소드 선택 창이 열립니다.
2. 자동 또는 수동을 클릭하십시오.
3. 확인을 클릭하여 스토리지 서브시스템 추가를 시작하십시오.
4. 펌웨어 업그레이드를 방해할 수 있는 추가된 스토리지 서브시스템에 대한 문제를 보려면 로그 보기를 클릭하십시오.

#### 펌웨어 다운로드:

1. 활성화할 스토리지 서브시스템을 선택하십시오. 다운로드 단추가 사용됩니다.
2. 엔터프라이즈 관리 창 도구 모음에서 도구 > 펌웨어 업그레이드를 클릭하십시오. 펌웨어 다운로드 창이 열립니다.
3. 찾아보기를 클릭하고 해당 디렉토리에서 다운로드할 제어기 펌웨어 파일을 선택하십시오.
4. 찾아보기를 클릭하고 해당 디렉토리에서 NVSRAM 파일을 선택하십시오.
5. 확인을 클릭하십시오. 펌웨어 다운로드가 시작됩니다. 제어기 펌웨어 업그레이드 창에 상태 표시줄이 표시됩니다.

**IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드 도구 로그 파일 보기:** 제어기 펌웨어 업그레이드 도구 로그 파일은 펌웨어 업데이트를 중단시킬 수 있는 스토리지 시스템 관련 문제를 문서화합니다. 펌웨어 업그레이드 시 문제점이 발생하면 로그 보기를 클릭하여 로그 파일을 여십시오. 펌웨어를 다시 다운로드하기 전에 로그 파일에 있는 문제를 정정하십시오.

## ESM 펌웨어 다운로드

이 절에서는 스토리지 격납장치 ESM 펌웨어를 다운로드하기 위한 지시사항을 제공합니다. 일반적으로 스토리지 서브시스템 펌웨어 다운로드 순서는 제어기 펌웨어에서 시작하여, NVSRM, ESM 펌웨어 및 드라이브 펌웨어로 이어집니다.

ESM 펌웨어를 다운로드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시스템 관리 창에서 고급 > 유지보수 > 다운로드 > **ESM** 펌웨어를 선택하십시오. 환경 카드 펌웨어 다운로드 창이 열립니다.

2. 모든 스토리지 격납장치에 대한 다운로드를 지시하려면 모두 선택을 클릭하십시오. 하나의 스토리지 격납장치를 선택하거나, Ctrl 키를 누른 상태에서 격납장치를 선택하여 여러 격납장치를 선택할 수도 있습니다.

**참고:** 여러 격납장치를 선택한 경우 ESM 펌웨어가 다운로드되는 동안 모든 입/출력 활동을 일시 중단하십시오. 한 번에 하나의 스토리지 격납장치를 선택한 경우 서버가 입/출력 활동을 수행하는 동안 ESM 펌웨어를 다운로드할 수 있습니다.

3. **찾아보기**를 클릭하여 ESM 펌웨어 파일의 파일 이름을 식별하고 선택하며, **시작**을 클릭하여 ESM 펌웨어 다운로드를 시작하십시오.

4. 다운로드 확인 창에서 예를 입력하고 **확인**을 클릭하여 다운로드 프로세스를 시작하십시오.

5. 선택한 모든 격납장치로 ESM 펌웨어 다운로드가 완료된 후 **취소**를 클릭하여 창을 닫으십시오.

자동 ESM 펌웨어 동기화를 지원하는 스토리지 서브시스템의 기존 스토리지 격납장치에 새로운 ESM을 설치할 경우, 새로운 ESM의 펌웨어가 기존 ESM의 펌웨어와 자동으로 동기화됩니다. 그러면 ESM 펌웨어 불일치 조건이 자동으로 해결됩니다.

자동 ESM 펌웨어 동기화를 사용하려면 시스템이 다음 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.

- Storage Manager Event Monitor가 설치되어 실행 중이어야 합니다.
- Storage Manager 클라이언트(SMclient)의 엔터프라이즈 관리 창에 스토리지 서브시스템이 정의되어야 합니다.

**참고:** 이 문서의 날짜를 기준으로 Storage Manager는 EXP710 및 EXP810 스토리지 격납장치에만 자동 ESM 펌웨어 동기화를 지원합니다. 향후 다른 유형의 스토리지 격납장치에 대한 지원에 관한 자세한 정보는 IBM에 문의하십시오. 자동 ESM 펌웨어 동기화 지원 없이 스토리지 격납장치의 ESM 펌웨어 불일치 조건을 수정하려면 SMclient 서브시스템 관리 창의 ESM 펌웨어 다운로드 메뉴 기능으로 올바른 ESM 펌웨어 파일을 다운로드해야 합니다.

## 드라이브 펌웨어 다운로드

이 절에서는 드라이브 펌웨어를 다운로드하기 위한 지시사항을 제공합니다. 최대 4개의 다른 드라이브 유형에 동시에 업데이트된 드라이브 펌웨어가 있을 수 있습니다. 조회를 작성할 때 드라이브가 다른 제품 ID를 보고 할 경우 드라이브가 다른 드라이브 유형으로 간주됩니다. 추가 정보는 온라인 도움말을 참조하십시오.

### 중요사항:

1. 다음 절차에서는 최신 제어기 펌웨어 버전을 갖고 있는 것으로 가정합니다. 이전 펌웨어 버전을 갖고 있는 경우 해당하는 펌웨어 버전 문서를 확보하려면 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.
2. IBM은 입/출력과 함께 펌웨어 다운로드를 지원합니다. 이를 **동시 펌웨어 다운로드**라고 하는 경우도 있습니다. 드라이브 펌웨어에는 이 기능이 지원되지 않습니다. 드라이브 및 ATA 변환기 펌웨어 업그레이드를 위해 중단 시간을 예약해야 합니다.

Storage Manager에 대한 드라이브 펌웨어를 다운로드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 드라이브 펌웨어 다운로드 프로세스를 시작하기 전에 다음 태스크를 수행하십시오.
  - 펌웨어 업그레이드를 위해 선택한 드라이브의 모든 데이터에 대해 전체 백업을 수행하십시오.
  - 펌웨어 업그레이드를 위해 선택한 드라이브에 액세스하는 모든 논리 드라이브에서 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.
  - 드라이브 펌웨어를 스토리지 서브시스템에 다운로드하기 전에 모든 입/출력 활동을 중지하십시오.
2. 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템을 선택하십시오.
3. 엔터프라이즈 관리 창 메뉴 표시줄에서 **도구 > 장치 관리**를 클릭하십시오. 서브시스템 관리 창이 열립니다.
4. 서브시스템 관리 창 메뉴 표시줄에서 **업그레이드 > 드라이브/ATA 변환기 펌웨어 업그레이드**를 클릭하십시오. 드라이브 펌웨어 다운로드 마법사 창의 소개 페이지가 열립니다. 지시사항을 읽고 다음을 클릭하십시오.

**참고:** Storage Manager에서 최대 4개의 다른 펌웨어 파일 유형을 동시에 다운로드 및 업그레이드할 수 있는 옵션을 제공합니다.

5. 다운로드를 계획한 펌웨어가 포함되어 있는 서버 디렉토리를 찾으려면 **추가**를 클릭하십시오.
6. 다운로드를 계획한 펌웨어 파일을 선택하고 **확인**을 클릭하십시오. 선택된 패키지 창에 파일이 표시됩니다.
7. 펌웨어 다운로드를 계획한 최대 4개의 드라이브 유형에 대해 5 및 6 단계를 반복하고 다음을 클릭하십시오. 선택된 패키지 창에 추가 파일이 표시됩니다.
8. **찾아보기**를 클릭하고 다운로드를 계획한 모든 펌웨어 파일을 선택할 때까지 7단계를 반복하십시오.
9. 다운로드할 펌웨어 패키지를 지정한 후 다음을 클릭하십시오.
10. 드라이브 선택 창에서 **호환 가능한 드라이브** 탭을 클릭하십시오. 호환 가능한 드라이브 페이지에는 선택한 펌웨어 패키지 유형과 호환 가능한 드라이브 목록이 포함되어 있습니다. 7 및 8 단계에서 선택한, 드

라이브 펌웨어를 다운로드할 드라이브를 해당 목록에서 선택하십시오. Ctrl 키를 누른 상태에서 여러 드라이브를 개별적으로 선택하거나, Shift 키를 누른 상태에서 연속적으로 나열된 여러 드라이브를 선택할 수 있습니다.

**참고:** 다운로드할 펌웨어가 호환 가능한 드라이브 페이지에 나열되어야 합니다. 드라이브의 제품 ID가 펌웨어 유형과 일치하고 페이지에서 호환 가능한 드라이브로 나열되지 않을 경우 IBM 기술 지원 담당자에게 추가 지시사항을 문의하십시오.

11. 10단계에서 선택한 호환 가능한 드라이브에 드라이브 펌웨어 다운로드를 시작하려면 **완료**를 클릭하십시오.
12. 드라이브 펌웨어 다운로드 메시지에 계속하시겠습니까? 질문이 표시되면 예를 입력하고 확인을 클릭하여 드라이브 펌웨어 다운로드를 시작하십시오. 다운로드 진행 창이 열립니다. 다운로드 프로세스가 완료될 때까지 간섭하지 마십시오. 펌웨어 다운로드가 예정된 드라이브는 성공 또는 실패할 때까지 진행 중으로 지정됩니다.
13. 드라이브가 실패로 지정된 경우 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 다른 이름으로 저장을 클릭하여 오류 로그를 저장하십시오.
  - b. 서브시스템 관리 창 메뉴 표시줄에서 스토리지 서브시스템 이벤트 로그를 표시하는 메뉴 옵션을 클릭하고 IBM 서비스 담당자에게 문의하기 전에 이벤트 로그를 저장하는 데 필요한 다음 태스크를 수행하고, 다음 단계로 진행하십시오.
    - 1) 모두 선택을 클릭하십시오.
    - 2) 스토리지 서브시스템 이벤트 로그 저장을 클릭하십시오.
14. 달기 단추가 활성화되면 드라이브 펌웨어 다운로드 프로세스가 완료된 것입니다. 달기를 클릭하여 다운로드 진행 창을 종료하십시오.
15. 다음 프로시저를 사용하여 특정 드라이브에 있는 드라이브 펌웨어 레벨을 확인 또는 판별하십시오.
  - 서브시스템 관리 창의 논리적 페이지 또는 물리적 페이지에서 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 특성을 클릭하십시오. 연관된 드라이브 펌웨어 버전이 드라이브 특성 표에 나열됩니다.
  - 서브시스템 관리 창의 논리적 페이지 또는 물리적 페이지에서 스토리지 서브시스템 > 프로파일 보기를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오.

## Storage Manager 프리미엄 기능

Storage Manager는 IBM 또는 IBM Business Partner로부터 구입할 수 있는 것과는 별도로 사용 가능한 다음과 같은 프리미엄 기능을 지원합니다.

### 복사 서비스

Storage Manager와 함께 사용 가능한 복사 서비스는 다음과 같습니다.

- FlashCopy
- VolumeCopy
- 고급 원격 미리 옵션

복사 서비스 기능에 대한 자세한 정보는 *IBM System Storage DS Storage Manager* 복사 서비스 사용자 안내서를 참조하십시오.

### 스토리지 파티셔닝

스토리지 파티셔닝은 DS3000, DS4000 및 DS5000 제어기 펌웨어 버전에서 지원하는 모든 스토리지 서브시스템의 표준입니다. 스토리지 파티셔닝에 대한 자세한 정보는 59 페이지의 『스토리지 파티셔닝 개요』의 내용을 참조하십시오.

### FC/SATA 혼합 프리미엄 기능

IBM System Storage DS3000, DS4000, DS5000 파이버 채널 및 직렬 ATA 혼합 프리미엄 기능은 파이버 채널과 SATA 스토리지 격납장치를 단일 스토리지 서브시스템 제어기 구성에 동시에 연결하는 것을 지원합니다. 이 혼합 프리미엄 기능을 사용하면 단일 스토리지 서브시스템을 통해 파이버 채널 디스크 또는 SATA 디스크에서 구성된 어레이를 작성 및 관리하고, 논리 드라이브를 해당하는 애플리케이션에 할당할 수 있습니다.

구성, 특정 혼합 구성에 필요한 펌웨어 버전, 설정 요구사항을 포함하여 혼합 프리미엄 기능 사용에 대한 중요 정보는 *IBM System Storage DS Storage Manager* 파이버 채널 및 직렬 ATA 혼합 프리미엄 기능 설치 개요를 참조하십시오. FC/SATA 혼합 프리미엄 기능에 대한 향후 스토리지 서브시스템 지원에 대한 자세한 정보는 IBM 담당자나 리셀러에게 문의하십시오.

### 하드웨어 개선 프리미엄 기능

다음과 같은 특정 스토리지 하드웨어 구성에 대한 지원을 제공하는 프리미엄 기능입니다.

- 스토리지 서브시스템에서 지원되는 특정 드라이브 슬롯 수
- 특정한 유형의 스토리지 격납장치(예: EXP810 침부 또는 모두 8개의 EXP5060 침부)
- 특정한 유형의 드라이브(예: SSD(Solid State Drive))

이 프리미엄 기능 카테고리에는 제어기 성능 개선 프리미엄 기능도 포함되어 있습니다.

### FDE(전체 디스크 암호화)

FDE(전체 디스크 암호화)를 사용하면 FDE 드라이브가 소유자의 제어 범위를 벗어난 경우 위협으로부터 데이터를 보호할 수 있습니다.

스토리지 서브시스템에서 프리미엄 기능을 사용하려면 다음 태스크를 수행하십시오.

- 55 페이지의 『프리미엄 기능 사용 ID 얻기』
- 55 페이지의 『기능 키 파일 생성』
- 56 페이지의 『프리미엄 기능 사용』

**참고:** Storage Manager의 버전에 따라 프리미엄 기능을 사용하는 프로시저가 달라집니다.

- 57 페이지의 『프리미엄 기능 사용 안함』

스토리지 서브시스템 프리미엄 기능 ID 문자열을 확보하려면 제어기 장치와 스토리지 격납장치가 연결되어 있고, 전원이 켜져 있으며, SMclient를 사용하여 관리하는지 확인하십시오.



## 프리미엄 기능 사용 ID 얻기

스토리지 서브시스템마다 고유한 프리미엄 기능 사용 ID가 있습니다. 이 ID를 사용하면 특정한 기능 키 파일을 해당 스토리지 서브시스템에만 적용할 수 있습니다.

기능 사용 ID를 얻으려면 다음 전제 조건을 수행하십시오.

1. 스토리지 서브시스템의 모델, 시스템 유형 및 일련 번호 뿐만 아니라 프리미엄 기능 웹 활성화 카드의 기능 활성화 코드를 사용할 수 있는지 확인하십시오.
2. 제어기 장치 및 스토리지 확장 격납장치가 연결되어 있고, 켜져 있으며, 구성되어 있는지 확인하십시오.

기능 사용 ID를 얻으려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작 > 프로그램 > **Storage Manager xx** 클라이언트를 클릭하십시오. 엔터프라이즈 관리 창이 열립니다.
2. 엔터프라이즈 관리 창에서 프리미엄 기능을 사용하려는 스토리지 서브시스템을 두 번 클릭하십시오. 선택된 스토리지 서브시스템에 대한 서브시스템 관리 창이 열립니다.
3. Storage Manager의 버전에 따라 다음 조치 중 하나를 수행하십시오.
  - Storage Manager 버전 9.x 이하를 사용하는 경우 스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능 > 목록을 클릭하십시오. 프리미엄 기능 나열 창이 열리고 기능 사용 ID를 표시합니다.
  - Storage Manager 버전 10.x 이상을 사용하는 경우 스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능...을 클릭하십시오. 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창이 열립니다. 새 창의 하단에 기능 사용 ID가 표시됩니다.
4. 기능 사용 ID를 기록하십시오.

**참고:** 기능 사용 ID를 기록할 때 실수를 방지하기 위해 32자 ID를 복사하여 프리미엄 기능 키 요청 필드에 붙여넣으십시오.

5. 창을 닫으려면 닫기를 클릭하십시오.
6. 계속해서 『기능 키 파일 생성』을 진행하십시오.

**참고:** Storage Manager 버전 9.x 이하에서 기존 프리미엄 기능 상태를 확인하려면 메뉴에서 스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능 > 목록을 선택하십시오.

## 기능 키 파일 생성

<http://www.ibm.com/storage/fasttkeys> 에 있는 프리미엄 기능 활성화 도구를 사용하여 기능 키 파일을 생성할 수 있습니다.

1. 웹 사이트에 있는 단계를 수행하십시오.

**참고:** 메시지가 표시된 후 올바른 프리미엄 기능 또는 기능 팩을 선택하십시오.

웹 페이지에서 기능 키 파일을 다운로드할 수 있고, 사용자에게 이메일로 보낼 수도 있습니다.

2. 하드 디스크 드라이브에서 새로운 디렉토리를 작성하십시오. 예를 들어, 디렉토리 이름을 FlashCopyfeaturekey로 지정하십시오.
3. 새로운 디렉토리에 프리미엄 기능 키 파일을 저장하십시오.

프리미엄 기능 키가 분실되거나 프리미엄 기능 ID가 변경되고 더 이상 프리미엄 기능이 호환되지 경우 <http://www.ibm.com/storage/fastkeys>에서 프리미엄 기능 재활성화 키 파일을 요청할 수 있습니다. 처음에 프리미엄 기능 키 파일을 생성할 때 사용한 것과 동일한 시스템 유형, 모델 및 일련 번호 정보를 사용할 수 있어야 합니다.

## 프리미엄 기능 사용

프리미엄 기능을 사용하려면 Storage Manager 버전에 해당하는 프로시저를 수행하십시오.

### Storage Manager 9.x 이하에서 프리미엄 기능 사용

Storage Manager 버전 9.x 이하에서 프리미엄 기능을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 **프리미엄 기능 > 사용**을 클릭하십시오.
2. 55 페이지의 『기능 키 파일 생성』 이전 태스크에서 작성한 디렉토리에서 해당하는 키 파일을 찾아보십시오.
3. **확인**을 클릭하십시오.
4. 프리미엄 기능이 사용되는지 확인하십시오.
  - a. 서브시스템 관리 창에서 **스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능 > 목록**을 클릭하십시오. 프리미엄 기능 목록 창이 열립니다. 창에 다음 정보가 표시됩니다.
    - 스토리지 서브시스템에서 사용하는 프리미엄 기능
    - 기능 사용 ID
  - b. 창을 닫으려면 **닫기**를 클릭하십시오.

### Storage Manager 10.x 이상에서 프리미엄 기능 및 기능 팩 사용

Storage Manager 버전 10.x 이상에서 프리미엄 기능을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 **스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능...**을 클릭하십시오. 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창이 열립니다.
2. 목록의 프리미엄 기능을 사용하려면 제어기 펌웨어 버전에 따라 **사용**을 클릭하거나 키 파일을 사용하십시오. 프리미엄 기능을 사용하기 위해 프리미엄 기능 키 파일을 선택할 수 있는 창이 열립니다. 화면의 지시 사항을 따르십시오.
3. 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창에서 표시된 프리미엄 기능 목록을 검사하여 프리미엄 기능을 사용하는지 확인하십시오.
4. **닫기**를 클릭하여 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창을 닫으십시오.

## 기능 팩 사용

1. 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창에서 **변경**을 클릭하십시오.
2. 기능 팩 키 파일을 선택할 수 있는 창이 열립니다. 키 파일을 선택하고 **확인**을 클릭하십시오.
3. 스토리지 서브시스템에 설치된 기능 팩 필드의 내용을 검토하여 기능 팩이 설치되어 있는지 확인하십시오.

**중요사항:** 프리미엄 기능 팩을 사용하려면 제어기를 다시 시작해야 합니다. 프리미엄 기능 팩이 사용되는 스토리지 서브시스템이 실행 중인 경우 제어기를 다시 시작하기 위해 시스템 중단 시간을 예약하십시오.

## 프리미엄 기능 사용 안함

정상적인 시스템 운영 조건에서는 프리미엄 기능을 사용 안함으로 설정할 필요가 없습니다. 그러나 프리미엄 기능을 사용하지 않을 경우 키 파일 또는 키 파일을 생성하기 위한 프리미엄 기능 활성화 코드가 포함된 프리미엄 기능 권한 부여 카드가 있는지 확인하십시오. 나중에 프리미엄 기능을 다시 사용하려면 이 키 파일이 필요합니다.

### 참고:

1. 제어기 펌웨어 버전 7.35 이하가 포함된 DS3000 스토리지 서브시스템의 경우 Storage Manager 인터페이스를 사용하여 프리미엄 기능을 사용하지 않도록 설정할 수 없습니다. 대신 Storage Manager 명령행(command-line (SMcli) 스크립트를 사용하여 프리미엄 기능을 사용하지 않도록 설정해야 합니다.
2. 나중에 프리미엄 기능을 사용하려는 경우, 해당 기능에 대한 기능 키 파일을 다시 적용해야 합니다.
3. 기능을 비활성화하지 않고 원격 미리 옵션을 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. 기능을 사용할 수 없지만 활성화되어 있는 경우, 기존 원격 미리에 대한 모든 미러링 조작을 수행할 수 있습니다. 그러나 기능을 사용할 수 없는 경우 새로운 원격 미러를 작성할 수 없습니다. 원격 미리 옵션 활성화에 대한 자세한 정보는 *IBM System Storage DS Storage Manager 복사 서비스 사용자 안내서*를 참조하거나 Storage Manager 온라인 도움말의 "원격 미러링 활성화 마법사 사용"을 참조하십시오.
4. 프리미엄 기능을 사용 안함으로 설정한 경우 웹 사이트에 액세스하여 프리미엄 기능 옵션을 다시 활성화한 후 이 프로세스를 반복하십시오.

## Storage Manager 9.x 이하에서 프리미엄 기능 사용 안함

Storage Manager 버전 9.x 이하에서 프리미엄 기능을 사용하지 않으려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능 > 사용 안함을 클릭하십시오. 프리미엄 기능 사용 안함 창이 열리고 현재 사용하는 모든 프리미엄 기능이 표시됩니다.
2. 목록에서 항목을 하나 선택하고 확인을 클릭하십시오. 프리미엄 기능이 사용 안함 상태가 아니어야 한다는 확인 메시지가 표시됩니다.
3. 예를 클릭하십시오. 기능을 사용하지 않는 동안 작업 창이 열립니다. 기능을 사용하지 않을 경우 작업 창이 닫힙니다.

## Storage Manager 10.x 이상에서 프리미엄 기능 사용 안함

Storage Manager 버전 10.x 이상에서 프리미엄 기능을 사용하지 않으려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 스토리지 서브시스템 > 프리미엄 기능을 클릭하십시오. 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창이 열립니다.
2. 사용하지 않을 프리미엄 기능을 선택하고 사용 안함을 클릭하십시오.

추가 지원이 필요하면 로컬 IBM 서비스 제공업체에 문의하십시오.

## 스토리지 서브시스템 프로파일 저장

**중요:** 스토리지 서브시스템에서 어레이와 논리 드라이브를 수정할 때마다 스토리지 서브시스템 프로파일을 저장해야 합니다. 이 저장된 프로파일에는 논리 드라이브 및 물리적 디스크 구성 정보를 포함하여 심각한 실패가 발생한 경우 구성을 복구할 수 있도록 도와주는 자세한 제어기 정보가 포함되어 있습니다. 스토리지 서브시스템에 대한 프로파일을 동일한 스토리지 서브시스템에 저장하지 마십시오.

스토리지 서브시스템 프로파일을 저장하려면 메뉴 옵션을 선택하여 시스템 관리 창에 서브시스템 프로파일을 표시하고, 스토리지 서브시스템 프로파일 창이 열리면 **다른 이름으로 저장**을 클릭하십시오. 전체 프로파일을 저장하려면 **모두 탭**을 선택하십시오. 지원 데이터를 저장하는 메뉴 옵션을 선택하여 다양한 자원 명세 유형, 상태, 이 스토리지 서브시스템의 진단 및 성과 데이터를 수집하고 이를 단일 압축 파일에 저장할 수도 있습니다.

---

## 제 4 장 스토리지 구성

Storage Manager가 설치된 후 스토리지 서브시스템을 구성해야 합니다. 이 장의 다음 주제에서는 구성에 필요한 태스크에 대해 설명합니다.

- 『스토리지 파티셔닝 개요』
- 60 페이지의 『태스크 지원 사용』
- 78 페이지의 『글로벌 핫스페어 드라이브 구성』
- 73 페이지의 『디스크 스토리지 구성』
- 79 페이지의 『기본 호스트 유형 정의』
- 81 페이지의 『호스트 그룹 정의』
- 82 페이지의 『이기종 호스트 정의』
- 82 페이지의 『호스트 및 호스트 포트 정의』
- 83 페이지의 『스토리지 파티션에 LUN 맵핑』

이 장의 끝 부분에 있는 다음 주제에서는 스토리지 서브시스템 구성에 적용되는 선택적인 정보를 제공합니다.

- 84 페이지의 『IBM i용 IBM System Storage DS5100 및 DS5300 구성』

참고: 이 절은 IBM i 운영 체제를 사용하는 스토리지 구성에만 적용됩니다.

- 85 페이지의 『선택적 프리미엄 기능 구성 및 사용』

참고: 이 절은 프리미엄 기능이 있는 스토리지 서브시스템에만 적용됩니다.

- 87 페이지의 『기타 기능 사용』
- 93 페이지의 『스토리지 서브시스템 튜닝』

참고: 기본적으로 Storage Manager를 시작하면 엔터프라이즈 관리 창의 설정 탭이 열립니다. 엔터프라이즈 관리 창에 대한 자세한 설명은 15 페이지의 『엔터프라이즈 관리 창』의 내용을 참조하십시오.

---

### 스토리지 파티셔닝 개요

스토리지 파티션을 작성하기 전에 다음 정보를 알고 있어야 합니다.

- Storage Manager 태스크 지원은 호스트 및 호스트 포트를 정의하고 LUN을 스토리지 파티션에 맵핑하는 데 사용할 수 있는 스토리지 파티셔닝 마법사를 제공합니다. 스토리지 서브시스템이 제어기 펌웨어 05.xx.xx.xx를 실행 중인 경우 마법사를 사용할 수 없습니다. 두 유형의 프로시저 모두 이 절에 문서화되어 있습니다.
- 이 프로시저에서는 호스트와 스토리지 서브시스템 제어기 간의 물리적 연결을 이미 작성했으며 스위치를 연결하고 영역 설정을 완료했다고(해당되는 경우) 가정합니다. 이 연결을 완료하지 않은 경우 Storage Manager

가 이 프로시저 동안 HBA의 WWPN(Worldwide Port Name) 또는 iSCSI iqn 이름을 나열할 수 없습니다. 이 경우 82 페이지의 『호스트 및 호스트 포트 정의』에 설명된 프로시저 중에 WWPN을 해당 필드에 입력해야 합니다.

- 스토리지 서브시스템 레벨에서 호스트 그룹을 작성하십시오. 기본 그룹 레벨에서 호스트 그룹을 작성하지 마십시오.

**참고:** DS4100 또는 DS4300 구성이 있고 파티셔닝이 사용되지 않은 경우 기본 호스트 그룹을 사용할 수 있습니다.

- 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트에 다중 HBA가 있는 경우 모든 HBA를 포함하도록 싱글 호스트 파티션을 작성하십시오. 호스트 그룹 정의를 사용하여 동일한 논리 드라이브 세트를 공유하는 호스트 세트만 그룹화하십시오.
- 클러스터 파티션에서는 모든 호스트가 동일한 스토리지를 인식할 수 있도록 호스트 그룹 레벨에서 논리 드라이브 맵핑을 수행하십시오. 보통 파티션에서는 호스트 레벨에서 논리 드라이브 맵핑을 수행하십시오.
- 마법사를 사용하여 DS5300 및 DS5100 스토리지 서브시스템에 IBM i LUN을 설정 및 지정하려면 84 페이지의 『IBM i용 IBM System Storage DS5100 및 DS5300 구성』에서 IBM i 구성에 특정한 정보를 참조하십시오.

---

## 태스크 지원 사용

Storage Manager 태스크 지원은 엔터프라이즈 관리 창 및 서브시스템 관리 창에서 공통 태스크를 수행하도록 선택할 수 있는 중앙 위치를 제공합니다. 태스크 지원을 사용하여 이 절에 설명된 여러 프로시저를 완료할 수 있습니다.

**중요사항:** 제어기 펌웨어 버전 7.50 이상이 있는 경우 Storage Manager 태스크 설명은 다음 목록의 태스크와 약간 다를 수 있습니다.

서브시스템 관리 창에서 설정 탭의 태스크 지원(펌웨어 제어기 버전에 따라 다름)은 다음 태스크에 대한 단축키로 구성됩니다.

- 스토리지 서브시스템 구성
- 호스트 정의
- 새 스토리지 파티션 작성
- 추가 논리 드라이브 맵핑
- 구성 저장

스토리지 서브시스템에 문제점이 있는 경우 Recovery Guru에 대한 단축키가 표시됩니다. Recovery Guru를 사용하여 문제점에 대해 알아보고 문제점을 정정하기 위한 솔루션을 찾을 수 있습니다.

**중요사항:** 제어기 펌웨어 버전 7.50 이상이 있는 경우 태스크 지원 기능에 액세스하기 위한 Storage Manager 프로시저가 약간 다릅니다. 태스크 지원용 단추 및 별도의 창이 없습니다. 초기 설정 태스크 창에서 태스크 지원 메뉴에 액세스하려면 서브시스템 관리 창에서 설정 탭을 클릭하십시오.

참고: 창의 맨 아래에 있는 다시 시작 시 태스크 지원을 표시하지 않음 선택란을 선택하지 않으면 서브시스템 관리 창을 열 때마다 태스크 지원이 자동으로 호출됩니다.

## IBM System Storage DS Storage Manager에서 지원하는 디스크 드라이브

DS 서브시스템은 하드 디스크와 SSD(Solid State Disk) 드라이브 매체 유형을 지원합니다.

모델에 따라 DS 서브시스템은 다음 디스크 드라이브 인터페이스 중 일부 또는 모두를 지원합니다.

**SATA** 특정 격납장치의 SATA 디스크 드라이브의 경우 드라이브를 FC 커넥터를 사용하여 드라이브 슬롯에 삽입할 수 있게 도와주는 ATA 변환기 또는 FC-SATA 인터포저가 필요합니다.

참고: SATA 드라이브와 ATA 변환기 또는 FC-SATA 인터포저는 단일 ID로 판매됩니다.

### 파이버 채널(FC)

FC 드라이브에 대한 특별한 요구사항은 없습니다.

**SAS** FC 미드 플레인인 포함된 격납장치의 경우 FC 커넥터를 사용하여 드라이브 슬롯에 삽입할 수 있게 도와주는 FC-SAS 인터포저가 SAS 드라이브에 필요합니다. 이 카테고리에는 NL SAS 드라이브도 포함됩니다.

참고: SAS 드라이브와 FC-SAS 인터포저는 단일 ID로 판매되고 FC-SAS 드라이브라고 합니다.

디스크 드라이브 유형과 인터페이스의 차이점 외에 T10PI(T10 Protection Information) 또는 FDE/SED(전체 디스크 암호화/자체 암호화) 기능 같은 드라이브 기능과 관련된 몇 가지 차이점이 있습니다. 대부분 지원되는 드라이브 매체 유형, 드라이브 인터페이스 및 드라이브 기능에 대해 드라이브 용량을 사용할 수 있습니다. DS 서브시스템은 모든 유형의 드라이브 매체를 지원하지 않습니다. 지정된 스토리지 서브시스템에 사용 가능하고 지원되는 드라이브 유형에 대한 자세한 정보는 **DS 서브시스템 RFA**를 참조하십시오. 스토리지 서브시스템 모델에서 지원되는 드라이브의 FRU 부품 목록에 대한 자세한 정보는 DS 스토리지 서브시스템 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 참조할 수도 있습니다. 지원되는 드라이브 유형, 드라이브 인터페이스 및 드라이브 용량에 대한 요약은 표 12에 표시되어 있습니다.

표 12. 지원되는 드라이브 유형, 인터페이스 및 용량에 대한 요약

| 지원되는 디스크 매체 유형             | 드라이브 인터페이스 | 드라이브 기능 | FDE 가능 | 비FDE 가능 |
|----------------------------|------------|---------|--------|---------|
| 회전 하드 디스크 드라이브             | SATA       | 해당 없음   | 해당 없음  | 해당 없음   |
|                            | 파이버 채널(FC) | PI 가능   | 예      | 예       |
|                            |            | 비PI 가능  | 예      | 예       |
|                            | NL SAS/SAS | PI 가능   | 예      | 예       |
| 비PI 가능                     |            | 예       | 예      |         |
| SSD(Solid State Disk) 드라이브 | FC         | 비PI 가능  | 해당 없음  | 예       |
|                            | SAS        | 비PI 가능  | 해당 없음  | 예       |

서브시스템 관리에서 물리적 탭에는 지정된 격납장치의 62 페이지의 그림 5에 표시된 다양한 드라이브 유형을 식별할 수 있게 도와주는 단추가 있습니다. 단추를 클릭하면 단추 정의를 충족하는 모든 드라이브가 물리적 보

기 분할 창에서 강조표시됩니다. 격납장치에서 모든 드라이브가 단추 정의를 충족할 경우 단추가 사용되지 않습니다. 예를 들어, 그림 5에서 격납장치 3의 모든 드라이브가 FC 인터페이스이기 때문에 파이버 채널 단추가 FC로 표시됩니다.

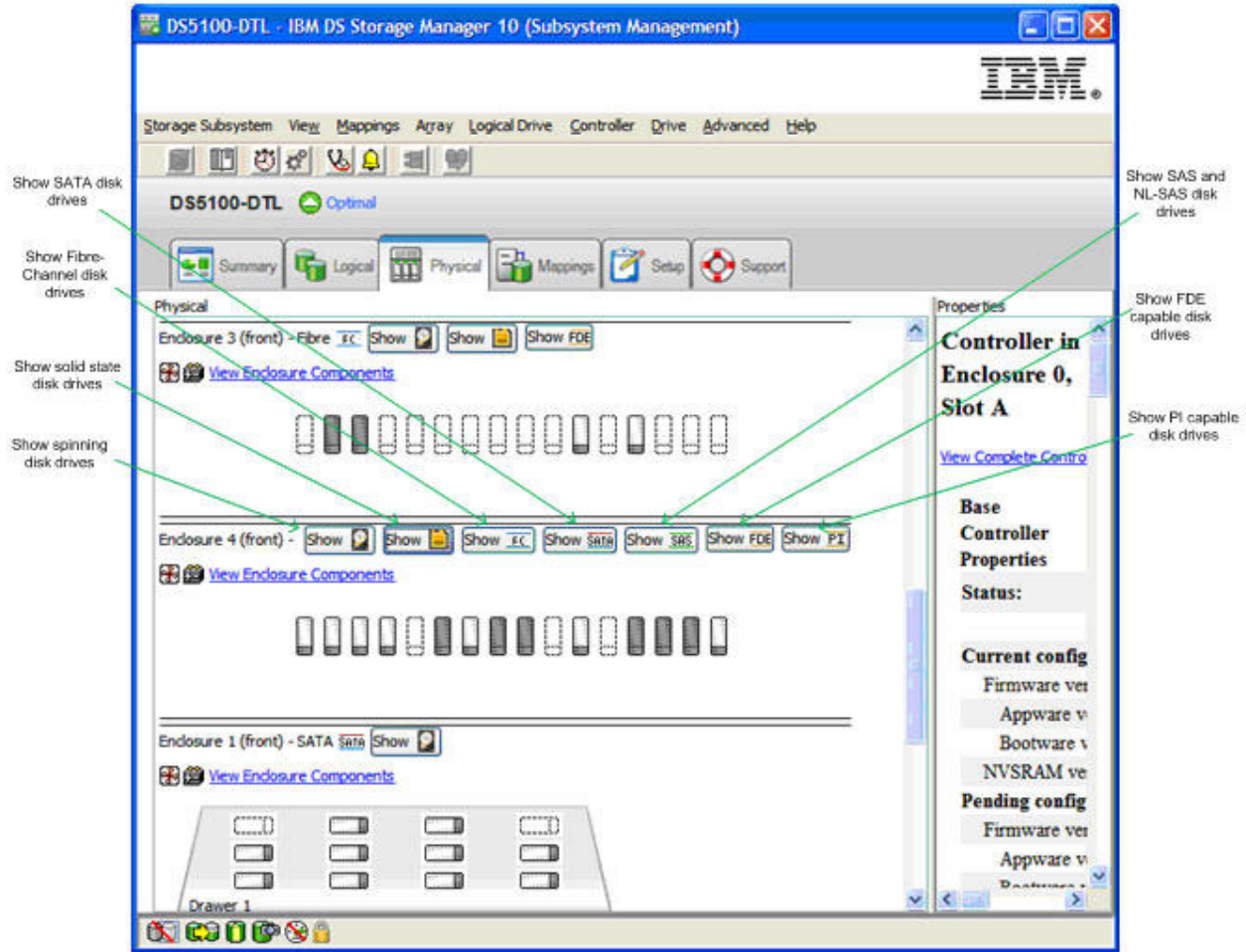


그림 5. 서브시스템 관리 물리적 탭

## RAID 어레이 작성 시 드라이브 선택 규칙

다음은 RAID 어레이용 드라이브 선택 시 고려할 사항입니다.

- 동일한 드라이브 인터페이스를 사용하는 드라이브만 사용하여 어레이를 작성할 수 있습니다.

예를 들어, SATA 및 SAS 드라이브가 FC 드라이브와 유사하게 작동하도록 하는 인터포저가 SATA 및 SAS 드라이브에 경우에도 FC, SAS 및 SATA 드라이브가 포함된 RAID 어레이를 작성할 수 없습니다. 또한 특정 드라이브 인터페이스가 포함된 드라이브를 다른 드라이브 인터페이스가 포함된 RAID 어레이에 대한 예비로 사용할 수 없습니다.

- RAID 어레이에는 회전하는 하드 디스크 드라이브 및 SSD(Solid-State Drive)의 조합이 포함될 수 없습니다.



- NL-SAS 및 SAS 드라이브가 다른 회전 속도로 작동하므로 동일한 RAID 어레이에서 NL-SAS 및 SAS 드라이브를 혼합하지 마십시오. NL-SAS는 7200rpm으로 작동하고 SAS 드라이브는 10K 또는 15Krpm으로 작동합니다. SAS 드라이브 및 NL-SAS 드라이브로 구성된 RAID 어레이에서 장애가 발생한 NL-SAS 드라이브를 교체하기 위해 NL-SAS를 사용하여 장애가 발생한 SAS 드라이브 또는 SAS 드라이브를 교체할 수 있습니다.
- 다른 회전 속도에서 작동하는 드라이브 인터페이스가 동일한 드라이브를 동일한 RAID 어레이에서 혼용하지 마십시오. Storage Manager GUI 또는 SM 명령행 인터페이스는 이 구성을 방지하지 않습니다. 적합한 드라이브를 사용할 수 없는 경우 제어기 펌웨어가 장애 드라이브에 대한 예비로 회전 속도가 다른 사용 가능한 핫스페어 드라이브를 선택할 수 있습니다. 핫스페어 드라이브의 회전 속도가 낮은 경우 가능한 한 빠르게 장애 드라이브를 교체하십시오.
- 필요한 회전 속도의 드라이브를 사용할 수 없는 경우 IBM이 회전 속도가 더 높은 유사한 드라이브를 대체 FRU로 제공할 수 있습니다. 회전 속도가 더 높은 드라이브가 대체 드라이브로 사용되는 경우 어레이의 성능에 영향이 미치지 않습니다.
- RAID 어레이에서는 드라이브 기능 중 하나가 해당 RAID 어레이에서 사용되지 않은 경우에만 여러 기능이 있는 드라이브(예: T10PI 또는 FDE)를 이러한 기능이 없는 드라이브와 동일한 RAID 어레이에서 혼용할 수 있습니다. 예를 들어, T10PI 지원 드라이브 및 비T10PI 지원 드라이브가 모두 포함된 RAID 어레이를 작성할 수 있습니다. 그러나 T10PI 기능이 사용되는 경우 작성된 어레이가 작동될 수 없습니다.
- 회전 속도가 더 낮은 드라이브를 회전 속도가 더 높은 드라이브가 포함된 어레이에 대한 예비로 사용할 수 있습니다. 회전 속도가 더 낮은 드라이브가 포함된 어레이의 성능이 저하될 수 있으므로 동일한 RAID 어레이에서 회전 속도가 다른 드라이브를 혼용하지 않도록 권장합니다.
- 속도가 다른 드라이브가 RAID 어레이에서 혼합될 수 있습니다. 그러나 RAID 어레이에서 가장 작은 드라이브 크기의 크기로 모든 드라이브에 어레이가 작성됩니다.
- FDE 및 T10PI와 같은 추가 기능이 사용된 RAID 어레이의 경우 RAID 어레이의 장애 드라이브에 대한 예비로 사용되는 사용 기능이 없는 드라이브는 포함될 수 없습니다. 예를 들어, T10PI 및 FDE가 사용된 RAID 어레이에는 T10PI 및 FDE 기능이 포함된 드라이브가 핫스페어 드라이브로 필요합니다.

## SSD(Solid State Drive) 속성

SSD(Solid State Drive)는 하드 디스크 표면을 회전하는 대신에 플래시 메모리 칩에 데이터를 저장하여 하드 디스크 드라이브에 비해 랜덤 액세스 쓰기/읽기 속도가 빠른 드라이브입니다.

플래시 장치에는 특정 쓰기 주기 개수 제한이 있으므로 장치 보증 기간 중에 쓰기 주기 사용을 지원하도록 이러한 드라이브에 추가적인 예비 플래시 메모리 칩이 포함됩니다. 64 페이지의 그림 6에는 SSD 디스크 드라이브 및 SSD 드라이브에 남아 있는 여유 블록의 백분율이 표시됩니다. SSD가 SSD 드라이브로 구성된 RAID 어레이의 논리 드라이브에 대한 매체 스캔을 지원하므로 SSD는 제어기 펌웨어 버전 7.60.xx.xx 이상에서 지원됩니다. 그러나 제어기 펌웨어 버전 7.77.xx.xx 이상이 권장됩니다.

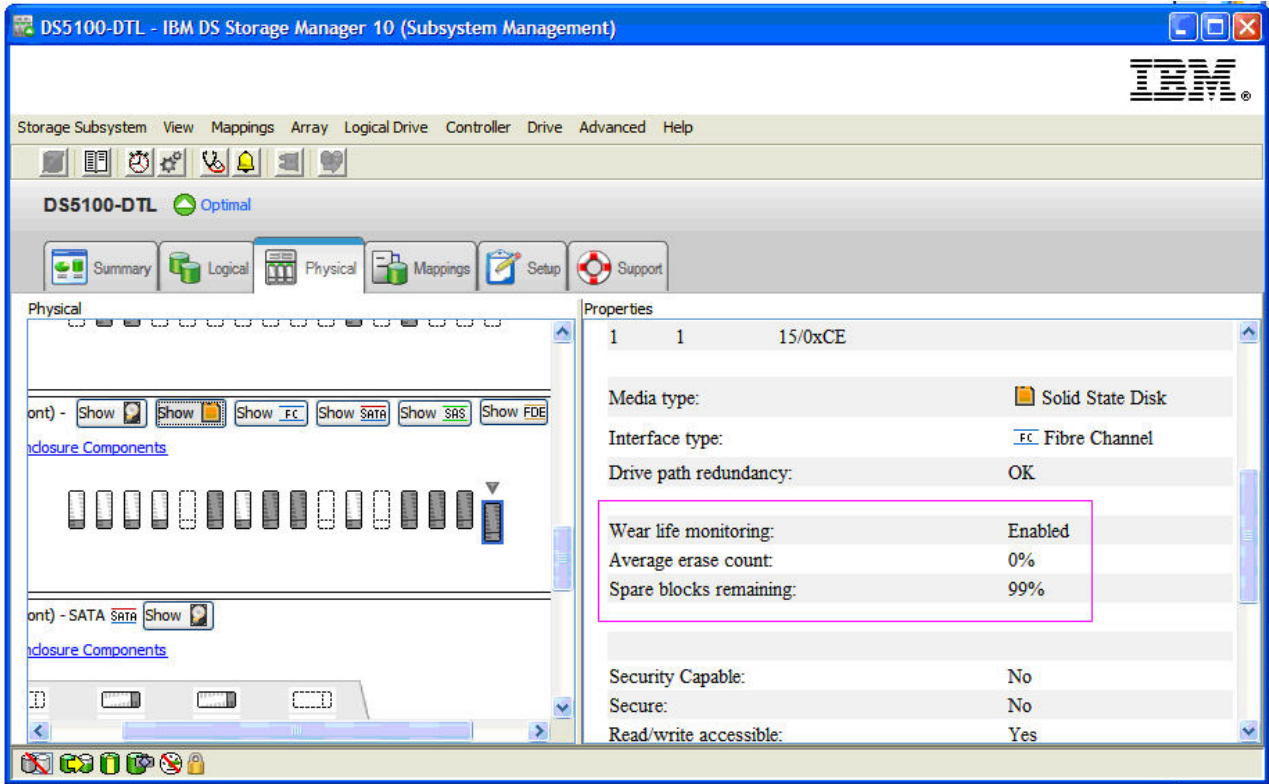


그림 6. SSD(Solid State Drive) 표시

## T10PI 가능 드라이브 속성

T10PI 가능 드라이브는 SCSI 프로토콜용으로 지정된 업계 표준 확장 T10 보호 정보(T10 PI 또는 T10PI)를 지원합니다. T10PI 표준을 T10 DIF(Data Integrity Field)라고도 합니다.

이 표준은 스토리지 제어기 및 T10PI가 초기화된 디스크 드라이브 간에 데이터가 전송되는 동안 각 사용자 데이터 블록을 8바이트의 무결성 메타데이터로 보호하여 추가 레벨의 데이터 무결성을 제공하도록 설계되었습니다. 또한 스토리지 서브시스템이 AIX 운영 체제를 실행 중인 IBM Power 서버에 연결된 입/출력인 경우 이 추가 레벨의 데이터 무결성이 서버로 확장됩니다. AIX 운영 체제 내의 T10 PI 지원에는 AIX 서버와 스토리지 제어기 간에 전송되는 사용자 데이터를 사용하는 보호 정보 메타데이터가 포함됩니다. T10PI 표준은 장치 드라이버 오류, 파일 시스템 오류 또는 잘못 지시된 쓰기, 손실된 쓰기, 팬텀 쓰기 또는 조각난 쓰기로 인한 자동 데이터 손상에 대한 엔드 투 엔드 보호 및 정정을 사용자에게 제공하도록 설계되었습니다.

T10PI 가능 드라이브는 유형 2 T10PI 드라이브로 초기화됩니다. 이러한 드라이브에는 표준 512바이트 섹터 대신에 520바이트 섹터가 있습니다. 추가 8바이트에는 DIF(Data In-Flight) 및 DAR(Data At Rest)을 확인하는 데 사용할 수 있는 65 페이지의 표 13에 설명된 보호 정보 메타데이터가 포함되어 있습니다.

표 13. 보호 정보 메타데이터(8바이트)

| 바이트 #1                                                                                                                                           | 바이트 #2 | 바이트 #3                                                                                                                                    | 바이트 #4 | 바이트 #5                                                                                                                                  | 바이트 #6 | 바이트 #7 | 바이트 #8 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 논리 블록 보호(2바이트)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>16비트 CRC</li> <li>수신자가 수신된 데이터의 CRC를 계산하고 수신된 CRC와 비교</li> <li>섹터의 데이터 부분 보호</li> </ul> |        | 논리 블록 애플리케이션 태그(2바이트)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>애플리케이션 클라이언트(이니시에이터) 또는 장치 서버(대상)에서 소유할 수 있음</li> <li>소유자만 검사함</li> </ul> |        | 논리 블록 참조 태그(4바이트)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>선택적으로 수신자가 예상 값과 대조하여 검사</li> <li>장애가 발생하고 잘못 지시된 쓰기 시나리오에 대한 보호</li> </ul> |        |        |        |

DS 스토리지 서브시스템은 T10PI 유형 1 호스트 보호 체계를 지원합니다. 그림 7에서는 호스트의 애플리케이션에서 스토리지 서브시스템의 드라이브까지 보호 정보 메타데이터가 검사되는 위치를 보여줍니다.

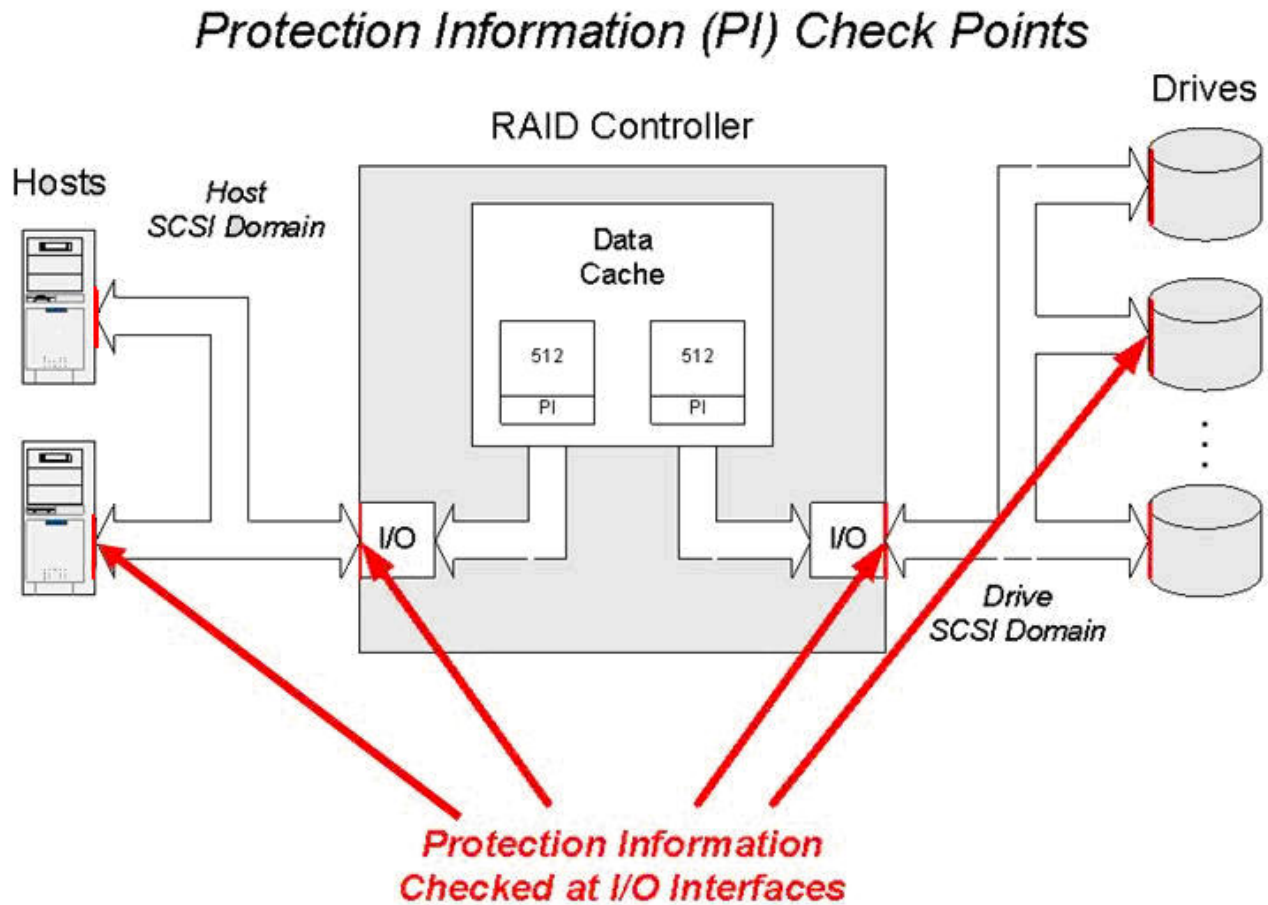


그림 7. 보호 정보(P) 체크포인트

66 페이지의 그림 8에서는 서브시스템 관리 창의 물리적 보기에 있는 비FDE T10PI 드라이브의 특성을 보여줍니다.

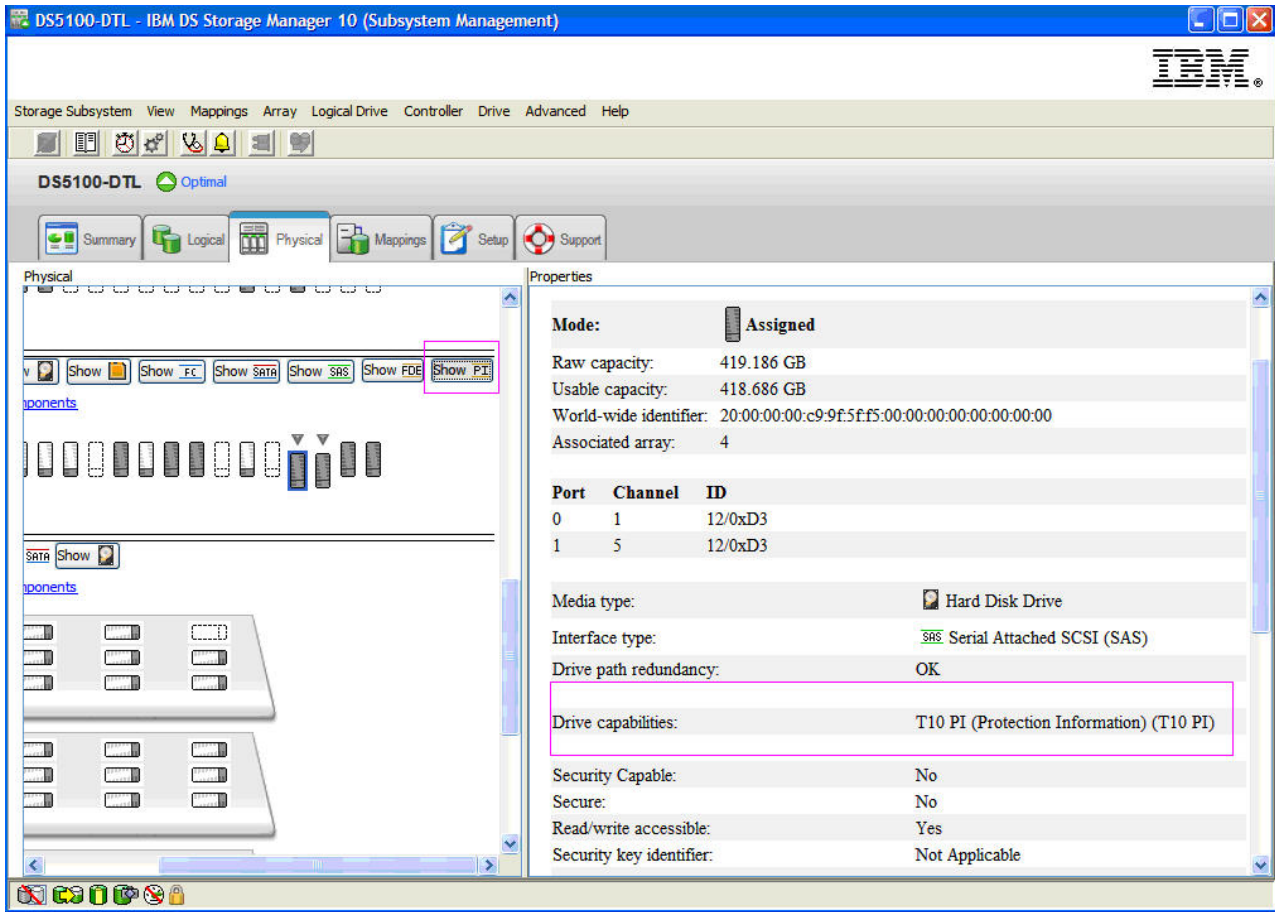


그림 8. 비FDE T10PI 드라이브 - 특성

## T10PI 기능 사용 규칙

DS 스토리지 서브시스템에서 T10PI 기능을 사용하려면 몇 가지 조건이 충족되어야 합니다.

### T10PI 기능 지원 제어기 펌웨어

T10PI 기능은 프리미엄 기능 대신에 제어기 펌웨어를 통해 사용됩니다. T10PI를 지원하는 제어기 펌웨어의 최소 버전은 7.77.xx.xx입니다. T10PI를 지원하는 유일한 DS 서브시스템은 DS3950, DS5020 및 DS5100/DS5300입니다. 이후 다른 DS 스토리지 서브시스템에서의 T10PI 지원에 대해서는 IBM 리셀러 또는 담당자에게 문의하십시오.

**참고:** T10PI 드라이브는 T10PI 기능을 지원하지 않는 제어기 펌웨어가 있는 스토리지 서브시스템에서 사용될 수 있습니다. 이 경우 드라이브는 T10PI가 가능하지 않은 드라이브로 간주됩니다.

### 파이버 채널 호스트 인터페이스 카드(HIC)

DS 스토리지 서브시스템에는 파이버 채널 호스트 인터페이스 카드가 설치되어 있어야 합니다. 또한 T10PI 가능 논리 드라이브가 DS 스토리지 서브시스템 파이버 채널 HIC 포트를 통해 발견된 호스트 포트에 맵핑되어야 합니다. 예를 들어, 제어기에 FC HIC 및 iSCSI HIC가 설치되어 있는 경우 T10PI

가능 논리 드라이브를 FC HIC 포트를 통해서만 발견된 호스트 포트에 맵핑할 수 있습니다. T10PI 가능 논리 드라이브를 iSCSI HIC를 통해 발견된 호스트 포트에 맵핑하려고 하는 경우 오류가 표시됩니다.

#### (AIX 서버의 경우) T10PI 가능 호스트 유형의 NVSRAM 파일

제어기 펌웨어 버전 7.77.xx.xx 이상에서 제공된 NVRAM 파일이 스토리지 서브시스템에 설치되어야 합니다. T10PI 기능을 서버로 확장하기 위해 AIX 및 AIXAVT 호스트 유형 영역에 설정된 T10PI 사용 비트가 이러한 NVSRAM 파일에 있습니다. 호스트 유형 영역에 설정된 이 비트가 없으면 서브시스템 제어기와 드라이브 간에만 T10PI 기능이 사용됩니다.

참고: 서버에서 T10PI 지원을 제공하는 AIX 운영 체제의 버전, 펌웨어 버전 및 필요한 장치 드라이버와 함께 지원되는 FC 어댑터의 유형에 대한 정보는 SSIC를 참조하십시오.

### T10PI 가능 RAID 어레이 사용 및 사용 안함

T10PI 가능 RAID 어레이를 작성하려면 RAID 어레이의 모든 드라이브가 T10PI 가능해야 합니다.

이 태스크에서는 서브시스템 관리 인터페이스를 사용하여 어레이를 정의하는 것으로 가정합니다.

RAID 어레이에서 T10PI 기능을 사용하려면 다음과 같이 수행하십시오.

참고: 이 절의 스크린샷은 실례를 보여주는 것으로 Storage Manager 및 제어기 펌웨어 버전에 따라 실제 UI와 다를 수 있습니다.

- 68 페이지의 그림 9에 표시된 것처럼 용량/이름 지정(논리 드라이브 작성) 대화 상자에서 새 논리 드라이브에서 **T10 PI(Protection Information)** 사용을 클릭하십시오.

참고: T10PI 기능이 없는 논리 드라이브를 작성한 경우 나중에 T10PI 가능 논리 드라이브로 변환할 수 없습니다.

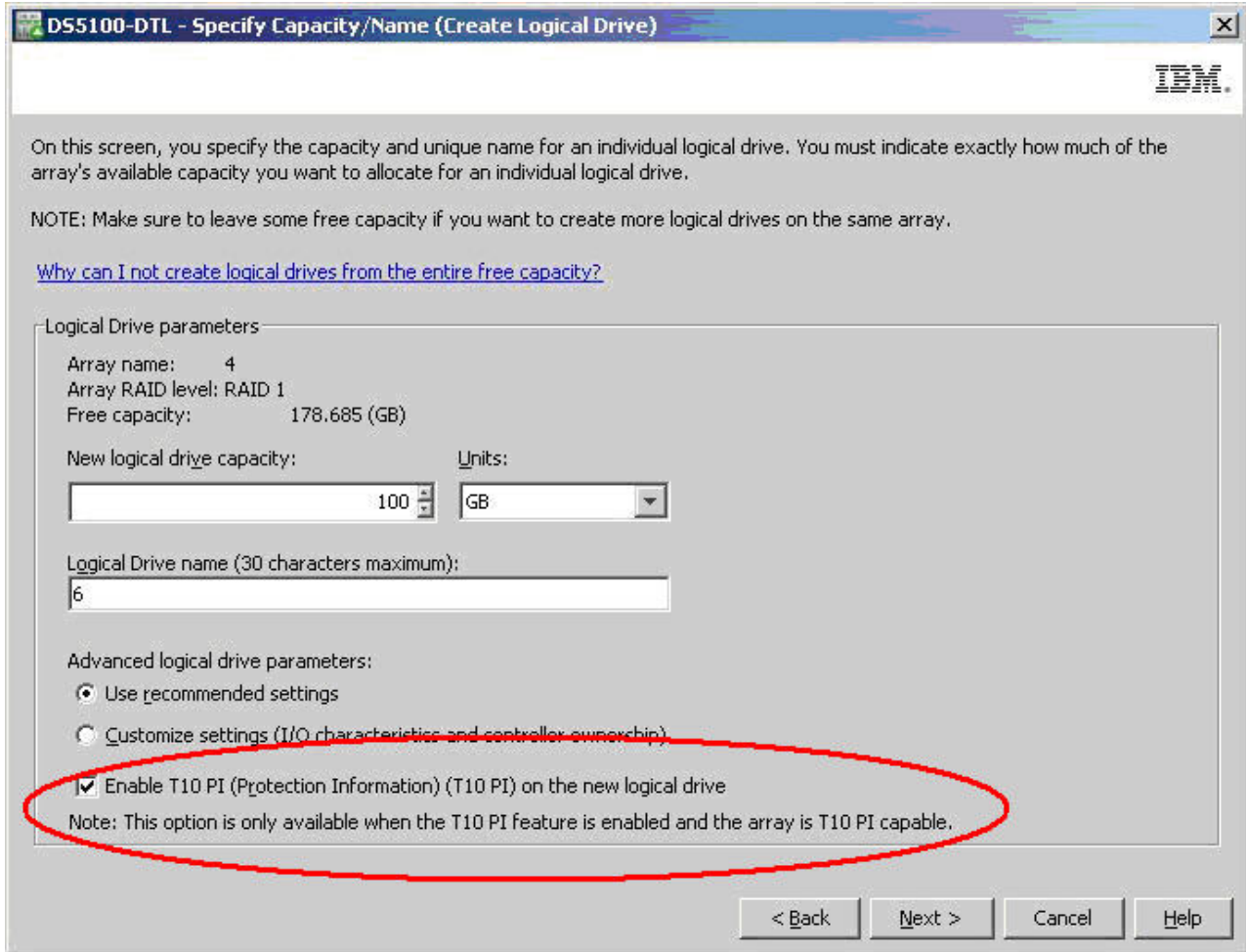


그림 9. 논리 드라이브에서 T10 PI 사용

참고: T10PI가 사용되는 상태에서 논리 드라이브가 작성되었는지 나타내는 추가 매개변수가 해당하는 SMcli 명령에 있습니다.

69 페이지의 그림 10에서는 T10PI 기능이 사용되는 RAID 어레이 및 해당 논리 드라이브를 보여줍니다. 방패 아이콘은 어레이가 T10PI 가능 RAID 어레이임을 나타냅니다.

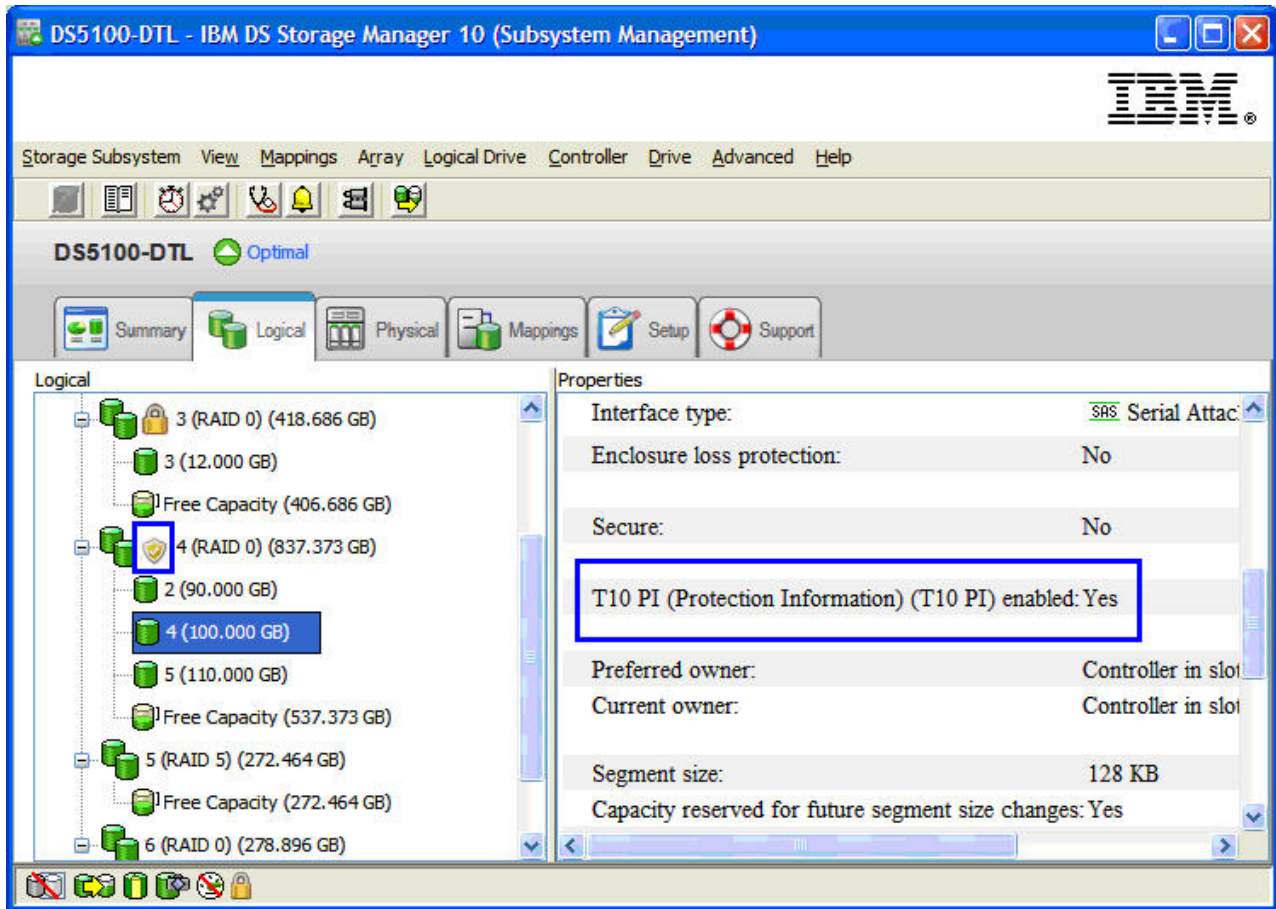


그림 10. RAID 드라이브 - T10 PI(Protection Information) - 사용

참고: T10PI를 사용하는 T10PI 가능 RAID 어레이에서 모든 논리 드라이브를 작성할 필요가 없습니다. 예를 들어, 70 페이지의 그림 11에 표시된 것처럼 RAID 어레이 4의 논리 드라이브 4는 T10PI가 사용되지 않지만 논리 드라이브 2와 5는 T10PI가 사용됩니다. 그러나 작성 시에만 T10PI 기능을 사용할 수 있으므로 T10PI를 사용 상태로 논리 드라이브를 작성한 다음 나중에 필요할 경우 사용 안함으로 설정하는 것이 좋습니다.

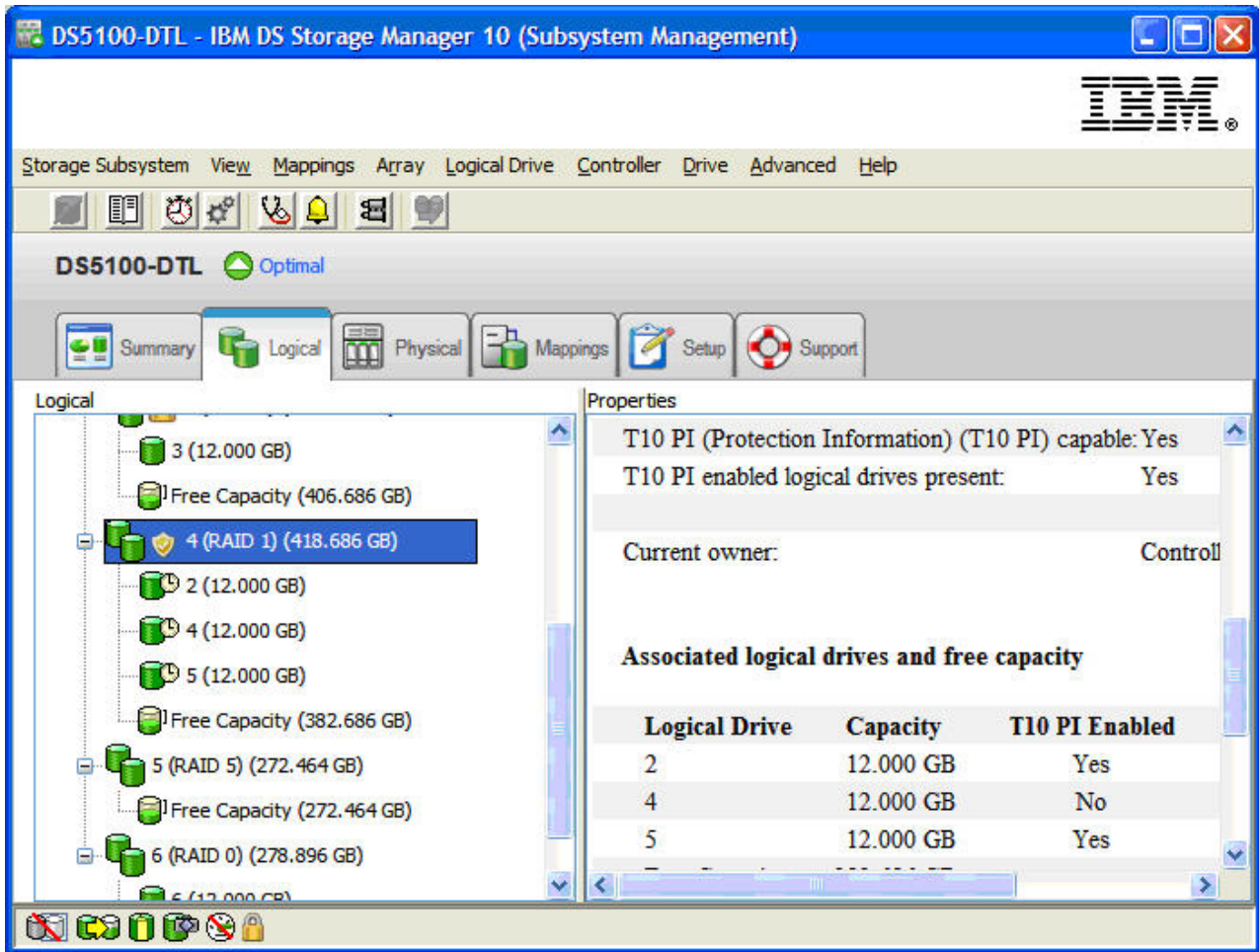


그림 11. 예제 - RAID 어레이 4의 논리 드라이브 4 - T10PI를 사용하지 않음

RAID 어레이에 대한 T10PI 기능을 사용하지 않으려면 다음과 같이 수행하십시오.

- 71 페이지의 그림 12에 표시된 것처럼 T10PI 기능을 사용하지 않는 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **T10PI(Protection Information) 사용 안함**을 선택하십시오.

**참고:**

- T10PI 기능을 사용 안함으로 설정하는 SMcli 명령도 있습니다.
- 논리 드라이브에서 T10PI 기능을 사용 안함으로 설정한 경우 동일한 논리 드라이브에서 T10 PI를 사용으로 설정할 수 없습니다. 드라이브를 삭제한 다음 T10PI를 사용한 논리 드라이브를 다시 작성해야 합니다.



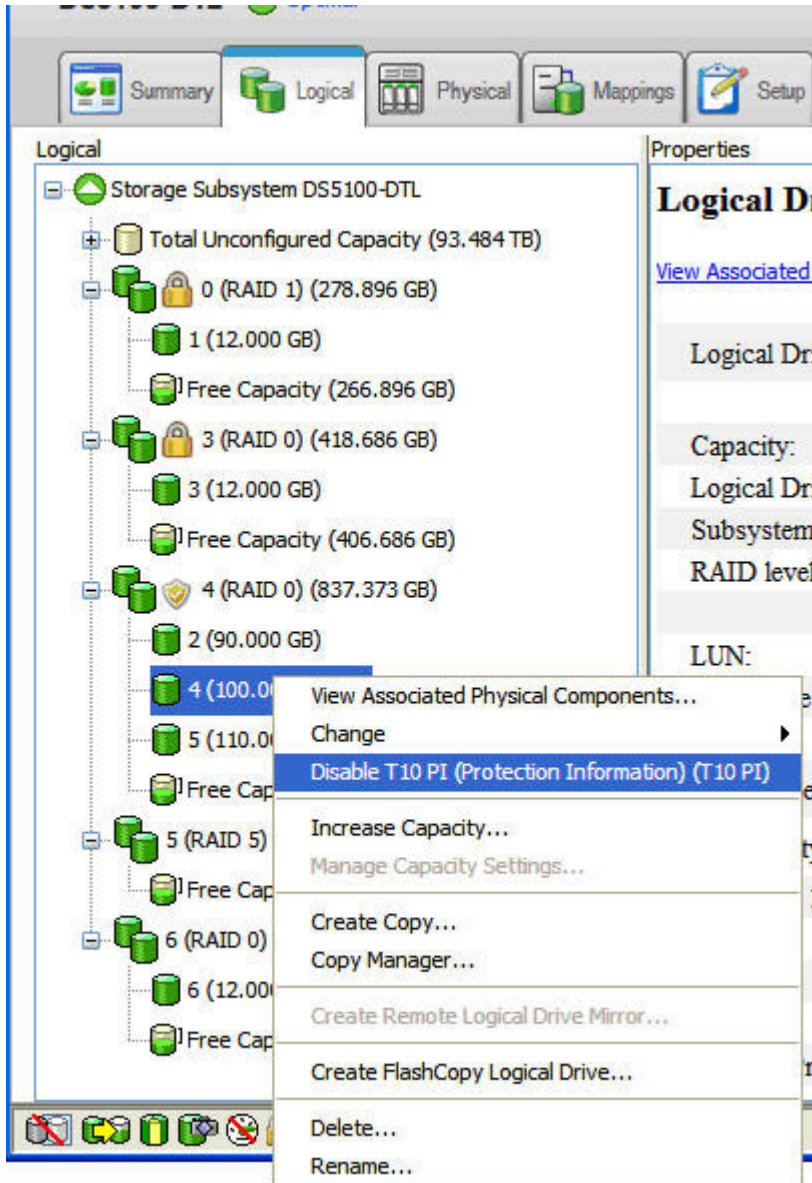


그림 12. T10PI 사용 안함

## FDE(전체 디스크 암호화) 속성

FDE(전체 디스크 암호화) 또는 SED(자체 암호화) 드라이브에는 DS 스토리지 서브시스템 외부의 무단 액세스로부터 드라이브 정보를 보호하는 내장된 암호화 메커니즘이 있습니다.

전원이 켜지면 보안된 FDE/SED 드라이브가 잠깁니다. 제어기에서 드라이브로 해당하는 보안 키를 전송하여 드라이브 잠금을 해제하십시오. 제어기 내부에서 로컬로 또는 IBM TKLM(Tivoli Key Lifecycle Manager)을 통해 보안 키를 관리하십시오. 추가 보안을 위해 드라이브가 실패하거나 활성 사용에서 제거될 경우 디스크 표면의 데이터를 스캔하는 것을 방지하여 데이터를 쓰기 전에 드라이브가 암호화합니다.

그림 13에서는 서브시스템 관리 창에서 비 T10PI FDE 드라이브의 특성을 보여줍니다.

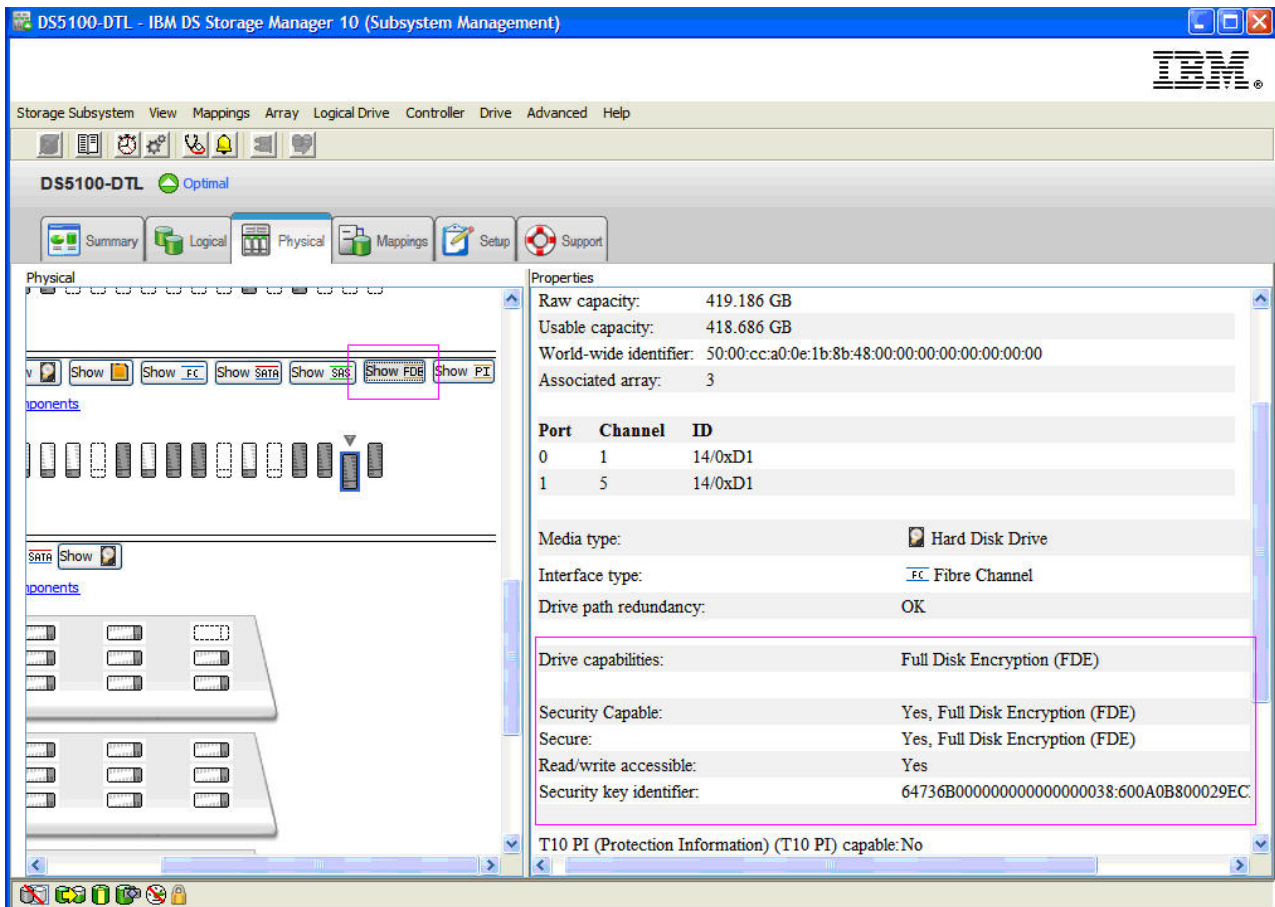


그림 13. 비 T10PI FDE 드라이브 - 특성

그림 10에 표시된 것처럼 FDE 가능 RAID 어레이의 경우 어레이 항목이 보안되지 않을 경우 잠금 해제 아이콘과 함께 표시되고, 어레이 항목이 보안될 경우 잠금 아이콘과 함께 표시됩니다. FDE 드라이브에 대한 자세한 정보는 167 페이지의 제 6 장 『전체 디스크 암호화에 대한 작업』의 내용을 참조하십시오.

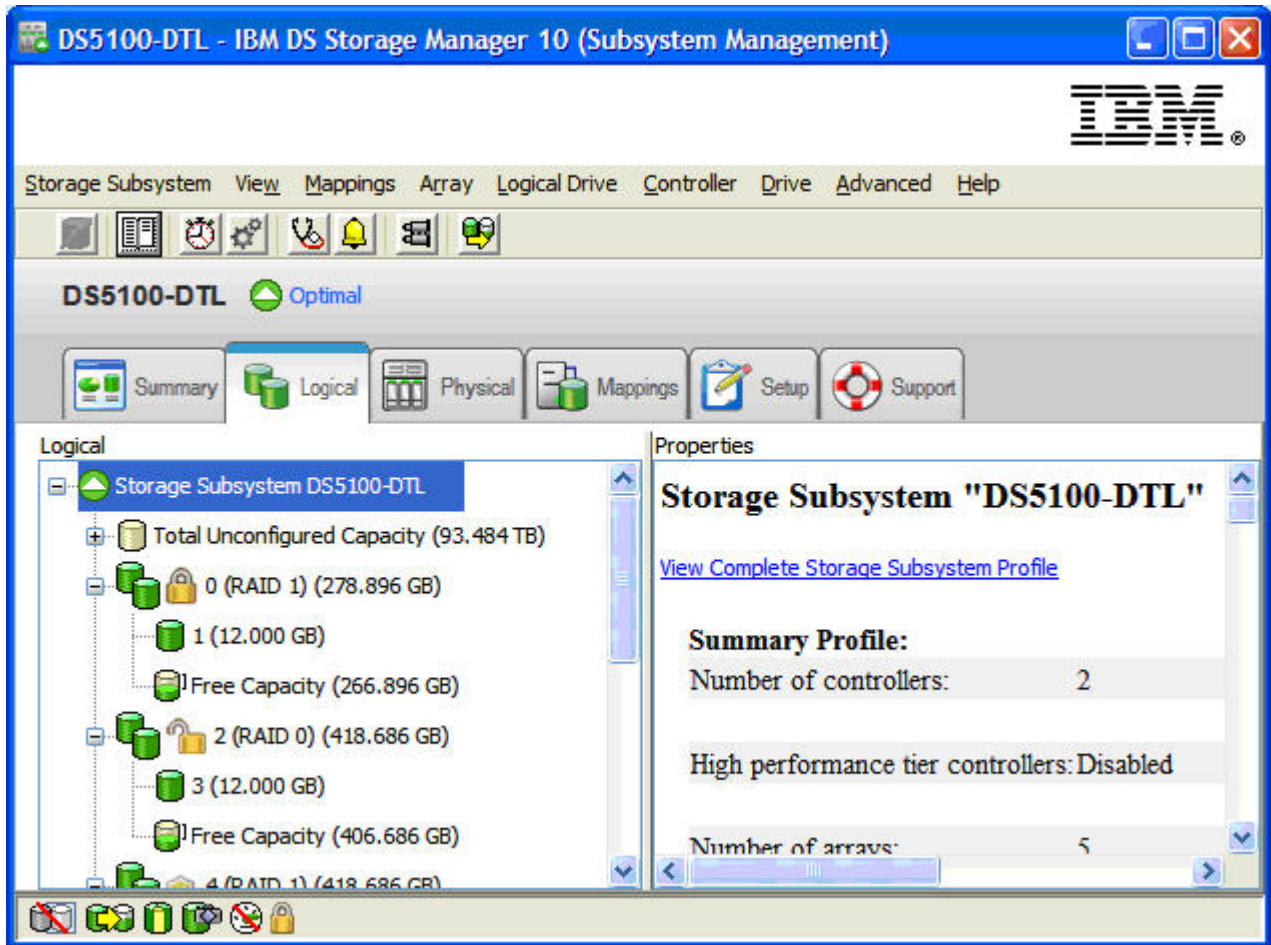


그림 14. FDE 가능 RAID 어레이 - 보안 상세 정보

## 디스크 스토리지 구성

어레이는 RAID(Redundant Array of Independent Disk)를 구성하기 위해 논리적으로 함께 그룹화되어 있는 파이버 채널, SAS, SATA 또는 SSD(Solid-State Drive) 세트입니다. 어레이는 표준 또는 보안(전체 디스크 암호화 포함) 어레이일 수 있습니다.

### 어레이 작성

구성되지 않은 용량 노드에서 어레이를 작성하려면 서브시스템 관리 창에서 다음 단계를 완료하십시오.

1. 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용하여 새로운 어레이를 작성하십시오.
  - 구성되지 않은 전체 용량을 선택하고 어레이 > 작성을 클릭하십시오.
  - 구성되지 않은 전체 용량을 선택하고 마우스 오른쪽 단추를 클릭한 다음, 어레이 작성을 클릭하십시오.

소개(어레이 작성) 창이 열립니다.

2. 다음을 클릭하십시오. 어레이 이름 & 드라이브 선택(어레이 작성) 창이 열립니다.

3. 다음 필드에 적절한 조치를 수행하십시오.

- **어레이 이름:** 새 어레이 이름을 입력하십시오. 이름 길이는 최대 30자입니다.
- **드라이브 선택:** 자동 또는 수동(고급)을 선택하십시오.

**자동** 자동으로 생성된 드라이브 및 용량 옵션 목록에서 선택하십시오. 이 옵션은 기본적으로 미리 선택되어 있습니다.

#### 수동(고급)

새 어레이의 용량을 확보하기 위한 특정 드라이브를 선택하십시오.

- 다음을 클릭하십시오. RAID 레벨 및 용량(어레이 작성) 창이 열립니다.

4. RAID 레벨(중복성 보호)을 지정하십시오.

5. 새 어레이의 드라이브 개수(전체 용량)를 선택하십시오.

6. 완료를 클릭하십시오. 어레이 작성됨 창이 열립니다.

7. 논리 드라이브를 작성하는 프로세스를 계속하려면 예를 클릭하십시오. 나중에 논리 드라이브를 작성하려면 아니오를 클릭하십시오.

## RAID(Redundant Array Of Independent Disk)

RAID(Redundant Array Of Independent Disk)는 모든 운영 체제에서 사용 가능하며 **레벨**이라는 일련의 구성에 의존하여 드라이브에서 사용자 및 중복 데이터가 쓰여지고 검색되는 방법을 판별합니다. 스토리지 서비스 스템 제어기 펌웨어는 여섯 가지 RAID 레벨 구성을 지원합니다.

- RAID-0
- RAID-1
- RAID-3
- RAID-5
- RAID-6
- RAID-10

각 레벨은 다른 성능 및 보호 기능을 제공합니다. RAID-1, RAID-3, RAID-5 및 RAID-6은 결합 허용을 위해 드라이브 매체에 중복 데이터를 씁니다. 중복 데이터는 데이터의 사본(미러링됨)이거나 데이터에서 파생된 오류 정정 코드입니다. 드라이브에 장애가 발생하면 중복 데이터는 이 데이터가 보호하는 데이터와 다른 드라이브에 저장됩니다. 중복 데이터는 핫스페어 교체 드라이브에 드라이브 정보를 재구성하는 데 사용됩니다. RAID-1은 중복성을 위해 미러링을 사용합니다. RAID-3, RAID-5 및 RAID-6은 **패리티**라고도 하는 중복성 정보를 사용하며, 이는 데이터 바이트에서 구성되고 각 디스크에 있는 데이터와 함께 스트라이핑됩니다.

표 14. RAID 레벨 설명

| RAID 레벨                                   | 간단한 설명        | 자세한 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RAID-0<br>참고: RAID-0은 데이터 중복성을 제공하지 않습니다. | 비중복, 스트라이핑 모드 | RAID-0은 단순성을 제공하지만 데이터 중복성은 제공하지 않습니다. RAID-0 어레이는 어레이에 있는 모든 드라이브에 데이터를 분산합니다. RAID-0은 보통 최상의 성능을 제공하지만 싱글 드라이브 장애에 대한 보호는 없습니다. 어레이에 있는 하나의 드라이브에 장애가 발생하면 어레이의 모든 논리 드라이브가 실패합니다. 높은 데이터 가용성이 필요한 경우에는 이 RAID 레벨을 사용해서는 안됩니다. RAID-0은 중요하지 않은 데이터에 더 적합합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| RAID-1 또는 RAID-10                         | 스트라이핑/미러링 모드  | <ul style="list-style-type: none"> <li>RAID-1에는 최소한 두 개의 드라이브가 필요합니다. 하나는 사용자 데이터 용이고 다른 하나는 미러링된 데이터용입니다. RAID-1의 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서버시스템 구현은 선택된 드라이브의 수에 따라 RAID-1과 RAID-10의 조합입니다. 두 개의 드라이브만 선택된 경우 RAID-1이 구현됩니다. 네 개 이상의 드라이브(2의 배수 단위)를 선택하는 경우 RAID 10이 어레이 간에 자동으로 구성됩니다. 두 개의 드라이브는 사용자 데이터 전용이고 두 개의 드라이브는 미러링된 데이터 전용입니다.</li> <li>RAID-1은 높은 성능과 최적의 데이터 가용성을 제공합니다. RAID-1 논리 드라이브에서는 두 개의 중복 디스크에 동시에 데이터가 쓰여집니다. RAID-10 논리 드라이브에서는 데이터가 미러링된 쌍 간에 스트라이핑됩니다.</li> <li>RAID-1은 데이터 미러링을 사용하여 하나의 드라이브에 있는 데이터의 정확한 사본을 다른 드라이브에 작성합니다. RAID-1 어레이에서는 하나의 드라이브에 장애가 발생하면 미러링된 드라이브가 인계합니다.</li> <li>RAID-1 및 RAID-10은 용량 측면에서 비용이 많이 듭니다. 드라이브의 절반이 중복 데이터에 사용됩니다.</li> </ul> |
| RAID-3                                    | 고대역폭 모드       | <ul style="list-style-type: none"> <li>RAID-3에서는 논리 드라이브에 중복성 정보(패리티)를 보유할 하나의 전용 디스크가 필요합니다. 사용자 데이터는 나머지 드라이브에 스트라이핑됩니다.</li> <li>RAID-3은 대용량의 순차 데이터를 읽고 쓰는 멀티미디어 또는 의료 영상과 같은 애플리케이션에 적합합니다. 이러한 애플리케이션에서는 입/출력 크기가 크고 모든 드라이브가 병렬로 작동하여 단일 요청을 서비스하여 높은 입/출력 전송률을 산출합니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| RAID-5                                    | 높은 입/출력 모드    | <ul style="list-style-type: none"> <li>RAID-5는 논리 드라이브에 있는 모든 드라이브에 사용자 데이터 및 중복성 정보(패리티) 모두를 스트라이핑합니다.</li> <li>RAID-5는 중복성 정보를 위해 하나의 드라이브에 해당하는 용량을 사용합니다.</li> <li>RAID-5는 입/출력 크기가 작고 읽기 활동이 큰 부분을 차지하는 데이터베이스 또는 파일 시스템 스토리지와 같은 다중 사용자 환경에 적합합니다. 입/출력 크기가 작고 세그먼트 크기가 적절하게 선택된 경우 단일 읽기 요청이 단일 개별 드라이브에서 검색됩니다. 다른 드라이브는 동시에 다른 입/출력 읽기 요청을 서비스하고 빠른 읽기 입/출력 요청 비율을 전달하는 데 사용할 수 있습니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

표 14. RAID 레벨 설명 (계속)

| RAID 레벨 | 간단한 설명                      | 자세한 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RAID-6  | 이중 분산 패리티를 사용하는 블록 레벨 스트라이핑 | <p>RAID-6은 RAID-5가 발전된 것으로 두 세트의 분산 패리티를 저장하여 동시에 두 디스크 드라이브에 발생한 장애를 허용하도록 설계되었습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RAID 레벨 6은 중복 데이터를 위해 두 개 드라이브(어레이에 있는)에 해당하는 용량을 사용합니다.</li> <li>RAID 레벨 6은 두 세트의 분산 패리티를 저장하여 동시에 두 드라이브에 장애가 발생하는 경우를 보호합니다.</li> </ul> <p>참고: 모든 DS 스토리지 서브시스템이 RAID-6을 지원하지는 않습니다. RAID-6 및 필요한 최소 버전의 제어기 펌웨어가 스토리지 서브시스템에 지원되는지 여부를 판별하려면 해당 스토리지 서브시스템의 공지사항 또는 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 확인하십시오.</p> |

**참고:** 하나의 어레이는 단일 RAID 레벨을 사용하여 해당 어레이에 대한 모든 중복 데이터가 어레이 내에 저장됩니다.

어레이의 용량은 멤버 드라이브의 집계 용량에서 중복 데이터용으로 예약된 용량을 뺀 용량입니다. 중복에 필요한 용량은 사용되는 RAID 레벨에 따라 다릅니다.

중복성 검사를 수행하려면 고급 > 복구 > 어레이 중복성 검사를 클릭하십시오. 중복성 검사는 다음 조치 중 하나를 수행합니다.

- RAID-3, RAID-5 또는 RAID-6 논리 드라이브의 블록을 스캔하고 각 블록에 대한 중복성 정보를 검사합니다.
- RAID-1로 미러링된 드라이브의 데이터 블록을 비교합니다.

**중요:** 어레이 중복성 검사를 선택하면 Recovery Guru에서 수행하도록 지시하는 경우에만 옵션을 사용하도록 알리는 경고 메시지가 열립니다. 또한 복구 이외의 이유로 중복성을 검사해야 하는 경우 매체 스캔을 통해 중복성 검사를 사용할 수 있는지 여부도 알립니다.

## 표준 논리 드라이브 작성

표준 논리 드라이브는 스토리지 서브시스템에 데이터를 저장하기 위해 작성하는 기본적인 논리 구조입니다. 운영 체제는 논리 드라이브를 단일 드라이브로 인식합니다. 어레이에서 논리 드라이브를 작성할 수 있습니다. 어레이에서 논리 드라이브를 작성한 경우 데이터 가용성에 대한 애플리케이션 요구사항을 충족하고 파이버 채널 입/출력 성능을 최대화하기 위한 RAID 레벨을 선택하십시오.

**참고:** 클러스터 구성의 경우 논리 드라이브를 추가 또는 삭제한 경우 이를 노드 A와 노드 B에 모두 알려야 합니다.

논리 드라이브를 작성하려면 서브시스템 관리 창에서 다음 단계를 완료하십시오.

1. 소개(논리 드라이브 작성) 창의 논리적 또는 물리적 페이지에서 새 논리 드라이브를 작성할 어레이에 대한 **사용 가능한 용량**을 클릭하고, 어레이 항목을 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 다음 논리 드라이브 작성을 클릭하십시오. 다음을 클릭하십시오.

- 용량/이름 지정(논리 드라이브 작성) 창에서 작성할 논리 드라이브에 대한 다음 매개변수를 지정하십시오.

#### 새 논리 드라이브 용량

이 용량은 어레이의 구성되지 않은 전체 용량이거나 어레이 용량의 일부일 수 있습니다.

**단위** 사용 가능한 용량에 따라 GB, MB 또는 TB를 선택하십시오.

**이름** 스토리지 서브시스템에 고유한 이름을 최대 30자까지 입력하십시오.

- 『고급 논리 드라이브 매개변수』에서 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.

#### 권장 설정 사용

스토리지 서브시스템 기본 설정을 사용하여 논리 드라이브를 작성하려면 이 옵션을 선택하십시오.

권장 설정 사용을 선택한 후 다음을 클릭하십시오. 5단계로 진행하십시오.

#### 설정 사용자 정의(입/출력 특성 및 제어기 소유권)

입/출력 특성, 제어기 소유권 및 논리 드라이브 대 LUN 맵핑 설정을 사용자 정의하려면 이 옵션을 선택하십시오. 설정 사용자 정의를 선택한 후 다음을 클릭하십시오. 4단계로 진행하십시오.

- 『고급 논리 드라이브 매개변수』 창에서 해당하는 입/출력 특성(특성 유형, 세그먼트 크기 및 캐시 미리 읽기 승수)을 지정하고 다음을 클릭하십시오. 논리 드라이브 대 LUN 맵핑 지정(논리 드라이브 작성) 창이 열립니다.

**참고:** 논리 드라이브 사용법(파일 시스템, 데이터베이스 또는 멀티미디어) 중 하나에 따라 입/출력 특성 설정을 자동으로 설정하거나 수동으로 지정할 수 있습니다.

- 논리 드라이브 대 LUN 맵핑 지정(논리 드라이브 작성) 창에서 논리 드라이브 대 LUN 맵핑을 지정하십시오.

논리 드라이브 대 LUN 맵핑 환경 설정은 다음 두 가지 설정 중 하나입니다.

#### 기본 맵핑

자동 설정은 기본 호스트 그룹 내에서 다음에 사용 가능한 LUN을 사용하여 LUN이 자동으로 논리 드라이브에 지정되도록 지정합니다. 이 설정은 특정한 논리 드라이브 대 LUN 맵핑(토폴로지 뷰에서 기본 호스트 그룹 노드가 지정)이 없는 호스트 그룹이나 호스트 컴퓨터에게 논리 드라이브 액세스 권한을 부여합니다. 스토리지 파티션 기능을 사용하지 않을 경우 자동 설정을 지정해야 합니다. 그리고 호스트 운영 체제와 일치하도록 호스트 유형을 변경할 수도 있습니다.

#### 맵핑 보기를 사용하여 나중에 맵핑

이 설정은 작성 중에 논리 드라이브에 LUN을 지정하지 않도록 지정합니다. 이 설정을 사용하면 정의된 맵핑 옵션을 사용하여 특정 논리 드라이브 대 LUN 맵핑을 정의하고 스토리지 파티션을 작성할 수 있습니다. 스토리지 파티셔닝을 사용할 경우 이 설정을 지정하십시오.

- 완료 버튼을 클릭하여 논리 드라이브를 작성하십시오. 작성 성공(논리 드라이브 작성) 창이 열립니다.
- 다른 논리 드라이브를 작성할 경우 작성 성공(논리 드라이브 작성) 창에서 예를 클릭하고 9단계로 진행하십시오. 그렇지 않을 경우 아니오를 클릭하십시오. 완료(논리 드라이브 작성) 창이 열리면 확인을 클릭하고 10단계를 계속 하십시오.

8. 용량 할당(논리 드라이브 작성) 창에서 동일한 어레이의 사용 가능한 용량, 다른 어레이의 사용 가능한 용량 또는 구성되지 않은 용량(새 어레이 작성)에서 새로운 논리 드라이브를 작성하도록 선택하십시오. 1 단계에서 시작하여 프로세스를 반복하십시오. 완료(논리 드라이브 작성) 창이 열립니다.
9. 확인을 클릭하십시오.
10. 논리 드라이브를 운영 체제에 등록하십시오.

자동 논리 드라이브 대 LUN 매핑을 사용하여 논리 드라이브를 작성한 후 140 페이지의 『장치 식별』에 있는 운영 체제에 해당하는 지침을 수행하여 새 논리 드라이브를 검색하십시오.

---

## 글로벌 핫스페어 드라이브 구성

스토리지 서브시스템의 사용 가능한 물리적 드라이브를 글로벌 핫스페어 드라이브로 지정하여 데이터를 사용 가능하게 하십시오. 드라이브가 RAID 1, RAID 10, RAID 3, RAID 5 또는 RAID 6 어레이에서 실패할 경우 글로벌 핫스페어에는 데이터가 포함되지 않고 대기 역할을 합니다. 어레이의 드라이브가 실패할 경우 스토리지 서브시스템은 작동하는 동안 제어기는 자동으로 핫스페어 드라이브를 사용하여 실패한 물리적 드라이브를 교체합니다. 제어기는 중복 데이터를 사용하여 실패한 물리적 드라이브의 데이터를 교체(핫스페어) 드라이브로 자동으로 재구성합니다. 이를 재구성이라고 합니다. 핫스페어 드라이브는 다른 레벨의 중복성을 스토리지 서브시스템에 추가합니다. 물리적 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 실패할 경우 물리적 스왑 없이도 핫스페어 드라이브가 자동으로 대체됩니다.

### 핫스페어 드라이브 지정

스토리지 서브시스템에 정의된 어레이에 대해 핫스페어 드라이브를 지정하는 두 가지 방법은 다음과 같습니다.

- **드라이브를 자동으로 지정:** 이 옵션을 선택한 경우 사용 가능한 드라이브를 사용하여 최상의 핫스페어 적용 범위에 대해 핫스페어 드라이브가 자동으로 작성됩니다. 이 옵션은 항상 사용 가능합니다.
- **개별 드라이브를 수동으로 지정:** 이 옵션을 선택한 경우 이전에 물리적 탭에서 선택된 드라이브 중에서 핫스페어 드라이브가 작성됩니다. 물리적 탭에서 드라이브를 선택하지 않은 경우 이 옵션을 사용할 수 없습니다.

핫스페어 드라이브를 수동으로 지정하기로 선택한 경우 핫스페어로 포함할 드라이브의 총 용량보다 크거나 같은 용량을 가진 드라이브를 선택하십시오. 예를 들어, 구성된 용량이 8GB인 18GB 드라이브가 있는 경우 9GB 이상의 드라이브를 핫스페어로 사용할 수 있습니다. 일반적으로 스토리지 서브시스템에서 가장 큰 드라이브의 용량보다 용량이 크거나 같지 않을 경우 드라이브를 핫스페어로 지정하지 말아야 합니다. 최대한의 데이터 보호를 위해 혼합된 용량의 하드 드라이브 구성에서 가장 큰 용량의 드라이브만 핫스페어 드라이브에 사용해야 합니다. 개별 드라이브를 수동으로 지정 해제할 수 있는 옵션도 있습니다.

드라이브가 어레이에서 실패할 경우 사용자 작업을 요구하지 않고 실패한 드라이브에 대해 자동으로 핫스페어가 대체될 수 있습니다. 드라이브가 실패했을 때 핫스페어를 사용할 수 있는 경우 제어기는 중복 데이터를 사용하여 데이터를 핫스페어에 다시 구성합니다.

**참고:** 인터페이스 프로토콜이나 기술이 다른 드라이브를 서로 핫스페어로 사용할 수 없습니다. 예를 들어, SATA 드라이브와 피이버 채널 드라이브는 서로 핫스페어 역할을 할 수 없습니다.



## 핫스페어 드라이브에서 데이터 복원

실패한 드라이브를 물리적으로 교체한 후 다음 옵션을 사용하여 데이터를 복원할 수 있습니다.

- 실패한 드라이브를 교체한 경우 핫스페어의 데이터가 다시 교체 드라이브에 복사됩니다. 이 조치를 재복사라고 합니다.
- 핫스페어를 어레이의 영구 구성원으로 지정할 수 있습니다. 이 옵션의 경우 재복사 기능을 수행할 필요가 없습니다.

핫스페어가 없는 경우에도 어레이가 작동하는 동안 실패한 드라이브를 교체할 수 있습니다. 드라이브가 RAID 레벨 1, RAID 레벨 3, RAID 레벨 5, RAID 레벨 6 또는 RAID 레벨 10 어레이에 포함된 경우 제어기는 중복 데이터를 사용하여 교체 드라이브에 데이터를 자동으로 다시 구성합니다.

드라이브를 수동으로 지정 해제를 선택한 경우 물리적 탭에서 선택한 핫스페어 드라이브가 지정 해제됩니다. 물리적 탭에서 드라이브를 선택하지 않은 경우 이 옵션을 사용할 수 없습니다.

---

## 기본 호스트 유형 정의

호스트 컴퓨터에서 논리 드라이브를 사용하기 전에 올바른 호스트 유형을 지정해야 합니다. 호스트 유형은 스토리지 서브시스템 제어기가 연결된 호스트에서 각각의 운영 체제와 제어기가 작동하는 방식을 결정합니다. 동일한 스토리지 서브시스템에 연결되어 있는 모든 호스트 컴퓨터가 동일한 운영 체제를 실행 중이고 파티셔닝을 정의하지 않을 경우 기본 호스트 유형을 정의할 수 있습니다.

현재 기본 호스트 유형을 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 스토리지 서브시스템 > 프로파일 보기를 클릭하십시오. Storage Subsystem Profile 창이 열립니다.
2. 맵핑 탭을 클릭하고 NVSRAM 호스트 유형 인덱스 정의로 스크롤하십시오. 옆에 DEFAULT라는 단어가 있는 인덱스의 호스트 유형 이름이 기본 호스트 유형입니다.
3. 달기를 클릭하십시오.

Storage Manager를 구성할 때 지정한 호스트 유형 설정에 따라 스토리지 서브시스템 제어기가 연결된 호스트에서 운영 체제와 작동하는 방식이 결정됩니다. 동일한 호스트 유형으로 정의된 모든 파이버 채널 HBA 포트가 스토리지 서브시스템 제어기와 동일한 방식으로 처리됩니다. 이 결정은 호스트 유형에서 정의한 스펙을 기반으로 합니다. 호스트 유형 설정에 따라 다른 일부 스펙에는 다음 옵션이 포함됩니다.

### 자동 드라이브 전송

ADT(자동 논리 드라이브 전송) 기능을 사용하거나 사용하지 않습니다.

### 대체 제어기 재설정 전파 사용

제어기가 Microsoft 클러스터링 서비스를 지원하기 위해 이중 제어기 스토리지 서브시스템의 다른 제어기에 호스트 버스 재설정, 대상 재설정 또는 논리 장치 재설정을 전파할지 결정합니다.

### 소유하지 않은 LUN에서 예약 허용

제어기가 소유하지 않은 LUN에 대해 받은 예약/해제 명령에 대한 제어기 응답을 결정합니다.

소유하지 않은 논리 드라이브에 대한 섹터 0 읽기 처리 - 소유하지 않은 논리 드라이브에 대한 섹터 0 읽기 사용 ADT 기능이 사용되는 호스트 유형에만 적용됩니다. 비ADT 호스트의 경우 이 옵션이 적용되지 않습니다.

#### 소유하지 않은 논리 드라이브에서 읽은 최대 섹터 수

주소 지정된 논리 드라이브를 소유하지 않은 제어기가 읽을 수 있는 허용 가능한 최대 섹터 수(섹터 0 부터 시작)를 지정합니다. 이 비트 값은 섹터 0 외에 읽을 수 있는 추가 섹터의 최대 수를 지정합니다.

#### 지연된 오류 보고

스토리지 서브시스템 제어기 지연 오류를 호스트에 보고하는 방식을 결정합니다.

#### 공급업체 고유 제품 주의를 검사 조건으로 보고하지 않음

제어기가 공급업체 고유한 제품 주의 조건을 검사 조건 상태로 보고하는지 결정합니다.

#### 표준 조회의 월드와이드 이름

확장된 표준 조회를 사용하거나 사용하지 않습니다.

#### UTM LUN 소유권 무시

UTM LUN(범용 액세스 LUN)에 대한 조회를 보고하는 방법을 결정합니다. Storage Manager는 UTM LUN을 사용하여 대역 내 관리 구성의 스토리지 서브시스템과 통신합니다.

#### 표준 조회 데이터의 LUN 기본 설정 경로 보고

표준 조회 데이터 바이트 6의 비트 4와 비트 5에 있는 LUN 기본 설정 경로를 보고합니다.

#### T10PI에 대한 호스트 지원 사용

T10PI에 대한 호스트 지원을 사용하거나 사용하지 않습니다. 사용하지 않을 경우 제어기는 호스트에 데이터를 전송하기 전에 T10PI 정보가 포함된 추가 8바이트를 스트라이프합니다.

대부분의 스토리지 서브시스템 구성에서 특정 운영 체제 환경에 대해 지원되는 호스트 유형의 NVSRAM 설정이면 호스트를 스토리지 서브시스템에 연결하는 데 충분합니다. NVSRAM에 대한 호스트 유형 설정은 변경할 필요가 없습니다. NVRAM 설정을 변경해야 할 경우 계속하기 전에 IBM 지원 센터 담당자에게 문의하십시오.

기본 호스트 유형을 정의하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 스토리지 서브시스템 > 변경 > 기본 호스트 유형을 클릭하십시오. 기본 호스트 유형 창이 열립니다.
2. 목록에서 호스트 유형을 선택하십시오.
3. 확인을 클릭하십시오.

#### 참고:

Veritas Storage Foundation Linux 환경에서는 기본 호스트 유형을 13으로 설정해야 합니다.

호스트 유형 VMWARE가 NVSRAM에 추가 호스트 유형으로 추가되었습니다. DS4200 및 DS4700에서는 인덱스 21을 사용합니다.

다른 모든 지원되는 시스템은 인덱스 16을 사용합니다.

필수는 아니지만 VMWARE 호스트에 대해 Linux 호스트 유형을 사용할 경우 VMWARE 호스트 유형으로 이동하는 것이 좋습니다. VMWARE 호스트 유형을 사용할 경우 스크립트를 실행하지 않아도 되지만, 제어기 펌웨어 및 NVSRAM을 업그레이드할 경우 계속해서 스크립트를 실행해야 하기 때문입니다.

- 호스트 유형을 변경한 후 제어기를 다시 부팅할 필요가 없습니다.
- 호스트는 다시 부팅해야 합니다.
- 입/출력이 낮은 조건에서 호스트 유형 변경을 수행해야 합니다.

---

## 호스트 그룹 정의

호스트 그룹은 하나 이상의 논리 드라이브에 공유 액세스가 필요한 호스트 컴퓨터의 논리 집합을 정의하는 스토리지 파티셔닝 토폴로지의 엔티티입니다. 정의된 호스트 그룹의 개별 호스트에게 호스트 그룹과는 별도로 스토리지 파티션에 대한 액세스 권한을 부여할 수 있습니다. 호스트 그룹 또는 호스트 그룹의 개별 호스트에 대한 논리 드라이브 대 LUN 맵핑을 작성할 수 있습니다.

스토리지 서브시스템 레벨에서 호스트 그룹을 작성해야 합니다. 기본 그룹 레벨에서 호스트 그룹을 작성하지 마십시오. 그러나 파티셔닝을 사용하지 않는 상태에서 스토리지 서브시스템 구성을 실행할 경우 기본 호스트 그룹을 사용할 수 있습니다.

호스트 그룹을 정의하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 맵핑 보기 탭을 클릭하십시오.
2. 맵핑 보기 페이지의 토폴로지 섹션에서 스토리지 서브시스템 이름을 강조표시한 다음, 맵핑 > 정의 > 호스트 그룹을 클릭하십시오.

참고: 서브시스템 관리 창의 왼쪽 분할창에서 스토리지 서브시스템이 강조표시되어 있는지 확인하십시오. 정의되지 않은 맵핑은 강조표시하지 마십시오.

3. 새 호스트 그룹의 이름을 입력하십시오. 추가를 클릭한 다음 단기를 클릭하십시오.
4. 새 호스트 그룹을 강조표시한 다음 맵핑 > 정의 > 호스트를 클릭하십시오.
5. 스토리지 서브시스템이 연결된 호스트 이름을 입력하십시오. 추가를 클릭한 다음 단기를 클릭하십시오.
6. 추가한 호스트를 강조표시한 다음, 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 호스트 포트 정의를 선택하십시오.
7. 첫 번째 HBA에 대한 호스트 포트 ID(WWPN)를 선택하십시오(예: 10:00:00:00:c9:24:0c:3f). 호스트 포트 ID 메뉴에 ID가 표시되지 않으면 수동으로 입력할 수 있습니다. 그렇지 않으면 스위치가 제대로 영역 설정되고 연결되었는지 확인하십시오.

참고: IBM i용 스토리지를 구성할 경우 포트가 첫 번째 어댑터에 있습니다. IBM i를 올바르게 구성하려면 두 개의 어댑터가 필요합니다.

8. 호스트 유형을 변경하고 추가를 클릭하십시오.

**중요:** 호스트 유형을 기본값에서 변경하지 못한 경우 원하지 않는 결과가 발생할 수 있습니다. 각 호스트 운영 체제에 사용할 수 있는 호스트 유형 목록은 Storage Manager Readme 파일을 참조하십시오.

- 이 파티션에 추가 HBA를 구성할 경우 다음 HBA에 대한 호스트 포트를 선택하고 추가를 클릭한 다음, 닫기를 클릭하십시오.

---

## 이기종 호스트 정의

이기종 호스트 기능을 사용하면 다른 운영 체제를 실행하는 호스트가 단일 스토리지 서브시스템에 액세스할 수 있습니다. Storage Manager는 일부 서브시스템에서 최대 512개의 스토리지 파티션을 지원합니다. 따라서 다중 호스트 유형의 스토리지 서브시스템이 스토리지 용량을 공유하고, 스토리지를 통합하며, 스토리지 관리 비용을 줄일 수 있습니다.

호스트 컴퓨터는 다른 운영 체제 또는 동일한 운영 체제의 변형에서 실행될 수 있습니다. 새 호스트 포트 정의 창에서 호스트 유형을 정의한 경우 이기종 호스트 기능을 사용하여 스토리지 서브시스템의 제어기가 운영 체제 또는 정보를 전송하는 호스트 변종의 요구사항에 자신의 동작(예: LUN 보고 및 오류 조건)을 맞출 수 있습니다.

### 참고:

- 호스트 포트 정의 중에 각각의 호스트 유형을 해당하는 운영 체제로 설정해야 각 제어기의 펌웨어가 호스트에 올바르게 응답할 수 있습니다.
- 프리미엄 기능인 스토리지 파티셔닝을 사용해야 합니다. 설치 시 저장한 파티션 키를 사용하거나 IBM 웹 페이지로 이동하여 새로운 기능 키를 다시 활성화하거나 확보하기 위한 기능 코드를 받으십시오. 프리미엄 기능에 대한 자세한 정보는 53 페이지의 『Storage Manager 프리미엄 기능』의 내용을 참조하십시오.

---

## 호스트 및 호스트 포트 정의

호스트 및 호스트 포트 정의 마법사를 사용하여 호스트 및 호스트 포트를 정의하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- 서브시스템 관리 창의 맵핑 보기에 있는 토폴로지 섹션에서 새로운 호스트 그룹을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 호스트 정의를 선택하십시오. 소개(호스트 정의) 창이 열립니다.
- 다음을 클릭하십시오. 호스트 이름/HBA 속성 지정(호스트 정의) 창이 열립니다.
- 호스트 이름/HBA 속성 지정(호스트 정의) 창에서 호스트 이름을 입력하십시오. 왼쪽 분할창에서 HBA 호스트 포트의 올바른 WWPN을 선택하십시오. 추가를 클릭하십시오.

**참고:** 호스트와 스토리지 서브시스템 제어기 간에 물리적 연결이 없는 경우 WWPN이 표시되지 않습니다. 이 경우 필드에 올바른 WWPN을 입력해야 합니다.

- 편집을 클릭한 다음 별명 이름(예: Port1)을 입력하십시오.
- HBA가 두 개 이상 포함된 구성의 경우 정의해야 할 호스트 포트마다 3단계와 4단계를 반복한 다음, 6단계로 이동하십시오.
- 다음을 클릭하십시오. 호스트 유형 지정 창이 열립니다.

7. 메뉴에서 올바른 호스트 유형을 선택하고 다음을 클릭하십시오.

**중요사항:** 호스트 유형을 기본값에서 특정 호스트 운영 체제로 변경하지 못한 경우 원하지 않는 결과가 발생할 수 있습니다.

IBM i용 스토리지를 구성할 경우 호스트 유형(운영 체제) 목록에서 IBM i를 선택하십시오.

**참고:** 고급 설정에서는 IBM i가 호스트 유형으로 허용되지 않는 호스트 그룹이나 호스트 정의에 LUN 0이 지정될 수 있습니다. 이 문제점을 해결하려면 LUN 0 설정을 제거하고 운영 체제를 IBM i로 변경한 다음 이전에 제거한 LUN을 추가하십시오.

검토 창이 열립니다.

8. 정보가 정확한지 검토하십시오. 필요한 변경을 하고 다음을 클릭하십시오. 다른 호스트를 정의할 경우 다른 호스트 정의를 선택하십시오. 완료하려면 종료를 클릭하십시오. 마법사가 닫힙니다.

---

## 스토리지 파티션에 LUN 맵핑

이 절에서는 다음 프로시저를 사용하여 스토리지 파티션에 LUN을 맵핑하는 방법을 설명합니다.

- 『새 파티션에 LUN 맵핑』
- 『기존 파티션에 LUN 추가』

### 새 파티션에 LUN 맵핑

새로 작성된 파티션에 LUN을 맵핑하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 맵핑 보기를 선택하십시오.
2. 토폴로지 섹션에서 LUN을 맵핑할 호스트를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 스토리지 파티셔닝 정의를 선택하십시오. 스토리지 파티셔닝 정의 창의 열립니다.
3. 스토리지 파티셔닝 정의 창에서 호스트를 선택한 후, 다음을 클릭하십시오.
4. 창의 오른쪽에서 논리 드라이브를 이름 순으로 선택하십시오.
5. 기본 LUN ID를 수락하거나 변경한 다음, 추가를 클릭하십시오.
6. 파티션에 맵핑할 LUN 마다 5단계를 반복하십시오.

**참고:** Storage Manager 태스크 지원의 스토리지 파티셔닝 마법사 기능을 사용하여 LUN을 새로운 스토리지 파티션에 맵핑할 수도 있습니다.

### 기존 파티션에 LUN 추가

새로운 LUN을 기존 파티션에 맵핑하려면 다음 단계를 수행하십시오. 파티션에 추가할 LUN 마다 이 단계를 반복하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 맵핑 보기 탭을 클릭하십시오.
2. 토폴로지 섹션에서 LUN을 맵핑할 호스트 또는 호스트 그룹을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 추가 맵핑 정의를 선택하십시오. 추가 맵핑 정의 창의 열립니다.

3. 추가 맵핑 정의 창에서 다음 옵션을 선택한 다음 추가를 클릭하십시오.

- 호스트 그룹 또는 호스트
- LUN(논리 장치 번호)(0-255)
- 논리 드라이브

## IBM i용 IBM System Storage DS5100 및 DS5300 구성

73 페이지의 『디스크 스토리지 구성』 및 81 페이지의 『호스트 그룹 정의』 절과 함께 다음 절의 정보를 사용하여 Storage Manager 소프트웨어가 포함된 DS5100 및 DS5300 스토리지 서브시스템에 IBM i LUN을 설정 및 지정하십시오.

### IBM i용 포트 ID 지정

Storage Manager를 사용하여 IBM i용 포트 ID를 입력할 경우 첫 번째 어댑터에 포트가 배치됩니다. IBM i를 올바르게 구성하려면 두 개의 어댑터가 필요합니다. 다음 그림에서는 포트 ID를 지정할 수 있는 설정 창을 보여줍니다.

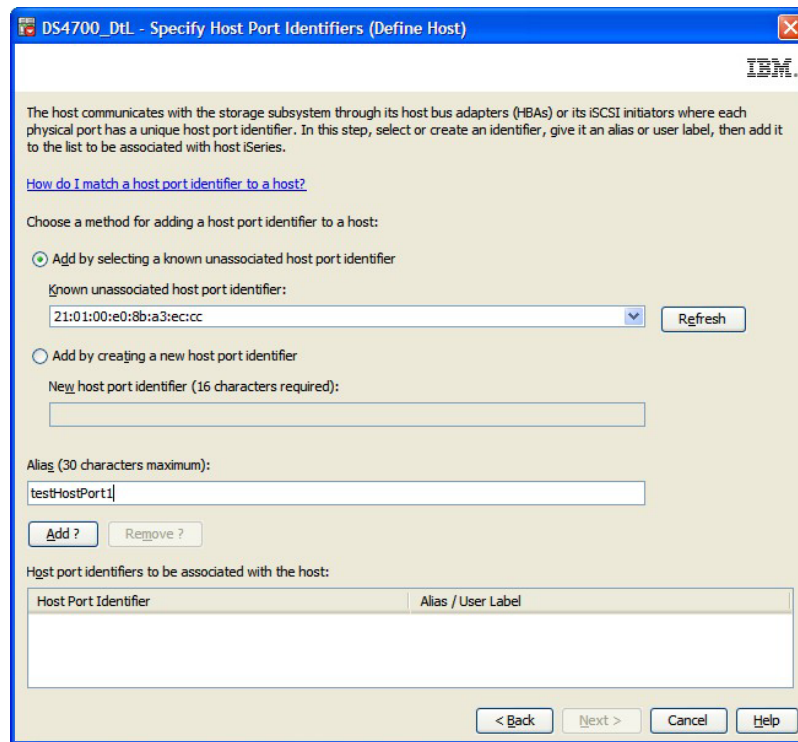


그림 15. IBM i용 포트 ID 지정

### IBM i를 호스트 유형으로 정의

Storage Manager를 사용하여 호스트 유형을 정의할 경우 호스트 유형(운영 체제) 목록에서 IBM i를 선택하십시오.

**중요사항:** 고급 설정에서는 IBM i가 호스트 유형으로 허용되지 않는 호스트 그룹이나 호스트 정의에 LUN 0이 지정될 수 있습니다. 이 문제점을 해결하려면 LUN 0 설정을 제거하고 운영 체제를 IBM i로 변경한 다음 이전에 제거한 LUN을 추가하십시오.

다음 그림에서는 IBM i를 호스트 유형으로 정의할 수 있는 설정 창을 보여줍니다.

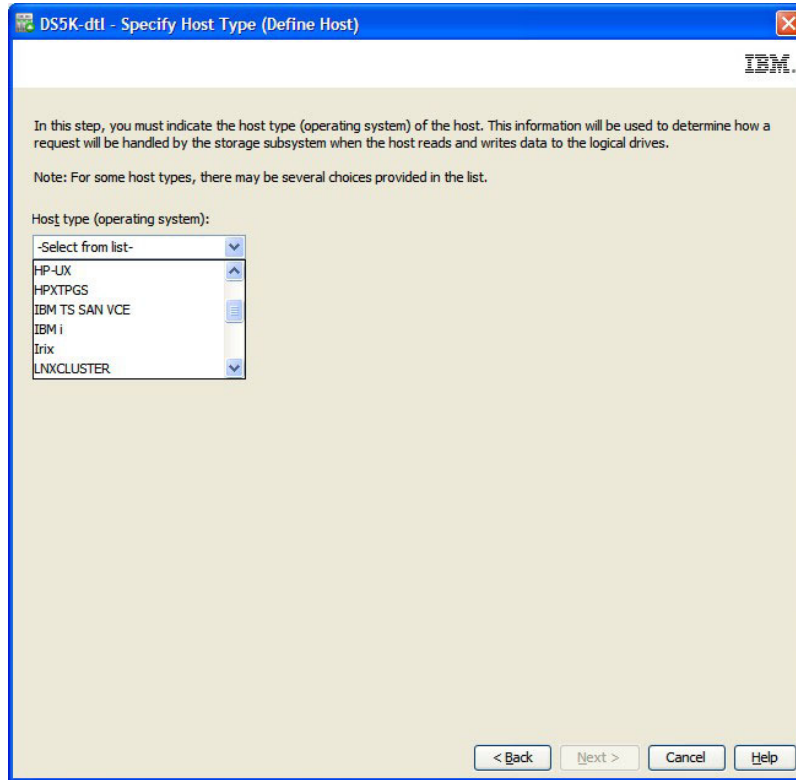


그림 16. IBM i를 호스트 유형으로 선택

---

## 선택적 프리미엄 기능 구성 및 사용

이 절에서는 FlashCopy, VolumeCopy, 원격 미러 및 전체 디스크 암호화와 같은 선택적 프리미엄 기능에 대해 설명합니다.

**참고:** 이러한 선택적 프리미엄 기능에 대한 자세한 정보는 *IBM System Storage DS Storage Manager* 복사 서비스 사용자 안내서를 참조하거나 IBM 리셀러 또는 IBM 마케팅 담당자에게 문의하십시오.

### FlashCopy 정보

FlashCopy 논리 드라이브는 기본 논리 드라이브라고 하는 논리 드라이브의 논리적 특정 시점 이미지입니다. FlashCopy 논리 드라이브에는 다음과 같은 기능이 있습니다.

- 실제 논리 드라이브보다 적은 디스크 용량을 필요로 하며 빨리 작성됩니다.

- 호스트 주소가 지정될 수 있으므로 기본 논리 드라이브가 온라인 상태에서 액세스 가능한 동안 FlashCopy 논리 드라이브를 사용하여 백업을 수행할 수 있습니다.
- FlashCopy 논리 드라이브를 사용하여 애플리케이션 테스트 또는 시나리오 개발 및 분석을 모두 수행할 수 있습니다. 이 경우 실제 프로덕션 환경에는 영향을 미치지 않습니다.
- 허용되는 FlashCopy 논리 드라이브의 최대 수는 제어기 모델에서 지원하는 전체 논리 드라이브의 절반입니다.

FlashCopy 기능 및 FlashCopy 논리 드라이브를 관리하는 방법에 대한 추가 정보는 Storage Manager 서버 시스템 관리 창 온라인 도움말을 참조하십시오.

**중요:** Windows 2000, Windows Server 2003 또는 NetWare 환경에 FlashCopy 논리 드라이브의 기본 논리 드라이브를 갖고 있는 동일한 서버에 FlashCopy 드라이브를 추가 또는 맵핑할 수 없습니다. FlashCopy 논리 드라이브를 다른 서버에 맵핑해야 합니다.

FlashCopy 논리 드라이브를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 기본 논리 드라이브의 정확한 특정 시점 이미지를 갖고 있는지 확인하려면 애플리케이션을 중지하고 캐시 입/출력을 기본 논리 드라이브로 비우십시오.
2. 서버시스템 관리 창을 여십시오. 논리 페이지에서 기본 논리 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오.
3. **FlashCopy** 논리 드라이브 작성을 선택하십시오. FlashCopy 논리 드라이브 마법사가 시작됩니다.
4. 화면의 지시사항을 따르십시오.
5. FlashCopy 논리 드라이브를 호스트에 추가하는 지시사항은 서버시스템 관리 창 온라인 도움말을 참조하십시오.

## VolumeCopy 사용

VolumeCopy 기능은 스토리지 서버시스템 내에서 논리 드라이브 데이터를 복제하는 펌웨어 기반의 메커니즘입니다. 이 기능은 하드웨어 업그레이드 또는 성능 관리를 위해 데이터를 다른 드라이브에 재배치, 데이터 백업 또는 스냅샷 논리 드라이브 데이터 복원과 같은 태스크에 대한 시스템 관리 도구로 설계되었습니다. 사용자는 두 개의 호환 가능한 드라이브를 지정하여 VolumeCopy 요청을 제출합니다. 하나의 드라이브는 소스로 지정되고 다른 드라이브는 대상으로 지정됩니다. 복사 프로세스의 관련 결과가 사용자에게 전달될 수 있도록 VolumeCopy 요청이 지속됩니다. 이 기능에 대한 자세한 정보는 IBM 리셀러 또는 마케팅 담당자에게 문의하십시오.

## 원격 미리 옵션 사용

원격 미리 옵션은 여러 위치에 있는 스토리지 서버시스템 간의 온라인, 실시간 데이터 복제에 사용되는 프리미엄 기능입니다. 하나의 스토리지 서버시스템에서 재해나 복구할 수 없는 오류가 발생하는 경우 원격 미리 옵션을 사용하면 정상 입/출력 조작을 처리하도록 두 번째 스토리지 서버시스템을 지정할 수 있습니다. 이 기능에 대한 자세한 정보는 *IBM Remote Support Manager for Storage - 계획, 설치 및 사용자 안내서*를 참조하거나 IBM 리셀러 또는 마케팅 담당자에게 문의하십시오.



## 전체 디스크 암호화 사용

전체 디스크 암호화(FDE)는 물리적으로 스토리지 서브시스템에서 제거된 드라이브의 데이터에 대한 권한 부여되지 않은 액세스를 방지하는 프리미엄 기능입니다. 스토리지 서브시스템의 제어기에는 보안 키가 있습니다. 보안 드라이브는 올바른 보안 키가 있는 제어기를 통해서만 데이터에 대한 액세스를 제공합니다. FDE는 스토리지 관리 소프트웨어의 프리미엄 기능이며 사용자 또는 사용자의 스토리지 벤더에서 사용으로 설정해야 합니다.

**참고:** 모든 DS 스토리지 서브시스템이 FDE를 지원하지는 않습니다. FDE가 해당 스토리지 서브시스템에 지원되는지 여부를 판별하려면 해당 스토리지 서브시스템의 공지사항 또는 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 확인하십시오.

FDE 프리미엄 기능에는 보안 가능 드라이브가 필요합니다. 보안 가능 드라이브는 쓰기 조작 중에 데이터를 암호화하고 읽기 조작 중에 데이터를 복호화합니다. 각 보안 가능 드라이브에는 고유한 드라이브 암호화 키가 있습니다.

보안 가능 드라이브에서 보호 어레이를 작성할 때 해당 어레이에 있는 드라이브가 보안 사용 드라이브가 됩니다. 보안 가능 드라이브가 보안 사용 드라이브가 된 경우 드라이브에서 데이터를 읽거나 쓰려면 올바른 보안 키가 필요합니다. 보안이 사용될 때까지 보안 가능 드라이브는 다른 드라이브와 동일하게 작동합니다.

FDE를 구성하고 사용하는 방법에 대한 자세한 정보는 167 페이지의 제 6 장 『전체 디스크 암호화에 대한 작업』을 참조하십시오.

---

## 기타 기능 사용

이 절에서는 Storage Manager에서 사용할 수 있는 기타 기능에 대해 설명합니다.

### 제어기 캐시 메모리 사용

쓰기 캐싱을 사용하면 제어기 캐시 메모리에 호스트 컴퓨터의 쓰기 조작이 저장되므로 시스템 성능이 개선됩니다. 그러나 논리 드라이브에 전송되지 않은 캐시의 사용자 데이터로 인해 제어기가 작동하지 않을 수 있습니다. 또한 기록되지 않은 데이터가 포함되어 있는 동안 캐시 메모리가 작동하지 않을 수 있습니다. 쓰기-캐시 미러링은 이런 가능성으로부터 시스템을 보호합니다. 쓰기-캐시 미러링을 사용하면 캐시된 데이터가 동일한 캐시 크기를 가진 2개의 중복 제어기에서 미러링됩니다. 하나의 제어기의 캐시 메모리에 기록된 데이터는 다른 제어기의 캐시 메모리에도 기록됩니다. 즉 하나의 제어기가 작동하지 않을 경우 다른 제어기가 처리되지 않은 모든 쓰기 조작을 완료합니다.

**참고:** 논리 드라이브마다 쓰기-캐시 미러링 매개변수를 사용할 수 있지만, 쓰기-캐시 미러링이 사용되는 경우 각 제어기의 총 캐시 크기 중 절반이 다른 제어기의 캐시 데이터를 미러링하도록 예약됩니다.

데이터 손실 또는 손상을 방지하기 위해 제어기는 주기적으로 캐시 데이터를 논리 드라이브에 기록합니다. 기록되지 않은 데이터가 지정된 시작 비율만큼 캐시에 보관되면 제어기가 캐시 데이터를 논리 드라이브에 기록합니다. 캐시가 지정된 중지 비율까지 비워질 경우 비우기가 중지됩니다. 예를 들어, 논리 드라이브의 기본 시작

설정은 전체 캐시 크기의 80%이고 중지 설정은 20%입니다. 이 설정을 사용할 경우 제어기는 캐시가 80% 가득 차면 캐시 데이터 비우기를 시작하고, 캐시가 전체 20%까지 비워질 경우 캐시 비우기가 중지됩니다.

최대한의 데이터 안전을 위해 낮은 시작 비율과 중지 비율을 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 25%의 시작 설정과 0%의 중지 설정을 선택할 수 있습니다. 그러나 시작 및 중지 설정이 낮을 경우 호스트 컴퓨터 읽기에 필요한 데이터가 캐시에 없을 가능성이 늘어납니다. 충분한 데이터가 캐시에 없는 경우 캐시-히트 비율이 줄어들고, 따라서 입/출력 요청 비율이 줄어듭니다. 또한 캐시 레벨을 유지하는 데 필요한 디스크 쓰기 수가 늘어나므로 시스템 오버헤드가 늘어나고 향후 성능이 줄어듭니다.

정전이 발생할 경우 논리 드라이브에 기록되지 않은 캐시의 데이터는 두 제어기의 캐시 메모리에 미러링된 경우에도 손실될 수 있습니다. 제어기 격납장치에는 정전으로부터 캐시를 보호하는 백업 배터리가 있습니다.

참고: DS4000 스토리지 서브시스템의 모든 모델의 경우(DS4100, DS4300, DS4400), 제어기 백업 배터리 CRU 변경 간격은 백업 배터리 CRU가 설치된 날짜로부터 3년입니다. 다른 DS4000 스토리지 서브시스템의 캐시 배터리 백업 CRU에 대한 교체 간격은 없습니다.

Storage Manager 소프트웨어에는 배터리를 교체할 때 설정할 수 있는 배터리 수명 시계 기능이 있습니다. 이 시계는 배터리 수명(일)을 추적하므로 배터리를 교체할 시점을 알 수 있습니다.

참고:

1. DS4100 및 DS4300 또는 DS4300 터보 디스크 시스템의 경우 배터리 CRU가 각 제어기 CRU 내에 있습니다.
2. DS4800, DS5100, DS5300의 경우 배터리 CRU가 상호 연결 배터리 CRU 내에 있습니다. 배터리가 낮거나 방전된 경우 쓰기 캐싱이 사용되지 않습니다. 논리 드라이브에서 write-caching without batteries 매개변수를 사용할 경우 제어기 격납장치의 배터리를 제거한 경우에도 쓰기 캐싱이 계속됩니다.

주의: 최대한의 데이터 무결성을 위해 write-caching without batteries 매개변수를 사용하지 마십시오. 제어기 격납장치에 작동 중인 배터리가 없을 경우 정전 시 캐시의 데이터가 손실되기 때문입니다. 대신 스토리지 서브시스템이 쓰기 캐싱을 사용하지 않는 상태에서 작동되는 시간을 최소화하기 위해 가능한 한 빨리 IBM 서비스 센터에 문의하여 배터리를 교체하십시오.

## 지속적 예약 사용

주의: 지속적 예약 옵션은 IBM 기술 지원 담당자의 안내에 따라에서만 사용하십시오.

지속적 예약 옵션을 사용하여 논리 드라이브 예약 및 연관된 등록을 보거나 지울 수 있습니다. 지속적 예약은 클러스터 서버 소프트웨어를 통해 구성되고 관리되며 다른 호스트가 특정 논리 드라이브에 액세스하지 못하도록 합니다.

다른 유형의 예약과 다르게 지속적 예약은 다음 기능을 수행하는 데 사용됩니다.

- 여러 호스트 포트 간에 액세스를 예약하고 다양한 액세스 레벨 제공
- 등록된 포트 및 예약에 대한 스토리지 서브시스템 조회
- 스토리지 서브시스템 전원 유실이 발생한 경우 지속적 예약 제공

Storage Manager 소프트웨어를 사용하여 서브시스템 관리 창에서 지속적 예약을 관리할 수 있습니다. 지속적 예약 옵션을 사용하여 다음 태스크를 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에 대한 등록 및 예약 정보 보기
- 논리 드라이브 예약 및 등록에 대한 세부 정보 저장
- 스토리지 서브시스템의 단일 논리 드라이브 또는 모든 논리 드라이브에 대한 모든 등록 및 예약 지우기

자세한 프로시저는 서브시스템 관리 창 온라인 도움말을 참조하십시오. 스크립트 엔진 및 명령행 인터페이스를 통해 지속적 예약을 관리할 수도 있습니다. 자세한 정보는 엔터프라이즈 관리 창 온라인 도움말을 참조하십시오.

## 매체 스캔 사용

매체 스캔은 사용되는 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에서 실행되는 백그라운드 프로세스로, 드라이브 매체에 대한 오류 발견을 제공합니다. 매체 스캔 기능은 디스크에서 원시 데이터를 읽고, 오류가 있는 경우 다시 기록하여 물리적 디스크의 결함을 검사합니다. 매체 스캔을 사용하면 정상적인 논리 드라이브 읽기 및 쓰기 기능을 방해하기 전에 프로세스가 매체 오류를 찾을 수 있다는 장점이 있습니다. 매체 스캔 프로세스는 모든 논리 드라이브 데이터를 스캔하여 액세스 가능한지를 확인합니다.

**참고:** 백그라운드 매체 스캔 조작은 핫스페어 드라이브 또는 사용되지 않는 최적 하드 드라이브(정의된 논리 드라이브의 파트가 아닌 하드 드라이브)를 스캔하지 않습니다. 핫스페어 또는 사용되지 않는 최적 하드 드라이브에서 매체 스캔 조작을 수행하려면 특정 스케줄 간격에 해당 하드 드라이브를 논리 드라이브로 변환한 후 스캔 이후 핫스페어 또는 사용되지 않는 상태로 다시 되돌려야 합니다.

매체 스캔을 실행할 수 있는 두 가지 방법이 있습니다.

### 논리 드라이브 중복성 검사가 사용되지 않음

논리 드라이브 중복 데이터 검사가 사용되지 않은 백그라운드 매체 스캔이 사용되는 경우 스토리지 서브시스템이 중복 블록을 포함하여 논리 드라이브의 모든 블록을 스캔하지만 중복 데이터의 정확도를 검사하지 않습니다.

이는 Storage Manager를 사용하여 논리 드라이브 작성 시 기본 설정입니다.

### 논리 드라이브 중복성 검사 사용

RAID-3, RAID-5 또는 RAID-6 논리 드라이브에 대한 논리 드라이브 중복 데이터 검사가 사용되는 백그라운드 매체 스캔이 사용되는 경우 중복 데이터 검사 시 데이터 블록을 스캔하고, 중복 데이터를 계산하고, 각 블록에 대한 읽기 중복성 정보와 비교합니다. 그런 다음, 필요한 경우 중복성 오류를 복구합니다. RAID-1 논리 드라이브의 경우 중복 데이터 검사 시 미러링된 드라이브의 데이터 블록을 비교하고 데이터 불일치를 정정합니다.

DS4500, DS4400, DS4300 또는 DS4100과 같은 이전 DS 스토리지 서브시스템에서 이 설정을 사용하지 마십시오. 중복성 검사가 스토리지 서브시스템 성능에 부정적인 영향을 미칩니다.

DS5100, DS5300, DS5020 또는 DS3950과 같은 새 스토리지 서브시스템의 경우 이 설정은 성능 저하를 유발하지 않습니다.

사용되는 경우 다음 조건을 충족하는 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에서 매체 스캔이 실행됩니다.

- 논리 드라이브가 최적 상태에 있습니다.
- 진행 중인 수정 작업이 없습니다.
- 매체 스캔 매개변수가 사용됩니다.

**참고:** 매체 오류로 인해 논리 드라이브에 장애가 발생하지 않도록 하려면 전체 스토리지 서브시스템 및 스토리지 서브시스템 내의 각 논리 드라이브에 대한 매체 스캔이 사용되어야 합니다.

문제점이 없는 한 매체 스캔은 데이터 스트라이프만 읽습니다. 스트라이프의 블록을 읽을 수 없는 경우 특정 횟수만큼 읽기 주석이 검색됩니다. 계속해서 읽기에 실패하는 경우 제어기가 해당 블록이 어떤 상태여야 하는지 계산하고 스트라이프에 쓰기 검증(write-with-verify) 명령을 발행합니다. 디스크가 쓰기 명령을 완료하려고 시도할 때 블록에 쓸 수 없는 경우 데이터를 쓸 수 있을 때까지 드라이브가 섹터를 재할당합니다. 그런 다음 드라이브가 쓰기 완료를 보고하고 매체 스캔이 다른 읽기로 드라이브를 검사합니다. 스트라이프에 추가적인 문제점이 발생해서는 안됩니다. 추가적인 문제점이 있는 경우 쓰기가 정상적으로 완료될 때까지 또는 연속해서 쓰기에 실패하고 핫스페어 드라이브가 인계하여 드라이브가 실패할 때까지 이 프로세스가 반복됩니다. 성공적인 쓰기에 대해서만 복구가 이루어지며 드라이브가 복구를 담당합니다. 제어기는 쓰기 검증(write-with-verify) 명령만 발행합니다. 따라서 데이터 스트라이프를 반복적으로 읽고 잘못된 섹터를 보고할 수 있지만 제어기가 RAID로 누락된 정보를 계산합니다.

듀얼 제어기 스토리지 서브시스템에는 입/출력을 처리하는 두 개의 제어기(제어기 A 및 B)가 있습니다. 작성하는 각 논리 드라이브에는 일반적으로 논리 드라이브에 대한 입/출력을 처리하는 기본 제어기가 있습니다. 제어기에 장애가 발생하면 장애가 발생한 제어기가 소유하는 논리 드라이브에 대한 입/출력이 다른 제어기로 장애 복구됩니다. 매체 스캔 입/출력은 제어기 장애에 영향을 받지 않으며 활성 제어기가 하나만 남아 있는 경우 해당되는 모든 논리 드라이브에 대한 스캔이 계속됩니다.

매체 스캔 프로세스 중 오류로 인해 드라이브에 장애가 발생한 경우 제어기 운영 체제에서 정상적인 재구성 태스크가 시작되고 매체 스캔이 핫스페어 드라이브를 사용하여 어레이를 다시 빌드하려고 시도합니다. 이 재구성 프로세스가 발생하는 동안 해당 어레이에서 더 이상 매체 스캔 처리가 수행되지 않습니다.

**참고:** 매체 스캔을 위해 추가 입/출력 읽기가 생성되므로 다음 요인에 따라 성능 영향이 발생할 수 있습니다.

- 스토리지 서브시스템의 구성된 스토리지 용량. 스토리지 서브시스템의 구성된 스토리지 용량이 클수록 성능 영향이 커집니다.
- 매체 스캔 조작에 대해 구성된 스캔 지속 기간. 스캔이 길수록 성능 영향이 낮아집니다.
- 중복성 검사 옵션 상태(사용 또는 사용 안함). 중복성 검사가 사용되는 경우 성능에 보다 큰 영향을 미칩니다.

## 매체 스캔에서 보고되는 오류

매체 스캔 프로세스가 사용되는 경우 백그라운드에서 지속적으로 실행됩니다. 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에 대한 매체 스캔이 완료될 때마다 즉시 다시 시작됩니다. 매체 스캔 프로세스는 오류를 발견하여 스토리지 서브시스템 주요 이벤트 로그(MEL)에 보고합니다. 다음 테이블에는 매체 스캔 중에 발견되는 오류가 나열되어 있습니다.

표 15. 매체 스캔 중에 발견되는 오류

| 오류            | 설명                                                                                                           | 결과                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 복구되지 않은 매체 오류 | 드라이브가 첫 번째 시도 또는 후속 시도에 데이터를 읽을 수 없습니다.                                                                      | 중복성 보호가 있는 논리 드라이브 또는 어레이(RAID-1, RAID-3 및 RAID-5)의 경우 데이터가 재구성되며 드라이브에 다시 쓰여지고 확인됩니다. 이 오류는 이벤트 로그에 보고됩니다.<br><br>중복성 보호가 없는 논리 드라이브 또는 어레이(RAID-0 및 성능이 저하된 RAID-1, RAID-3, RAID-5 및 RAID-6 논리 드라이브)의 경우 오류가 정정되지 않지만 이벤트 로그에 보고됩니다. |
| 복구된 매체 오류     | 드라이브가 첫 번째 시도에 요청된 데이터를 읽을 수 없었지만 후속 시도에는 성공했습니다.<br>참고: 매체 스캔은 잘못된 블록을 읽기 위해 세 번 시도합니다.                     | 데이터가 드라이브에 다시 쓰여지고 확인됩니다. 이 오류는 이벤트 로그에 보고됩니다.                                                                                                                                                                                         |
| 중복성 불일치       | 중복성 오류가 발견되었습니다.<br>참고: 이 오류는 선택적 중복성 선택란이 선택되고, 매체 스캔 기능이 사용되고, 논리 드라이브 또는 어레이가 RAID-0이 아닌 경우에만 발생할 수 있습니다. | 논리 드라이브에서 발견된 처음 10개의 중복성 불일치가 이벤트 로그에 보고됩니다.                                                                                                                                                                                          |
| 수정할 수 없는 오류   | 데이터를 읽을 수 없고 패리티 또는 중복성 정보를 사용하여 데이터를 재생성할 수 없습니다. 예를 들어, 중복성 정보를 사용하여 성능이 저하된 논리 드라이브에 데이터를 재구성할 수 없습니다.    | 이 오류는 이벤트 로그에 보고됩니다.                                                                                                                                                                                                                   |

## 매체 스캔 설정

보호를 극대화하고 입/출력 성능 영향을 최소화하기 위해 스토리지 서브시스템이 다음과 같은 기본 매체 스캔 설정으로 제조업체에서 배송됩니다.

- 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에 대해 매체 스캔 옵션이 사용 됩니다. 따라서 논리 드라이브가 작성될 때마다 매체 스캔 옵션이 사용되는 논리 드라이브가 작성됩니다. 매체 스캔을 사용하지 않으려면 논리 드라이브마다 수동으로 사용 안함으로 설정해야 합니다.
- 매체 스캔 지속 기간은 30일로 설정됩니다. 이는 스토리지 서브시스템 제어기가 논리 드라이브의 매체 스캔을 완료해야 하는 시간입니다. 이 제어기는 스캔되어야 하는 논리 드라이브에 대한 정보와 함께 매체 스캔 지속 기간을 사용하여 매체 스캔 활동을 수행하는 일정한 속도를 판별합니다. 매체 스캔 지속 기간은 호스트 입/출력 활동에 관계 없이 유지보수됩니다.

30일은 최대 지속 기간 설정입니다. 보다 자주 매체를 스캔하려면 수동으로 이 값을 변경해야 합니다. 이 설정은 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에 적용됩니다. 예를 들어, 하나의 논리 드라이브에는 2일의 매체 지속 기간을 설정하고 다른 논리 드라이브에는 30일의 지속 기간을 설정할 수 없습니다.

- 기본적으로 7.60.39.00 이전의 제어기 펌웨어 버전에서는 중복성 검사 옵션이 사용 불가능합니다. 7.60.39.00 이전의 제어기 펌웨어 버전에서는 중복 데이터를 검사하려는 각 논리 드라이브에 대해 수동으로 이 옵션을 설정해야 합니다.

제어기 펌웨어 버전 7.60.39.00 이상에서는 기본적으로 새로 작성된 모든 논리 드라이브에 대해 중복성 검사 옵션이 사용됩니다. 버전 7.60.39.00 이상을 설치하기 전에 작성된 기존 논리 드라이브에 대한 중복성 검사 옵션을 사용하려면 수동으로 이 옵션을 사용해야 합니다.

중복성 검사가 사용되지 않으면 제어기가 데이터 스트라이프를 읽어서 모든 데이터를 읽을 수 있는지 확인합니다. 모든 데이터를 읽으면 데이터를 버리고 다음 스트라이프로 이동합니다. 데이터 블록을 읽을 수 없는 경우 남아 있는 블록 및 패리티 블록에서 데이터를 재구성하고 읽을 수 없는 블록에 대해 쓰기 검증을 실행합니다. 블록에 데이터 오류가 없는 경우 매체 스캔이 업데이트된 정보를 사용하여 블록이 수정되었는지 확인합니다. 블록에 쓸 수 없는 경우 드라이브가 데이터를 받은 다른 블록을 할당합니다. 데이터가 정상적으로 쓰여지면 제어기가 블록이 수정되고 다른 스트라이프로 이동되는지 확인합니다.

**참고:** 중복성 검사를 사용하면 매체 스캔이 중복성 검사를 사용하지 않는 경우와 동일한 프로세스를 수행하지만 그 외에 패리티 블록이 다시 계산되고 확인됩니다. 패리티에 데이터 오류가 있으면 패리티가 다시 작성됩니다. 패리티 데이터를 다시 계산하고 비교하려면 추가적인 입/출력이 필요하며, 이는 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

**중요:** 매체 스캔 설정에 대한 변경사항은 현재 매체 스캔 주기가 완료될 때까지 적용되지 않습니다.

전체 스토리지 서브시스템에 대한 매체 스캔 설정을 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 논리 또는 물리적 탭에서 스토리지 서브시스템 항목을 선택하십시오.
2. 스토리지 서브시스템 > 변경 > 매체 스캔 설정을 클릭하십시오.

논리 드라이브에 대한 매체 스캔 설정을 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 논리 또는 물리적 탭에서 논리 드라이브 항목을 선택하십시오.
2. 스토리지 서브시스템 > 변경 > 매체 스캔 설정을 클릭하십시오.

## 매체 스캔 지속 기간

매체 스캔이 사용되는 경우 스토리지 서브시스템이 적용 가능한 모든 논리 드라이브를 검사할 수 있도록 매체 스캔 프로세스를 제공하는 기간을 나타내는 지속 기간 창이 지정됩니다. 고객 요구사항에 맞게 지속 기간 창을 줄이거나 늘릴 수 있습니다. 지속 기간이 짧을수록 드라이브가 자주 스캔되고, 그 결과 상황이 보다 견고해집니다. 그러나 드라이브가 자주 스캔될수록 성능에 더 많은 영향을 주게 됩니다.

스토리지 서브시스템에 약간의 유휴 시간이 발생할 때마다 스토리지 서브시스템이 매체 스캔 조작을 시작하거나 계속합니다. 애플리케이션에서 생성한 디스크 입/출력 작업이 수신되면 이 작업이 우선순위를 얻습니다. 따라서 매체 스캔 프로세스는 느려지거나 빨라질 수 있으며 일부 경우에는 작업 요구사항 변경 시 일시중단될 수 있습니다. 스토리지 서브시스템이 대량의 애플리케이션 생성 디스크 입/출력을 수신하는 경우 매체 스캔이 스캔을 늦출 수 있습니다. 스토리지 서브시스템이 매체 스캔을 완료해야 하는 지속 기간 창의 끝에 근접하면 우선순위를 증가시키기 위해 백그라운드 애플리케이션이 시작됩니다(예를 들어, 더 많은 시간이 매체 스캔 프로세스에 할애됨). 스토리지 서브시스템 우선순위가 프로세스 애플리케이션 생성 디스크 입/출력이므로 이와 같은 우선순위 증가는 일정한 지점까지만 이루어집니다. 이 경우 매체 스캔 지속 기간이 매체 스캔 지속 기간 설정보다 더 길 수 있습니다.

**참고:** 매체 스캔 지속 기간 설정을 변경하면 현재 매체 스캔 주기가 완료되거나 제어기가 재설정될 때까지 변경사항이 적용되지 않습니다.

## 스토리지 서브시스템 튜닝

이 절의 정보에는 Storage Manager에서 스토리지 서브시스템 및 애플리케이션 성능을 최적화하기 위해 사용할 수 있는 성능 모니터 데이터 및 튜닝 옵션에 대해 설명되어 있습니다. 서브시스템 관리 창 성능 모니터를 사용하여 스토리지 서브시스템 성능을 실시간으로 모니터링하고 나중에 분석하기 위해 성능 데이터를 파일에 저장할 수 있습니다. 모니터링 논리 드라이브 및 제어기와 폴링 간격을 지정할 수 있습니다. 활성-활성 제어기 쌍의 두 제어기에 대한 통계를 결합하는 데이터인 스토리지 서브시스템 총계를 받을 수도 있습니다.

표 16. 서브시스템 관리 창의 성능 모니터 튜닝 옵션

| 데이터 필드         | 설명                                                                 |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 총 입/출력         | 폴링 세션이 시작된 이후 이 장치가 수행한 총 입/출력입니다.                                 |
| 읽기 백분율         | 이 장치에 대한 읽기 조작인 총 입/출력의 백분율입니다. 쓰기 백분율은 100 - 이 값으로 계산됩니다.         |
| 캐시 적중 백분율      | 논리 드라이브에서 읽을 필요 없이 캐시의 데이터를 사용하여 처리된 읽기 조작의 백분율입니다.                |
| 초당 Current® KB | 폴링 간격 동안 전송률은 1초에 파이버 채널 입/출력 경로를 통해 이동한 데이터의 양(KB)입니다(처리량이라고도 함). |
| 초당 최대 KB       | 성능 모니터 폴링 세션 동안 달성되는 최대 전송률입니다.                                    |
| 초당 현재 입/출력     | 현재 폴링 간격 동안 서비스되는 초당 평균 입/출력 요청 수입니다(입/출력 요청 비율이라고도 함).            |
| 초당 최대 입/출력     | 전체 폴링 세션에서 1초 간격 동안 서비스되는 최대 입/출력 요청 수입니다.                         |

## 로드 밸런싱을 사용하여 처리량 최대화

로드 밸런싱은 서버와 스토리지 서브시스템 간에 처리량을 최대화하기 위해 읽기 또는 쓰기 요청을 재분배하는 것입니다. 로드 밸런싱은 일관된 서비스 레벨이 중요한 워크로드가 높은 설정이나 기타 설정에서 매우 중요합니다. 다중 경로 드라이버는 관리자 작업없이도 입/출력 워크로드의 균형을 투명하게 조정합니다. 다중 경로 소프트웨어가 없으면 입/출력 요청을 여러 경로로 보내는 서버가 일부 경로에서는 워크로드가 많은 상태에서 운영되는 반면 다른 경로는 효율적으로 사용되지 않을 수 있습니다.

다중 경로 드라이버는 장치가 활성 상태여서 로드 밸런싱에 사용할 수 있는 경로를 판별합니다. 로드 밸런싱 정책은 라운드 로빈, 최소 큐 깊이 또는 최소 경로 가중치 세 가지 알고리즘 중 하나를 사용합니다. 로드 밸런싱 정책을 설정하는 복수 옵션을 사용하면 호스트 혼합 인터페이스를 구성할 때 입/출력 성능을 최적화할 수 있습니다. 운영 체제에 따라 선택할 수 있는 로드 밸런싱 정책이 달라집니다. 로드 밸런싱은 동일한 제어기에 대한 다중 경로에서 수행되지만, 두 개 제어기에서는 수행되지 않습니다.

표 17. 운영 체제에서 지원하는 로드 밸런싱 정책

| 운영 체제                             | 다중 경로 드라이버 | 로드 밸런싱 정책              |
|-----------------------------------|------------|------------------------|
| AIX                               | MPIO       | 라운드 로빈, 선택 가능한 경로 우선순위 |
| Red Hat Enterprise Linux 4 업데이트 7 | RDAC       | 라운드 로빈, 최소 큐 깊이        |

표 17. 운영 체제에서 지원하는 로드 밸런싱 정책 (계속)

| 운영 체제                           | 다중 경로 드라이버 | 로드 밸런싱 정책                  |
|---------------------------------|------------|----------------------------|
| Solaris                         | MPxIO      | 라운드 로빈                     |
| SUSE Linux Enterprise 9 서비스 팩 4 | RDAC       | 라운드 로빈, 최소 큐 깊이            |
| Windows                         | MPIO       | 라운드 로빈, 최소 큐 깊이, 최소 경로 가중치 |

## 서브세트 포함 라운드 로빈

서브세트 입/출력 로드 밸런싱 정책이 포함된 라운드 로빈은 입/출력 요청을 차례대로 논리 드라이브를 소유한 제어기의 사용 가능한 데이터 경로로 라우팅합니다. 이 정책은 논리 드라이브를 소유한 제어기의 모든 경로를 입/출력 활동에 대해 동일하게 처리합니다. 소유권이 변경될 때까지 보조 제어기에 대한 경로는 무시됩니다. 라운드 로빈 정책의 기본 가정은 데이터 경로가 동일하다는 것입니다. 혼합된 호스트 지원과 함께 사용하면 데이터 경로가 다른 대역폭이나 다른 데이터 전송 속도를 가질 수 있습니다.

## 서브세트 포함 최소 큐 깊이

서브세트 포함 최소 큐 깊이 정책은 최소 입/출력 또는 최소 요청 정책이라고도 합니다. 이 정책은 큐에 있는 처리되지 않은 입/출력 요청이 가장 적은 데이터 경로로 다음 입/출력 요청을 라우팅합니다. 이 정책의 경우 입/출력 요청은 큐에 있는 명령입니다. 명령 유형 또는 명령과 연관된 블록 수는 고려하지 않습니다. 서브세트 포함 최소 큐 깊이 정책은 큰 블록 요청과 작은 블록 요청을 동일하게 처리합니다. 선택된 데이터 경로가 논리 드라이브를 소유하는 제어기의 경로 그룹에 있는 경로 중 하나입니다.

## 서브세트 포함 최소 경로 가중치

서브세트 포함 최소 경로 가중치 정책은 논리 드라이브에 대한 각 데이터 경로마다 가중치 요소를 지정합니다. 논리 드라이브를 소유하는 제어기에 대해 가장 낮은 가중치 값을 가진 경로로 입/출력 요청이 라우팅됩니다. 논리 드라이브에 대한 둘 이상의 데이터 경로가 동일한 가중치 값을 가진 경우 서브세트 경로 선택 포함 라운드 로빈 정책을 사용하여 동일한 가중치 값을 가진 경로 사이에서 입/출력 요청을 라우팅합니다.

## 파이버 채널 입/출력 로드 밸런싱

서브시스템 관리 창의 전체 입/출력 데이터 필드는 특정 제어기 및 특정 논리 드라이브에 대한 파이버 채널 입/출력 활동을 모니터링하는 데 사용됩니다. 이 필드를 사용하여 가능한 입/출력 핫스팟을 식별할 수 있습니다.

개별 논리 드라이브에 대한 파이버 채널 입/출력 패턴을 식별하여 애플리케이션에 의한 예상과 비교할 수 있습니다. 제어기에 예상보다 더 많은 입/출력 활동이 있는 경우 **어레이 > 소유권 변경**을 클릭하여 어레이를 스토리지 서브시스템의 다른 제어기로 이동할 수 있습니다.

입/출력 로드가 계속해서 변경되고 있기 때문에 제어기와 논리 드라이브에서 파이버 채널 입/출력 로드를 밸런싱하기가 어렵습니다. 논리 드라이브와 폴링 세션 중에 액세스한 데이터는 해당 기간 동안 활성화되어 있는 애플리케이션과 사용자에 따라 다릅니다. 다른 기간의 성능을 모니터링하고 일정한 간격으로 데이터를 수집하여 성능 추세를 식별해야 합니다. 성능 모니터를 사용하면 쉽표로 구분된 텍스트 파일로 데이터를 저장하여 나중에 분석하기 위해 스프레드시트로 가져올 수 있습니다.



스토리지 서브시스템의 워크로드(전체 파이버 채널 입/출력 통계)는 시간이 지나면서 계속 증가하는 반면 애플리케이션 성능은 저하될 경우 엔터프라이즈에 스토리지 서브시스템을 추가해야 할 수도 있습니다.

## 입/출력 전송률 최적화

제어기의 전송률은 애플리케이션 입/출력 크기 및 입/출력 요청 비율에 따라 판별됩니다. 애플리케이션 입/출력 요청 크기가 작으면 전송률이 낮아지지만 보다 빠른 입/출력 요청 비율 및 짧은 응답 시간이 제공됩니다. 애플리케이션 입/출력 요청 크기가 크면 처리량 비율이 보다 높아질 수 있습니다. 애플리케이션 입/출력 패턴을 이해하면 지정된 스토리지 서브시스템에 가능한 최대 입/출력 전송률을 최적화하는 데 도움이 됩니다.

입/출력 전송률을 향상시키는 한 가지 방법은 입/출력 요청 비율을 향상시키는 것입니다. 가능한 최대 전송률을 이해할 수 있도록 호스트 컴퓨터 운영 체제 유틸리티를 사용하여 입/출력 크기에 대한 데이터를 수집하십시오. 그런 다음, Storage Manager에서 사용할 수 있는 튜닝 옵션을 사용하여 가능한 최대 전송률에 도달하도록 입/출력 요청 비율을 최적화하십시오.

## 입/출력 요청 비율 최적화

입/출력 요청 비율은 다음 인수에 영향을 받을 수 있습니다.

- 입/출력 액세스 패턴(랜덤 또는 순차) 및 입/출력 크기
- 쓰기 캐싱 상태(사용 또는 사용 안함)
- 캐시 적중 백분율
- RAID 레벨
- 논리 드라이브 수정 우선순위
- 세그먼트 크기
- 어레이 또는 스토리지 서브시스템의 논리 드라이브 수
- 파일 단편화

참고: 단편화는 랜덤 입/출력 액세스 패턴이 아니라 순차 입/출력 액세스 패턴을 사용하는 논리 드라이브에 영향을 미칩니다.

## 입/출력 액세스 패턴 및 입/출력 크기 결정

입/출력 액세스에 순차 특성이 있는지 확인하려면 논리 드라이브 > 특성을 클릭하여 일반적인 캐시 미리 읽기 승수(예: 4)를 사용하십시오. 그런 다음, 논리 드라이브 캐시 적중률을 검사하여 개선되었는지 확인하십시오. 개선되었으면 입/출력에 순차 패턴이 있음을 의미합니다. 호스트 컴퓨터 운영 체제 유틸리티를 사용하여 논리 드라이브의 일반 입/출력 크기를 판별하십시오.

## 쓰기-캐싱 사용

특히 순차 입/출력 액세스 패턴의 경우 쓰기 캐싱이 사용되면 입/출력 쓰기 속도가 높아집니다. 입/출력 액세스 패턴과 상관없이 입/출력 속도를 최대화하고 애플리케이션 응답 시간을 단축하려면 쓰기-캐싱을 사용해야 합니다.

## 캐시 적중 백분율 최적화

캐시 적중 백분율이 높을수록 최적의 애플리케이션 성능이 발휘되고 파이버 채널 입/출력 요청 비율에 긍정적인 영향을 미칩니다.

모든 논리 드라이브의 캐시 적중 백분율이 낮거나 하향 추세에 있으며 최대 제어기 캐시 메모리 용량보다 적은 용량이 설치된 경우 추가 메모리를 설치해야 할 수 있습니다.

개별 논리 드라이브의 캐시 적중 백분율이 낮은 경우 해당 논리 드라이브에 대한 캐시 미리 읽기를 사용할 수 있습니다. 캐시 미리 읽기가 순차 입/출력 워크로드에 대한 캐시 적중 백분율을 증가시킬 수 있습니다. 캐시 미리 읽기가 사용되는 경우 캐시가 더 많은 데이터를 페치합니다(주로 드라이브의 인접한 데이터 블록에서). 요청된 데이터에 더하여 이 기능은 논리 드라이브 액세스를 사용하는 대신에 데이터에 대한 이후 요청이 캐시에서 수행되는 기회를 증가시킵니다.

캐시 미리 읽기 승수 값은 캐시로 읽혀지는 추가 데이터 블록의 수를 판별하는 데 사용되는 승수를 지정합니다. 높은 캐시 미리 읽기 승수를 선택하면 캐시 적중 백분율이 증가될 수 있습니다.

파이버 채널 입/출력 액세스 패턴에 순차 특성이 있음을 판별한 경우 공격적인 캐시 미리 읽기 승수(예: 8)를 설정하십시오. 그런 다음 논리 드라이브 캐시 적중 백분율을 검사하여 향상되었는지 여부를 확인하십시오. 최적의 승수에 도달할 때까지 계속해서 논리 드라이브 캐시 미리 읽기를 사용자 정의하십시오(랜덤 입/출력 패턴의 경우 최적의 승수는 0임).

## 적절한 RAID 레벨 선택

논리 드라이브의 읽기 비율을 사용하여 애플리케이션 동작을 판별하십시오. 읽기 비율이 높은 애플리케이션은 RAID-5 구성의 읽기 성능이 뛰어나기 때문에 RAID-5 논리 드라이브에서 제대로 작동합니다.

참고: 이는 일반 어레이에만 적용됩니다.

읽기 비율이 낮은(쓰기가 많은) 애플리케이션은 제어기가 RAID-5 논리 드라이브의 드라이브에 데이터 및 중복 데이터를 쓰는 방식 때문에 RAID-5 논리 드라이브에서 제대로 작동하지 않습니다. 쓰기 작업에 비해 읽기 작업 비율이 낮을 경우 더 빠른 성능을 위해 논리 드라이브의 RAID 레벨을 RAID-5에서 RAID-1로 변경할 수 있습니다.

## 최적의 논리 드라이브 수정 우선순위 설정 선택

수정 우선순위는 시스템 성능 대비 논리 드라이브 수정 조작에 할당되는 처리 시간 양을 정의합니다. 우선순위가 높을수록 논리 드라이브 수정 조작이 더 빠르게 수행되지만, 시스템 입/출력 액세스 패턴은 더 느리게 서비스됩니다.

논리 드라이브 수정 조작에는 재구성, 재복사, 초기화, 매체 스캔, 조각 모음, RAID 레벨 변경 및 세그먼트 크기 변경이 포함됩니다. 논리 드라이브 - 특성 창의 슬라이드 막대를 사용하여 논리 드라이브마다 수정 우선순위가 설정됩니다. 재구성 비율 슬라이드 막대에는 낮음에서 가장 높음까지 5개의 상대적인 설정이 있습니다. 각 설정의 실제 속도는 제어기에 의해 결정됩니다. 파이버 채널 입/출력 요청 속도를 최대화하려면 낮음 설정을 선택하십시오. 제어기가 유휴 상태일 경우(입/출력 요청 속도를 서비스하지 않을 경우), 개별 논리 드라이브 속도 설정을 무시하고 논리 드라이브 수정 조작을 가능한 한 빠르게 처리합니다.

## 어레이의 최적의 세그먼트 크기 선택

세그먼트는 제어가 다음 드라이브에 데이터를 쓰기 전에 단일 논리 드라이브에 쓰는 데이터 양(KB)입니다. 데이터 블록은 512바이트의 데이터이며 가장 작은 저장 단위입니다. 세그먼트 크기에 따라 포함되는 데이터 블록 수가 결정됩니다. 예를 들어, 8KB 세그먼트에는 16개의 데이터 블록이 포함되고 64KB 세그먼트에는 128개의 데이터 블록이 포함됩니다.

**중요:** Storage Manager 버전 7.01 및 7.02에서 세그먼트 크기는 데이터 블록 수로 표시됩니다. Storage Manager의 세그먼트 크기는 KB로 표시됩니다.

논리 드라이브를 작성할 때 예상되는 논리 드라이브 사용에 대해 기본 세그먼트 크기를 선택하는 것이 좋습니다. 기본 세그먼트 크기를 변경하려면 논리 드라이브 > 세그먼트 크기 변경을 클릭하십시오.

입/출력 크기가 세그먼트 크기보다 클 경우 입/출력 요청을 충족하는 데 필요한 드라이브 수를 최소화하기 위해 세그먼트 크기를 늘리십시오. 입/출력 액세스 패턴이 무작위일 경우에도 이 방법이 도움이 됩니다. 단일 요청에 대해 단일 논리 드라이브를 사용할 경우 다른 요청을 동시에 서비스하기 위해 다른 논리 드라이브를 사용 가능하게 하십시오.

단일 사용자의 대규모 입/출력 환경(예: 멀티미디어 애플리케이션)에서 논리 드라이브를 사용할 경우 단일 어레이 데이터 스트라이프(입/출력 요청에 사용된 어레이의 논리 드라이브 수에 세그먼트 크기를 곱함)를 사용하여 단일 입/출력 요청을 서비스할 때 스토리지 성능이 최적화됩니다. 이 경우 동일한 요청에 다중 논리 드라이브가 사용되지만 각각의 논리 드라이브는 한 번만 액세스됩니다.

## 디스크 액세스를 최소화하기 위한 파일 조각 모음

파일을 읽거나 쓰기 위해 드라이브에 액세스할 때마다 읽기/쓰기 헤드가 이동합니다. 논리 드라이브의 파일이 조각 모음되어 있는지 확인하십시오. 파일을 조각 모음할 경우 파일을 구성하는 데이터 블록이 서로 옆에 있기 때문에 파일을 검색할 때 읽기 또는 쓰기 헤드가 추가로 이동하는 것을 방지합니다. 조각난 파일은 순차 입/출력 액세스 패턴을 가진 논리 드라이브의 성능을 저하시킵니다.

---

## Storage Manager 명령행 인터페이스 및 스크립트 편집기 사용

이 절에서는 Storage Manager 명령행 인터페이스 및 스크립트 편집기에 대해 설명합니다.

### Storage Manager 명령행 인터페이스

**경고:** 명령행 인터페이스(CLI)에는 부주의로 스토리지 서브시스템에 원치 않는 변경사항을 작성하지 못하도록 하는 메커니즘이 없습니다. 스크립트 명령은 올바르게 사용되지 않으면 구성을 손상시키고 데이터 액세스 손실을 초래할 수 있습니다. 스토리지 구성 또는 데이터에 해로운 영향을 주지 않으려면 Storage Manager 클라이언트 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 사용하여 스토리지 서브시스템 구성을 관리하십시오.

명령행 인터페이스는 스크립트 명령을 사용하여 스토리지 서브시스템을 구성하고 모니터링할 수 있도록 하는 소프트웨어 도구입니다. CLI를 사용하면 Windows 명령 프롬프트, Linux 운영 체제 콘솔 또는 Solaris 운영 체제 콘솔과 같은 운영 체제 프롬프트에서 명령을 실행할 수 있습니다. IBM DS Storage Manager 클라이언트 엔터프라이즈 창에서 호출된 스크립트 창을 통해 스크립트 명령을 실행하거나 SMcli 프로그램을 사용하여 명

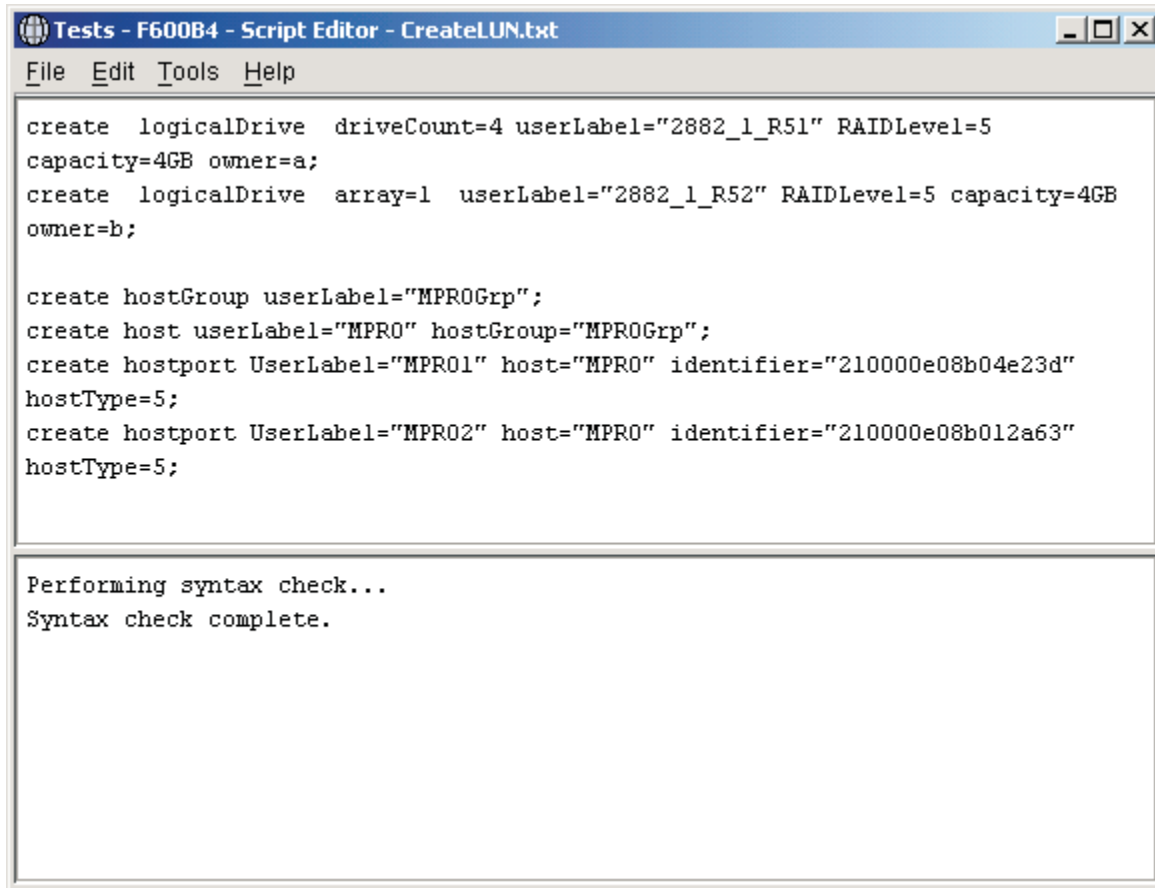
명령 인터페이스를 통해 스크립트 명령을 실행하려면 IBM DS Storage Manager 클라이언트를 설치해야 합니다. 스크립트 명령 엔진이 자동으로 IBM DS Storage Manager 클라이언트 설치의 일부로 설치됩니다.

각 명령은 스토리지 서브시스템을 관리하는 특정 조치를 수행하거나 스토리지 서브시스템의 상태에 대한 정보를 리턴합니다. 개별 명령을 입력하거나 두 번 이상 조작을 수행해야 하는 경우에는 스크립트 파일을 실행할 수 있습니다. 예를 들어, 여러 스토리지 서브시스템에서 동일한 구성을 설치하려는 경우 스크립트 파일을 실행할 수 있습니다. CLI를 사용하면 디스크에서 스크립트 파일을 로드하여 스크립트 파일을 실행할 수 있습니다. CLI는 둘 이상의 네트워크 스토리지 서브시스템에서 스토리지 관리 명령을 실행할 수 있는 방법을 제공합니다. 설치 사이트 및 개발 환경 모두에서 CLI를 사용할 수 있습니다.

Storage Manager CLI에 대한 자세한 정보는 *IBM System Storage DS3000, DS4000 및 DS5000 명령행 인터페이스 및 스크립트 명령 프로그래밍 안내서*를 참조하십시오.

## 스크립트 편집기 사용

그래픽 사용자 인터페이스를 사용하여 스토리지 서브시스템 관리 기능을 사용하는 대신에 스크립트된 관리 명령을 실행하기 위한 스크립트 편집기 창이 제공됩니다. 제어기 펌웨어 버전이 5.4x.xx.xx 이하인 경우 그래픽 사용자 인터페이스의 일부 관리 기능은 스크립트 명령을 통해 사용할 수 없습니다. 제어기 펌웨어 버전 07.xx.xx.xx 이상을 사용하는 Storage Manager 10.xx는 SMcli 명령을 통해 모든 관리 기능의 완전한 지원을 제공합니다.



ds50\_001138

그림 17. 스크립트 편집기 창

**중요:** 명령 실행 시 다음을 주의하십시오. 스크립트 편집기는 어레이 삭제 및 스토리지 서브시스템 구성 재설정 명령과 같은 파괴적인 조작에 대한 확인을 프롬프트하지 않습니다.

모든 제어기 펌웨어 버전에서 모든 스크립트 명령이 구현되지는 않습니다. 펌웨어 버전이 낮을수록 사용 가능한 스크립트 명령 세트가 적습니다. 스크립트 명령 및 펌웨어 버전에 대한 자세한 정보는 Storage Manager 엔터프라이즈 관리 창을 참조하십시오.

사용 가능한 명령 및 해당 구문 목록은 온라인 명령 참조 도움말을 참조하십시오.

스크립트 편집기를 열려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 장치 탭의 테이블 보기 또는 트리 보기에서 스토리지 서브시스템을 선택하십시오.
2. 도구 > 스크립트 실행을 클릭하십시오.
3. 스크립트 편집기가 열립니다. 스크립트 보기 및 출력 보기가 창에 표시됩니다. 분할도구 막대가 스크립트 보기 및 출력 보기로 창을 나눕니다. 분할도구 막대를 끌어서 보기의 크기를 조정하십시오.

스크립트 보기에서 스크립트 명령을 입력하고 편집할 수 있습니다. 출력 보기에는 조작의 결과가 표시됩니다. 스크립트 보기는 다음 키 입력을 지원합니다.

**Ctrl+A**

창에서 모두를 선택합니다.

**Ctrl+C**

창의 표시된 텍스트를 Windows 클립보드 버퍼에 복사합니다.

**Ctrl+V**

Windows 클립보드 버퍼의 텍스트를 창에 붙여넣습니다.

**Ctrl+X**

창에 표시된 텍스트를 삭제(잘라냄)합니다.

**Ctrl+Home**

스크립트 창의 맨 위로 커서를 이동합니다.

**Ctrl+End**

스크립트 창의 맨 아래로 커서를 이동합니다.

다음 목록에는 스크립트 편집기 사용에 대한 일반 가이드라인이 표시됩니다.

- 모든 명령문이 세미콜론(;)으로 끝나야 합니다.
- 각 명령과 연관된 기본 및 보조 매개변수는 공백으로 구분되어야 합니다.
- 스크립트 편집기는 대소문자를 구분하지 않습니다.
- 새 명령문 각각은 별도의 행에서 시작되어야 합니다.
- 해당 사용자 및 다른 사용자가 명령문의 용도를 쉽게 이해할 수 있도록 스크립트에 주석을 추가할 수 있습니다.

스크립트 편집기는 다음과 같은 두 가지 주석 형식을 지원합니다.

- 두 개의 정방향 슬래시(//) 다음부터 행의 끝 문자에 도달할 때까지 포함된 텍스트

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
//The following command assigns hot spare drives.
set drives [1,2 1,3] hotspare=true;
```

주석 //The following command assigns hot spare drives.는 자세한 설명을 위해 포함되었으며 스크립트 편집기에서 처리되지 않습니다.

**중요:** //로 시작하는 주석은 행의 끝 문자로 끝나야 합니다. 행의 끝 문자는 Enter 키를 눌러 삽입합니다. 스크립트 엔진이 주석을 처리한 후 스크립트에서 행의 끝 문자를 찾지 못한 경우 오류 메시지가 표시되고 스크립트가 실패합니다.

- /\* 및 \*/ 문자 사이에 포함된 텍스트

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
/* The following command assigns hot spare drives.*/
set drives [1,2 1,3] hotspare=true;
```

주석 /\*The following command assigns hot spare drives.\*/가 자세한 설명을 위해 포함되었으며 스크립트 편집기에서 처리되지 않습니다.

**중요:** 주석은 /\*로 시작하고 \*/로 종료되어야 합니다. 스크립트 엔진이 주석 시작 및 종료 표기법을 둘 다 발견하지 못하면 오류 메시지가 표시되고 스크립트가 실패합니다.





---

## 제 5 장 호스트 구성

스토리지 서브시스템을 구성한 후 이 장의 정보를 사용하여 모든 호스트가 스토리지 서브시스템에 연결할 수 있도록 하십시오. 이 장은 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 『SAN 부트를 사용하여 호스트 운영 체제 부팅』
- 105 페이지의 『다중 경로 드라이버를 사용하여 자동으로 논리 드라이브 장애 복구 관리』
- 140 페이지의 『장치 식별』
- 143 페이지의 『장치 구성』

---

### SAN 부트를 사용하여 호스트 운영 체제 부팅

SAN 부트는 SAN(Storage Area Network) 장치에서 호스트 운영 체제를 부팅하는 기능입니다. 이 경우 장치는 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템의 LUN입니다. SAN 부트는 원격 부트라고도 하며, 여기서 부트 LUN은 서버 격납장치의 내부 대신에 스토리지 서브시스템에 있으며 서버가 SAN의 스토리지 서브시스템에 연결되지 않습니다. 대신, 연결은 직접 연결, SAS 스위치 연결 또는 iSCSI 연결일 수 있습니다.

SAN 부트 사용의 장점은 다음과 같습니다.

#### 서버 통합

SAN에 있는 운영 체제의 이미지에서 각 서버를 부팅할 수 있습니다.

#### 단순화된 서버 장애 복구

운영 체제를 다시 설치할 필요가 없습니다.

#### 빠른 재해 복구

원격 복구 사이트에서 스토리지 서브시스템을 복제할 수 있습니다.

SAN 부트에는 다음 조건이 필요합니다.

- SAN 구성, 부트 장치의 영역 설정, 다중 경로 구성(적용 가능한 경우)
- 부트 LUN에 대한 단일 활성 경로. 설치 프로세스 중에 다중 경로 드라이버를 설치하고 사용하기 전에는 부트 LUN에 대해 하나의 경로만 사용합니다.
- HBA BIOS, 선택 가능 부트 또는 부트 BIOS가 사용되어야 합니다.

SAN 부트를 위해 스토리지 서브시스템을 구성하려면 다음 가이드라인을 사용하십시오.

#### 1. SAN 구성 작성:

- a. SAN 구역을 작성하고 패브릭의 물리적 구성을 통해 파이버 채널 장치를 논리 그룹에 배열하십시오. SAN의 각 장치가 여러 구역에 배치될 수 있습니다.
- b. 서버 HBA 포트에서 부트 LUN에 대한 모든 경로를 제거하십시오(하나는 제외). 이를 수행하려면 다른 물리적 경로에 대한 스위치에서 포트를 사용 안함으로 하십시오.

2. 스토리지 서브시스템 구성:

- a. LUN을 작성하십시오.
- b. LUN을 LUN 0으로 호스트에 맵핑하십시오.

참고: HBA 레이블에서 얻을 수 있는 HBA WWNN을 알고 있어야 합니다.

3. SAN에서 부트용 HBA 구성:

- a. 호스트에 대해 구성된 HBA 장치에서 부트 BIOS가 사용되는지 확인하십시오.
- b. 호스트가 시작 중일 때 사용자 HBA 장치에 해당하는 부트 BIOS를 입력하십시오.
- c. SAN 부팅에 사용하려는 HBA를 선택한 후 부트 LUN이 기본 부트 장치로 지정될 수 있도록 BIOS를 구성하십시오. 스토리지 서브시스템이 HBA WWPN을 발견한 후 호스트 맵핑 프로시저를 사용하여 부트 LUN에 HBA로 HBA WWPN을 구성해야 합니다.

참고:

- 1) HBA가 스토리지 서브시스템에 로그인되어야 합니다. 아직 LUN을 사용할 수 없는 경우에도 BIOS를 사용하여 스토리지 서브시스템을 발견할 수 있습니다.
- 2) 자세한 정보는 HBA와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
- d. 변경사항을 저장하고 BIOS를 종료한 후 서버를 다시 시작하십시오. 이제 BIOS를 사용하여 새로 구성된 LUN을 발견할 수 있습니다.

4. 설치 매체에서 부팅하여 설치 시작:

- a. 설치 중에 운영 체제 매체가 설치를 수행할 장치(또는 LUN)를 묻습니다. 스토리지 서브시스템 장치에 해당하는 드라이브를 선택하십시오.

참고: 씨드파티 장치 드라이버 설치 중에 프롬프트가 표시되는 경우 다른 양식의 매체에서 사용 가능한 HBA 드라이버를 선택하십시오.

- b. 디스크 파티셔닝에 대한 기본 옵션을 선택하십시오.

참고: 선택한 LUN의 크기가 운영 체제에 충분한지 확인하십시오. Linux 및 대부분의 다른 운영 체제에서는 부트 장치용으로 20GB가 충분합니다. 스왑 파티션의 경우 크기가 최소한 실제 메모리 크기인지 확인하십시오.

5. 설치 완료 및 SAN 부트 프로시저 완료:

- a. 서버를 다시 시작하고 부트 옵션 메뉴를 여십시오. 설정하는 부트 장치를 사용할 준비가 되었습니다.
- b. 하드 디스크 드라이브/SAN에서 부트 옵션을 선택하고 설치가 완료된 SAN 디스크 장치와 연관된 HBA를 선택하십시오. 이제 선택한 HBA에서 발견된 부트 가능 장치에 설치 부트 장치가 나열됩니다.
- c. 해당 장치를 선택하고 부팅하십시오.
- d. 설치된 부트 장치를 시스템의 기본 부트 장치로 설정하십시오.

참고: 이 단계는 필수가 아닙니다. 그러나 이 프로시저가 완료된 후 자동 다시 부팅을 사용하려면 설치된 부트 장치가 기본 부트 장치여야 합니다.

e. **Linux 전용** – Linux에서 설치를 완료하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- 1) /var/mpp/devicemapping에 대한 지속적 바인딩이 최신 상태인지 확인하십시오. /var/mpp/devicemapping 파일은 먼저 구성할 스토리지 서브시스템을 RDAC에 알립니다. 추가 스토리지 서브시스템에 서버에 추가된 경우 부트/루트 볼륨이 포함된 스토리지 서브시스템이 장치 맵핑 파일에서 항상 먼저 있어야 합니다. 이 파일을 업데이트하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
mppUpdate
```

- 2) # mppUpdate 명령을 실행한 후 다음 명령을 사용하여 /var/mpp/devicemapping 파일의 내용을 표시하십시오.

```
cat /var/mpp/devicemapping 0:<DS4x00 SAN Boot Device>
```

부트/루트 볼륨이 포함된 스토리지 서브시스템이 항목 0에 있어야 합니다. 부트/루트 볼륨이 항목 0에 없는 경우 부트/루트 볼륨에 대한 어레이가 항목 0에 있도록 파일을 편집하여 스토리지 서브시스템 항목을 다시 정렬하십시오.

- 3) # **mppUpdate** 명령을 실행하십시오. 이제 설치가 완료되었습니다.

스토리지 서브시스템과 서버 간의 추가 경로를 추가할 수 있습니다. 서버를 사용하여 스토리지 서브시스템을 관리하려는 경우 이제 서버에 Storage Manager를 설치할 수 있습니다.

다중 경로 드라이버 사용에 대한 추가 정보는 『다중 경로 드라이버를 사용하여 자동으로 논리 드라이브 장애 복구 관리』를 참조하십시오.

---

## 다중 경로 드라이버를 사용하여 자동으로 논리 드라이브 장애 복구 관리

입/출력 활동을 위해 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트 시스템에는 파이버 채널 경로 중복성을 위한 다중 경로 드라이버(RDAC 또는 장애 복구 드라이버라고도 함)가 필요합니다. 다중 경로 드라이버는 입/출력 경로를 모니터링합니다. 파이버 채널 경로 중 하나에 구성요소 장애가 발생하는 경우 다중 경로 드라이버가 모든 입/출력을 다른 경로로 다시 라우팅합니다. 다중 경로 드라이버는 설치한 운영 체제에 따라 다릅니다.

Microsoft Windows 환경에서 Windows RDAC라고도 하는 다른 다중 경로 드라이버가 이전에 Storage Manager 호스트 소프트웨어 버전 9 이하에서 제공되었습니다. Windows RDAC에 대한 지원은 제어기 펌웨어 버전 7.xx.xx.xx 이상과 결합된 Storage Manager 호스트 소프트웨어 10의 릴리스에서 종료되었습니다. 또한 AIX fcp\_array에 대한 지원도 단계적으로 중단됩니다. AIX fcp\_array 사용자는 가장 빠른 시간 내에 AIX MPIO 다중 경로 드라이버로 마이그레이션해야 합니다.

IBM 파이버 채널 호스트 버스 어댑터(HBA)는 호스트 서버 및 스토리지 서브시스템 간의 인터페이스를 제공합니다. 스토리지 서브시스템 파이버 채널 HBA는 대형 시스템용으로 설계된 고성능, 직접 메모리 액세스, 버스 마스터 호스트 어댑터입니다. 이러한 HBA는 사설 루프, 직접 연결 및 패브릭 루프 접속을 지원하는 모든 파이버 채널 주변 장치를 지원합니다. IBM 호스트 어댑터 장치 드라이버를 사용하면 운영 체제에서 파이버 채널 HBA와 통신할 수 있습니다.

표 16에는 여러 운영 체제에서 지원되는 다중 경로 드라이버가 나열되어 있습니다. 특정 스토리지 서브시스템 모델에 대한 일정한 OS 버전에서 지원되는 다중 경로 드라이버를 판별하려면 SSIC를 참조하십시오.

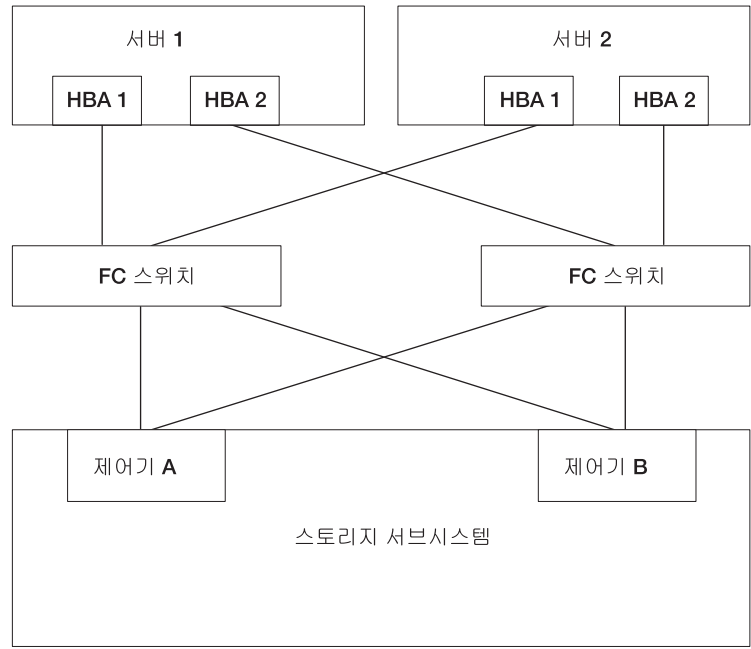
표 18. 운영 체제별 다중 경로 드라이버

| 운영 체제   | 다중 경로 드라이버                                                                            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| AIX     | fcp_array(RDAC라고 함), MPIO 또는 SDDPCM                                                   |
| HP-UX   | LVM , 원시 다중 경로 또는 IBM SDD                                                             |
| Linux   | MPP(Linux RDAC 또는 RDAC라고도 함), Veritas DMP 또는 원시(배포 판) Linux 장치 맵퍼 다중 경로(DM-Multipath) |
| Mac OS  | HBA 제조업체에서 제공함                                                                        |
| NetWare | Novell MPE                                                                            |
| Solaris | RDAC, MPxIO 또는 Veritas DMP                                                            |
| SVC     | SDD                                                                                   |
| VMware  | NMP                                                                                   |
| Windows | MPIO DSM 또는 Veritas DMP DSM                                                           |

Windows MPIO를 제외하고 다중 경로 드라이버 파일은 Storage Manager DVD에 포함되지 않습니다. 해당 운영 체제에 필요한 최소 파일 세트 버전은 SSIC 및 Storage Manager readme 파일을 확인하십시오. 웹에서 readme 파일을 찾는 방법에 대해 알아보려면 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』를 참조하십시오. 다중 경로 드라이버를 설치하려면 110 페이지의 『다중 경로 드라이버 설치』의 지시사항에 따르십시오.

다중 경로는 호스트의 기능을 참조하여 스토리지 장치에 대한 다중 경로를 인식합니다. 이는 SAN 페브릭 스위치에 연결된 호스트 서버 내의 다중 HBA 포트 또는 장치를 사용하여 수행되며, SAN 페브릭 스위치는 스토리지 장치의 다중 포트에도 연결됩니다. DS3000, DS4000 또는 DS5000이라고도 하는 스토리지 제품의 경우 이러한 장치에는 디스크 드라이브를 관리하고 제어하는 스토리지 서브시스템 내의 두 제어기가 있습니다. 이 제어기는 활성 또는 수동 방식으로 작동합니다. 특정 LUN의 소유권 및 제어는 하나의 제어기에서 수행됩니다. 다른 제어기는 장애가 발생할 때까지 수동 모드에 있으며, 장애 발생 시 LUN 소유권이 해당 제어기로 전송됩니다. 각 제어기에는 SAN 페브릭에 연결하기 위한 둘 이상의 페브릭 포트가 있습니다.

107 페이지의 그림 18에서는 AIX fcp\_array 및 Solaris RDAC 다중 경로 구성을 제외한 지원되는 모든 운영 체제에 대한 샘플 다중 경로 구성을 보여줍니다. 107 페이지의 그림 19에서는 AIX fcp\_array, Microsoft Windows RDAC(더 이상 지원되지 않음) 및 Solaris RDAC 다중 경로 구성에 대한 샘플 다중 경로 구성을 보여줍니다.



자세한 정보는 61 페이지의 『IBM System Storage DS Storage Manager에서 지원하는 디스크 드라이브』를 참조하십시오.

그림 18. AIX *fcp\_array* 및 Solaris *RDAC*를 제외한 모든 다중 경로 드라이버에 대한 호스트 HBA 대 스토리지 서버 시스템 제어기 다중 경로 샘플 구성

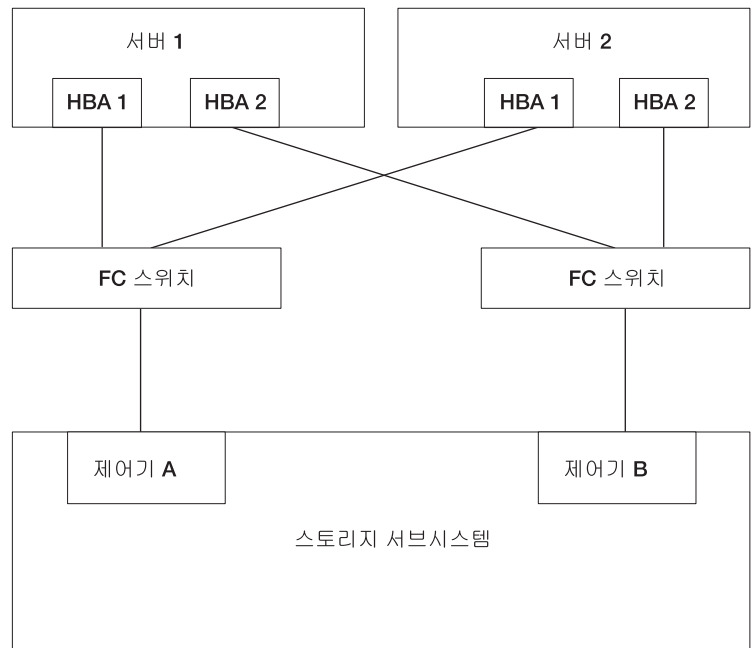


그림 19. AIX *fcp\_array* 및 Solaris *RDAC* 다중 경로 드라이버에 대한 호스트 HBA 대 스토리지 서버시스템 제어기 다중 경로 샘플 구성

대부분의 다중 경로 드라이버는 다중 경로를 지원할 수 있습니다. 표 19에서는 각 드라이버가 지원할 수 있는 경로의 수를 보여줍니다. AIX fcp\_array 및 Solaris RDAC는 제어기당 하나씩, 두 개의 경로만 지원할 수 있음에 주의하십시오.

표 19. 운영 체제별 각 다중 경로 드라이버가 지원하는 경로 수

| 드라이버                    | 경로 수                     | 기본값     |
|-------------------------|--------------------------|---------|
| AIX MPIO                | 무제한                      | 적용되지 않음 |
| AIX RDAC                | 2                        | 적용되지 않음 |
| HP-UX 원시                | 65,536                   | 적용되지 않음 |
| HP-UX PVlink            | 8,192                    | 적용되지 않음 |
| Linux MPP               | 무제한                      | 4       |
| Linux Veritas DMP       | 무제한                      | 적용되지 않음 |
| Mac OS                  | 무제한                      | 적용되지 않음 |
| Solaris MPxIO           | 무제한                      | 적용되지 않음 |
| Solaris RDAC            | 2                        | 적용되지 않음 |
| Solaris Veritas DMP     | 무제한                      | 적용되지 않음 |
| SVC                     | 32                       | 적용되지 않음 |
| VMware                  | 무제한 - 최적의 성능을 위해서는 8개 이하 | 적용되지 않음 |
| Windows MPIO DSM        | LUN당 32개 경로, 제어기당 16개    | 4       |
| Windows Veritas DMP DSM | 무제한                      | 적용되지 않음 |

## 호스트 버스 어댑터 사용

이 절에서는 파이버 채널 스위치 환경에서 HBA를 연결하기 위한 지시사항과 호스트 버스 어댑터(HBA)의 기본 개요를 제공합니다.

### 호스트 버스 어댑터 이해

호스트 버스 어댑터(HBA)는 서버를 파이버 채널 토폴로지에 연결하는 데 사용됩니다. HBA의 기능은 LAN 자원에 액세스하는 데 사용되는 네트워크 어댑터의 기능과 유사합니다. 일반적으로 HBA용 장치 드라이버는 파이버 채널 토폴로지(지점간, 루프 또는 패브릭)에 대한 지원을 제공하는 역할을 합니다. DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템은 호스트 서버를 스토리지 서브시스템에 연결하기 위해 파이버 채널(FC), SAS(Serial Attached SCSI), 이더넷을 통한 파이버 채널(FCoE) 및 iSCSI 호스트 버스 어댑터(HBA)를 지원합니다. 또한 이러한 스토리지 서브시스템은 일반 이더넷 NIC 어댑터를 통한 iSCSI를 지원합니다. 그러나 모든 HBA가 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템에서 지원되지는 않습니다. 자세한 HBA 지원 정보를 보려면 <http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic>로 이동하십시오.

특정 운영 체제 환경에 적합하게 사용자 정의할 수 있는 HBA 설정에 대한 정보는 문서를 참조하십시오. 이 문서에는 이러한 설정을 변경하는 방법에 대한 지시사항도 포함되어 있습니다. 잘못된 설정은 성능 저하 또는 간헐적인 장애를 유발할 수 있으므로 이러한 설정을 변경할 때 주의해야 합니다. 또한 설정에 대한 최신 변경 사항은 호스트 버스 어댑터 BIOS, 펌웨어 또는 장치 드라이버 패키지에 포함되는 readme 파일을 참조하십시오. 261 페이지의 부록 A 『호스트 버스 어댑터 설정』에 있는 테이블에 다양한 HBA 벤더의 선택된 설정에 필요한 값이 표시됩니다.

## 파이버 채널 스위치 환경에서 HBA 연결

호스트 서버의 파이버 채널 호스트 버스 어댑터(HBA)를 파이버 채널 스위치 환경의 스토리지 서브시스템 호스트 포트에 연결할 때 사용할 수 있는 두 가지 기본 영역 설정 방식이 있습니다. 일대일 영역 설정 방식에서는 HBA 포트가 하나의 제어기 호스트 포트에 영역 설정됩니다. 일대이 영역 설정 방식에서는 HBA 포트가 2개의 제어기 호스트 포트에 영역 설정됩니다.

일반적으로 HBA 및 스토리지 서브시스템 호스트 포트는 SAN 패브릭 환경의 포트 간에 가능한 상호작용을 최소화하도록 영역 설정되어야 합니다. 일대일 영역 설정 방식이 필수는 아니지만 하나의 HBA 포트를 하나의 서버 호스트 포트에 연결하기 때문에 상호작용을 최소화합니다. 그러나 호스트-스토리지 SAN 패브릭 토폴로지와 파이버 채널 스위치의 기능에 따라 선택하는 영역 설정 방식이 달라집니다.

호스트-스토리지 SAN 패브릭 토폴로지 파이버 채널 스위치 기능에 따라 그림 20 및 110 페이지의 그림 21에서 다음 두 개의 영역 설정 구성 중 하나를 구현할 수 있습니다.

**참고:** 영역 설정 모범 사례 및 요구사항에 대한 자세한 정보는 *파이버 채널 스위치 하드웨어 참조서* 또는 *파이버 채널 스위치*와 함께 제공된 다른 문서를 참조하십시오. IBM 웹 사이트에서 스위치 문서에 대한 링크를 보려면 다음으로 이동하십시오.

[www.ibm.com/servers/storage/support/san/index.html](http://www.ibm.com/servers/storage/support/san/index.html)

이 영역 설정 구성(투명 막대로 표시)에서는 하나의 HBA 포트가 하나의 제어기 호스트 포트에 영역 설정됩니다.

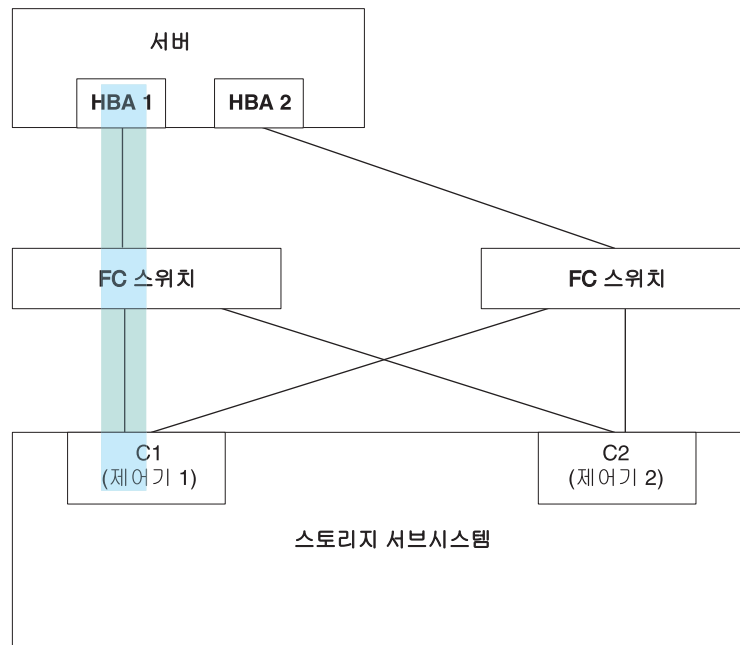


그림 20. 일대일 영역 설정 구성

이 영역 설정 구성(투명 막대로 표시)에서는 하나의 HBA 포트가 2개의 제어기 호스트 포트로 영역 설정됩니다.

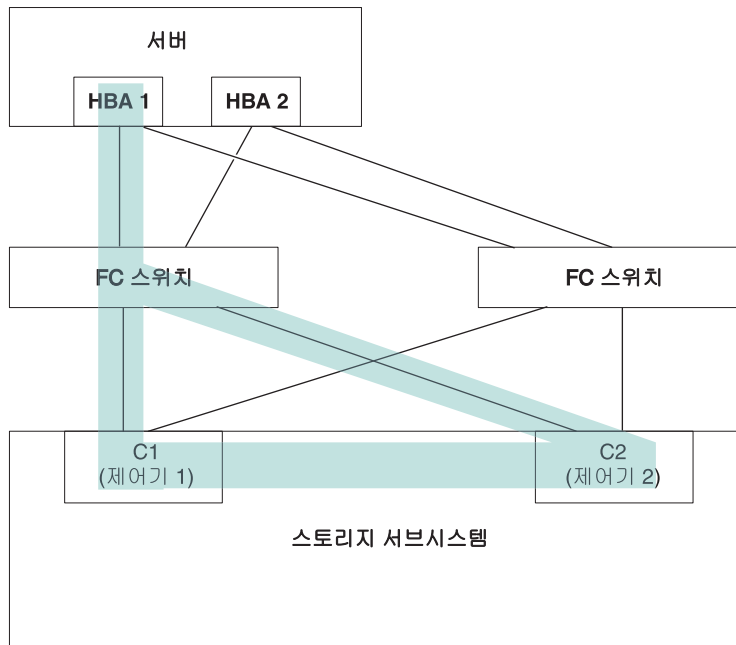


그림 21. 일대이 영역 설정 구성

## 다중 경로 드라이버 설치

호스트에 스토리지 서브시스템에 대한 다중 경로가 있는지 여부와 상관없이 스토리지 서브시스템에 연결된 모든 호스트에서 다중 경로 드라이버를 설치해야 합니다. 이 절에서는 다양한 다중 경로 드라이버, 현재 다중 경로 드라이버 프로그램 드라이버 버전 레벨을 확인하는 방법, 다중 경로 장치 드라이버를 업데이트하는 방법, 다중 경로 업데이트가 완료되었는지 확인하는 방법을 설명합니다.

## Windows MPIO 또는 MPIO/DSM 다중 경로 드라이버

### 개요

이 다중 경로 드라이버는 Windows용 Storage Manager 호스트 소프트웨어 패키지에 포함됩니다. MPIO는 다중 경로 장치를 관리하는 코드를 개발하기 위한 Microsoft의 DDK 킷입니다. DDK 킷은 스토리지 서브시스템 장치 특정 모듈(DSM)과 함께 설치되는 2진 드라이버의 코어 세트로 구성됩니다. 드라이버는 Microsoft 플러그 앤 플레이에 의존하는 투명한 시스템 아키텍처를 제공하도록 설계되었습니다. 이 2진 드라이버는 LUN 다중 경로 기능을 제공하고 동시에 기존 Microsoft Windows 장치 드라이버 스택과의 호환성을 유지보수합니다. Windows Server 2003의 경우 MPIO가 MPIO DSM과 함께 설치됩니다. Windows Server 2008에서는 Windows 2008이 MPIO와 함께 제공되므로 MPIO DSM만 설치됩니다.

MPIO 드라이버는 다음 태스크를 수행합니다.

- 스토리지 서브시스템에서 제공하는 물리적 디스크 장치를 발견 및 확보하고(벤더 또는 제품 ID 문자열에 따라) 물리적 장치에 대한 논리 경로를 관리합니다.



- 각 LUN의 단일 인스턴스가 나머지 Windows 운영 체제에 표시됩니다.
- 사용자 모드 애플리케이션에서 사용할 수 있도록 WMI를 통해 선택적 인터페이스를 제공합니다.
- 스토리지 서브시스템 작동에 대한 다음 정보는 벤더(IBM)에서 사용자 정의한 장치 특정 모듈(DSM)에 의존합니다.
  - 입/출력 라우팅 정보
  - 요청이 재시도, 실패 또는 장애 복구되도록 하는 조건(예: 벤더에 고유한 오류)
  - 해제 또는 예약 명령과 같은 기타 기능

여러 디스크 스토리지 서브시스템에 대한 다중 DSM이 동일한 디스크 장치를 요구하지 않는 한 이를 동일한 호스트 서버에 설치할 수 있습니다.

### Storport Miniport HBA 장치 드라이버

Windows 운영 체제의 경우 Storage Manager는 Microsoft Storport Miniport 장치 드라이버 모델을 기반으로 하는 MPIO DSM 장치 드라이버를 제공합니다.

Storport Miniport 장치 드라이버 모델은 Microsoft Windows Server 2003 릴리스에서 SCSIport Miniport 장치 드라이버 모델에 대한 대체 모델로 도입되었습니다. 이 모델은 AMD64 및 EM64T 서버를 지원하여 Windows Server 2003 및 Windows Server 2008 에디션에 유일하게 지원되는 장치 드라이버 모델입니다. Microsoft Windows 운영 체제 플러그 앤 플레이 드라이버를 무시하기 위해 buschange=0 매개변수를 지원하지 않습니다. 대신, 파이버 채널 호스트 버스 어댑터 포트에서 장치의 제거 및 삽입을 발견하도록 플러그 앤 플레이 드라이버에 대해 작성합니다.

DS4100, DS4200, DS4300(표준 또는 터보 모델), DS4400, DS4500, DS4700 및 DS4800 스토리지 서브시스템만이 이 Storport 기반의 장치 드라이버를 지원합니다. DS4100, DS4300(표준 또는 터보 모델), DS4400 및 DS4500 스토리지 서브시스템 모델의 제어기 펌웨어 버전은 6.12.27.xx 이상이어야 합니다.

제어기 펌웨어 버전 또는 업데이트와 같은 기타 추가 요구사항은 Microsoft Windows 운영 체제에 대한 Storage Manager readme 파일을 참조하십시오.

### SCSIport Miniport HBA 장치 드라이버

Windows 2000 운영 체제 환경에서는 SCSIport Miniport 장치 드라이버(Storport 모델이 아님)를 기반으로 하는 장치 드라이버만 지원됩니다.

이전 SCSIport 장치 드라이버 릴리스에서는 buschange=0 매개변수를 사용하면 HBA 포트에서 Microsoft 플러그 앤 플레이 장치 드라이브가 관리되지 못하도록 하여 RDAC 다중 경로 드라이버가 HBA 포트에서의 장치 삽입 및 제거를 제어하고 모니터링할 수 있습니다. MPIO와 함께 사용되는 이 새로운 SCSIport 장치 드라이버 버전은 buschange=0 매개변수를 지원하지 않습니다.

**중요사항:** 모든 DS4000 및 DS5000 제어기 펌웨어 버전이 이 기능을 지원하는 것은 아닙니다. DS4000 및 DS5000 제어기 펌웨어 버전 06.12.27.xx 이상(DS4300 표준 또는 터보 모델) 및 버전 6.16.8x.xx 이상(DS4200, DS4700 및 DS4800 스토리지 서브시스템)만이 SCSIport Miniport 장치 드라이버를 지원합니다.

장치 드라이버를 설치하기 전에 장치 드라이버 패키지 파일에 포함된 readme 파일과 Windows용 Storage Manager 호스트 소프트웨어와 함께 포함된 readme 파일을 확인하여 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템용으로 지원되는 장치 드라이버 및 제어기 펌웨어 버전을 참조하십시오. 웹에서 최신 Storage Manager readme 파일에 액세스하는 방법에 대해 알아보려면 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』를 참조하십시오. 해당 운영 체제와 연관된 readme 장치 드라이버 설치 지시사항에 따르십시오.

**참고:** 최적의 성능을 제공하기 위해 기본 HBA BIOS 및 호스트 운영 체제 레지스트리 설정에 필요한 수정사항은 장치 드라이버 readme 파일을 읽으십시오. HBA BIOS 설정을 변경한 경우 변경사항이 사용되려면 서버를 다시 부팅해야 합니다.

자세한 정보는 파이버 채널 HBA와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

### Veritas DMP DSM 드라이버

Veritas DMP DSM 드라이버를 설치하는 데 대한 지시사항은 <http://www.symantec.com/business/support/>에서 Windows용 Symantec Storage Foundation 문서를 참조하십시오.

### AIX 다중 경로 드라이버

파이버 채널 경로 중복성을 위해 AIX 호스트 시스템에는 AIX Redundant Disk Array Controller(RDAC) 또는 MPIO 장애 복구 드라이버가 필요합니다. 지원되는 Veritas 환경에서 RDAC는 지원되는 장애 복구 드라이버입니다.

장애 복구 드라이버가 입/출력 경로를 모니터링합니다. 파이버 채널 경로 중 하나에서 구성요소 장애가 발생할 경우 장애 복구 드라이버가 모든 입/출력을 다른 경로로 다시 라우팅합니다.

**참고:** AIX에서는 RDAC(Redundant Disk Array Controller) 및 다중 경로 입/출력을 지원합니다. 이 다중 경로 드라이버는 기본 AIX 운영 체제에 포함되어 있습니다. 이 드라이버 설치에 대한 자세한 내용은 AIX 문서를 참조하십시오.

### Linux 장치 매퍼 다중 경로 드라이버

장치 매퍼 다중 경로(DMMP 또는 DM-MP)는 Linux 운영 체제에서 제공하는 블록 장치에 대한 일반 프레임 워크입니다. 이는 병합, 스트라이핑, 스냅샷, 미러링 및 다중 경로 지정을 제공합니다. 다중 경로 기능은 커널 모듈과 사용자 공간 도구의 조합입니다.

**중요사항:** Linux 장치 매퍼 다중 경로 드라이버가 설치된 호스트는 Linux 비AVT/비ADT(Linux) 또는 LinuxCluster(LNXCLUSTER)여야 합니다. 스토리지 서브시스템 프로파일의 호스트 유형 정보에서 ADT 또는 AVT 상태를 확인할 수 있습니다. Linux 장치 매퍼 다중 경로 드라이버가 설치된 호스트의 ADT 또는 AVT 상태는 사용 안함이어야 합니다.

장치 매퍼 다중 경로 드라이버:

- 다중 경로 논리 장치에 대한 싱글 블록 장치 노드를 제공합니다.
- 경로 장애 발생 시 입/출력이 사용 가능한 경로로 경로 재지정되는지 확인합니다.

- 가능한 빨리 실패한 경로의 유효성이 재검증되는지 확인합니다.
- 성능을 최대화하도록 다중 경로를 구성합니다.
- 이벤트 발생 시 자동으로 다중 경로를 재구성합니다.
- 새로 추가된 논리 장치에 DMMP 기능 지원을 제공합니다.
- /dev/mapper/ 아래의 DMMP 장치에 대한 장치 이름 지속성을 제공합니다.
- 다중 경로 논리 장치에 OS가 설치되고 다시 부팅될 수 있도록 다시 부팅 초기 단계에서 자동으로 다중 경로를 구성합니다.

장치 매퍼 다중 경로(DMMP 또는 DM-MP)는 SLES11, SLES11 SP1, RHEL 6.0, RHEL 6.1 이상 버전에서 지원됩니다.

## 장치 매퍼 다중 경로 드라이버 설치

장치 매퍼 다중 경로(DMMP 또는 DM-MP)는 SLES11, SLES11 SP1, RHEL 6.0, RHEL 6.1 이상 버전에서 지원됩니다.

DMMP와 함께 지원되는 DS3000/DS5000 서브시스템 및 제어기 펌웨어 버전에 대한 정보는 <http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic>를 참조하십시오.

## SLES11 base 장치 매퍼 다중 경로 설치

SLES 11 base 운영 체제에는 IBM DS 스토리지 서브시스템에 대한 장치 매퍼를 지원하기 위한 모든 패키지가 없습니다. 사용 가능한 경우 다음 구성요소의 최신 버전을 사용하도록 권장합니다. 그렇지 않으면, 최소한 다음과 같은 구성요소 버전이 있어야 합니다.

표 20. 각 구성요소에 필요한 최소 버전

| 구성요소                | 최소 버전                                          | 다운로드 위치                                                                                                                                                             |
|---------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 커널                  | kernel-default-2.6.27.29-0.1.1                 | <a href="http://download.novell.com/patch/finder">http://download.novell.com/patch/finder</a>                                                                       |
| scsi_dh_rdac driver | lsi-scsi_dh_rdac-kmp-default-0.0_2.6.27.19_5-1 | <a href="http://drivers.suse.com/driver-process/pub/update/LSI/sle11/common/x86_64/">http://drivers.suse.com/driver-process/pub/update/LSI/sle11/common/x86_64/</a> |
| 장치 매퍼 라이브러리         | device-mapper-1.02.27-8.6                      | <a href="http://download.novell.com/patch/finder">http://download.novell.com/patch/finder</a>                                                                       |
| Kpartx              | kpartx-0.4.8-40.6.1                            | <a href="http://download.novell.com/patch/finder">http://download.novell.com/patch/finder</a>                                                                       |
| Multipath_tools     | multipath-tools-0.4.8-40.6.1                   | <a href="http://download.novell.com/patch/finder">http://download.novell.com/patch/finder</a>                                                                       |

계속하기 전에 모든 종속 패키지를 설치하는지 확인하십시오. 세부사항은 Novel/SuSe 웹 사이트에서 SUSE Linux Enterprise Server 11 설치 및 관리 안내서를 참조하십시오.

SLES11 base에 장치 매퍼 다중 경로를 설치하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 운영 체제 벤더에서 제공된 매체를 사용하여 SLES 11 설치를 완료하십시오.
2. errata 커널 2.6.27.29-0.1을 다운로드하여 설치하십시오.
3. 2.6.27.29-0.1 커널로 다시 부팅하십시오.
4. device-mapper-1.02.27-8.6을 설치하십시오.
5. kpartx-tools-0.4.8-40.6.1을 설치하십시오.

6. multipath-tools-0.4.8-40.6.1을 설치하십시오.
7. /etc/multipath.conf를 업데이트하고 구성하십시오. 샘플 파일은 /usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic에 저장됩니다. 이 파일을 복사하여 /etc/multipath.conf로 이름을 바꾸십시오. 자세한 정보는 115 페이지의 『Multipath.conf 파일에 대한 작업』을 참조하십시오.
8. 다음 명령을 사용하여 multipathd 서비스를 사용하십시오. **#chkconfig multipathd on**
9. /etc/sysconfig/kernel 파일을 편집하여 INITRD\_MODULES 목록에 scsi\_dh\_rdac를 추가하십시오. scsi\_dh\_rdac를 initrd에 추가해야 합니다.
10. lsi-scsi\_dh\_rdac-kmp-default-0.0\_2.6.27.19\_5-1을 설치하십시오.
11. 호스트를 다시 부팅하십시오.

## SLES11 sp1 이상에서 장치 매퍼 다중 경로 설치

DMMP에 필요한 모든 구성요소가 SLES(SUSE Linux Enterprise Server) 버전 11.1 sp1 설치 매체에 포함되어 있습니다. 기본적으로 SLES에서는 DMMP를 사용하지 않습니다. 다음 단계를 완료하여 호스트에서 DMMP 구성요소를 사용하십시오.

1. 운영 체제 벤더에서 제공된 매체를 사용하여 SLES11 sp1 설치를 완료하십시오.
2. /etc/multipath.conf를 업데이트하고 구성하십시오. 샘플 파일은 /usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic에 저장됩니다. 이 파일을 복사하여 /etc/multipath.conf로 이름을 바꾸십시오. 자세한 정보는 115 페이지의 『Multipath.conf 파일에 대한 작업』을 참조하십시오.
3. 다음 명령을 사용하여 multipathd 서비스를 사용하십시오. **#chkconfig multipathd on**
4. /etc/sysconfig/kernel 파일을 편집하여 INITRD\_MODULES 목록에 scsi\_dh\_rdac를 추가하십시오. scsi\_dh\_rdac를 initrd에 추가해야 합니다.
5. 다음 명령을 사용하여 새로운 initrd 이미지를 작성하십시오. **# mkinitrd -k /boot/vmlinux-\$(uname -r) -i /boot/initrd-\$(uname -r)-scsi\_dh -M /boot/System.map-\$(uname -r)**
6. 새로 빌드된 initrd를 사용하여 부트 로더 구성 파일(grub.conf, lilo.conf 또는 yaboot.conf)을 업데이트하십시오.
7. 새로운 initrd 이미지로 부팅하도록 호스트를 다시 부팅하십시오.

## RHEL 6.0, RHEL 6.1 이상에 장치 매퍼 다중 경로 설치

DMMP에 필요한 모든 구성요소가 RHEL 6 및 6.1 설치 매체에 포함되어 있습니다. 기본적으로 DMMP는 사용하지 않습니다. 다음 단계를 완료하여 호스트에서 DMMP 구성요소를 사용하십시오.

1. 운영 체제 벤더에서 제공된 매체를 사용하여 RHEL 6.0, RHEL 6.1 이상의 설치를 완료하십시오.
2. /etc/multipath.conf를 업데이트하고 구성하십시오. 샘플 파일은 /usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic에 저장됩니다. 이 파일을 복사하여 /etc/multipath.conf로 이름을 바꾸십시오. 자세한 정보는 115 페이지의 『Multipath.conf 파일에 대한 작업』을 참조하십시오.
3. 다음 명령을 사용하여 multipathd 서비스를 사용하십시오. **#chkconfig multipathd on**

4. scsi\_dh\_rdac 드라이버를 사용하여 initramfs 이미지를 작성하십시오.
  - a. /etc/modprobe.d/ 디렉토리에 scsi\_dh\_alua.conf 파일을 작성하십시오.
  - b. 이 파일에 다음을 추가하십시오. **alias scsi\_hostadapter99 scsi\_dh\_rdac**
5. 다음 명령을 실행하여 initramfs 이미지를 작성하십시오. **#dracut -f /boot/initrd-\$(uname -r)-scsi\_dh \$(uname -r)**
6. initramfs를 사용하여 부트 로더 구성 파일(grub.conf, lilo.conf 또는 yaboot.conf)을 업데이트하십시오.
7. 새로운 initramfs 이미지로 부팅하도록 호스트를 다시 부팅하십시오.

## Multipath.conf 파일에 대한 작업

Multipath.conf는 다중 경로 디먼 multipathd에 대한 구성 파일입니다. 이 파일은 multipathd에 대한 기본 제공 구성 테이블을 겹쳐줍니다. 첫 번째 공백이 아닌 문자 #으로 시작하는 파일의 모든 행은 주석 행입니다. 비어 있는 행은 무시해야 합니다.

기본적으로 DMMP는 특정 시스템 유형 모델의 IBM DS3000/DS5000 서브시스템에서 지원됩니다. 그러나 IBM에서는 DMMP 설정이 다음과 같도록 multipath.conf 파일을 사용하여 기본 설정을 대체하도록 권장합니다.

multipath.conf 파일을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 샘플 multipath.conf를 해당 디렉토리(Linux 운영 체제가 Redhat RHEL 또는 Novell SLES인지에 따라 다름)에서 /etc 디렉토리로 복사하십시오.
  - SLES의 경우 이 파일은 multipath.conf.synthetic이고 /usr/share/doc/packages/multipath-tools/ 디렉토리에 저장됩니다.
  - RHEL의 경우 이 파일은 multipath.conf.defaults이고 /usr/share/doc/device-mapper-multipath-0.4.9/ 디렉토리에 저장됩니다.
2. multipath.conf 파일의 이름을 바꾸십시오.
3. 이 절에 설명된 구성 변경사항을 새로운 /etc/multipath.conf 파일에 작성하십시오. 샘플 multipath.conf 파일의 콘텐츠는 SLES 또는 RHEL 커널의 파일인지에 따라 다릅니다.

**참고:** 처음에는 다중 경로 장치에 대한 모든 항목이 주석 처리되어 있습니다. 주석을 해제하려면 해당 섹션에서 첫 번째 문자(#)를 제거하십시오. 세 가지 섹션 default, blacklist 및 devices의 주석을 해제해야 합니다.

구성 파일은 다섯 개의 섹션으로 나뉩니다.

### defaults

모든 기본값을 지정합니다.

## blacklist

새 설치를 블랙리스트에 추가합니다. 기본 블랙리스트는 /etc/multipath.conf 파일의 주석 처리된 섹션에 나열됩니다. 이 기능을 사용하지 않으려면 WWID를 사용하여 장치 맵퍼 다중 경로를 블랙리스트에 추가하십시오.

## blacklist\_exceptions

블랙리스트 섹션의 항목에 대한 예외를 지정합니다.

## devices

벤더 및 제품 값이 일치하는 모든 다중 경로 장치를 나열합니다.

## multipaths

WWID 값이 일치하는 모든 다중 경로 장치를 나열합니다.

다중 경로 장치의 속성을 판별하려면 /etc/multipath.conf 파일의 multipaths 섹션을 확인한 후 devices 섹션 및 defaults 섹션을 차례로 확인하십시오. Linux 커널의 버전에 따라 샘플 multipath.conf 파일의 devices 섹션에는 스토리지 서브시스템 모델 제품 ID에 대해 정의된 설정이 이미 있어야 합니다. 이 설정이 아래 나열된 권장 설정과 일치하는지 확인하기만 하면 됩니다. 그렇지 않으면 서브시스템 모델 제품 ID에 대한 장치 설정을 수동으로 입력해야 합니다. 제품 ID가 다른 여러 스토리지 서브시스템이 Linux 호스트에 연결되어 있는 경우 각 스토리지 서브시스템 제품 ID에 대한 장치 설정을 /etc/multipath.conf 파일의 devices 섹션에 추가하십시오. SLES 운영 체제에서 multipath.conf 파일의 devices 섹션에 있는 DS3500(제품 ID 1746) 및 DS5100/DS5300(제품 ID 1818)에 대한 샘플 설정이 아래에 표시됩니다.

**참고:** 제품 ID가 4자를 초과하는 경우 처음 4자만 사용하십시오. 다음 예제에서 제품 ID가 '1746 FAStT'이지만 제품이 '1746'으로 지정됩니다. 마찬가지로 '1818 FAStT'는 '1818'로 지정됩니다.

```
Devices {
 device {

 vendor "IBM"
 product "1746"
 path_grouping_policy group_by_prio
 getuid_callout "/lib/udev/scsi_id -g -u -d /dev/%n"
 path_selector "round-robin 0"
 path_checker rdac
 features "2 pg_init_retries 50"
 hardware_handler "1 rdac"
 prio rdac
 failback immediate
 no_path_retry 15
 rr_min_io 100
 rr_weight priorities
 }

 device {

 vendor "IBM"
 product "1818"
 path_grouping_policy group_by_prio
 getuid_callout "/lib/udev/scsi_id -g -u -d /dev/%n"
 path_selector "round-robin 0"
 path_checker rdac
```

```

 features "2 pg_init_retries 50"
 hardware_handler "1 rdac"
 prio rdac
 failback immediate
 no_path_retry 15
 rr_min_io 100
 rr_weight priorities
 }

```

RHEL 운영 체제에서 multipath.conf 파일의 devices 섹션에 있는 DS3500(제품 ID 1746) 및 DS5100/DS5300(제품 ID 1818)에 대한 샘플 설정이 아래에 표시됩니다.

```

Devices {
 device {

 vendor "IBM"
 product "1746"
 path_grouping_policy group_by_prio
 getuid_callout "/lib/udev/scsi_id --whitelisted --device=/dev/%n"
 path_selector "round-robin 0"
 path_checker rdac
 features "2 pg_init_retries 50"
 hardware_handler "1 rdac"
 prio rdac
 failback immediate
 no_path_retry 15
 rr_min_io 100
 rr_weight priorities
 }

 device {

 vendor "IBM"
 product "1818"
 path_grouping_policy group_by_prio
 getuid_callout "/lib/udev/scsi_id --whitelisted --device=/dev/%n"
 path_selector "round-robin 0"
 path_checker rdac
 features "2 pg_init_retries 50"
 hardware_handler "1 rdac"
 prio rdac
 failback immediate
 no_path_retry 15
 rr_min_io 100
 rr_weight priorities
 }
}

```

호스트 파티션에 맵핑된 액세스 LUN(UTM LUN이라고도 함)이 있는 경우 파일이 DMMP에서 관리되지 않도록 /etc/multipath.conf 파일의 블랙리스트 섹션에 항목을 포함시키십시오. Storage Manager 호스트 소프트웨어는 스토리지 서브시스템의 대역 내 관리를 위해 액세스 LUN을 사용합니다. 항목은 다음 예제의 패턴에 따라야 합니다.

```

blacklist {
 device {
 vendor "*"
 product "Universal Xport"
 }
}

```

다음 테이블에는 /etc/multipath.conf 파일의 devices 섹션에 있는 속성 및 값이 설명되어 있습니다.

표 21. multipath.conf 파일의 속성 및 매개변수 값

| 속성                   | 매개변수 값                                                                                                    | 설명                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| path_grouping_policy | group_by_prio                                                                                             | 이 속성은 이 특정 벤더 및 제품 스토리지에 적용될 경로 그룹화 정책을 판별합니다.                                                                                                                                                      |
| prio                 | rdac                                                                                                      | 이 속성은 경로 우선순위 루틴을 판별할 프로그램 및 인수를 설정합니다. 지정된 루틴이 이 경로의 상대 우선순위를 지정하는 숫자 값을 리턴해야 합니다. 숫자가 클수록 우선순위가 높습니다.                                                                                             |
| getuid_callout       | SLES의 경우 "/lib/udev/scsi_id -g -u -d /dev/%n", RHEL의 경우 "/lib/udev/scsi_id --whitelisted--device=/dev/%n" | 이 속성은 고유한 경로 ID를 콜 아웃하고 확보할 프로그램 및 인수를 판별합니다.                                                                                                                                                       |
| polling_interval     | 5                                                                                                         | 이 속성은 두 경로 확인 사이의 간격(초)을 판별합니다.                                                                                                                                                                     |
| path_checker         | rdac                                                                                                      | 이 속성은 경로의 상태를 판별하는 데 사용되는 메소드를 설정합니다.                                                                                                                                                               |
| path_selector        | "round-robin 0"                                                                                           | 이 속성은 경로 그룹에 둘 이상의 경로가 있는 경우 사용할 경로 선택기 알고리즘을 판별합니다.                                                                                                                                                |
| hardware_handler     | "1 rdac"                                                                                                  | 이 속성은 장치 특정 지식을 처리하는 데 사용할 하드웨어 핸들러를 판별합니다.                                                                                                                                                         |
| failback             | immediate                                                                                                 | 이 속성은 디먼이 경로 그룹 장애 복구를 관리하는 방법을 판별합니다. 이 예제에서 이 매개변수는 10초로 설정되므로 장치가 온라인 상태가 된지 10초 후에 장애 복구가 발생합니다. 장애 복구를 사용 안함으로 하려면 이 매개변수를 manual로 설정하십시오. 장애 복구가 즉시 발생하도록 강제 실행하려면 이 매개변수를 immediate로 설정하십시오. |
| features             | "2 pg_init_retries 50"                                                                                    | 이 속성은 피처를 사용합니다. 이 예제에서는 커널 매개변수 pg_init_retries가 50으로 설정됩니다. 매개변수 pg_init_retries는 모드 선택 명령을 재시도하는 데 사용됩니다.                                                                                        |
| no_path_retry        | 30                                                                                                        | 이 속성은 큐잉이 사용 안함으로 되기 전 재시도 횟수를 판별합니다. 즉시 실패하도록 하려면(큐잉 안함) 이 매개변수를 fail로 설정하십시오. 이 매개변수를 queue로 설정하면 큐잉이 무기한으로 계속됩니다.                                                                                |



표 21. *multipath.conf* 파일의 속성 및 매개변수 값 (계속)

| 속성                     | 매개변수 값                  | 설명                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>rr_min_io</code> | 100                     | 동일한 경로 그룹의 다음 경로로 전환하기 전에 경로로 라우팅할 IO의 수입니다.                                                         |
| <code>rr_weight</code> | <code>priorities</code> | <code>priorities</code> 로 설정되면 다중 경로 구성 프로그램이 " <code>path prio * rr_min_io</code> "로 경로 가중치를 지정합니다. |

## 장치 맵퍼 장치 사용

다중 경로 장치는 `/dev/` 디렉토리에 작성되며 접두부 `dm-`이 추가됩니다. 이러한 장치는 호스트의 다른 블록 장치와 동일합니다. 모든 다중 경로 장치를 나열하려면 **`multipath -ll`** 명령을 실행하십시오. 다음 예제는 다중 경로 장치 중 하나에 대한 **`multipath -ll`** 명령의 시스템 출력을 표시합니다.

```
mpathp (3600a0b80005ab177000017544a8d6b92) dm-0 IBM, 1746 FASST
[size=5.0G][features=3 queue_if_no_path pg_init_retries
50][hwandler=1 rdac][rw]
_ round-robin 0 [prio=6][active]
_ 5:0:0:0 sdc 8:32 [active][ready]
_ round-robin 0 [prio=1][enabled]
_ 4:0:0:0 sdb 8:16 [active][ghost]
```

앞의 예제에서 이 장치에 대한 다중 경로 장치 노드는 `/dev/mapper/mpathp` 및 `/dev/dm-0`입니다. 다음 테이블에는 **`multipath`** 명령의 일부 기본 옵션 및 매개변수가 나열되어 있습니다.

표 22. **`multipath`** 명령의 옵션 및 매개변수

| 명령                            | 설명                                                                    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <code>multipath -h</code>     | 사용법 정보를 인쇄합니다.                                                        |
| <code>multipath -ll</code>    | 사용 가능한 모든 정보(sysfs, 장치 맵퍼, 경로 검사 프로그램 프로그램 등)에서 현재 다중 경로 토폴로지를 표시합니다. |
| <code>multipath -f map</code> | 맵이 사용되지 않는 경우 <code>map</code> 옵션으로 지정된 다중 경로 장치 맵을 비웁니다.             |
| <code>multipath -F</code>     | 사용되지 않는 다중 경로 장치 맵을 모두 비웁니다.                                          |

## 장치 맵퍼 문제점 해결

다음 테이블의 정보를 사용하여 장치 맵퍼 문제점을 해결하십시오.

표 23. 장치 맵퍼 문제점 해결

| 상황                                                          | 조치                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 다중 경로 디먼 <code>multipathd</code> 가 실행 중인지 확인                | 명령 프롬프트에서 <code>/etc/init.d/multipathd status</code> 명령을 실행하십시오.                                                                                |
| <b><code>multipath -ll</code></b> 명령 실행 시 장치가 나열되지 않는 이유 판별 | 명령 프롬프트에서 <code>#cat /proc/scsi/scsi</code> 명령을 실행하십시오. 시스템 출력에는 이미 발견된 모든 장치가 표시됩니다. <code>multipath.conf</code> 파일이 올바른 설정으로 업데이트되었는지 확인하십시오. |

## 알려진 문제점 및 제한사항

- 스토리지가 ADT/AVT 모드로 구성된 경우 장치 발견 지연이 발생할 수 있습니다. 장치 발견 지연은 운영 체제 부팅 시 긴 지연을 유발할 수 있습니다.
- `no_path_retry` 또는 `queue_if_no_path` 기능이 사용되는 특정 오류 조건에서 애플리케이션이 영구적으로 정지될 수 있습니다. 이 조건을 극복하려면 영향 받는 모든 다중 경로 장치에 다음 명령을 입력하십시오. `dmsetup message device 0 "fail_if_no_path"` 여기서 `device`는 다중 경로 장치 이름입니다.
- 먼저 DM 장치를 삭제하지 않은 상태에서 논리 드라이브가 맵핑 취소되면 입/출력 정지가 발생할 수 있습니다. 이 제한사항은 SLES11 base에만 적용됩니다. 이후 버전에서 수정되었습니다.
- 먼저 DM 장치 및 기반 경로를 삭제하지 않고 논리 드라이브가 맵핑 취소되거나 삭제된 경우 `multipath -ll` 출력에 실패한 항목이 통지될 수 있습니다. 이 제한사항은 SUSE 11 기반 OS에만 적용됩니다.
- 장치 맵퍼에서 각 LUN에 대해 동시에 모드 선택 명령이 실행됩니다. 대규모 LUN 구성에서는 모드 선택 명령 완료가 지연되는 경우 DM 다중 경로 장치에 대한 장애 복구가 느려질 수 있습니다. 이 제한사항은 SUSE 11 기반 OS에만 적용됩니다. 이 제한사항은 이후 버전에 해결되었습니다.
- `scsi_dh_rdac` 모듈이 `initrd`에 포함되지 않은 경우 장치 발견이 보다 느려질 수 있고 `syslog`가 버퍼 입/출력 오류 메시지로 채워질 수 있습니다.
- 스토리지 벤더 및 모델이 `scsi_dh_rdac` 장치 핸들러에 포함되지 않은 경우 `syslog`가 버퍼 입/출력 오류 메시지로 채워질 수 있습니다.
- 동일한 호스트에서 DMMP 및 RDAC 장애 복구 솔루션을 함께 사용하는 것은 지원되지 않습니다. 한 번에 하나의 솔루션만 사용하십시오.

## Linux RDAC (MPP) 드라이버

이 절에서는 Linux 구성용 RDAC(MPP) 드라이버를 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

**중요:** MPP를 설치하기 전에 파티션과 LUN이 구성 및 지정되어 있는지, 그리고 올바른 HBA 드라이버가 설치되어 있는지 확인하십시오.

MPP를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. IBM System Storage Disk 지원 포털에서 MPP 드라이버 패키지를 다운로드하십시오.
2. 호스트에 디렉토리를 작성하고 해당 디렉토리로 MPP 드라이버 패키지를 다운로드하십시오.
3. 다음 명령을 입력하여 파일의 압축을 푸십시오.

```
tar -zxvf rdac-LINUX-package_version-source.tar.gz
```

여기서 `package_version`은 SLES 또는 RHEL 패키지 버전 번호입니다. 따라서 `linuxrdac-version#` 또는 `linuxrdac`라는 디렉토리가 작성됩니다.

4. `linuxrdac-version#` 디렉토리에 포함되어 있는 `readme`를 여십시오.
5. `Readme`에서 드라이버를 구성 및 설치하는 지침을 찾아서 모든 단계를 수행하십시오.

**참고:** 다음 단계를 진행하기 전에 서버를 다시 시작하십시오.

6. 다음 명령을 입력하여 설치된 모듈을 나열하십시오.

```
lsmod
```

7. 모듈 항목이 다음 lsmod 목록에 포함되어 있는지 확인하십시오.

SLES 또는 RHEL용 모듈 항목:

- mppVhba
- mppUpper
- lpfc(또는 BladeCenter 구성의 경우 qla2xxx)
- lpfcdfc(ioctl 모듈이 설치된 경우)

참고: mpp\_Vhba 모듈이 표시되지 않으면 LUN을 지정하기 전에 서버를 재부팅했기 때문일 수 있습니다. 따라서 mpp\_Vhba 모듈이 설치되지 않았습니다. 이런 경우 지금 LUN을 지정하고, 서버를 다시 시작한 다음, 이 단계를 반복하십시오.

8. 다음 명령을 입력하여 드라이버 버전을 확인하십시오.

```
mppUtil -V
```

Linux 다중 경로 드라이버 버전이 표시됩니다.

9. 다음 명령을 입력하여 장치가 RDAC 드라이버와 함께 구성되었는지 확인하십시오.

```
ls -lR /proc/mpp
```

다음 예제와 유사한 출력이 표시됩니다.

```
ls -lR /proc/mpp
/proc/mpp:
total 0
dr-xr-xr-x 4 root root 0 Oct 24 02:56 DS4100-sys1
crwxrwxrwx 1 root root 254, 0 Oct 24 02:56 mppVBusNode

/proc/mpp/ DS4100-sys1:
total 0
dr-xr-xr-x 3 root root 0 Oct 24 02:56 controllerA
dr-xr-xr-x 3 root root 0 Oct 24 02:56 controllerB
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 virtualLun0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 virtualLun1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 virtualLun2
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 virtualLun3
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 virtualLun4
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 virtualLun5

/proc/mpp/ DS4100-sys1/controllerA:
total 0
dr-xr-xr-x 2 root root 0 Oct 24 02:56 lpfc_h6c0t2

/proc/mpp/ DS4100-sys1/controllerA/lpfc_h6c0t2:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN2
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN3
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN4
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN5
```

```

/proc/mpp/ DS4100-sys1/controllerB:
total 0
dr-xr-xr-x 2 root root 0 Oct 24 02:56 lpfc_h5c0t0

/proc/mpp/ DS4100-sys1/controllerB/lpfc_h5c0t0:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN2
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN3
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN4
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 24 02:56 LUN5

```

참고: RDAC 드라이버를 설치하면 다음 명령과 페이지를 사용할 수 있습니다.

- mppUtil
- mppBusRescan
- mppUpdate
- RDAC

## MAC OS 다중 경로 드라이버

HBA 벤더 - ATTO Corporation에서 제공하는 MAC OS 다중 경로 드라이버만이 지원됩니다. MAC OS 다중 경로 드라이버 설치에 대한 지시사항을 보려면 ATTO IBM Solutions 웹 사이트로 이동하십시오. 이 웹 사이트의 *ATTO Celerity MultiPaxath Director 설치 및 운영 매뉴얼*에서 Celerity HBA 드라이버 설치 및 ATTO 구성 도구 설치에 대한 정보를 참조하십시오.

중요사항: LUN을 구성한 후 LUN이 발견되도록 하려면 서버를 다시 부팅해야 합니다.

## Veritas DMP 드라이버

Veritas DMP 드라이버 설치에 대한 지시사항은 <http://www.symantec.com/business/support/>에서 Windows용 Symantec Storage Foundation 문서를 참조하십시오.

참고: 스토리지 서브시스템에서 DMP를 지원하는 ASL(Array Support Library)이 로드되어야 할 수 있습니다. Storage Foundation의 버전에 따라 ASL이 Symantec에서 사용 가능한 별도의 파일이거나 볼륨 관리자와 통합될 수 있습니다.

## HP-UX PV-링크

HP-UX 시스템이 두 개의 호스트 버스 어댑터를 사용하여 스토리지 서브시스템에 연결된 경우 HP-UX 운영 체제의 기능인 물리적 볼륨 링크(PV-링크)를 사용하여 스토리지에 대한 중복 액세스를 설정할 수 있습니다. PV-링크는 동일한 장치에 대한 기본 경로와 보조 경로를 모두 가진 장치와 액세스 중복성을 만듭니다.

중요:

- PV-링크를 사용하여 스토리지와 중복 액세스를 설정하는 두 가지 방법은 다음과 같습니다.

- 제어기 펌웨어 버전이 07.xx.xx.xx, 06.xx.xx.xx 또는 05.xx.xx.xx일 경우 『PV-링크 사용: 메소드 1』에서 설명한 방법을 사용하십시오.
- 제어기 펌웨어 버전이 04.xx.xx.xx일 경우 124 페이지의 『PV-링크 사용: 메소드 2』에서 설명한 방법을 사용하십시오.
- 두 방법 모두 호스트에 SMutil이 설치되어 있어야 합니다.

## PV-링크 사용: 메소드 1

제어기 펌웨어 버전 05.xx.xx.xx 이상에서 PV-링크를 사용하여 다중 경로 입/출력을 사용하려면 다음 프로시저를 사용하십시오.

1. HP-UX 셸 프롬프트에서 **hot\_add** 명령을 실행하십시오. 이 명령은 작성되거나 추가된 새 장치를 업데이트합니다. 덤프가 생성됩니다. **hot\_add** 명령 실행 시 서브시스템 관리 창에서 작성된 각각의 새 논리 드라이브는 운영 체제에 디스크 장치를 표시합니다.
2. **SMdevices** 명령을 실행하십시오. 시스템이 다음에 오는 테이블의 예제와 유사한 덤프를 제공합니다. 모든 논리 드라이브 및 논리 드라이브 액세스 장치가 LUN(Logical Unit Number)에 지정되었음에 주목하십시오. 각 논리 드라이브에는 두 개의 경로가 있습니다. 각 스토리지 서브시스템 제어기에는 하나의 논리 드라이브 액세스가 있습니다.

```
/dev/rdisk/c166t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Accounting, LUN 0, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>, Preferred Path (Controller-B): In Use]
```

```
/dev/rdisk/c166t0d1 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive HR, LUN 1, Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000273eaeae30>, Alternate Path (Controller-B): Not In Use]
```

```
/dev/rdisk/c166t0d2 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Finance, LUN 2, Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000253eaeadf8>, Alternate Path (Controller-B): Not In Use]
```

```
/dev/rdisk/c166t0d3 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Purchasing, LUN 3, Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000243eaeadbe>, Alternate Path (Controller-B): Not In Use]
```

```
/dev/rdisk/c166t0d4 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Development, LUN 4, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001d3eaeacef>, Preferred Path (Controller-B): In Use]
```

```
/dev/rdisk/c166t3d7 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Access, LUN 31, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001b00000000>]
```

```
/dev/rdisk/c172t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Accounting, LUN 0, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>, Alternate Path (Controller-A): Not In Use]
```

```
/dev/rdisk/c172t0d1 [Storage Subsystem DS4000, logical Drive HR, LUN 1, Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000273eaeae30>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
```

```
/dev/rdisk/c172t0d2 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Finance, LUN 2, Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000253eaeadf8>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
```

```
/dev/rdisk/c172t0d3 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Purchasing, LUN 3, Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000243eaeadbe>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
```

```
/dev/rdisk/c172t0d4 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Development, LUN 4, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001d3eaeacef>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
```

```
Alternate Path (Controller-A): Not In Use]
/dev/rdisk/c172t3d7 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Access, LUN 31,
Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c0000002200000000>]
```

참고: **hot\_add** 및 **SMdevices** 명령을 실행한 후 논리 드라이브 및 논리 드라이브 액세스가 표시되지 않는 경우 **reboot** 명령을 사용하여 HP-UX 호스트를 다시 시작하십시오.

- 이전 예제에 표시된 대로 **SMdevices** 명령의 출력을 검사하여 각 논리 드라이브에 대한 기본 및 대체 경로를 판별하십시오. 각 장치는 두 번 나열됩니다. 한 인스턴스는 기본 경로이고 다른 인스턴스는 대체 경로입니다.

#### 기본 경로

다음 샘플 출력에서 기본 경로는 /dev/rdsk/c166t0d0입니다.

```
/dev/rdsk/c166t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive
Accounting, LUN 0, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>,
Preferred Path (Controller-B): In Use]
```

#### 대체 경로

다음 샘플 출력에서 대체 경로는 /dev/rdsk/c172t0d0입니다.

```
/dev/rdsk/c172t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive
Accounting, LUN 0, Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>,
Alternate Path (Controller-A): NotIn Use]
```

## PV-링크 사용: 메소드 2

제어기 펌웨어 버전 4.xx.xx.xx에서 PV-링크를 사용하여 다중 경로 입/출력을 사용하려면 다음 프로시저를 사용하십시오.

- 기본 및 대체 경로 판별
- 논리 드라이브 및 어레이 작성

### 기본 및 대체 경로 판별

- HP-UX 셸 프롬프트에서 **hot\_add** 명령을 실행하십시오. 이 명령은 작성되거나 추가된 새 장치를 업데이트합니다. 덤프가 생성됩니다. **hot\_add** 명령 실행 시 서브시스템 관리 창에서 작성된 각각의 새 논리 드라이브는 운영 체제에 디스크 장치를 표시합니다.
- SMdevices** 명령을 실행하십시오. 시스템이 다음 예제와 유사한 덤프를 제공합니다. 모든 논리 드라이브 및 논리 드라이브 액세스 장치가 LUN(Logical Unit Number)에 지정되었음에 주목하십시오. 각 논리 드라이브에는 두 개의 경로가 있습니다. 각 스토리지 서브시스템 제어기에는 하나의 논리 드라이브 액세스가 있습니다.

```
/dev/rdsk/c166t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Accounting, LUN 0,
Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>]
/dev/rdsk/c166t0d1 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive HR, LUN 1,
Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000273eaeae30>]
/dev/rdsk/c166t0d2 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Finance, LUN 2,
Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000253eaeadf8>]
/dev/rdsk/c166t0d3 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Purchasing, LUN 3,
Logical Drive WWN <600a0b80000f5d6c000000243eaeadbe>]
/dev/rdsk/c166t0d4 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Development, LUN 4,
Logical Drive WWN <600a0b80000f56d00000001d3eaeacef>]
```

```
/dev/rdisk/c166t3d7 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Access, LUN 31,
Logical Drive WNN <600a0b80000f56d00000001b00000000>]
```

```
/dev/rdisk/c172t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Accounting, LUN 0,
Logical Drive WNN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>]
/dev/rdisk/c172t0d1 [Storage Subsystem DS4000, logical Drive HR, LUN 1,
Logical Drive WNN <600a0b80000f5d6c000000273eaeae30>]
/dev/rdisk/c172t0d2 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Finance, LUN 2,
Logical Drive WNN <600a0b80000f5d6c000000253eaeadf8>]
/dev/rdisk/c172t0d3 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Purchasing, LUN 3,
Logical Drive WNN <600a0b80000f5d6c000000243eaeadb>]
/dev/rdisk/c172t0d4 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Development, LUN 4,
Logical Drive WNN <600a0b80000f56d00000001d3eaeacef>]
/dev/rdisk/c172t3d7 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Access, LUN 31,
Logical Drive WNN <600a0b80000f5d6c0000002200000000>]
```

참고: **hot\_add** 및 **SMdevices** 명령을 실행한 후 논리 드라이브 및 논리 드라이브 액세스가 표시되지 않는 경우 **reboot** 명령을 사용하여 HP-UX 호스트를 다시 시작하십시오.

3. 앞의 예제에 표시된 대로 **SMdevices** 명령의 출력을 검사하여 각 논리 드라이브에 대한 기본 및 대체 경로를 판별하십시오.

각 장치는 두 번 나열됩니다. 한 인스턴스는 기본 경로이고 다른 인스턴스는 대체 경로입니다. 또한 각 장치에는 월드와이드 이름(WWN)이 있습니다. 각 논리 드라이브의 WWN 파트는 스토리지 서브시스템의 각 제어기에서 고유합니다. 이전 예제에서 논리 드라이브 액세스용 WWN은 다섯 자리(**f56d0** 및 **f5d6c**)만 다릅니다.

이전 예제의 장치는 제어기 **c166** 및 **c172**를 통해 표시됩니다. 운영 체제에 표시되는 특정 논리 드라이브의 기본 경로를 판별하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- a. 각 논리 드라이브 액세스에 대한 WWN을 찾으십시오. 이 경우 논리 드라이브 1은 **c166**과 연관되며 WWN이 **f56d0**입니다.

```
/dev/rdisk/c166t3d7 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Access, LUN 31,
Logical Drive WNN <600a0b80000f56d00000001b00000000>]
```

논리 드라이브 액세스 2는 **c172**와 연관되며 WWN이 **f5d6c**입니다.

```
/dev/rdisk/c172t3d7 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive Access, LUN 31,
Logical Drive WNN <600a0b80000f5d6c0000002200000000>]
```

- b. 논리 드라이브 WWN을 논리 드라이브 액세스 WWN에 일치시켜 연결된 스토리지 장치에 대한 기본 장치 경로 이름을 식별하십시오. 이 경우 **LUN 0**의 WWN은 제어기 **c166** 및 **c172**와 연관됩니다. 따라서 **LUN 0**의 기본 경로는 제어기 **c166**인 **/dev/rdisk/c166t0d0**입니다.

```
/dev/rdisk/c166t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive
Accounting, LUN 0, Logical Drive g<600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>]
```

대체 경로는 제어기 **c172**인 **/dev/rdisk/c172t0d0**입니다.

```
/dev/rdisk/c172t0d0 [Storage Subsystem DS4000, Logical Drive
Accounting, LUN 0, Logical Drive WNN <600a0b80000f56d00000001e3eaead2b>]
```

- c. 나중에 참조하기 위해 기록을 남기려면 LUN 0에 대한 이 경로 정보를 행렬에 입력하십시오(표 24의 행렬과 유사함).

표 24. 논리 드라이브 기본 및 대체 경로의 샘플 레코드

| LUN | 논리 드라이브 이름  | 기본 경로               | 대체 경로               |
|-----|-------------|---------------------|---------------------|
| 0   | Accounting  | /dev/rdisk/c166t0d0 | /dev/rdisk/c172t0d0 |
| 1   | HR          | /dev/rdisk/c172t0d1 | /dev/rdisk/c166t0d1 |
| 2   | 재무          | dev/rdisk/c172t0d2  | /dev/rdisk/c166t0d2 |
| 3   | Purchasing  | /dev/rdisk/c172t0d3 | /dev/rdisk/c166t0d3 |
| 4   | Development | /dev/rdisk/c166t0d4 | /dev/rdisk/c172t0d4 |

- d. 운영 체제에서 표시되는 각 논리 드라이브에 대해 3.a - 3.c 단계를 반복하십시오.

## 논리 드라이브 및 어레이 작성

기본 및 대체 경로를 판별하고 나중에 참조하기 위해 매트릭스에 기록한 후 다음 단계를 완료하여 논리 드라이브 및 어레이를 작성하십시오.

**중요:** DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 구성에 HP SAM(System Administration Management) 애플리케이션을 사용하지 마십시오. 이 애플리케이션을 사용하는 경우 원하지 않는 결과를 얻을 수 있습니다.

**참고:** 이 프로시저의 단계에서는 표 24의 LUN 0을 참조합니다.

1. 물리적 논리 드라이브를 작성하고 연결된 스토리지 장치에 대한 기본 경로를 정의하십시오. 기본 경로는 선택 경로입니다. 셸 프롬프트에서 다음 명령을 입력하십시오.

```
#pvcreate /dev/rdisk/c166t0d0
```

시스템이 새로운 물리적 논리 드라이브 작성을 확인합니다.

2. 어레이를 작성하십시오.

**참고:** 어레이를 작성하는 방법에 대한 자세한 정보는 HP-UX 문서 또는 man 페이지를 참조하십시오.

- a. 다음 명령을 입력하여 어레이용 디렉토리를 작성하십시오. 이 디렉토리는 /dev 디렉토리에 있어야 합니다.

```
#cd /dev
#mkdir /vg1
```

- b. 다음 명령을 입력하여 어레이용 /dev 디렉토리에 그룹 특수 파일을 작성하십시오.

```
#mknod /dev/vg1/group c 64 0x010000
```

- c. 다음 명령을 입력하여 어레이를 작성하고 연결된 스토리지 장치에 대한 물리적 논리 드라이브 이름(기본 링크)을 정의하십시오.

```
#vgcreate /dev/vg1/ /dev/dsk/c166t0d0
```

- d. 다음 명령을 입력하여 연결된 스토리지 장치에 대한 보조 경로 이름(대체 경로)을 정의하십시오.

```
#vgextend vg1 /dev/dsk/c172t0d0
```



**참고:** `vgextend` 명령을 사용하여 기존 어레이에 스토리지 장치를 추가할 수도 있습니다. 다음 예제에 표시된 대로 기본 경로를 먼저 추가한 후 대체 경로를 추가하십시오.

1) LUN1의 기본 경로를 추가하십시오.

```
#vgextend vg1 /dev/dsk/c172t0d1
```

2) LUN1의 보조 경로를 추가하십시오.

```
#vgextend vg1 /dev/dsk/c166t0d1
```

3. 논리 드라이브를 작성하십시오. 자세한 정보는 HP-UX 문서를 참조하십시오.

4. 논리 드라이브에 대한 파일 시스템을 작성하십시오.

5. 추가 어레이를 작성하려면 1 - 4단계를 반복하십시오. 자세한 정보는 HP-UX 문서를 참조하십시오.

6. 다음 명령을 입력하여 각 장치에 대한 기본(선택) 및 보조(대체) 경로를 확인하십시오.

```
#vdisplay -v vname
```

여기서 `vname`은 어레이 이름입니다.

## HP-UX 기본 다중 경로 지정

다중 경로 지정은 HP-UX 11i v3의 기본입니다. 이는 대용량 스토리지 서브시스템에 내장되어 있으며 특별한 구성 없이도 애플리케이션에 사용할 수 있습니다.

HP-UX 11iv3에서 기본 다중 경로 지정에 대한 자세한 정보는 <http://docs.hp.com/en/oshpux11iv3.html>의 문서를 참조하십시오.

## Solaris 장애 복구 드라이버

장애 복구 드라이버는 입/출력 경로를 모니터링합니다. 파이버 채널 경로 중 하나에서 구성요소 장애가 발생할 경우 장애 복구 드라이버가 모든 입/출력을 다른 경로로 다시 라우팅합니다.

Solaris 호스트 시스템에는 다음 장애 복구 드라이버 중 하나가 필요합니다.

- Solaris 멀티플렉스 입/출력(MPxIO)
- RDAC
- DMP(Dynamic Multipathing)를 사용하는 Veritas VolumeManager

**참고:**

1. RDAC는 Solaris 10에서 지원되지 않습니다. Solaris MPxIO 또는 Veritas DMP 장애 복구 드라이버를 사용해야 합니다.
2. Solaris 10에서는 MPxIO 기능이 기본적으로 제공됩니다. 이전 버전의 Solaris에서 MPxIO를 사용하려면 SUN StorEdge SAN Foundation Suite를 설치해야 합니다.

이 절에는 다음 프로시저가 포함됩니다.

- 128 페이지의 『MPxIO 드라이버 설치』

- 135 페이지의 『Solaris에서 RDAC 장애 복구 드라이버 설치 및 구성 파일 수정』
- 137 페이지의 『Veritas DMP 드라이버 설치를 위한 계획 및 준비』

## MPxIO 드라이버 설치

멀티플렉스 입/출력(MPxIO)은 Sun Solaris 다중 경로 드라이버 아키텍처입니다. 이 장애 복구 드라이버를 사용하면 스토리지 서브시스템이 단일 스토리지 서브시스템 인스턴스에서 다중 호스트 제어기 인터페이스를 통해 액세스될 수 있습니다. MPxIO는 제어기 장애로 인해 발생하는 스토리지 서브시스템 가동 중단을 예방하는 데 도움이 됩니다. 하나의 제어기에 장애가 발생하면 MPxIO가 자동으로 대체 제어기로 전환합니다.

MPxIO는 Solaris 10 운영 체제 내에 완전히 통합되어 있습니다. Solaris 8 및 9 운영 체제의 경우 MPxIO는 Sun StorEdge SAN Foundation Suite의 파트로 사용할 수 있으며 별도로 설치되어야 합니다.

지원되는 최신 버전의 Sun StorEdge SAN Foundation Suite, 최신 Solaris 커널 패치 및 MPxIO 사용에 대한 정보의 최신 업데이트는 Solaris용 Storage Manager readme 파일을 참조하십시오. 웹에서 readme 파일을 찾는 단계는 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

이 절에는 다음 항목이 포함되어 있습니다.

- 『MPxIO에 대한 장치 이름 변경 고려사항』
- 129 페이지의 『최신 MPxIO 드라이버 버전 얻기』
- 129 페이지의 『MPxIO 장애 복구 드라이버 사용』
- 134 페이지의 『MPxIO 다중 경로 드라이버 사용 안함』

참고: 자세한 정보는 Sun 웹 사이트(<http://docs.sun.com>)에서 *Sun StorEdge SAN Foundation Software Installation Guide*, *Sun StorEdge SAN Foundation Software Configuration Guide* 및 *Sun Solaris Fibre Channel and Storage Multipathing Administration Guide*를 참조하십시오.

### MPxIO에 대한 장치 이름 변경 고려사항:

/dev 및 /devices 트리에서 MPxIO가 사용되는 경우 장치 이름이 원래 이름과 다르게 지정됩니다. 다음 예제를 참조하십시오.

MPxIO를 사용하지 않는 장치 이름:

```
/dev/dsk/c1t1d0s0
```

MPxIO를 사용하는 장치 이름:

```
/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B31452CC6A0d0s2
```

MPxIO 구성이 사용되거나 사용되지 않을 때마다 새 이름을 사용하도록 직접 장치에 관여하는 애플리케이션을 구성해야 합니다.

또한 /etc/vfstab 파일 및 덤프 구성에도 장치 이름에 대한 참조가 포함되어 있습니다. 다음 절에 설명된 대로 **stmsboot** 명령을 사용하여 MPxIO를 사용하거나 사용하지 않을 때 자동으로 /etc/vfstab 및 덤프 구성이 새 장치 이름으로 업데이트됩니다.

**최신 MPxIO 드라이버 버전 얻기:** MPxIO를 얻는 방법은 설치한 Solaris 버전에 따라 다릅니다.

### Solaris 10

MPxIO가 Solaris 10 운영 체제에 통합되어 있으므로 별도로 설치할 필요가 없습니다. Solaris 10과 함께 MPxIO를 업데이트하려면 Solaris 10 패치를 사용하십시오. 패치는 Sun 기술 지원 웹 사이트 (<http://sunsolve.sun.com>)에서 사용할 수 있습니다.

**참고:** 드라이버 스택을 구성하는 다양한 패치 간에 종속성이 있기 때문에 일반 커널 점보 패치를 설치해야 합니다.

### Solaris 8 및 9

Solaris 8과 9에는 MPxIO가 포함되어 있지 않기 때문에 Sun 기술 지원 웹 사이트 (<http://sunsolve.sun.com>)에서 필수 SAN 제품군(Sun StorEdge SAN Foundation Suite)을 다운로드해야 합니다. 이 웹 페이지에서 **SAN 4.4 릴리스 소프트웨어/펌웨어 업그레이드 및 문서**를 클릭하십시오.

**참고:** 제공된 **install\_it.ksh** 스크립트를 사용하여 소프트웨어를 설치하십시오.

**MPxIO 장애 복구 드라이버 사용:** 이 절에서는 **stmsboot** 명령을 사용하여 MPxIO를 사용하는 방법에 대해 설명합니다. 이 명령은 MPxIO를 사용할 뿐만 아니라 다음 재부팅 중에 /etc/vfstab 파일 및 덤프 구성 파일에서 장치 이름도 업데이트합니다.

**참고:** Solaris 10의 경우 모든 장치에서 **stmsboot** 명령을 사용하여 MPxIO를 사용하거나 사용하지 않습니다.

시작하기 전에:

1. Solaris 운영 체제와 최신 패치를 설치하십시오.
2. 호스트를 정의할 때 Solaris 호스트 유형을 선택했는지 확인하십시오.

### Solaris 8 및 9에서 MPxIO 사용

1. **Sun StorEdge install\_it** 스크립트를 사용하여 Sun StorEdge SAN Foundation Suite 최신 버전과 필수 패치를 설치하십시오. 자세한 정보는 *Sun StorEdge SAN Foundation Suite x.xx 설치 안내서*를 참조하십시오(여기서 *x.xx*는 StorEdge 소프트웨어의 버전입니다).
2. /kernel/drv/scsi\_vhci.conf 구성 파일에 VID/PID가 지정되지 않도록 편집하십시오. 또한 파일에 다음 항목이 있는지 확인하십시오.

```
mpxio-disable="no";
load-balance="none";
auto-failback="enable";
```

**참고:** 서버에 공유 LUN에 대한 실패한 경로가 있을 때 발생하는 다음 현상을 방지하기 위해 여러 Sun 서버 간에 논리 드라이브(LUN)를 공유하는 클러스터 환경에서 auto-failback 매개변수를 disable로 설정해야 할 수도 있습니다.

클러스터 서버 구성의 호스트에서 스토리지 서브시스템 제어기에 대한 물리적 경로가 손실된 경우, 실패한 경로가 복원될 때까지 클러스터 노드 사이에서 클러스터 그룹에 맵핑되는 LUN이 주기적으로 장애 복구된 다음 장애 조치될 수 있습니다. 이 동작은 다중 경로 드라이버의 자동 논리 드라이브 장애 복구 기능 때문에 발생합니다. 스토리지 서브시스템 제어기에 대한 실패한 경로가 있는 클러스터 노드에서 클러스터 그룹에 맵핑된 모든 LUN에 대한 장애 복구 명령을 액세스 가능한 제어기에 발행합니다. 설정한 간격이 지나면 실패한 경로가 없는 노드에서 LUN에 대한 장애 복구 명령을 발행합니다. 이 노드가 두 제어기 모두에서 LUN에 액세스할 수 있기 때문입니다. 실패한 경로가 있는 클러스터 노드는 특정 LUN에 액세스할 수 없습니다. LUN 장애 복구-장애 조치 주기를 반복하는 모든 LUN에 대해 이 클러스터 노드에서 장애 복구 명령을 발행합니다.

지원되는 클러스터 서비스는 System Storage 상호 운영 센터([www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic](http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic))를 참조하십시오.

3. 이전 단계에서 /kernel/drv/scsi\_vhci.conf 파일을 변경한 경우 파일을 저장하고 다음 명령을 사용하여 서버를 다시 시작하십시오.

```
shutdown -g0 -y -i6
```

4. 필요한 경우 파이버 채널 HBA 펌웨어를 업데이트하십시오.
5. 스토리지 서브시스템 논리 드라이브를 작성하여 Sun 서버의 파이버 채널 HBA 포트에 맵핑하십시오.

### Solaris 10에서 MPxIO 사용

stmsboot -e [enable] -d [disable] and -u [update]에 대해 다음을 고려하십시오.

- **stmsboot** 명령을 실행할 경우 기본값을 수락하여 시스템을 지금 다시 부팅하십시오.
- **stmsboot** 명령은 /kernel/drv/fp.conf 및 /etc/vfstab 원본 파일을 수정하기 전에 사본을 저장하므로 저장된 파일을 사용하여 예기치 못한 문제점에서 복구할 수 있습니다.
- **eeeprom** 부트 장치가 현재 부트 장치에서 부팅하도록 설정되어 있는지 확인하십시오.

모든 파이버 채널 장치에서 MPxIO를 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **stmsboot -e** 명령을 실행하고 기본값 [y]를 선택하여 서버를 다시 시작하십시오.

```
stmsboot -e
```

**경고:** 이 조작을 수행하려면 다시 부팅해야 합니다.  
계속하시겠습니까?

[예/아니오] (기본값: 예) 예

시스템을 다시 부팅하면 변경사항이 적용됩니다.

지금 시스템을 다시 부팅하시겠습니까? [예/아니오] (기본값: 예) 예

**참고:** 다시 부팅하는 중에 장치 이름 변경을 반영하도록 /etc/vfstab 및 덤프 구성이 업데이트됩니다.

- 다시 부팅된 후 128 페이지의 『MPxIO에 대한 장치 이름 변경 고려사항』에서 설명한 대로 새로운 장치 이름을 사용하도록 애플리케이션을 구성하십시오.
- 필요한 경우 /kernel/drv/fp.conf 구성 파일을 편집하여 다음 매개변수가 아래와 같이 설정되어 있는지 확인하십시오.

```
mpxio-disable="no";
```

/kernel/drv/scsi\_vhci.conf 구성 파일을 편집하여 다음 매개변수가 아래와 같이 설정되어 있는지 확인하십시오.

```
load-balance="none";
auto-failback="enable";
```

- 이전 단계에서 구성 파일을 변경한 경우 파일을 저장하고 다음 명령을 사용하여 서버를 다시 시작하십시오.
- ```
# shutdown -g0 -y -i6
```
- 필요한 경우 파이버 채널 HBA 펌웨어를 업데이트하십시오.
 - 스토리지 서브시스템 논리 드라이브를 작성하여 Sun 서버의 파이버 채널 HBA 포트에 맵핑하십시오.

맵핑된 LUN의 장애 복구/장애 조치 경로 구성 및 장치 확인

맵핑된 LUN의 장애 복구 경로를 구성하고 장치를 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- cfgadm -al** 명령을 사용하여 장치를 확인하십시오. **cfgadm -al** 명령을 실행하여 호스트 포트 및 연결된 장치에 대한 정보를 표시하십시오.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
PCI0	vgs8514/hp	connected	configured	ok
PCI1	unknown	empty	unconfigured	unknown
PCI2	unknown	empty	unconfigured	unknown
PCI3	mult/hp	connected	configured	ok
PCI4	unknown	empty	unconfigured	unknown
PCI5	unknown	empty	unconfigured	unknown
PCI6	unknown	empty	unconfigured	unknown
PCI7	mult/hp	connected	configured	ok
PCI8	mult/hp	connected	configured	ok
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t6d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c1	fc-private	connected	configured	unknown
c1::500000e0106fca91	disk	connected	configured	unknown
c1::500000e0106fcde1	disk	connected	configured	unknown
c1::500000e0106fcf31	disk	connected	configured	unknown
c1::500000e0106fd061	disk	connected	configured	unknown
c1::500000e0106fd7b1	disk	connected	configured	unknown
c1::500000e0106fdaa1	disk	connected	configured	unknown
c1::50800200001d9841	ESI	connected	configured	unknown
c2	fc-fabric	connected	configured	unknown
c2::201400a0b811804a	disk	connected	configured	unusable
c2::201400a0b8118098	disk	connected	configured	unusable
c2::201700a0b8111580	disk	connected	configured	unusable
c3	fc-fabric	connected	configured	unknown
c3::201500a0b8118098	disk	connected	configured	unusable
c3::201600a0b8111580	disk	connected	configured	unusable

```

c3::202500a0b811804a      disk      connected  configured  unusable
c4                        fc-fabric connected  configured  unknown
c4::200400a0b80f1285      disk      connected  configured  unknown
c4::200400a0b8127a26      disk      connected  configured  unusable
c5                        fc-fabric connected  configured  unknown
c5::200400a0b82643f5      disk      connected  unconfigured unknown
c5::200500a0b80f1285      disk      connected  configured  unknown
c5::200500a0b8127a26      disk      connected  configured  unusable
c5::200c00a0b812dc5a      disk      connected  configured  unknown
usb0/1                    usb-kbd   connected  configured  ok
usb0/2                    usb-mouse connected  configured  ok
usb0/3                    unknown   empty      unconfigured ok
usb0/4                    unknown   empty      unconfigured ok
#

```

2. 서버의 연결 지점에 대한 정보를 표시할 수도 있습니다. 다음 예제에서 c0은 패브릭 연결 호스트 포트를 나타내고, c1은 사설 루프 연결 호스트 포트를 나타냅니다. **cfgadm** 명령을 사용하여 패브릭 연결 호스트 포트에 대한 장치 구성을 관리하십시오. 기본적으로 사설 루프 연결 호스트 포트의 장치 구성은 Solaris 호스트에서 관리합니다.

참고: **cfgadm -l** 명령은 파이버 채널 호스트 포트에 대한 정보를 표시합니다. **cfgadm -al** 명령을 사용하여 파이버 채널 장치에 대한 정보를 표시하십시오. c0과 연관된 Ap_Id 필드에서 월드와이드 이름(WWN)을 포함하는 행은 패브릭 장치를 나타냅니다. **cfgadm configure** 및 **cfgadm unconfigure** 명령을 사용하여 해당 장치를 관리하고 이 장치를 Solaris 호스트에서 사용할 수 있게 하십시오.

```

# cfgadm -l
Ap_Id      Type      Receptacle  Occupant    Condition
c0         fc-fabric connected    unconfigured unknown
c1         fc-private connected    configured   unknown

```

3. 다음 명령을 사용하여 장치를 구성하십시오.

```
cfgadm -c configure Ap-Id
```

Ap_ID 매개변수는 구성된 파이버 채널 장치의 연결 지점 ID입니다. 이 ID는 장치의 제어기 번호와 WWN 일 수 있습니다(예: c3::50020f230000591d).

1단계의 출력 예제를 참조하십시오. 연결 지점에 대한 설명은 *cfgadm* 메시지를 참조하십시오.

참고: fc-private 유형이 포함된 Ap_Id는 구성 해제할 수 없습니다. fc-fabric 유형만 구성 및 구성 해제할 수 있습니다.

4. **luxadm probe** 명령을 사용하여 모든 맵핑된 LUN을 나열하십시오.

```

# luxadm probe
luxadm probe
No Network Array enclosures found in /dev/es

Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
  Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006ADE452CBC62d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
  Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006ADF452CBC6Ed0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
  Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE0452CBC7Ad0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device

```

```

Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE1452CBC88d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE2452CBC94d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE3452CBCA0d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE4452CBCACd0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE5452CBCB8d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE6452CBC4d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE7452CBCD2d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE8452CBCDEd0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AE9452CBCEAd0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AEA452CBCF8d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AEB452CBD04d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AEC452CBD10d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006AED452CBD1Ed0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B2A452CC65Cd0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B2B452CC666d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B2C452CC670d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B2D452CC67Ad0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B31452CC6A0d0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B32452CC6ACd0s2
Node WWN:200400a0b8111218 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdsk/c8t201400A0B8111218d7s2

```

5. **luxadm display logical path** 명령을 사용하여 각 LUN에 대한 경로 수를 포함하여 맵핑된 LUN에 대한 상세 정보를 나열할 수 있습니다. 다음 예제에서는 이전 예제의 논리적 경로를 사용합니다.

```

# luxadm display /dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B31452CC6A0d0s2
DEVICE PROPERTIES for disk: /dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B31452CC6A0d0s2
Vendor:                IBM
Product ID:            1742-900
Revision:              0914
Serial Num:            1T51207691
Uninitialized capacity: 1024.000 MBytes
Write Cache:           Enabled
Read Cache:            Enabled
  Minimum prefetch:    0x0
  Maximum prefetch:    0x0
Device Type:           Disk device
Path(s):

/dev/rdsk/c0t600A0B800011121800006B31452CC6A0d0s2
/devices/scsi_vhci/ssd@g600a0b800011121800006b31452cc6a0:c,raw

```

```

Controller          /devices/pci07c0/pci00/pci08/SUNW,q1c00,1/fp00,0
Device Address      201400a0b8111218,1e
Host controller port WWN 210100e08ba0fca0
Class               secondary
State               STANDBY
Controller          /devices/pci07c0/pci00/pci08/SUNW,q1c00,1/fp00,0
Device Address      201500a0b8111218,1e
Host controller port WWN 210100e08ba0fca0
Class               primary
State               ONLINE
Controller          /devices/pci07c0/pci00/pci08/SUNW,q1c00/fp00,0
Device Address      201400a0b8111218,1e
Host controller port WWN 210000e08b80fca0
Class               secondary
State               STANDBY
Controller          /devices/pci07c0/pci00/pci08/SUNW,q1c00/fp00,0
Device Address      201500a0b8111218,1e
Host controller port WWN 210000e08b80fca0
Class               primary
State               ONLINE

```

#

장애 복구/장애 조치 경로 구성 해제

장애 복구/장애 조치 경로를 구성 해제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 페브릭 장치를 구성 해제하기 전에 장치에 대한 모든 활동을 중지하고 페브릭 장치의 파일 시스템을 마운트 해제하십시오. 마운트 해제 프로시저는 Solaris 관리 문서를 참조하십시오.
2. **cfgadm -al** 명령을 실행하여 호스트 포트 및 연결된 장치에 대한 정보를 표시하십시오.
3. 다음 명령을 실행하여 LUN을 구성 해제하십시오.

```
cfgadm -c unconfigure Ap-Id
```

여기서 Ap-Id는 구성 해제할 LUN입니다.

4. **cfgadm -al** 명령을 다시 실행하여 이제 LUN이 구성 해제되었는지 확인하십시오.
5. 필요한 경우 **newfs** 명령을 사용하여 파일 구조를 정의하십시오. /etc/vfstab 파일에 항목을 추가하십시오.
6. 다음 명령을 입력하여 서버를 다시 시작하십시오.

```
shutdown -g0 -y -i6
```

MPxIO 다중 경로 드라이버 사용 안함: MPxIO 다중 경로 드라이버를 사용하지 않으려면 Solaris 버전에 해당하는 조치를 취하십시오.

- Solaris 10의 경우 **cfgadm -c unconfigure AP-id Ap-id** 명령을 사용하여 모든 장치를 구성 해제하십시오. 그런 다음 **stmsboot -d** 명령을 실행하고 기본값을 수락하여 시스템을 지금 다시 부팅하십시오.
- Solaris 8 및 9의 경우 **cfgadm -c unconfigure AP-id Ap-id** 명령을 사용하여 모든 장치를 구성 해제하고, /kernel/drv/scsi_vhci.conf 구성 파일을 편집하여 **mpxio-disable** 매개변수 값을 예로 설정하십시오. 서버를 다시 시작하십시오.

패치를 되돌리거나 StorEdge 소프트웨어를 사용하는 방법은 <http://docs.sun.com>의 *Sun StorEdge SAN Foundation Installation Software Guide*를 참조하십시오.

Solaris에서 RDAC 장애 복구 드라이버 설치 및 구성 파일 수정

이 절에서는 Solaris 호스트에 RDAC를 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

시작하기 전에:

1. RDAC는 Solaris 8, 9에서만 지원됩니다.
2. RDAC와 MPxIO를 둘 다 실행할 수 없기 때문에 MPxIO를 사용 안함으로 설정해야 합니다. 구성 파일 (/kernel/drv/scsi_vhci.conf, /kernel/drv/fp.conf 또는 둘 다)을 확인하고 mpzio-disable 매개변수 값이 Yes로 설정되어 있는지 확인하십시오.
3. RDAC를 설치하기 전에 HBA 드라이버 패키지를 설치해야 합니다. SAN 연결 구성이 있는 경우 RDAC를 설치하기 전에 HBA 구성 파일도 수정해야 합니다. 이 순서대로 프로시저를 수행하지 않을 경우 문제가 발생할 수 있습니다.
4. RDAC를 설치한 후 HBA 구성 파일에서 장애 복구 설정을 수정한 경우 호스트에서 RDAC를 제거해야 합니다.

중요: 일부 구성에서는 RDAC가 올바르게 작동하기 위해 패치가 필요합니다. RDAC 설치를 시작하기 전에 Solaris용 Storage Manager readme 파일을 검사하여 특정 구성에 패치가 필요한지 확인하십시오. Readme 파일에서 최신 RDAC 버전과 다른 중요한 정보도 확인할 수 있습니다. 웹에서 readme 파일을 찾는 방법에 대한 자세한 정보는 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

RDAC 장애 복구 드라이버 설치

RDAC 장애 복구 드라이버를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Solaris 설치 DVD를 DVD 드라이브에 삽입하십시오.

참고: 이 프로시저에서는 설치 DVD가 /cdrom/SM91에 마운트되어 있습니다. 설치를 위해 필요한 경우 이 명령을 수정하십시오. 디스크가 마운트된 방식에 따라 'cdrom' 또는 'dvdrom'이 될 수 있습니다.

2. 다음 명령을 입력하여 RDAC 패키지 설치를 시작하십시오.

```
# pkgadd -d path/filename.pkg
```

여기서 *path/filename*은 설치할 패키지의 디렉토리 경로와 이름입니다.

설치 프로세스가 시작됩니다.

다음 예제에서처럼, 지정된 디렉토리에 설치할 수 있는 패키지에 대한 정보가 명령행에 표시됩니다.

다음 패키지를 사용할 수 있습니다.

```
1 RDAC Redundant Disk Array Controller
```

(sparc) 버전 번호

처리할 패키지를 선택하거나 모든 패키지를 처리하려면 '모두'를 선택하십시오. (기본값:모두) [?,??,q]:

3. 설치할 패키지 값을 입력하고 Enter를 누르십시오. 설치 프로세스가 시작됩니다.
4. 소프트웨어에서 자동으로 패키지 충돌을 확인합니다. 충돌이 발견되면 일부 파일이 이미 설치되어 있고 다른 패키지에서 사용 중임을 나타내는 메시지가 표시됩니다. 다음 프롬프트가 표시됩니다.
충돌하는 이 파일을 설치하시겠습니까[y, n, ?]

y를 입력하고 Enter를 누르십시오. 다음 프롬프트가 표시됩니다.

이 패키지에는 이 패키지를 설치하는 중에 최상위 사용자 권한으로 실행되는 스크립트가 포함되어 있습니다.

<RDAC> 설치를 계속하시겠습니까

[y, n, ?]

5. y를 입력하고 Enter를 누르십시오. 설치 프로세스가 계속됩니다. RDAC 패키지가 성공적으로 설치되면 다음 메시지가 표시됩니다.
<RDAC>가 설치되었습니다.
6. JNI 어댑터 카드의 구성 파일에 있는 변수가 올바른 값으로 설정되었는지 확인하십시오.
7. 다음 명령을 입력하여 Solaris 호스트를 다시 시작하십시오.

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

구성 파일 수정

중요사항: jnic146x.conf 구성 파일의 지속적인 바인딩을 수정하려면 RDAC를 제거해야 합니다. RDAC가 제거되면 jnic146x.conf 파일에서 지속적인 바인딩을 수정한 다음, RDAC를 다시 설치할 수 있습니다.

sd.conf 또는 jnic146x.conf 파일을 수정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 명령을 입력하여 RDAC를 제거하십시오.

```
# pkgrm RDAC_driver_pkg_name
```

여기서 *RDAC_driver_pkg_name*은 제거할 RDAC 드라이버 패키지의 이름입니다.

2. 다음 명령을 입력하여 RDAC 드라이브 패키지가 제거되었는지 확인하십시오.

```
# pkginfo RDAC_driver_pkg_name
```

여기서 *RDAC_driver_pkg_name*은 제거한 RDAC 드라이버 패키지의 이름입니다.

3. 다음 명령을 입력하여 Solaris 호스트를 다시 시작하십시오.

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

4. 다음 명령을 입력하여 sd.conf 파일에서 지속적 바인딩을 수정하거나 sd.conf 파일을 편집하십시오.

```
# vi /kernel/drv/jnic146x.conf or sd.conf
```

5. 변경을 완료한 후 다음 명령을 입력하여 변경사항을 저장하십시오.

```
# :wq
```

- 다음 명령을 입력하여 RDAC 드라이버 패키지를 설치하십시오.

```
# pkgadd -d RDAC_driver_pkg_name
```

여기서 *RDAC_driver_pkg_name*은 설치할 RDAC 드라이버 패키지의 이름입니다.

- 다음 명령을 입력하여 패키지 설치를 확인하십시오.

```
# pkginfo RDAC_driver_pkg_name
```

여기서 *RDAC_driver_pkg_name*은 설치한 RDAC 드라이버 패키지의 이름입니다.

- 다음 명령을 입력하여 Solaris 호스트를 다시 시작하십시오.

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

참고: 부트 프로세스 중에는 jnic146x.conf 드라이버가 읽기 전용이기 때문에 jnic146x.conf 파일을 수정한 후 호스트를 다시 시작해야 합니다. 호스트를 다시 시작하지 못하면 일부 장치에 액세스하지 못하게 될 수도 있습니다.

Veritas DMP 드라이버 설치를 위한 계획 및 준비

이 절에서는 Veritas DMP(동적 다중 경로 지정) 드라이버 설치를 위한 계획 및 준비 방법에 대해 설명합니다. Veritas DMP 드라이버는 Solaris 호스트용 장애 복구 드라이버입니다. DMP 장애 복구 드라이버는 Symantec의 Storage Foundation 제품 구성요소인 Veritas Volume Manager의 기능입니다. RDAC에서는 32개의 LUN만 사용할 수 있지만 DMP에서는 최대 256개의 LUN을 사용할 수 있습니다.

중요사항: 이 문서에서는 Veritas 제품 설치 방법을 설명하지 않습니다. 자세한 정보는 <http://www.symantec.com/business/support/>에 있는 Symantec 문서를 참조하십시오.

시스템 요구사항

시스템이 Veritas DMP를 설치하기 위한 다음 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.

- Solaris 운영 체제
- Veritas Volume Manager 4.0, 4.1, 5.0 또는 5.1
- Solaris가 DS3000, DS4000 또는 DS5000 시스템 유형을 인식할 수 있게 해주는 ASL(어레이 지원 라이브러리)

참고: Storage Foundation 버전에 따라 ASL은 Symantec에서 사용할 수 있는 별도의 파일이거나 Volume Manager와 통합되어 있을 수 있습니다.

Veritas DMP 설치 개요

서버가 Veritas DMP를 설치하기 위한 다음 전제조건을 충족하는지 확인하십시오.

- HBA가 Solaris 호스트에 설치되어 있습니다.
- HBA 구성 파일(예: qla2300.conf)의 매개변수 설정이 수정되어 있습니다.
- SAN 환경에 바인딩이 구성되어 있습니다.

- Solaris 파티션에 대한 구역이 작성되어 사용되고 있습니다.
- 스토리지가 Solaris 파티션에 맵핑되어 있습니다.

다음 순서대로 프로시저를 수행하여 Veritas DMP 설치를 완료하십시오.

1. 『Veritas DMP 설치 준비』
2. 139 페이지의 『ASL 패키지 설치』

Veritas DMP 설치 준비

Veritas DMP 설치를 위해 호스트를 준비하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. DMP를 설치할 Solaris 호스트를 선택하십시오.
2. 다음 단계를 수행하여 /kernel/drv/sd.conf 파일에 대상 및 LUN을 수동으로 정의하십시오.

참고: 기본적으로 /kernel/drv/sd.conf 파일에서는 대상 0, 1, 2, 3을 정의합니다. 대상 0, 1, 2, 3에 대한 LUN0도 정의됩니다. 각 대상은 스토리지 서브시스템에 대한 제어를 나타내고, LUN은 논리 드라이브를 나타냅니다. 대상 또는 LUN 정의를 기존 DMP 구성의 /kernel/drv/sd.conf 파일에 추가할 경우 Solaris 호스트를 다시 부팅해야 합니다.

- a. 다음 명령을 입력하여 /kernel/drv/sd.conf 파일을 vi 편집기에서 여십시오.

```
# vi /kernel/drv/sd.conf
```

파일 모양은 다음 예제와 유사합니다.

```
#
# Copyright (c) 1992, Sun Microsystems, Inc.
#
# ident "@(#)sd.conf 1.9 98/01/11 SMI"

name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=0 lun=0;

name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=1 lun=0;

name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=2 lun=0;

name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=3 lun=0;
```

- b. vi 편집기를 사용하여 대상 및 LUN 정의를 추가하십시오. 다음 예제에서는 서브시스템 스토리지 파티션에 맵핑된 3개의 LUN이 포함된 하나의 스토리지 서브시스템에 Solaris 호스트가 연결되어 있다고 가정합니다. 그리고 액세스 LUN이 파티션에 맵핑되어야 합니다.

```
#
# Copyright (c) 1992, Sun Microsystems, Inc.
#
# ident "@(#)sd.conf 1.9 98/01/11 SMI"

name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=0 lun=0;
```

```
name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=1 lun=0;
```

```
name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=2 lun=0;
```

```
name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=3 lun=0;
```

```
name="sd" class="scsi" target=0 lun=1;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=3;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=31;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=1;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=3;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=31;
```

- c. 다음 명령을 입력하여 /kernel/drv/sd.conf 파일에 새로운 항목을 저장하십시오.

```
# :wq
```

3. 다음 명령을 입력하여 호스트에 RDAC가 설치되어 있지 않은지 확인하십시오.

```
# pkginfo -l RDAC
```

4. RDAC가 설치된 경우 다음 명령을 입력하여 제거하십시오.

```
# pkgrm RDAC
```

5. 호스트 파티션이 작성되었는지 확인하십시오.

중요사항: 호스트 유형을 **DMP 포함 Solaris**로 설정하십시오. 그렇게 하지 않으면 RDAC 한계인 32개 이상의 LUN에 대해 맵핑할 수 없게 되고 다른 원하지 않는 결과가 발생합니다.

6. 모든 경로가 최적이고 SMclient의 기본 설정된 경로 상태인지 확인하십시오.

7. DMP가 포함된 Veritas Volume Manager를 포함하여 Veritas Storage Foundation Solaris를 설치하십시오.

중요사항: Veritas Volume Manager 및 DMP와 함께 Veritas Storage Foundation Solaris를 설치하려면 필수 라이선스 키가 있어야 합니다. 이 문서에서는 Veritas 제품 설치 방법을 설명하지 않습니다. 자세한 정보는 <http://www.symantec.com/business/support/>에 있는 Symantec 문서를 참조하십시오.

8. 다음 명령을 입력하여 Solaris 호스트를 다시 시작하십시오.

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

ASL 패키지 설치

필요한 경우 다음 단계를 수행하여 ASL 패키지를 설치하십시오.

참고: ASL 패키지의 VxVM 4.x 버전은 SMibmas1로 이름이 지정됩니다. 자세한 정보는

<http://seer.entsupport.symantec.com/docs/284913.htm>의 내용을 참조하십시오. VxVM 버전 5.0 이상인 경우

많은 ASL이 VxVM에 통합되어 있으므로 설치할 필요가 없습니다. VxVM 버전 5.0 이상인 경우 ASL 패키지 이름이 VRTSLSIas1입니다(<http://seer.entsupport.symantec.com/docs/340469.htm> 참조). 다음 예제에서는 VxVM 4.x가 설치되어 있는 것으로 가정합니다.

1. 다음 명령을 입력하여 **SMibmas1** 패키지를 설치하십시오.

참고: 기본값(all)을 선택하거나 옵션 1을 선택할 수 있습니다.

```
# pkgadd -d SMibmas1_pkg
```

2. 다음 명령을 입력하여 Solaris 호스트를 다시 시작하십시오.

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

다음 태스크를 수행하는 방법에 대한 자세한 정보는 Symantec Veritas 문서를 참조하십시오.

- Veritas Volume Manager 시자가
- 디스크 그룹 설정
- 볼륨 작성
- 파일 시스템 작성
- 파일 시스템 마운트

장치 식별

다중 경로 드라이버를 설치하거나 다중 경로 드라이버가 이미 설치된 것을 확인한 후 SMdevices 유틸리티를 사용하여 운영 체제 장치와 연관된 스토리지 서브시스템 논리 드라이브를 확인하십시오.

SMdevices 유틸리티 사용

SMutil 소프트웨어는 특정 운영 체제 장치 이름과 연관된 스토리지 서브시스템 논리 드라이브를 보는 데 사용할 수 있는 SMdevices라는 유틸리티를 포함합니다. 이 유틸리티는 디스크 관리자를 사용하여 드라이브 이름 또는 파티션을 작성할 때 유용합니다.

Windows 운영 체제에서 SMdevices 사용

스토리지 서브시스템에 논리 드라이브를 작성한 후 해당 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트로 이동하고 다음 단계를 완료하여 Windows에서 SMdevices를 사용하십시오.

1. DOS 또는 명령 프롬프트에서 `<installation_directory>\Util` 디렉토리로 변경하십시오.

여기서 `installation_directory`는 SMutil을 설치한 디렉토리입니다.

기본 디렉토리는 `c:\Program Files\IBM_DS4000\Util`입니다.

2. SMdevices를 입력하고 Enter를 누르십시오.

UNIX 유형 운영 체제에서 SMdevices 사용

SMdevices를 사용하여 각 LUN에 대한 호스트 지정 장치 이름을 해당 스토리지 서브시스템 장치에 다시 맵핑할 수 있습니다. SMclient에서 표시된 것과 같이 SMdevices 출력에서 다음과 같은 스토리지 서브시스템 정보를 볼 수 있습니다.

참고: 목록의 예제는 샘플 SMdevices 출력을 나타냅니다.

- 호스트 지정 이름(/dev/sdh)
- DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 이름(DS4500_Storage_Server-A)
- 논리 드라이브 이름(Raid-5-0A)
- LUN ID(LUN 4)
- 기본 제어기 소유자 및 제어기가 논리 드라이브를 제어하는지 여부

다음 예제는 DS4500_Storage_Server-A 스토리지 서브시스템에 대한 샘플 SMdevices 출력을 보여줍니다.

```
# SMdevices
IBM FASTT Storage Manager Devices, Version 09.12.A5.00
Built Fri Jan 14 16:42:15 CST 2005
(C) Copyright International Business Machines Corporation,
2004 Licensed Material - Program Property of IBM. All rights reserved.

/dev/sdh (/dev/sg10) [Storage Subsystem DS4500_Storage_Server-A,
Logical Drive Raid-5-0A, LUN 4, Logical Drive ID
<600a0b80000f0fc300000044412e2dbf>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
/dev/sdd (/dev/sg6) [Storage Subsystem DS4500_Storage_Server-A,
Logical Drive Raid-5-1A, LUN 0, Logical Drive ID
<600a0b80000f13ec00000016412e2e86>, Preferred Path (Controller-B): In Use]
/dev/sde (/dev/sg7) [Storage Subsystem DS4500_Storage_Server-A,
Logical Drive Raid-0-0A, LUN 1, Logical Drive ID
<600a0b80000f0fc30000003c412e2d59>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
/dev/sdf (/dev/sg8) [Storage Subsystem DS4500_Storage_Server-A,
Logical Drive Raid-1-0A, LUN 2, Logical Drive ID
<600a0b80000f0fc30000003e412e2d79>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
/dev/sdg (/dev/sg9) [Storage Subsystem DS4500_Storage_Server-A,
Logical Drive Raid-3-0A, LUN 3, Logical Drive ID
<600a0b80000f13ec00000012412e2e4c>, Preferred Path (Controller-A): In Use]
```

AIX 호스트에서 장치 식별

이 절에서는 AIX의 장치 검색에 대해 설명합니다. AIX의 디스크 어레이 오류에 대한 문제점 해결 정보는 235 페이지의 제 8 장 『문제점 해결』에 있는 257 페이지의 『AIX의 디스크 어레이 오류 해결』의 내용을 참조하십시오.

AIX 호스트의 장치 이해

다중 경로 드라이버는 스토리지 서브시스템 구성을 나타내는 다음 장치를 작성합니다.

DAR DAR(디스크 어레이 라우터)은 모든 LUN(hdisk)에 대한 현재 경로와 지연된 경로를 포함한 전체 어레이를 나타냅니다.

DAC DAC(디스크 어레이 제어기) 장치는 스토리지 서브시스템 내의 제어기를 나타냅니다. 스토리지 서브시스템에는 두 개의 DAC가 있습니다. MPIO를 사용할 경우 UTM 장치가 지정된 경우에만 dac 장치가 표시됩니다.

hdisk 각각의 hdisk 장치는 어레이에서 개별 LUN을 나타냅니다.

utm UTM(범용 전송 메커니즘) 장치는 대역 내 관리 구성과 함께 SMagent 및 스토리지 서브시스템 간의 통신 채널로만 사용됩니다.

참고: 대역 내 관리 구성이 있는지 여부와 상관없이 utm 장치가 명령 출력에 나열될 수 있습니다. 예를 들어, dac에서 **lsattr** 명령을 실행할 경우 utm이 나열될 수 있습니다.

최초 장치 검색 수행

최초 장치 검색을 수행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 스토리지 서브시스템이 설정되었고, LUN이 호스트에 지정되었으며, 다중 경로 드라이버가 설치되었음을 확인하십시오.
2. 다음 명령을 입력하여 새로운 장치를 검색하십시오.

```
# cfgmgr -v
```

참고: SAN 구성에서는 **cfgmgr** 명령을 실행할 때까지 장치가 SAN 스위치에 로그인하지 않습니다.

3. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lsdev -Cc disk
```

4. **lsdev -Cc disk** 명령의 출력을 검사하여 RDAC 소프트웨어가 다음 목록에 표시된 대로 스토리지 서브시스템 논리 드라이브를 인식하는지 확인하십시오.

- DS4200 논리 드라이브는 1814 DS4200 디스크 어레이 장치로 인식됩니다.
- DS4300 논리 드라이브는 1722-600 (600) 디스크 어레이 장치로 인식됩니다.
- DS4400 논리 드라이브는 1742-700 (700) 디스크 어레이 장치로 인식됩니다.
- DS4500 논리 드라이브는 1742-900 (900) 디스크 어레이 장치로 인식됩니다.
- DS4700 논리 드라이브는 1814 DS4700 디스크 어레이 장치로 인식됩니다.
- DS4800 논리 드라이브는 1815 DS4800 디스크 어레이 장치로 인식됩니다.

중요: 구성 프로세스에서 하나의 스토리지 서브시스템에 두 개의 dac와 두개의 dar을 작성한 것을 발견할 수 있습니다. 호스트가 연관된 LUN이 없는 파티션을 사용할 경우 이런 상황이 발생할 수 있습니다. 이런 상황이 발생할 경우 시스템은 올바른 dar에 두 개의 dac를 연관시킬 수 없습니다. LUN이 없을 경우 시스템은 두 개의 dac를 예상대로 생성하지만 두 개의 dar도 생성합니다.

다음 목록에 가장 일반적인 원인이 표시되어 있습니다.

- 파티션을 작성하고 파티션에 LUN을 연결했지만, 호스트 포트를 파티션에 추가하지 않았습니다. 따라서 호스트 포트가 기본 파티션에 남아 있습니다.

- 하나 이상의 HBA를 대체하지만 HBA에 대한 파티션의 WWN(월드와이드 이름)을 업데이트하지 않습니다.
- 재구성 중에 하나의 HBA 세트에서 다른 HBA 세트로 스토리지 서브시스템을 전환하지만 WWN을 업데이트하지 않습니다.

이 경우 문제점을 해결하고 **cfgmgr**을 다시 실행하십시오. 시스템에서 추가 **dar**을 제거하거나 이를 사용 가능 상태에서 정의된 상태로 이동합니다. 시스템에서 **dar**을 정의된 상태로 이동할 경우 이를 삭제할 수 있습니다.

참고: 최초 장치 식별을 수행할 경우 각 장치의 ODM(오브젝트 데이터 관리자) 속성이 기본값으로 업데이트됩니다. 대부분의 경우와 구성에서 기본값이 가장 적절합니다. 그러나 최대 성능과 가용성을 위해 수정할 수 있는 일부 값도 있습니다. AIX 시스템에서 속성 설정을 확인하기 위해 **lsattr** 명령을 사용하는 정보는 297 페이지의 부록 D 『AIX 오브젝트 데이터 관리자(ODM) 속성 보기 및 설정』의 내용을 참조하십시오.

MPIO를 사용한 최초 검색 예제

다음 예제에서 MPIO를 사용한 최초 검색을 보여줍니다.

```
# lsdev -C |grep hdisk10
hdisk10    Available 05-08-02      MPIO Other DS4K Array Disk

# lscfg -vpl hdisk10
hdisk10    U787F.001.DPM0H2M-P1-C3-T1-W200400A0B8112AE4-L9000000000000
MPIO Other DS4K Array Disk
  Manufacturer.....IBM
  Machine Type and Model.....1814      FASTT
  ROS Level and ID.....30393136
  Serial Number.....
  Device Specific.(Z0).....0000053245004032
  Device Specific.(Z1).....

# mpio_get_config -A
Storage Subsystem worldwide name: 60ab8001122ae000045f7fe33
Storage Subsystem Name = 'Kinks-DS-4700'
  hdisk          LUN #
  hdisk2         1
  hdisk3         2
  hdisk4         3
  hdisk5         4
  hdisk6         5
  hdisk7         6
  hdisk8         7
  hdisk9         8
  hdisk10        9
  hdisk11        10
```

장치 구성

hdisk의 큐 깊이를 설정하고, 캐시 미러링을 사용하지 않고, 동적 용량 및 DVE(동적 논리 드라이브 확장)를 사용하며, LUN 크기를 확인하여 스토리지 서브시스템 성능을 최대화할 수 있습니다.

hot_add 유틸리티 사용

hot_add 유틸리티를 사용하면 시스템을 다시 시작하지 않고 새 논리 드라이브를 추가할 수 있습니다. 이 유틸리티는 디스크 관리자를 사용하여 파티션을 작성하고 장치 이름을 추가할 수 있도록 운영 체제에 새 논리 드라이브를 등록합니다. hot_add 유틸리티는 SMutil 소프트웨어 패키지의 일부입니다. 프로그램을 두 번 실행하고 새 논리 드라이브가 디스크 관리자 창에 표시되지 않는 경우 파이버 채널 진단을 실행하거나 호스트를 다시 시작해야 합니다.

특정 스토리지 서브시스템에 논리 드라이브를 작성한 후 해당 스토리지 서브시스템에 연결된 호스트로 이동하고 다음 단계를 완료하여 hot_add 유틸리티를 사용하십시오.

1. DOS 또는 명령 프롬프트에서 다음 디렉토리로 변경하십시오.

```
<installation_directory>\Util
```

여기서 *installation_directory*는 SMutil을 설치한 디렉토리입니다.

참고: 기본 디렉토리는 c:\Program Files\IBM_DS4000\Util입니다.

2. DOS 또는 명령 프롬프트에서 다음 명령을 입력하십시오.

```
hot_add
```

3. Enter를 누르십시오. 디스크 관리자를 통해 새 논리 드라이브를 사용할 수 있습니다.

SMrepassist 유틸리티 사용

SMrepassist 유틸리티를 사용하여 논리 드라이브에 대한 캐시 데이터를 비울 수 있습니다.

중요: Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008 또는 NetWare 환경에서 FlashCopy 논리 드라이브의 기본 논리 드라이브가 있는 서버와 동일한 서버에 FlashCopy 드라이브를 추가하거나 맵핑할 수 없습니다. FlashCopy 논리 드라이브를 다른 서버에 맵핑해야 합니다.

논리 드라이브에서 캐시된 데이터를 비우려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. DOS 또는 명령 프롬프트에서 다음 디렉토리로 변경하십시오.

```
<installation_directory>\Util
```

여기서 *installation_directory*는 SMutil을 설치한 디렉토리입니다.

참고: 기본 디렉토리는 c:\Program Files\IBM_DS4000\Util입니다.

2. 다음 명령을 입력하십시오.

```
smrepassist -f logical_drive_letter:
```

여기서 *logical_drive_letter*는 논리 드라이브의 디스크 파티션에 지정된 운영 체제 드라이브 이름입니다.

3. Enter를 누르십시오.

호스트 에이전트 소프트웨어 중지 및 다시 시작

호스트 에이전트 소프트웨어의 관리 도메인에 스토리지 서브시스템을 추가하는 경우 호스트 에이전트 소프트웨어를 중지하고 다시 시작해야 합니다. 서비스를 다시 시작하면 호스트 에이전트 소프트웨어가 새 스토리지 서브시스템을 발견하고 관리 도메인에 추가합니다.

참고: 다시 시작한 후 액세스 논리 드라이브가 발견되지 않으면 호스트 에이전트 소프트웨어 실행이 자동으로 중지됩니다. 호스트에서 스토리지 서브시스템이 연결된 SAN으로의 파이버 채널 연결이 있는지 확인하고 새로운 호스트 에이전트 관리 스토리지 서브시스템이 발견될 수 있도록 호스트 또는 클러스터 노드를 다시 시작하십시오.

이 절의 프로시저 중 사용자 운영 체제에 해당하는 프로시저를 사용하십시오.

Windows 2000

Windows 2000에서 호스트 에이전트 소프트웨어를 중지하고 다시 시작하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 시작 > 프로그램 > 관리 도구 > 서비스를 클릭하십시오. 서비스 창이 열립니다.
2. **IBM DS Storage Manager Agent**를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오 .
3. 다시 시작을 클릭하십시오. Storage Manager Agent가 중지된 후 다시 시작됩니다.
4. 서비스 창을 닫으십시오.

Windows Server 2003 및 2008

Windows Server 2003 및 2008에서 호스트 에이전트 소프트웨어를 중지하고 다시 시작하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 시작 > 관리 도구 > 서비스를 클릭하십시오. 서비스 창이 열립니다.
2. **IBM DS Storage Manager Agent**를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하십시오 .
3. 다시 시작을 클릭하십시오. Storage Manager Agent가 중지된 후 다시 시작됩니다.
4. 서비스 창을 닫으십시오.

hdisk 장치에 대한 큐 용량 설정

queue_depth 속성을 적절한 값으로 설정하는 것은 최적의 시스템 성능을 위해 중요합니다. 여러 논리 드라이브 및 호스트가 연결된 대규모 스토리지 서브시스템 구성이 있는 경우 이 설정을 사용하십시오.

이 절에서는 사용자 구성에 적합한 최적의 queue-depth 설정을 판별하는 데 도움이 되는 가이드라인으로 사용할 수 있는 최대 큐 용량을 계산하는 방법을 제공합니다.

최대 큐 깊이 계산

시스템의 최대 큐 깊이를 계산하는 공식은 제어기에 설치된 펌웨어 버전에 따라 다릅니다. 다음 공식 중 하나를 사용하여 시스템의 최대 큐 깊이를 계산하십시오.

중요:

1. 최대 큐 깊이가 최적의 설정이 아닌 경우도 있을 수 있습니다. 최대 큐 깊이를 지침으로 사용하고 특정 구성의 필요에 따라 설정을 조정하십시오.
2. 하나 이상의 SATA 장치가 연결되어 있는 시스템에서는 queue_depth 속성을 최대 큐 깊이보다 낮은 값으로 설정해야 할 수도 있습니다.

제어기 펌웨어 버전 07.10.xx.xx 이상에 대한 공식

스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 버전 07.10.xx.xx 이상을 실행하는 DS4800 및 DS4700 또는 DS4200 스토리지 시스템에서는 다음 공식을 사용하여 최대 큐 깊이를 결정하십시오.

DS4800: $4096 / (\text{호스트 개수} * \text{호스트 당 LUN 개수})$ 예를 들어, 4개의 호스트가 있고 각 호스트마다 32개의 LUN이 있는 DS4800 시스템의 경우 최대 큐 깊이는 **32**가 될 수 있습니다($4096 / (4 * 32) = 32$).

DS4700 또는 DS4200: $2048 / (\text{호스트 개수} * \text{호스트 당 LUN 개수})$ 예를 들어, 4개의 호스트가 있고 각 호스트마다 32개의 LUN이 있는 DS4700 시스템 또는 DS4200 시스템의 최대 큐 깊이는 **16**이 될 수 있습니다($2048 / (4 * 32) = 16$).

제어기 펌웨어 버전 05.4x.xx.xx 또는 06.1x.xx.xx~06.6x.xx.xx에 대한 공식

스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 버전 05.4x.xx.xx 또는 06.1x.xx.xx~06.6x.xx.xx를 실행하는 DS4000 또는 DS5000 스토리지 시스템의 경우 다음 공식을 사용하여 최대 큐 깊이를 결정하십시오. $2048 / (\text{호스트 개수} * \text{호스트 당 LUN 개수})$ 예를 들어, 4개의 호스트가 있고 각 호스트마다 32개의 LUN이 있는 시스템의 경우 최대 큐 깊이는 **16**이 될 수 있습니다($2048 / (4 * 32) = 16$).

제어기 펌웨어 버전 05.30.xx.xx에 대한 공식

스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 버전 05.30.xx.xx 이전을 실행하는 DS4000 또는 DS5000 스토리지 시스템에서는 다음 공식을 사용하여 최대 큐 깊이를 결정하십시오. $512 / (\text{호스트 개수} * \text{호스트 당 LUN 개수})$ 예를 들어, 4개의 호스트가 있고 각 호스트마다 32개의 LUN이 있는 시스템의 경우 최대 큐 깊이가 **4**가 될 수 있습니다($512 / (4 * 32) = 4$).

Windows의 큐 깊이 변경

QLogic SANsurfer 프로그램을 사용하여 Windows 운영 체제 환경에서 호스트 어댑터 설정과 고급 어댑터 설정 환경 설정을 수정할 수 있습니다. 그러나 변경사항을 적용하려면 서버를 다시 시작해야 합니다.

또는 Microsoft Windows 운영 체제 환경에서 QLogic 어댑터에 대한 큐 깊이 설정을 변경하려면 Fast!UTIL에서 구성 설정 메뉴를 선택한 다음 고급 어댑터 설정을 선택하여 실행 제한에 액세스합니다.

AIX의 큐 깊이 변경

다음 예제에 표시된 것처럼 **chdev -l** 명령을 사용하여 AIX용 queue_depth 속성을 변경할 수 있습니다.

```
# chdev -l hdiskX -a queue_depth=y -P
```

여기서 X는 hdisk의 이름이고 y는 큐 깊이 설정입니다.

참고: 사용자 정의된 장치 오브젝트 클래스를 영구적으로 변경하려면 -P 플래그를 사용하십시오.

캐시 미러링 사용 안함

경고: 캐시 미러링을 사용하지 않고 제어가 실패하거나 제어기 전원이 꺼질 경우 데이터가 손실될 수 있습니다. 캐시 미러링을 사용하지 않도록 설정하기 전에 모든 데이터를 백업하십시오.

Storage Manager에서 캐시 미러링을 사용하지 않으려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 논리적 또는 물리적 탭에서 캐시 미러링을 사용하지 않을 논리 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 변경 > 캐시 설정을 선택하십시오.
2. 캐시 설정 변경 창에서 미러링과 함께 쓰기 캐싱 사용 선택란의 선택을 취소하십시오.
3. 확인을 클릭하십시오.

참고: AIX 운영 체제의 경우 쓰기 캐시를 사용하고 캐시 미러링을 사용하지 않는 상태에서 실행 중인 LUN을 열 경우 FCP 어레이 경고 메시지가 표시됩니다. 캐시 미러링을 다시 사용할 때까지 24시간마다 경고 메시지가 다시 표시됩니다.

동적 용량 확장 및 동적 논리 드라이브 확장 사용

동적 논리 드라이브 확장(DVE)은 논리 드라이브의 크기를 늘립니다. DVE를 수행하려면 어레이에 여유 용량이 사용 가능해야 합니다. 그렇지 않은 경우 동적 용량 확장(DCE)을 수행하여 드라이브를 추가함으로써 어레이 용량을 늘릴 수 있습니다. 어레이 내에 충분한 여유 용량이 있는지 확인한 후 DVE 조작을 수행할 수 있습니다.

동적 용량 확장 수행

어레이의 용량을 늘리려면 다음 단계를 완료하여 DCE를 수행하십시오.

참고: 이 프로시저에 대한 자세한 정보는 Storage Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 논리 또는 물리적 탭에서 어레이를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 여유 용량(드라이브) 추가를 선택하십시오.
2. 여유 용량(드라이브) 추가 창에서 하나 또는 두 개의 사용 가능한 드라이브를 선택한 후 추가를 클릭하십시오.

동적 논리 드라이브 확장 수행

동적 논리 드라이브 확장(DVE)을 수행하기 전에 어레이에 사용 가능한 여유 용량이 있는지 확인하십시오. 사용 가능한 여유 용량을 확인하려면 서브시스템 관리 창의 논리 또는 물리적 탭을 확인하십시오. 충분한 여유 용량이 없고 추가 드라이브가 사용 가능한 경우 DVE 조작을 수행하기 전에 동적 용량 확장(DCE) 조작을 수행하여 어레이에 하나 이상의 드라이브를 추가할 수 있습니다.

참고:

1. 어레이가 일반 또는 향상된 동시 모드로 활성화되어 있는 동안에는 논리 드라이브의 크기를 조정할 수 없습니다.
2. 루트 어레이의 크기를 조정할 수 없습니다.

논리 드라이브의 크기를 늘리려면 다음 단계를 완료하여 DVE를 수행하십시오.

참고: 이 프로시저에 대한 자세한 정보는 Storage Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

1. 서브시스템 관리 창의 논리 또는 물리적 탭에서 논리 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 용량 늘리기를 선택하십시오. 논리 드라이브 용량 늘리기 - 추가 지시사항 창이 열립니다.
2. 추가 지시사항을 읽고 확인을 클릭하십시오. 논리 드라이브 용량 늘리기 창이 열립니다.
3. 늘리려는 논리 드라이브 용량을 입력하고 확인을 클릭하십시오. 어레이 내의 모든 논리 드라이브에 시계 아이콘이 표시됩니다. 호스트 개입을 시작하기 전에 프로세스가 완료되기를 기다려야 합니다.

참고: 스토리지 서브시스템에 로드가 많은 경우 이 프로세스에 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

4. 다음 명령을 입력하여 호스트에 있는 논리 드라이브를 다시 스캔하십시오.

```
# cd /sys/block/sdXX/device
# echo 1 > rescan
```

여기서 XX는 장치 이름입니다.

5. 150 페이지의 『LUN 크기 변경』에 설명된 프로시저를 사용하여 논리 드라이브의 크기를 확인하십시오.
6. 논리 드라이브를 다시 마운트하십시오.

SUSE Linux Enterprise Server의 Veritas Storage Foundation

경우에 따라 LVM 스캔으로 부팅 시간이 증가되며 Veritas Storage Foundation 환경에는 LVM 스캔이 필요하지 않습니다. 따라서 SLES 10 SP2 이상에서는 LVM 스캔이 사용 안함으로 설정되어야 합니다. LVM 스캔을 사용하지 않으려면 다음 프로시저를 사용하십시오.

참고:

- Veritas Storage Foundation Linux 환경에서 기본 호스트 유형은 13(제어기 펌웨어 버전에 따라 LNXCLVMWARE 또는 LNXCLUSTER)으로 설정되어야 합니다.
 - IBM은 DMP A/P-F ASL/APM만 지원하며 A/P-C ASL은 지원하지 않습니다.
 - 부팅 중 DMP가 로드되기 전에 비소유 제어기로 이동하는 입/출력 프로브는 제한시간 초과 오류를 생성합니다. 이와 같은 부팅 시 오류는 방지할 수 없으며 중요하지 않습니다.
1. /etc/lvm/lvm.conf 파일에서 행 필터 = ["a./.*/"]를 필터 = ["r|/dev./.*by-path./.*|", "r|/dev./.*by-id./.*|", "r|/dev/sd.*|", "a./.*/"]로 변경하십시오.
 2. 루트/스왑이 LVM 볼륨에 있는 경우 다음 태스크를 완료하십시오.
 - 1단계의 필터에 특정 장치를 추가하여 적절한 볼륨이 스캔되는지 확인하십시오.
 - 1단계를 완료한 후 mkinitrd를 실행하고 이후 부트에는 initrd 이미지를 사용하십시오.

Red Hat Enterprise Linux의 Veritas Storage Foundation 5.0

Storage Foundation 5.0용 RHEL 5.3에서만 RDAC 모듈을 사용하려면 다음 프로시저가 필요합니다. Storage Foundation 5.1 이상에서는 모듈이 내장됩니다. `scsi_dh_RDAC` 모듈은 RDAC 장치에 대한 지원을 제공합니다. 이 모듈은 부트 또는 프로브 프로세스 중에 시간 지연 및 일부 오류 메시지를 제거합니다.

참고:

1. Veritas Storage Foundation Linux 환경에서 기본 호스트 유형은 13(제어기 펌웨어 버전에 따라 LNXCLVMWARE 또는 LNXCLUSTER)으로 설정되어야 합니다.
2. IBM은 DMP A/P-F ASL/APM만 지원하며 A/P-C ASL은 지원하지 않습니다.
3. 부팅 중 DMP가 로드되기 전에 비소유 제어기로 이동하는 입/출력 프로브는 제한시간 초과 오류를 생성합니다. 이와 같은 부팅 시 오류는 방지할 수 없으며 중요하지 않습니다.
4. `scsi_dh_RDAC` 모듈은 VID/PID에 종속되므로 다음 프로시저는 IBM NVSRAM에 대해 작업합니다.

Storage Foundation 5.0용 RHEL 5.3에서 RDAC 모듈 사용

Storage Foundation 5.0용 RHEL 5.3에서 RDAC 모듈을 사용하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. HBA가 발견할 수 없도록 모든 스토리지 서브시스템 스토리지 포트를 사용 안함으로 하십시오.
2. Storage Foundation을 설치하십시오.
3. `scsi_dh_rdac` 모듈을 포함하도록 `mkinitrd` 명령을 실행하십시오.

```
mkinitrd $resultant_initrd_image_file $kernel_version --preload=scsi_dh_rdac
```

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
mkinitrd /boot/my_image 2.6.18-118.el5 --preload=scsi_dh_rdac
```

참고: `uname -r` 명령은 커널 버전을 제공합니다.

4. 새로운 `initrd` 이미지를 사용하도록 부트 로더를 변경하십시오. IBM i 및 System p 서버의 경우 `initrd` 이미지 이름은 `yaboot`입니다. System x 서버의 경우 이미지 이름은 `grub`입니다.
5. 호스트 서버를 종료하십시오.
6. HBA가 스토리지 구성을 인식하도록 스토리지 서브시스템을 사용하십시오.
7. 호스트 서버를 시작하십시오.

Storage Foundation 5.0용 RHEL 5.3에서 RDAC 모듈 로드 해제

장치 프로브 및 연결 프로세스 이후 모듈을 로드 해제하려면 시스템 부트 프로세스 중 다음 단계를 완료하십시오.

1. 다음 예제와 같이 `/etc/r3.d` 스크립트를 작성하십시오.

```
# vi /etc/init.d/rm_rdac
```

```
-----  
## this script is used for detaching the scsi_dh_rdac module for each LUN  
## this script has dependency on lsscsi command and this lsscsi should be available for this  
## script to successfully execute.
```

```
#!/bin/bash
echo "detaching the scsi_dh_rdac module"
for i in /sys/block/sd*/device/dh_state
do
if [[ "`cat $i`" = "rdac" ]]
then
echo detach > $i
fi
done

modprobe -r scsi_dh_rdac
echo "detached successfully"
```

2. /etc/rc3.d에서 VCS VxFen 드라이버 시작 스크립트(기본 VxFen 드라이버 시작 스크립트는 /etc/rc2.d/S68vxfen입) 이전의 올바른 위치에 이 스크립트를 삽입하십시오. 시스템이 VCS를 실행 중이지 않은 경우 /etc/rc3.d/S50vxvm-recover 스크립트 다음에 이 스크립트를 삽입하십시오.

```
# ln -s /etc/init.d/rm_rdac /etc/rc.d/rc3.d/S57rm_rdac
# ln -s /etc/init.d/rm_rdac /etc/rc.d/rc5.d/S57rm_rdac
```

LUN 크기 변경

AIX에서 LUN 크기를 확인하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 다음 명령을 입력하십시오.

```
#cd /sys/block/sdXX
# cat size
```

여기서 XX는 장치 이름입니다. 다음 예제에서처럼 숫자가 표시됩니다.

```
8388608
```

2. 다음 예제에 표시된 것처럼 이 숫자에 512(바이트)를 곱하면 LUN 크기가 계산됩니다.

```
8388608 * 512 = 4294967296 (~ 4GB)
```

이 예제에서 LUN 크기는 대략 4GB입니다.

논리 드라이브 재분배

보조 제어기 경로에 대한 논리 드라이브에 장애가 발생한 장애 복구 조건에서는 몇몇 구성 시에 오류가 해결된 후 해당 드라이브를 다시 이동하는 수동 개입이 필요합니다. 이와 같은 개입에 대한 필요성은 설치된 호스트 다중 경로 드라이버와 ADT(Auto Drive Transfer)가 사용되는지 여부에 따라 결정됩니다. 기본적으로 AIX 및 Windows에서는 ADT를 사용하지 않지만 다중 경로 드라이버가 자동으로 복구될 수 있습니다. 기본적으로 Linux에서는 ADT가 사용되지만 MPP 드라이버가 동일한 자동 복구를 수행할 수 있습니다. MPP 드라이버를 사용하는 경우 ADT를 사용 안함으로 해야 합니다.

서브시스템 관리 창에서 기본 경로에 논리 드라이브를 수동으로 재분배하려면 고급 > 복구 > 논리 드라이브 재분배를 클릭하십시오.

AIX, HP-UX 또는 Solaris에서 논리 드라이브를 재분배하려면 이 절의 적용 가능한 프로시저를 완료하십시오.

AIX에서 논리 드라이브 재분배

AIX 호스트에서 자동 복구를 사용으로 설정한 경우 제어기 장애 복구 이후 수동으로 논리 드라이브를 재분배할 필요가 없습니다. 그러나 이기종 호스트 환경이 있는 경우 수동으로 논리 드라이브를 재분배해야 합니다. 어떤 양식의 자동 복구를 지원하지 않는 호스트 또는 자동 복구가 사용되지 않는 AIX 호스트는 자동으로 논리 드라이브를 기본 경로로 재지정하지 않습니다.

AIX의 디스크 어레이 오류에 대한 문제점 해결 정보는 235 페이지의 제 8 장 『문제점 해결』에서 257 페이지의 『AIX의 디스크 어레이 오류 해결』을 참조하십시오.

수동으로 논리 드라이브를 해당 경로에 재분배하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 장애가 발생한 구성요소를 수리하거나 교체하십시오. 자세한 정보는 스토리지 서브시스템과 함께 배송된 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 참조하십시오.
2. 기본 경로로 논리 드라이브를 재분배하려면 서브시스템 관리 창에서 고급 > 복구 > 논리 드라이브 재분배를 클릭하십시오.

참고: 스토리지 서브시스템에 다수의 LUN이 구성된 경우 논리 드라이브 재분배에 60분 이상이 걸릴 수 있습니다.

3. 다음 예제와 같이 **fget_config** 명령을 실행하여 활성 경로를 확인하십시오.

```
# fget_config -l dar0
dac0 ACTIVE dac1 ACTIVE
dac0-hdisk1
dac0-hdisk2
dac0-hdisk3
dac1-hdisk4
dac1-hdisk5
dac1-hdisk6
dac1-hdisk7
dac0-hdisk8
```

HP-UX에서 논리 드라이브 재분배

HP-UX 호스트에서는 기본적으로 ADT(Auto Drive Transfer)가 사용됩니다. 제어기 장애 복구를 시작하는 장애가 발생하면 ADT가 사용 가능한 제어기로 입/출력의 경로를 재지정합니다. ADT에는 수동 재분배가 필요하지 않습니다.

중요: 이기종 호스트 환경에서 장애가 발생하는 경우 경로가 사용될 때 ADT 사용 HP-UX 호스트에서 자동으로 해당 LUN을 재분배합니다. 그러나 ADT가 사용되지 않은 호스트에서는 수동으로 논리 드라이브를 재분배해야 합니다. 이를 수행하는 데 실패하면 ADT를 지원하지 않는 호스트 및 ADT를 사용하지 않는 호스트가 자동으로 입/출력을 기본 제어기로 경로 재지정하지 않으므로 스토리지 서브시스템이 계속 주의 요함 상태에 있게 됩니다. 이 경우 Storage Manager Recovery Guru가 장애 복구 상태에 있는 LUN과 연관된 호스트 플랫폼을 표시합니다.

참고: DS5000 스토리지 서브시스템은 ALUA와 호환되지 않습니다. DS5000 서브시스템에는 입/출력을 기본 포트로 경로 지정하는 유사한 SCSI 프로토콜인 대상 포트 그룹 지원(TPGS)이 포함됩니다. HP-UX 11.31의 경우 기본 HP-UX 호스트 유형이 TPGS 호스트 유형 HPXTPGS로 변경되어야 합니다.

TPGS 지원을 활성화하고 호스트 유형을 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. DS5000 스토리지 서브시스템의 운영 체제 유형을 HP-UX에서 HPXTPGS로 변경하십시오.
2. 로드 밸런싱을 기본값, 라운드 로빈으로 변경하십시오.
3. 변경사항이 올바른지 확인하십시오. 다음 예제는 올바른 4개의 활성 경로와 4개의 대기 경로가 있는 LUN 중 하나를 보여줍니다.

```
# scsimgr get_info all_lpt -D /dev/rdisk/asm1ai|grep -e STATUS -e 'Open close state'
```

```
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath306
Open close state                  = ACTIVE
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath344
Open close state                  = STANDBY
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath420
Open close state                  = STANDBY
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath326
Open close state                  = ACTIVE
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath346
Open close state                  = ACTIVE
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath213
Open close state                  = ACTIVE
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath273
Open close state                  = STANDBY
STATUS INFORMATION FOR LUN PATH : lunpath179
Open close state                  = STANDBY
```

4. SAN 피이버 채널 스위치 모니터링 도구를 사용하여 입/출력 로드가 올바르게 분배되었는지 확인할 수 있습니다.

Solaris에서 논리 드라이브 재분배

호스트 및 호스트 포트를 정의할 때 Solaris를 호스트로 선택하는 경우 Solaris 호스트에서는 ADT(Auto Drive Transfer)가 사용되지 않습니다. 이 경우 제어기 장애 복구를 시작하는 장애가 발생하면 수동으로 논리 드라이브를 기본 경로에 재분배해야 합니다.

수동으로 논리 드라이브를 기본 경로에 재분배하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 장애가 발생한 구성요소를 수리하거나 교체하십시오. 자세한 정보는 스토리지 서브시스템과 함께 배송된 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 참조하십시오.
2. 기본 경로로 논리 드라이브를 재분배하려면 서브시스템 관리 창에서 고급 > 복구 > 논리 드라이브 재분배를 클릭하십시오.

핫스왑 HBA 교체

경고: 여기에서 설명한 대로 이 프로시저를 수행하지 않을 경우 데이터 가용성이 손실될 수 있습니다. HBA 핫스왑 프로시저를 시작하기 전에 절의 모든 단계를 읽고 이해해야 합니다.

이 절에서는 System p 서버에서 피이버 채널 HBA(호스트 버스 어댑터)를 핫스왑하는 프로시저에 대해 설명합니다.

다음 목록에서 이 절에 대한 개요를 제공합니다.

- 『AIX에서 핫스왑 HBA 교체』
- 157 페이지의 『Linux에서 IBM HBA 교체』
- 160 페이지의 『PCI 핫 플러그 HBA 교체』
- 161 페이지의 『AIX, Linux용 스토리지 서브시스템으로 새로운 WWPN 맵핑』
- 162 페이지의 『HBA 핫스왑 프로시저 완료』

AIX에서 핫스왑 HBA 교체

경고: 이 참고사항과 프로시저를 벗어날 경우 데이터 가용성이 손실될 수 있습니다.

AIX에 대한 핫스왑 조작을 수행하기 전에 다음 문제점 및 제한사항 목록을 검토하십시오.

- dar의 자동 복구 속성을 no로 설정해야 합니다. 자동 복구는 핫스왑 프로시저가 완료된 후에 다시 되돌아올 수 있는 동적으로 설정된 기능입니다. 핫스왑 프로시저 중에 자동 복구 모드를 사용할 수 없게 만들지 못할 경우 데이터에 대한 액세스가 손실될 수 있습니다.
- HBA 교체가 성공하고 후속 구성이 올바르게 수행되었는지 확인할 때까지 기본 설정된 경로로 논리 드라이브를 재배포하지 마십시오. 핫스왑과 구성이 성공했는지 확인하기 전에 논리 드라이브를 재배포할 경우 데이터에 대한 액세스가 손실될 수 있습니다.
- 지원되는 핫스왑 시나리오에는 결합있는 HBA를 동일한 HBA 모델로 동일한 PCI 슬롯에서 교체하는 것이 포함됩니다. HBA가 결합이 없는 것으로 확인되더라도 결합있는 HBA를 다른 시스템에 삽입하지 마십시오. 항상 HBA를 IBM으로 반납하십시오.

중요: 이 문서 날짜를 기준으로 다른 변형된 교체 시나리오는 지원되지 않습니다.

- 단일 HBA 구성에서는 핫스왑이 지원되지 않습니다.

AIX에서 HBA 핫스왑 준비:

핫스왑을 준비하려면 다음 프로시저를 완료하십시오.

시스템 데이터 수집

시스템에서 데이터를 수집하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lsdev -C |grep fcs
```

출력은 다음 예제와 유사합니다.

```
fcs0          Available 17-08      FC Adapter
fcs1          Available 1A-08      FC Adapter
```

2. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lsdev -C |grep dac
```

출력은 다음 예제와 유사합니다.

```

dac0      Available 17-08-02    1815    DS4800 Disk Array Controller
dac1      Available 1A-08-02    1815    DS4800 Disk Array Controller

```

3. 각 fcs 장치에 대해 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lscfg -vpl fcsX
```

여기서 X는 fcs 장치 번호입니다. 출력은 다음 예제와 유사합니다.

```

lscfg -vpl fcs0
fcs0      U0.1-P1-I1/Q1  FC Adapter

Part Number.....09P5079
EC Level.....A
Serial Number.....1C21908D10
Manufacturer.....001C
Feature Code/Marketing ID...2765
FRU Number.....09P5080
Network Address.....10000000C92D2981
ROS Level and ID.....02C03951
Device Specific.(Z0).....2002606D
Device Specific.(Z1).....00000000
Device Specific.(Z2).....00000000
Device Specific.(Z3).....03000909
Device Specific.(Z4).....FF401210
Device Specific.(Z5).....02C03951
Device Specific.(Z6).....06433951
Device Specific.(Z7).....07433951
Device Specific.(Z8).....20000000C92D2981
Device Specific.(Z9).....CS3.91A1
Device Specific.(ZA).....C1D3.91A1
Device Specific.(ZB).....C2D3.91A1
Device Specific.(YL).....U0.1-P1-I1/Q1

```

PLATFORM SPECIFIC

```

Name: Fibre Channel
Model: LP9002
Node: Fibre Channel@1
Device Type: fcp
Physical Location: U0.1-P1-I1/Q1

```

4. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lsdev -C |grep dar
```

출력은 다음 예제와 유사합니다.

```

# dar0      Available          1815    DS4800 Disk Array Router
dar1      Available          1815    DS4800 Disk Array Router

```

5. 다음 명령을 입력하여 시스템에서 발견된 각 dar의 속성을 나열하십시오.

```
# lsattr -El darX
```

여기서 X는 dar 번호입니다. 출력은 다음 예제와 유사합니다.

```

lsattr -El dar0
act_controller  dac0,dac2  Active Controllers          False
all_controller  dac0,dac2  Available Controllers       False

```

held_in_reset	none	Held-in-reset controller	True
load_balancing	no	Dynamic Load Balancing	True
autorecovery	no	Autorecover after failure is corrected	True
hlthchk_freq	600	Health check frequency in seconds	True
aen_freq	600	Polled AEN frequency in seconds	True
balance_freq	600	Dynamic Load Balancing frequency in seconds	True
fast_write_ok	yes	Fast Write available	False
cache_size	1024	Cache size for both controllers	False
switch_retries	5	Number of times to retry failed switches	True

자동 복구를 사용하지 않는지 확인

핫스왑을 수행하기 전에 다음 단계를 완료하여 핫스왑을 수행할 HBA와 관련된 모든 dar에서 자동 복구를 사용하지 않는지 확인하십시오.

1. 다음 명령을 입력하여 HBA와 관련된 모든 dac를 식별하십시오.

```
# lsdev -C|grep 11-08
```

출력은 다음 예제와 유사합니다.

```
# lsdev -C|grep 11-08
fcs0      Available 11-08      FC Adapter
fscsi0    Available 11-08-01      FC SCSI I/O Controller Protocol Device
dac0      Available 11-08-01      1742      (700) Disk Array Controller
hdisk1    Available 11-08-01      1742      (700) Disk Array Device
hdisk3    Available 11-08-01      1742      (700) Disk Array Device
hdisk5    Available 11-08-01      1742      (700) Disk Array Device
hdisk7    Available 11-08-01      1742      (700) Disk Array Device
hdisk8    Available 11-08-01      1742      (700) Disk Array Device
```

2. 153 페이지의 『시스템 데이터 수집』 프로시저의 5단계에서 수집한 **lsattr** 명령 출력을 확인하십시오. **lsattr** 출력에서, 이 프로시저의 1단계에서 식별한 dac를 나열하는 dar을 식별하십시오.
3. 2단계에서 식별한 각 dar에 대해 다음 명령을 입력하십시오.

```
# lsattr -El darX |grep autorecovery
```

여기서 X는 dar 번호입니다. 출력은 다음 예제와 유사합니다.

```
# lsattr -El dar0 |grep autorecovery
autorecovery no      Autorecover after failure is corrected      True
```

4. **lsattr** 명령 출력에서 두 번째 단어가 no인지 확인하십시오. 두 번째 단어가 yes인 경우 자동 복구가 현재 사용됩니다.

중요: 자동 복구가 사용되는 각 dar에서 자동 복구 ODM 속성을 no로 설정하여 사용 안함으로 해야 합니다. 속성 설정을 변경하는 방법에 대해 학습하려면 301 페이지의 『lsattr 명령을 사용하여 ODM 속성 조회』를 참조하십시오. 이 단계를 완료하고 자동 복구가 사용 안함인지 확인할 때까지 핫스왑 프로시저를 진행하지 마십시오.

핫스왑 HBA 교체:

경고: 여기에 문서화된 대로 이 프로시저를 따르지 않으면 데이터 가용성이 손실될 수 있습니다. HBA 핫스왑 프로시저를 시작하기 전에 절의 모든 단계를 읽고 이해해야 합니다.

핫스왑 HBA를 교체하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 다음 명령을 입력하여 교체할 HBA를 정의된 상태로 만드십시오.

```
# rmdev -Rl fcsX
```

여기서 *X*는 HBA 번호입니다. 출력은 다음 예제와 유사합니다.

```
rmdev -Rl fcs0
  fcnet0 정의됨
  dac0 정의됨
  fscsi0 정의됨
  fcs0 정의됨
```

Linux 운영 체제의 경우 다음 명령을 입력하여 PCI 핫 플러그 슬롯을 식별하십시오.

```
# drslot_chrp_pci -i -s slot-name
```

여기서 *slot-name*은 교체 중인 HBA에 대한 슬롯 이름입니다(예: U7879.001.DQD014E-P1-C3).

slot-name 슬롯의 LED가 깜박이고 다음 메시지가 표시됩니다.

지정된 PCI 슬롯에 대한
시각적 표시기가 상태를 식별하도록
설정되었습니다. 계속하려면 Enter를 누르고
종료하려면 x를 입력하십시오.

2. AIX smit 메뉴에서 **smit > 장치 > PC 핫 플러그 관리자 > PCI 핫 플러그 어댑터 교체/제거**를 클릭하여 HBA 핫스왑에 필요한 프로세스를 시작하십시오.
3. PCI 핫 플러그 어댑터 교체/제거 창에서 대상 HBA를 선택하십시오. 창이 열리고 HBA 교체에 대한 지시사항이 표시됩니다.
4. smit 지시사항에 따라 HBA를 교체하십시오.

참고: 이때 파이버 채널 케이블을 다시 설치하지 마십시오.

5. 이 프로시저의 단계가 지금까지 정상적으로 완료되면 다음 결과를 얻게 됩니다.

- 결함이 있는 HBA가 시스템에서 제거됩니다.
- 교체 FC HBA가 켜집니다.
- 연관된 fcsX 장치가 정의된 상태에 있습니다.

계속하기 전에 이와 같은 결과를 얻었는지 확인하십시오.

6. 교체 HBA에 파이버 채널 루프를 설치하십시오.
7. 다음 명령을 입력하여 HBA를 활성화 상태로 만드십시오.

```
# cfgmgr
```

참고: 새 HBA가 기본 그룹에 배치됩니다. hdisk가 기본 그룹에 지정되면 HBA가 새 dar 및 dac를 생성하여 분할되도록 합니다. WWPN을 맵핑한 후 **rmdev** 명령을 실행하여 새 dar 및 dac를 제거하십시오.

8. 다음 명령을 입력하여 현재 fcs 장치가 사용 가능한지 확인하십시오.

```
# lsdev -C |grep fcs
```

9. 다음 명령을 입력하여 교체 HBA의 펌웨어를 확인하거나 올바른 레벨로 업그레이드하십시오.

```
# lscfg -vpl fcsX
```

여기서 X는 fcs 번호입니다.

10. 9단계에서 사용한 명령의 출력에 표시되었으므로 네트워크 주소와 연관된 16자리 숫자를 기록하십시오. 이 네트워크 주소는 다음 프로시저 161 페이지의 『AIX, Linux용 스토리지 서브시스템으로 새로운 WWPN 맵핑』에서 사용됩니다.

11. 다음 명령을 입력하여 HBA를 다시 정의됨 상태로 만드십시오.

```
# rmdev -Rl fcsX
```

이 프로시저를 완료한 후 계속해서 161 페이지의 『AIX, Linux용 스토리지 서브시스템으로 새로운 WWPN 맵핑』을 수행하십시오.

Linux에서 IBM HBA 교체

이 절에서는 PCI 핫 플러그 도구를 사용하여 System p 서버에서 IBM 호스트 버스 어댑터 교체 시 요구사항 및 프로시저를 제공합니다.

Linux에서 IBM HBA 핫스왑 준비: 핫스왑을 준비하려면 다음 프로시저를 완료하십시오.

PCI 핫 플러그 도구 확인

다음 도구가 /usr/sbin 디렉토리에 설치되었는지 확인하십시오.

- lsslot
- drslot_chrp_pci

이러한 도구가 설치되지 않은 경우 다음 단계를 완료하여 설치하십시오.

1. rdist-6.1.5-792.1 및 compat-2004.7.1-1.2가 SLES 9 매체에서 설치되었는지 확인하십시오.
2. PCI 핫 플러그 도구 rpm 파일을 찾으려면 <http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/>로 이동하십시오.
3. 웹 사이트에서 운영 체제에 해당하는 링크를 선택하십시오. 다음 rpm 파일을 다운로드하여 설치하십시오.
 - librtas-1.3.1-0.ppc64.rpm
 - rpa-pci-hotplug-1.0-29.ppc64.rpm
4. 다음 명령을 입력하여 각 rpm 파일을 설치하십시오.

```
# rpm -Uvh <filename>.rpm
```

여기서 <filename>은 rpm 파일의 이름입니다.

PCI 코어가 설치되었는지 확인

시스템에 PCI 코어가 설치되어 있어야 합니다. 다음 명령을 입력하여 PCI 코어가 설치되었는지 확인하십시오.

```
# ls -l /sys/bus/pci/slots
```

PCI 코어가 설치된 경우 다음 예제와 유사한 출력이 표시됩니다.

```
elml7c224:/usr/sbin # ls -l /sys/bus/pci/slots
total 0
drwxr-xr-x  8 root root 0 Sep  6 04:29 .
drwxr-xr-x  5 root root 0 Sep  6 04:29 ..
drwxr-xr-x  2 root root 0 Sep  6 04:29 0000:00:02.0
drwxr-xr-x  2 root root 0 Sep  6 04:29 0000:00:02.4
drwxr-xr-x  2 root root 0 Sep  6 04:29 0000:00:02.6
drwxr-xr-x  2 root root 0 Sep  6 04:29 0001:00:02.0
drwxr-xr-x  2 root root 0 Sep  6 04:29 0001:00:02.6
drwxr-xr-x  2 root root 0 Sep  6 04:29 control
```

/sys/bus/pci/slots 디렉토리가 없으면 PCI 코어가 설치되지 않습니다.

rpaphp 드라이버가 설치되었는지 확인

시스템에 rpaphp 드라이버가 설치되어 있어야 합니다. 다음 명령을 입력하여 rpaphp 드라이버가 설치되었는지 확인하십시오.

```
ls -l /sys/bus/pci/slots/*
```

rpaphp 드라이버가 설치된 경우 다음 예제와 유사한 출력이 표시됩니다.

```
elml7c224:/usr/sbin # ls -l /sys/bus/pci/slots/*
/sys/bus/pci/slots/0000:00:02.0:
total 0
drwxr-xr-x  2 root root  0 Sep  6 04:29 .
drwxr-xr-x  8 root root  0 Sep  6 04:29 ..
-r--r--r--  1 root root 4096 Sep  6 04:29 adapter
-rw-r--r--  1 root root 4096 Sep  6 04:29 attention
-r--r--r--  1 root root 4096 Sep  6 04:29 max_bus_speed
-r--r--r--  1 root root 4096 Sep  6 04:29 phy_location
-rw-r--r--  1 root root 4096 Sep  6 04:29 power
```

lsslot 도구를 사용하여 슬롯 정보 나열: PCI 핫 플러그를 사용하여 HBA를 교체하기 전에 lsslot 도구를 사용하여 입/출력 슬롯에 대한 정보를 나열할 수 있습니다. 이 절에서는 lsslot을 사용하는 방법을 설명하고 예제를 제공합니다. 다음 지침에 따라 lsslot 도구를 사용하십시오.

lsslot 도구의 구문

다음 예제에 lsslot 구문이 표시되어 있습니다.

```
lsslot [ -c slot | -c pci [ -a | -o] ] [ -s drc-name ] [ -F delimiter ]
```

lsslot 도구의 옵션

다음 목록에 lsslot 옵션이 표시되어 있습니다.

옵션 없음

모든 DR 슬롯을 표시합니다.

-c slot

모든 DR 슬롯을 표시합니다.

-c pci 모든 PCI 핫 플러그 슬롯을 표시합니다.

-c pci -a

모든 사용 가능한(비어 있는) PCI 핫 플러그 슬롯을 표시합니다.

-c pci -o

모든 사용 중인 PCI 핫 플러그 슬롯을 표시합니다.

-F 구분 기호를 사용하여 열을 구분합니다.

lsslot 명령을 사용하여 **PCI** 핫 플러그 슬롯 나열

이 절에서는 모든 PCI 핫 플러그 슬롯, 모든 비어있는 PCI 핫 플러그 슬롯 또는 모든 사용 중인 PCI 핫 플러그 슬롯을 나열하는 데 사용할 수 있는 명령행을 보여줍니다. PCI 핫 플러그 장치에 대한 자세한 정보를 볼 수도 있습니다.

참고: 명령행 출력의 장치 열에서 슬롯의 PCI 장치는 *xxxx:yy:zz.t* 형식으로 나열됩니다(예: 0001:58:01.1).

다음 명령을 입력하여 모든 PCI 핫 플러그 슬롯을 나열하십시오.

```
# lsslot -c pci -a
```

결과 출력은 다음 예제와 유사합니다.

# Slot	Description	Device(s)
U7879.001.DQD014E-P1-C1	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	Empty
U7879.001.DQD014E-P1-C2	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	0002:58:01.0
U7879.001.DQD014E-P1-C3	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	0001:40:01.0
U7879.001.DQD014E-P1-C4	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	Empty
U7879.001.DQD014E-P1-C5	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	Empty
U7879.001.DQD014E-P1-C6	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	0001:58:01.0 0001:58:01.1

다음 명령을 입력하여 모든 비어있는 PCI 핫 플러그 슬롯을 나열하십시오.

```
# lsslot -c pci -a
```

결과 출력은 다음 예제와 유사합니다.

# Slot	Description	Device(s)
U7879.001.DQD014E-P1-C1	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	Empty
U7879.001.DQD014E-P1-C4	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	Empty
U7879.001.DQD014E-P1-C5	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	Empty

다음 명령을 입력하여 모든 사용 중인 PCI 핫 플러그 슬롯을 나열하십시오.

```
# lsslot -c pci -o
```

결과 출력은 다음 예제와 유사합니다.

# Slot	Description	Device(s)
U7879.001.DQD014E-P1-C2	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	0002:58:01.0
U7879.001.DQD014E-P1-C3	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	0001:40:01.0
U7879.001.DQD014E-P1-C6	PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot	0001:58:01.0 0001:58:01.1

PCI 핫 플러그 장치에 대한 자세한 정보를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 이전 출력 예제에 표시된 것처럼 # `lsslot -c pci -o` 출력에서 장치 번호를 선택하십시오.
2. 다음 명령을 입력하여 장치에 대한 상세 정보를 표시하십시오.

```
# lspci | grep xxxx:yy:zz.t
```

여기서 `xxxx:yy:zz.t`는 PCI 핫 플러그 장치 번호입니다. 결과 출력은 다음 예제와 유사합니다.

```
0001:40:01.0 Ethernet controller: Intel Corp. 82545EM Gigabit  
Ethernet Controller (Copper) (rev 01)
```

PCI 핫 플러그 HBA 교체

`drslot_chrp_pci` 명령을 사용하여 PCI 핫 플러그 HBA를 교체하려면 다음 프로시저를 완료하십시오.

주의: HBA를 제거하기 전에 HBA에 연결된 파이버 채널 케이블을 제거해야 합니다. 모든 입/출력 활동이 대체 경로에 전송되는지 확인하려면 파이버 채널 케이블이 최소 5분 동안 연결되지 않은 상태로 유지되어야 합니다. 파이버 채널 케이블을 제거하는 데 실패하면 원하지 않는 결과가 발생할 수 있습니다.

참고: 이 프로시저에서 `slot-name` 변수는 교체 중인 HBA가 포함된 슬롯을 나타냅니다.

1. 다음 명령을 입력하여 PCI 핫 플러그 슬롯을 식별하십시오.

```
# drslot_chrp_pci -i -s slot-name
```

여기서 `slot-name`은 교체 중인 HBA에 대한 슬롯 이름입니다(예: U7879.001.DQD014E-P1-C3).

`slot-name` 슬롯의 LED가 깜박이기 시작하고 다음 메시지가 표시됩니다.

지정된 PCI 슬롯에 대한
시각적 표시기가 상태를 식별하도록
설정되었습니다. 계속하려면 Enter를 누르고
종료하려면 x를 입력하십시오.

2. 전원을 끄지 않고 HBA를 슬롯에서 뽑거나 제거하십시오.
 - a. HBA에 연결된 파이버 채널 케이블을 제거하고 장애 복구가 완료되기를 기다리십시오.
 - b. 장애 복구가 완료되면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# drslot_chrp_pci -r -s slot-name
```

다음 메시지가 표시됩니다.

지정된 PCI 슬롯에 대한
시각적 표시기가 상태를 식별하도록
설정되었습니다. 계속하려면 Enter를 누르고
종료하려면 x를 입력하십시오.

- c. Enter를 누르십시오. 다음 메시지가 표시됩니다.

지정된 PCI 슬롯에 대한
시각적 표시기가 조치 상태로 설정되었습니다.
계속하려면 식별된 슬롯에서 PCI 카드를
제거하고 Enter를 누르십시오.
- d. Enter를 누르십시오.

- e. 슬롯에서 HBA를 물리적으로 제거하십시오.
- f. 다음 명령을 입력하여 슬롯이 비어 있는지 확인하십시오.

```
# lsslot -c pci -s slot-name
```

슬롯이 비어 있는 경우 다음 예제와 유사한 결과 출력이 표시됩니다.

```
# Slot Description Device(s)
U7879.001.DQD014E-P1-C3 PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot Empty
```

- 3. HBA를 슬롯에 핫 플러그하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- a. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# drslot_chrp_pci -a -s slot-name
```

다음 메시지가 표시됩니다.

지정된 PCI 슬롯에 대한 시각적 표시기가 상태를 식별하도록 설정되었습니다. 계속하려면 Enter를 누르고 종료하려면 x를 입력하십시오.

- b. Enter를 누르십시오. 다음 메시지가 표시됩니다.

지정된 PCI 슬롯에 대한 시각적 표시기가 조치 상태로 설정되었습니다. 식별된 슬롯에 PCI 카드를 삽입하고 구성될 장치에 연결하십시오. 계속하려면 Enter를 누르십시오. 종료하려면 x를 입력하십시오.

- c. 새 HBA를 슬롯에 삽입하십시오.

- d. 다음 명령을 입력하여 슬롯이 더 이상 비어 있지 않은지 확인하십시오.

```
# lsslot -c pci -s slot-name
```

슬롯이 비어 있지 않은 경우 다음 예제와 유사한 결과 출력이 표시됩니다.

```
# Slot Description Device(s)
U7879.001.DQD014E-P1-C3 PCI-X capable, 64 bit, 133MHz slot 0001:40:01.0
```

AIX, Linux용 스토리지 서브시스템으로 새로운 WWPN 맵핑

핫스왑이 적용되는 스토리지 시스템의 경우 다음 단계를 수행하여 HBA의 WWPN(Worldwide Port Name)을 스토리지 서브시스템에 맵핑하십시오.

1. Storage Manager를 시작하고 서브시스템 관리 창을 여십시오.
2. 서브시스템 관리 창의 맵핑 탭에서 맵핑 > 모든 호스트 포트 정보 표시를 클릭하십시오. 호스트 포트 정보 창이 열립니다.
3. 호스트 포트 정보 창에서 결합있는 HBA(제거한 HBA)의 WWPN과 일치하는 항목을 찾아서 별명 이름을 기록하십시오. 그런 다음 호스트 포트 정보 창을 닫으십시오.
4. 맵핑 탭에서 방금 기록한 HBA 호스트 포트의 별명 이름을 선택하십시오.
5. 맵핑 > 호스트 포트 교체를 클릭하십시오. 호스트 포트 교체 창이 열립니다.

6. 호스트 포트 교체 창에서 창 상단에 나열되어 있는 현재 HBA 호스트 포트 ID가 제거한 HBA의 WWPN 과 일치하는지 확인하십시오.
7. 새 ID 필드에서 교체 HBA의 16자리 WWPN(콜론 제외)을 입력하고 확인을 클릭하십시오.

이 단계를 수행한 후 『HBA 핫스왑 프로시저 완료』을 계속 진행하십시오.

HBA 핫스왑 프로시저 완료

HBA 핫스왑 프로시저를 완료하려면 AIX 또는 Linux의 해당하는 절에서 프로시저를 완료하십시오.

AIX에서 HBA 핫스왑 프로시저 완료

1. 파이버 채널 루프백 플러그를 제거하고 제거한 HBA에 이전에 연결했던 파이버 채널 케이블을 삽입하십시오.

참고: HBA가 스토리지 서브시스템에 직접 연결되어 있거나 파이버 채널 스위치 영역 설정이 WWPN 대신 포트 번호를 기반으로 한 경우 다음 단계를 건너뛰십시오. 영역 설정을 수정해야 할 경우 올바르게 수정하지 못하면 HBA가 스토리지 서브시스템을 액세스하지 못하게 됩니다.

2. HBA가 파이버 채널 스위치에 연결되어 있고 영역 설정이 WWPN을 기반으로 한 경우 이전 HBA의 WWPN을 교체 HBA의 WWPN으로 대체하도록 영역 설정 정보를 수정하십시오.
3. 파이버 채널 루프백 플러그를 제거하고 제거한 HBA에 이전에 연결했던 파이버 채널 케이블을 삽입하십시오.

참고: HBA가 스토리지 서브시스템에 직접 연결되어 있거나 파이버 채널 스위치 영역 설정이 WWPN 대신 포트 번호를 기반으로 한 경우 다음 단계를 건너뛰십시오. 영역 설정을 수정해야 할 경우 올바르게 수정하지 못하면 HBA가 스토리지 서브시스템을 액세스하지 못하게 됩니다.

4. HBA가 파이버 채널 스위치에 연결되어 있고 영역 설정이 WWPN을 기반으로 한 경우 이전 HBA의 WWPN을 교체 HBA의 WWPN으로 대체하도록 영역 설정 정보를 수정하십시오.
5. `cfgmgr` 명령을 실행하여 HBA가 파이버 채널 스위치에 WWPN을 등록할 수 있도록 하십시오.
6. 다음 명령을 입력하여 교체된 fcsX 장치 및 연관된 dac가 사용 가능한 상태인지 확인하십시오.

```
# lsdev -C |grep fcs
```

```
lsdev -C |grep dac
```

7. 다음 명령을 입력하여 추가 dar이 작성되었고 예상한 dar이 사용 가능 상태인지 확인하십시오.

참고: MPIO를 사용할 경우 dac 장치가 있는 유일한 시점은 UTN LUN이 지정된 경우입니다.

```
# lsdev -C |grep dar
```

경고: `lsdev` 출력에 추가 dar이 있는 경우 구성 문제점을 나타냅니다. 이 경우 문제점을 수정할 때까지 이 프로시저를 계속하지 마십시오. 그렇지 않으면 데이터 가용성이 손실될 수 있습니다.

8. dar마다 다음 명령을 입력하여 해당하는 dar 속성이 두 개의 활성 dac 존재를 나타내는지 확인하십시오.

```
# lsattr -El darX|grep act_controller
```

여기서 X는 dar 번호입니다.

출력은 다음 예제와 유사합니다.

```
lsattr -El dar0|grep act_controller
act_controller dac0,dac2 Active Controllers False
```

경고: 해당하는 dar마다 두 개의 dac가 보고되지 않을 경우 데이터 가용성이 손실될 수 있습니다. dar마다 두 개의 dac가 보고되지 않을 경우 이 프로시저를 계속하지 마십시오. 계속하기 전에 문제점을 수정하십시오.

9. 원하는 경로에 볼륨을 수동으로 다시 배포하십시오.
10. 다음 방법 중 하나 또는 둘 다 사용하여 디스크가 원하는 경로에 있는지 확인하십시오.

AIX 시스템 사용

mpio_get_config -Av 명령을 실행하고, 드라이브가 예상 경로에 있는지 확인하십시오.

Storage Manager 사용

엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템이 최적 상태에 있는지 확인하십시오. 최적 상태가 아닐 경우 핫스왑 프로세스에 관련된 서브시스템에 포함된 드라이브가 Recovery Guru에 나열되지 않는지 확인하십시오.

11. 필요한 경우 해당하는 dar의 자동 복구를 사용하십시오. 속성 설정 변경 방법을 확인하려면 297 페이지의 부록 D 『AIX 오브젝트 데이터 관리자(ODM) 속성 보기 및 설정』의 내용을 참조하십시오.

이제 파이버 채널 HBA 핫스왑이 완료되었습니다.

Linux에서 HBA 핫스왑 프로시저 완료

1. 파이버 채널 루프백 플러그를 제거하고 제거한 HBA에 이전에 연결했던 파이버 채널 케이블을 삽입하십시오.
2. HBA가 파이버 채널 스위치에 연결되어 있고 영역 설정이 WWPN을 기반으로 한 경우 이전 HBA의 WWPN을 교체 HBA의 WWPN으로 대체하도록 영역 설정 정보를 수정하십시오.

참고: HBA가 스토리지 서브시스템에 직접 연결되어 있거나 파이버 채널 스위치 영역 설정이 WWPN 대신 포트 번호를 기반으로 한 경우 이 단계를 건너뛰십시오. 영역 설정을 수정해야 할 경우 올바르게 수정하지 못하면 HBA가 스토리지 서브시스템을 액세스하지 못하게 됩니다.

3. RDAC가 설치된 경우 다음 명령을 입력하여 새로운 HBA를 인식하십시오.

```
# mppBusRescan
```

이제 파이버 채널 HBA 핫스왑이 완료되었습니다.

T10PI를 지원하도록 DS5000 스토리지 시스템 및 AIX 호스트의 세부사항 설정

다음 단계를 사용하여 AIX 호스트에서 DS5000 스토리지 서브시스템의 드라이브까지 T10PI 기능을 지원하도록 DS5000 스토리지 서브시스템 및 AIX 호스트를 설정해야 합니다.

DS5K 스토리지 상자 설정

1. T10PI를 지원하는 펌웨어로 DS5000 스토리지 시스템을 업그레이드하십시오.
2. T10PI를 지원하는 LUN(Logical Unit Number)을 작성하여 내보내십시오.

참고: 이 단계를 수행하려면 T10PI를 지원하는 디스크가 있어야 합니다. 일반적으로 이 디스크는 520바이트로 사전에 초기화됩니다. 자세한 정보는 64 페이지의 『T10PI 가능 드라이브 속성』을 참조하십시오.

AIX 호스트 설정

참고: SSIC를 사용하여 지원되는 HBA, HBA 드라이버 및 펌웨어 버전, 해당 AIX 운영 버전 및 적용 가능한 패치를 확인해야 합니다.

1. AIX 61 TL6 SP5 또는 AIX 71 TL0 SP3을 설치하십시오. AIX 시스템에 T10PI를 지원하는 최신 펌웨어가 설치된 하나 이상의 8GB PCIe FC 어댑터(피처 코드 5735 또는 5273)가 있어야 합니다. 최소한 df1000f114108a03.200305 버전이어야 합니다. AIX diag 유틸리티를 사용하여 8GB PCIe FC 어댑터(피처 코드 5735 또는 5273) 펌웨어를 다운로드할 수 있습니다.
 - 2-포트 8GB PCIe 파이버 채널 어댑터가 사용되어야 합니다.
 - 200307 레벨 이상의 펌웨어가 필요합니다.
 - 피처 코드 5735 또는 저급 프로파일 피처 코드 5273이 필요합니다.
 - Power Blade에 대한 지원은 없습니다.
 - 어댑터 펌웨어를 다운로드하려면 **diag -T download -d fcs#** 명령을 사용하십시오. 여기서 #은 fcs 장치 번호입니다.
 - Coho 어댑터의 현재 펌웨어 버전을 찾으려면 **lsmcode -cd fcs#** 또는 **lscfg -vl fcs#** 명령을 사용하십시오.
2. 8GB PCIe FC 어댑터(피처 코드 5735 또는 5273)에 대한 보호를 사용하십시오(fcs 장치의 DIF_enabled 속성).
 - FC 어댑터에서 보호를 사용하려면 **chdev -l fcs# -a DIF_enabled=yes** 명령을 사용하십시오.
 - 또한 **smitt fcsa** 명령을 사용하여 fcs#에 대한 보호를 사용/사용 안함으로 할 수 있습니다.

참고: FC 어댑터에 대한 보호를 사용하지 않으려면 **chdev -l fcs# -a DIF_enabled=no**를 사용하십시오.

3. 1단계에서 지정된 대로 펌웨어를 업데이트하고 디스크에 경로가 있는 모든 8GB PCIe FC 어댑터(피처 코드 5735 또는 5273)에서 2단계를 수행했는지 확인하십시오.
 - a. 디스크의 경로에서 FC 어댑터를 찾으려면 **lspath -l hdisk#** 명령을 사용하십시오. 이 명령은 fscsi# 장치(FC 프로토콜 장치)를 표시합니다.
 - b. **lsdev -l fscsi# -F'name parent'** 명령을 사용하여 fscsi# 장치의 상위를 찾을 수 있습니다.
 - c. 보호를 사용하십시오.
4. **chdev -l hdisk# -a DIF_protection=yes** 명령을 사용하여 디스크에 대한 T10 보호를 사용할 수 있습니다. 디스크가 "유형 1" T10 보호를 지원해야 합니다.

참고: **smit disk** 명령을 사용하여 **hdisk#**에 대한 보호를 사용/사용 안함으로 할 수도 있습니다.

참고: **chdev -l hdisk# -a DIF_protection=no** 명령을 사용하여 디스크에 대한 T10 보호를 사용 안함으로 할 수 있습니다.

5. 보호를 사용으로 설정한 후 이 속성의 현재 값을 확인하려면 **lsattr -El hdisk#** 명령을 사용하십시오. 하나 이상의 경로가 보호를 지원하지 않는 경우 디스크에 대한 보호를 사용할 수 없습니다. 이 속성의 값이 "unsupported"인 경우 다음을 의미합니다.
 - 디스크에 대한 일부 또는 모든 경로가 보호를 지원하지 않습니다.
 - 또는 디스크가 보호를 지원하지 않습니다.

예를 들어, **hdisk2**에 3개의 경로가 있습니다. 3개의 경로는 **fcs0**, **fcs2** 및 **fcs3**의 경로입니다. 이러한 어댑터에 대한 보호를 사용하려고 합니다. 이를 위해 다음을 수행하십시오.

1. 위에서 언급된 모든 **fcs** 장치에 대한 펌웨어를 업그레이드하십시오. 모두가 8GB PCIe FC 어댑터(피쳐 코드 5735 또는 5273)여야 합니다.
2. 하위 장치(**fscsi0**, **fscsi2** 및 **fscsi3**)를 구성 해제하십시오.
3. **chdev** 명령(**chdev -l fcs0 -a DIF_enabled=yes**)을 사용하여 **fcs0**, **fcs2** 및 **fcs3** 어댑터에 대한 보호를 사용하십시오.
4. 모든 장치가 사용 가능 상태가 되도록 **cfgmgr**를 실행하십시오.
5. 보호를 사용하거나 사용하지 않으려면 **hdisk2**에 대해 **chdev** 명령을 사용하십시오(**chdev -l hdisk2 -a DIF_protection=yes**). 디스크가 보호를 지원하고 모든 경로가 보호를 지원하는 경우 속성 값이 "yes"로 설정됩니다. 그렇지 않으면 "unsupported"로 설정됩니다.

참고: 속성 값이 "unsupported"로 설정된 경우 모든 경로(모든 **fcs** 어댑터 속성)를 확인하고 LUN이 DS5000 스토리지에 작성될 때 보호가 사용되는지 여부를 확인하십시오. 일부 경우에 **fcs** 어댑터에 대한 속성이 "yes"를 표시할 수 있지만 T10 보호(BlockGuard 기능)를 지원하지 않는 이전 8GB PCIe FC 어댑터(피쳐 코드 5735 또는 5273) 펌웨어로 인해 해당 속성이 지원되지 않을 수 있습니다.

제 6 장 전체 디스크 암호화에 대한 작업

이 장에서는 전체 디스크 암호화(FDE) 디스크 드라이브의 기능 및 장점과 FDE 드라이브가 장착된 FDE 호환 가능 스토리지 서브시스템에 대해 보안을 구현하는 방법에 대해 설명합니다.

이 장에 있는 정보 이외에 *IBM Full Disk Encryption* 우수 사례 문서에는 FDE 드라이브와 함께 장착된 스토리지 서브시스템의 보안 유지보수에 대한 우수 사례가 설명되어 있습니다. 이 문서에 액세스하려면 <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/docdisplay?lnocid=MIGR-5081492&brandind=5000028>로 이동하거나 다음 단계를 완료하십시오.

1. IBM 지원 센터 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)로 이동하십시오.
2. 웹 페이지의 맨 아래에 있는 모든 지원 내 검색 & 다운로드 필드에 FDE를 입력하고 Enter를 누르십시오.
3. 검색 결과 목록에서 **IBM Full Disk Encryption 우수 사례 - IBM System Storage** 링크를 클릭하십시오.
4. PDF 파일에 대한 링크를 클릭하여 *IBM Full Disk Encryption* 우수 사례 문서를 열거나 다운로드하십시오.

참고: 이 절의 스크린샷은 실례를 보여주는 것으로 Storage Manager 및 제어기 펌웨어 버전에 따라 실제 UI와 다를 수 있습니다.

이 장에서는 다음 주제를 다룹니다.

- 168 페이지의 『FDE(전체 디스크 암호화)』
 1. 168 페이지의 『위반으로부터 데이터 보호』
 2. 169 페이지의 『로컬 또는 외부 보안 키 관리 선택』
 3. 185 페이지의 『시작하기 전에』
 4. 170 페이지의 『보안 키 사용』
 5. 182 페이지의 『보안 지우기 사용』
 6. 183 페이지의 『FDE 보안 권한 부여』
 7. 184 페이지의 『FDE 용어』
- 186 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 설치 및 구성』
 1. 187 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정』
 2. 191 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 설치』
- 192 페이지의 『FDE 드라이브를 사용하여 디스크 암호화 구성』
 1. 193 페이지의 『FDE 드라이브 설치』
 2. 193 페이지의 『프리미엄 기능 사용』
 3. 202 페이지의 『RAID 어레이 보안 설정』
 4. 209 페이지의 『디스크 드라이브 잠금 해제』

5. 211 페이지의 『FDE 드라이브가 포함된 스토리지 서브시스템(헤드 교체) 마이그레이션』
 6. 215 페이지의 『디스크 드라이브 지우기』
 7. 218 페이지의 『글로벌 핫스페이 디스크 드라이브』
 8. 219 페이지의 『로그 파일』
- 220 페이지의 『자주 묻는 질문(FAQ)』

참고: 모든 IBM DS 스토리지 서브시스템이 FDE를 지원하는 것은 아닙니다. FDE 호환성에 대한 정보는 스토리지 서브시스템과 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

FDE(전체 디스크 암호화)

이 절의 내용은 FDE 작동 방법에 대한 개요입니다. 이 장의 후속 절에서는 내부 보안 키 관리와 외부 보안 키 관리를 사용하여 디스크 암호화를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

FDE(전체 디스크 암호화)를 사용하면 FDE 드라이브가 소유자의 제어 범위를 벗어난 경우 위협으로부터 데이터를 보호할 수 있습니다. FDE 드라이브는 데이터 센터 또는 네트워크 내에서 발생한 위협으로부터는 데이터를 보호하지 않습니다. 공격자가 서버에 대한 액세스 권한을 갖고 있고 잠금 해제된 드라이브에 액세스할 수 있는 경우, 공격자는 드라이브에서 추출된 일반 텍스트를 읽을 수 있습니다. 드라이브 레벨의 암호화 기술은 데이터 센터의 액세스 제어를 대체하지 않고, 오히려 이를 보완합니다.

FDE 디스크 드라이브를 사용하면 저장된 데이터의 보안 취약성을 줄일 수 있습니다. TCG(Trusted Storage Group) 엔터프라이즈 보안 서브시스템 클래스 스펙을 준수하는 FDE 디스크 드라이브는 NSA(National Security Agency) 자격을 취득하고 정부 규모의 암호화를 통해 보안을 제공합니다.

참고: 단일 보안 구현은 모든 위협으로부터 모든 레벨의 데이터를 효율적으로 보안할 수 없습니다.

서로 다른 위협으로부터 하드 디스크 드라이브에 저장된 데이터를 보호하기 위해 다른 기술이 필요합니다. FDE 드라이브는 다음 방법을 통해 저장된 데이터의 보안을 보호합니다.

위반으로부터 데이터 보호

권한 없는 사용자가 암호화된 데이터가 포함된 디스크 드라이브를 소유하게 되거나, 데이터 센터에서 드라이브가 제거되거나, 전원이 꺼진 경우 데이터가 보호됩니다.

보안 지우기 사용

보안 지우기는 재사용하거나 처분할 계획이 있는 드라이브에서 데이터를 신속하고 영구적으로 지웁니다.

위반으로부터 데이터 보호

전체 디스크 암호화 기술이 사용된 드라이브는 보안 가능합니다. 각 FDE 드라이브는 보안 가능(보안 사용 안 함) 상태로 공장에서 출하됩니다. 이 상태에서는 FDE 드라이브가 비FDE 드라이브와 동일하게 작동합니다. 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거되는 경우 FDE 드라이브에 저장된 데이터가 보호되지 않습니다. 보안 키 파일을 사용하여 잠금 해제하지 않고 하나의 스토리지 서브시스템에서 다른 스토리지 서브시스템으로 FDE 드라이브를 이동할 수 있습니다. 또한 FDE 드라이브 암호화되지 않은(비FDE) 디스크로 구성된 RAID 어레이

의 일부로 사용될 수 있습니다. 그러나 보안 가능 FDE 및 비FDE 드라이브로 구성된 RAID 어레이는 나중에 보안 설정된 RAID 어레이로 변환될 수 없으며, FDE 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거되는 경우 해당 드라이브의 데이터는 보호되지 않는 상태로 남아 있습니다.

IBM 스토리지 서브시스템 제어기는 전체가 FDE 드라이브로 구성된 RAID 어레이의 모든 FDE 드라이브에 보안을 적용할 수 있습니다. 사용하는 보안 키 관리 메소드(로컬 또는 외부)에 따라 제어기 펌웨어는 보안 키를 작성하거나 외부 키 관리자(예: IBM Tivoli Key Lifecycle Manager 소프트웨어)에서 보안 키를 확보합니다. 펌웨어에 보안 키가 포함되면 드라이브의 암호화 기능을 활성화하여 각 FDE 디스크 드라이브가 디스크에 임베드되는 랜덤 암호화 키를 생성하도록 합니다.

보안이 사용되는 경우 FDE 드라이브가 자동으로 쓰기 및 읽기 조작에 대한 전체 디스크 암호화를 실행합니다. 쓰기 조작 수행 시 일반 텍스트가 매체에 기록되기 전에 디스크에 들어오고 디스크 암호화 키를 사용하여 암호화됩니다. 읽기 조작 수행 시 매체에서 읽은 암호화된 데이터가 드라이브에서 나가기 전에 복호화됩니다.

FDE 드라이브가 보안 가능 또는 보안 사용 상태에 있는지 정상 운영 중에는 FDE 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 비암호화 디스크와 동일하게 작동합니다. 보안 사용 FDE 드라이브는 지속적으로 데이터를 암호화합니다. 실수로 디스크 암호화를 끌 수 없습니다. 디스크 암호화 키는 드라이브 자체에서 생성되고, 디스크에 저장되고, 디스크에서 빠져나가지 않고, 해당 드라이브에서만 고유합니다. 보안이 손상되지 않도록 암호화된 버전의 암호화 키는 디스크 드라이브에만 저장됩니다. 디스크 암호화 키가 디스크를 빠져나가지 않기 때문에 암호화 키를 주기적으로 변경할 필요가 없습니다(사용자가 주기적으로 운영 체제 비밀번호를 변경하는 방식).

로컬 또는 외부 보안 키 관리 선택

스토리지 시스템의 보안 키를 관리하는 두 가지 방법은 로컬 및 외부 보안 키 관리입니다.

로컬 보안 키 관리

로컬 보안 키 관리를 사용하면 보안 키가 스토리지 서브시스템 제어기에 작성 및 포함되어 있습니다. 로컬 보안 키 관리에는 추가 소프트웨어가 필요하지 않습니다. 보안 드라이브를 스토리지 서브시스템 간에 이동하려면 원래 스토리지 서브시스템에서 저장된 보안 키 파일을 사용하여 드라이브를 잠금 해제해야 합니다.

참고: 로컬 보안 키 관리를 사용하려면 제어기 펌웨어 버전 7.50.xx.xx 이상이 필요합니다.

로컬 보안 키 관리를 사용하려면 다음 태스크를 수행하십시오.

1. 제어기 펌웨어를 7.50.xx.xx 이상 버전으로 업그레이드하십시오.
2. FDE 프리미엄 기능 웹 활성화 지시사항을 따르십시오.
3. Storage Manager를 사용하여 스토리지 서브시스템 제어기가 보안 키를 작성하도록 하십시오.

외부 보안 키 관리

스토리지 서브시스템 제어기가 작성한 보안 키를 사용하는 대신 외부 보안 키 관리에서는 네트워크의 중앙 키 위치를 사용하여 다른 스토리지 서브시스템의 키를 관리합니다. IBM Tivoli Key Lifecycle Manager(TKLM) 같은 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어를 사용하여 외부 보안 키 관리를 용이하게 합니다. 이 소프트웨어가 아직 없는 경우 구입 및 설치하고 프록시 서버를 구성해야 합니다.

외부 보안 키 관리를 사용하여 제어기는 외부 보안 키 관리 소스에서 보안 키를 가져옵니다. 스토리지 서비스 시스템의 전원이 켜져 있는 동안 이 키는 나중에 사용하기 위해 제어기 휘발성 메모리에서 단독 처리됩니다. 스토리지 서비스 시스템의 전원이 꺼질 경우 이 키가 휘발성 메모리에서 지워집니다. 키가 스토리지 서비스 시스템에 저장되지 않기 때문에 스토리지 서비스 시스템이 성공적으로 부팅하려면 구성에 비 FDE 드라이브가 있어야 합니다. 그런 다음 외부 키 관리 서버에서 보안 키를 요청하여 FDE 드라이브를 잠금 해제합니다.

이 방법은 공통적이고 일관된 키 관리 인터페이스를 제공합니다. 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어는 보안 테이프 드라이브 같은 다른 스토리지 하드웨어에 대한 보안 키도 관리합니다. 하나의 스토리지 서비스 시스템에서 두 번째 스토리지 서비스 시스템으로 보안 드라이브를 이동하기 위해 저장된 보안 키 파일에 액세스할 필요가 없습니다. 오히려 드라이브를 삽입할 때 두 번째 스토리지 서비스 시스템이 키 라이선스 관리자에 연결되어 있는 경우, 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어가 드라이브를 자동으로 잠금 해제하는 보안 키를 제공합니다.

외부 보안 키 관리를 사용하려면 다음 태스크를 수행하십시오.

1. 제어기 펌웨어를 7.70.xx.xx 이상 버전으로 업그레이드하십시오. FDE 프리미엄 기능 웹 활성화 지시사항에 따라 FDE 및 외부 키 관리 프리미엄 기능을 모두 사용하십시오.
2. 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어를 설치 및 구성하십시오. 자세한 정보는 소프트웨어와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
3. DS TKLM Proxy Code를 설치 및 구성하십시오.
4. 외부 키 관리 소프트웨어가 외부 키 요청을 수신하도록 구성하십시오.
5. 로컬 보안 키를 생성하는 대신, Storage Manager를 사용하여 스토리지 서비스 시스템 제어기가 외부 키 라이선스 관리자로부터 보안 키를 요청하도록 명령하십시오.
6. 외부 키 요청을 수락하도록 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어를 구성하십시오.

중요사항:

1. IBM DS 스토리지 서비스 시스템에서 지원되는 유일한 외부 보안 키 관리 소프트웨어가 Tivoli Key Lifecycle Manager입니다.
2. 외부 보안 키 관리를 사용하려면 제어기 펌웨어 버전 7.70.xx.xx 이상이 필요합니다.
3. 외부 보안 키 관리를 사용할 경우 하나 이상의 비 FDE 드라이브가 스토리지 서비스 시스템에 설치되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 스토리지 서비스 시스템 전원이 꺼졌다가 다시 켜질 경우 스토리지 서비스 시스템에서 보안 FDE 드라이브를 잠금 해제하고 부팅 프로세스를 수행하기 위해 저장된 파일의 보안 키를 수동으로 제공하라고 요청할 수 있습니다.

보안 키 사용

전체 디스크 암호화를 사용할 경우 드라이브의 보안 과정은 스토리지 서비스 시스템에서 보안을 사용한 다음, 데이터가 저장되어 있는 특정한 보안 기능 RAID 어레이를 보안하는 과정으로 구성됩니다.

보안 키를 생성하는 과정은 사용하는 보안 키 관리 방법의 유형에 따라 다릅니다. 나중에 보안 키를 변경하거나 키 관리 방법을 변경하기로 선택하지 않을 경우 스토리지 서비스 시스템에서 보안을 사용하는 것은 일회성 프로세스입니다. FDE 드라이브에 고유한 암호화 키가 있더라도 개별 드라이브마다 별도의 보안 키가 필요하지

않습니다. 스토리지 서브시스템에서 보안을 사용하려면 FDE 드라이브 옵션과 IBM DS 디스크 암호화 프리미엄 기능 키를 구입하고 프리미엄 기능 키 권한 부여 킷과 함께 제공된 지침에 따라 스토리지 서브시스템에서 기능을 사용하십시오.

제어기에서 보안 키를 작성하거나 외부 키 관리 소프트웨어에서 보안 키를 확보하면 스토리지 서브시스템에서 암호화된 버전의 보안 키가 보이지 않게 표시되므로 직접 확인할 수 없습니다.

스토리지 서브시스템에서 보안 키를 작성하면 지정한 위치에 있는 백업 보안 키 파일에 암호화된 버전의 보안 키를 저장하라는 메시지가 표시됩니다. 보안 키 파일과 연관된 비밀번호 문구를 보호하는지 확인하십시오. Storage Manager는 지정된 저장 위치 외에 기본 위치 ...\IBM_DS\client\data\securityLockKey(Microsoft Windows 환경의 경우) 또는 /var/opt/SM/securityLockkey(AIX, Linux, Solaris, HP-UX 환경의 경우)에도 파일 사본을 저장합니다.

로컬 보안 키 관리 방법을 사용할 경우 보안 키 ID와 비밀번호 문구를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 이 보안 키 ID가 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID에 추가되어 보안 키가 연관된 스토리지 서브시스템을 확인할 수 있도록 도와줍니다. 외부 보안 키 관리 방법을 사용할 경우 비밀번호 문구만 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 제어기는 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID를 사용하여 제어 키 파일이 연관된 스토리지 서브시스템을 식별합니다.

보안 키 파일에는 암호화된 보안 키와 보안 키 ID가 포함되어 있습니다. 보안 키 저장 조작 중에 비밀번호 문구를 제공해야 합니다. 비밀번호 문구는 스토리지 서브시스템이나 보안 키 파일에 저장되지 않습니다. 제어기는 보안 키를 보안 키 파일로 내보내기 전에 비밀번호 문구를 사용하여 보안 키를 암호화합니다. 보안 키 ID가 보안 키 파일에 저장되므로 보안 키 파일이 연관되어 있는 스토리지 서브시스템을 식별할 수 있습니다. 보안 키 파일 및 연관된 비밀번호 문구를 보호하는지 확인하십시오. 이 두 가지 정보를 사용하여 보안된 FDE 드라이브의 잠금을 해제할 수 있기 때문입니다.

보안 키 파일의 보안 키를 복호화하려면 보안 키 파일을 생성할 때 입력한 것과 동일한 비밀번호 문구를 제공해야 합니다. 그러면 드라이브에서 드라이브의 보안 키와 스토리지 서브시스템에서 제공한 보안 키가 동일한지 판별합니다. 동일할 경우 보안 사용 FDE 드라이브에서 데이터를 읽고 쓸 수 있습니다.

경고: 비밀번호 문구는 보안 키 파일의 보안 키를 보호하는 데만 사용됩니다. 서브시스템 관리 창에 액세스할 수 있는 사용자는 새로운 비밀번호 문구를 사용하여 보안 키 파일 사본을 저장할 수 있습니다. 보안 키 작성 및 변경을 포함하여 구성을 변경할 때 비밀번호를 제공하도록 각 스토리지 서브시스템의 스토리지 서브시스템 비밀번호를 설정하십시오. 스토리지 서브시스템 비밀번호 설정에 대한 지침은 38 페이지의 『스토리지 서브시스템 관리 비밀번호 설정』의 내용을 참조하십시오.

로컬 보안 키 관리를 사용할 경우 보안 키 파일은 손상된 보안 키 또는 스토리지 서브시스템에 있는 두 제어기의 실패를 보호합니다. 보안 사용 FDE 드라이브를 스토리지 서브시스템 간에 이동할 경우 해당 드라이브의 잠금을 해제하는 데도 보안 키 파일이 필요합니다. 이 경우 보안 사용 FDE 드라이브는 보안 키 파일에 저장되어 있는 보안 키가 드라이브 잠금을 해제할 때까지 잠겨 있습니다. 보안 키 파일의 보안 키를 복호화하려면

보안 키 파일을 생성할 때 입력한 것과 동일한 비밀번호 문구를 제공해야 합니다. 그러면 드라이브에서 드라이브의 보안 키와 스토리지 서브시스템에서 제공한 보안 키가 동일한지 판별합니다. 동일할 경우 보안 사용 FDE 드라이브에서 데이터를 읽고 쓸 수 있습니다.

외부 보안 키 관리를 사용할 경우 보안 키 파일은 다음 상황으로부터 보호합니다.

1. 제어기가 보안된 FDE 드라이브를 잠금 해제할 때 프록시 서버 또는 외부 키 라이선스 서버에 대한 통신이 유실될 경우
2. 보안된 FDE 드라이브를 동일한 외부 키 라이선스 관리자가 관리하지 않는 스토리지 서브시스템 간에 이동할 경우
3. 보안된 FDE 드라이브와 보안되지 않은 FDE 또는 비 FDE 드라이브만이 구성에 있는 스토리지 보안 시스템 구성의 전원 주기 후 드라이브를 잠금 해제해야 할 경우

스토리지 서브시스템 제어기가 보안 키를 작성한 후 RAID 어레이가 보안 가능 상태에서 보안 사용 상태로 변경될 수 있습니다. 보안 사용 상태에서는 드라이브에 저장된 데이터에 액세스하기 위해 보안 키를 사용하여 드라이브 전원을 켜 후 RAID 어레이 FDE 드라이브를 잠금 해제해야 합니다. RAID 어레이의 드라이브에 전원을 켜 때마다 드라이브가 모두 보안 잠금 상태가 됩니다. 스토리지 서브시스템 보안 키를 사용하여 드라이브를 초기화하는 중에만 보안 키가 잠금 해제됩니다. 보안 잠금 해제 상태는 읽기 및 쓰기 활동을 위해 드라이브를 액세스할 수 있게 해줍니다. 드라이브가 잠금 해제된 후 드라이브에서 전원이 제거되거나, 드라이브를 드라이브 베이에서 제거하고 다시 삽입하거나, 스토리지 서브시스템 전원 주기가 실행될 때까지 드라이브는 잠금 해제 상태를 유지합니다.

드라이브가 보안된 경우 전원이 꺼지거나 드라이브를 제거하면 드라이브가 잠금 상태가 됩니다. 해당 드라이브 내 암호화 키는 데이터를 암호화하거나 복호화하지 않습니다. 따라서 제어기가 드라이브를 잠금 해제할 때까지 드라이브를 읽을 수 없습니다.

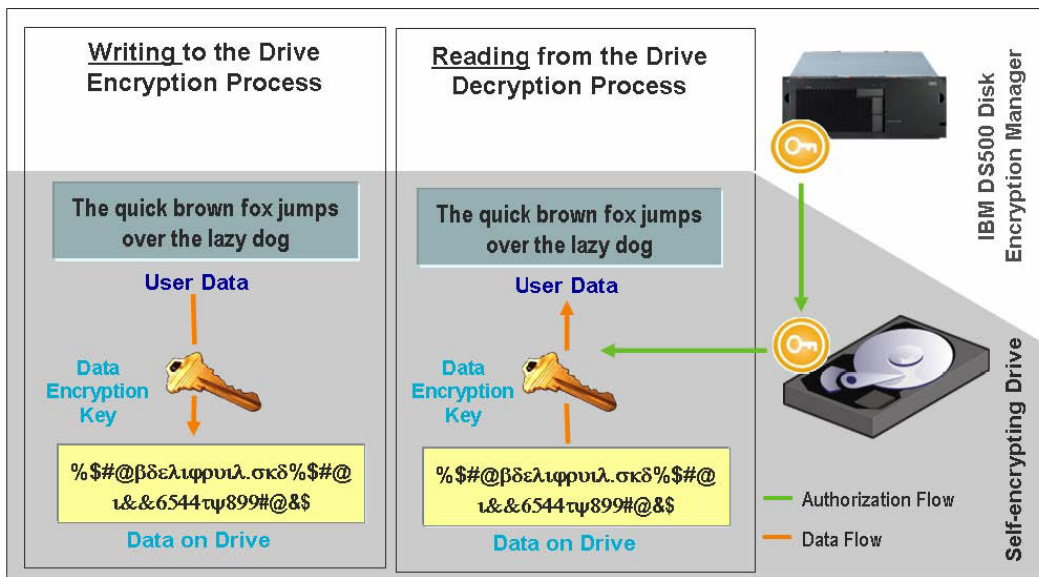


그림 22. 보안 사용 FDE 드라이브: 올바른 권한이 있으면 데이터의 읽기 및 쓰기가 잠금 해제 상태에서 발생합니다.

스토리지 서브시스템에서 인증이 설정되고 보안이 사용되면 FDE 드라이브 내에서 발생하는 쓰기 조작의 암호화 및 읽기 조작의 복호화가 사용자 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 제어기에 명확하게 표시되지 않습니다. 그러나 보안된 드라이브의 손실, 제거, 도난이 발생할 경우 드라이브가 잠긴 상태가 되고 디스크에 저장되어 있는 데이터는 암호화 상태를 유지하여 읽을 수 없습니다. 권한없는 사용자는 보안 키 파일과 비밀번호 문구가 없기 때문에 저장된 데이터에 액세스할 수 없습니다.

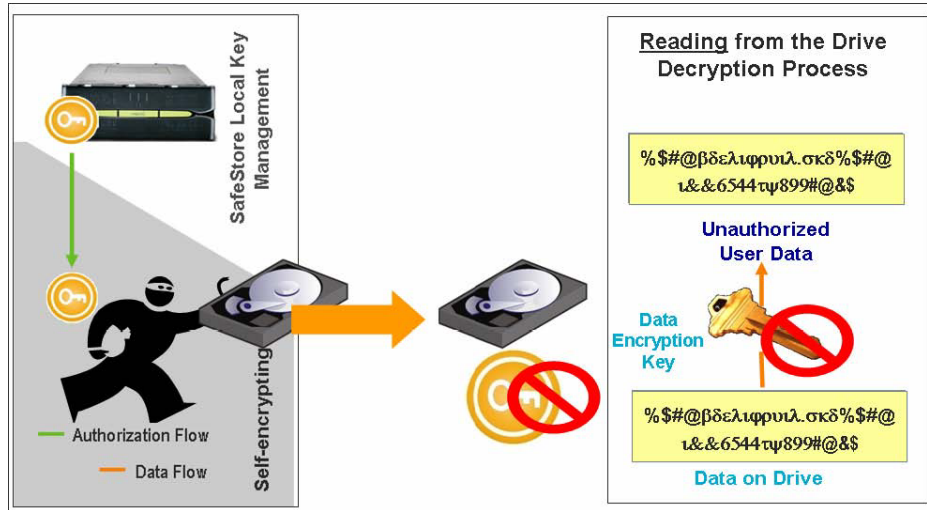


그림 23. 보안 사용 FDE 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거됨:
올바른 권한이 없으면 도난당한 FDE 디스크를 잠금 해제할 수 없고 데이터는 계속 암호화되어 있습니다.

로컬 보안 키 관리의 보안 키 변경

사용하는 보안 키 관리 방법 유형에 따라 보안 키를 변경하는 프로세스가 달라집니다. 이 절에서는 로컬 보안 키 관리 구성에서 보안 키를 변경하는 것에 대해 설명합니다.

보안 키를 변경한 경우 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어에서 새로운 보안 키를 생성합니다. 새로운 보안 키는 스토리지 서브시스템에서 단독 처리되고 보안 키를 직접 볼 수 없습니다. 스토리지 서브시스템에서 보안 사용 FDE 드라이브를 잠금 해제하기 위해 사용한 이전 키를 새로운 보안 키가 대체합니다. 제어기는 모든 보안 사용 FDE 드라이브와 함께 새로운 키에 대해 협상합니다. 제어기 펌웨어 버전이 7.50.xx.xx 및 7.60.xx.xx일 경우 제어기가 보안 사용 FDE 드라이브와 새로운 보안 키 협상을 완료하지 못하도록 하는 문제가 발생할 경우(예: 키 변경 프로세스 중에 스토리지 서브시스템의 전원이 꺼짐) 보호를 위해 스토리지 서브시스템에 $n-1$ 버전의 보안 키가 저장됩니다. 이런 경우 한 가지 버전의 보안 키만을 사용하여 스토리지 서브시스템에서 드라이브를 잠금 해제하도록 보안 키를 변경해야 합니다. $n-1$ 키 버전은 스토리지 서브시스템에만 저장됩니다. 직접 변경하거나 보안 키 파일로 내보낼 수 없습니다.

참고: 제어기 펌웨어 버전이 7.70.xx.xx 이상일 경우 $n-1$ 키가 스토리지 서브시스템에 저장되지 않습니다.

보안 키를 변경할 경우 항상 보안 키 파일의 백업 사본이 생성됩니다. 제어기 실패가 발생할 경우 또는 다른 스토리지 서브시스템으로 전송하기 위해 일부 다른 스토리지 매체에 이를 저장해야 합니다. 보안 키를 변경할

경우 보안 키 ID, 비밀번호 문구, 보안 키 파일 이름과 위치를 작성하는 데 참여하십시오. 비밀번호 문구는 스토리지 서브시스템이나 보안 파일에 저장되지 않습니다. 제어기는 보안 키를 보안 키 파일로 내보내기 전에 비밀번호 문구를 사용하여 보안 키를 암호화합니다.

외부 보안 키 관리의 보안 키 변경

이 절에서는 외부 보안 키 관리 구성에서 보안 키를 변경하는 것에 대해 설명합니다.

보안 키를 변경한 경우 스토리지 서브시스템 제어기는 새로운 보안 키를 얻기 위해 외부 키 라이선스 관리자에게 접속합니다. 그런 다음, 보안 사용 FDE 드라이브와 새로운 보안 키를 협상합니다. 제어기 내부에서는 새로운 키를 난독 처리되지 않습니다. 보안 키 파일에 키를 저장하라는 메시지가 표시됩니다. 보안 키를 백업하려면 비밀번호 문구와 보안 키 파일 이름 및 위치가 필요합니다. 비밀번호 문구는 스토리지 서브시스템이나 보안 키 파일에 저장되지 않습니다. 제어기는 보안 키를 보안 키 파일로 내보내기 전에 비밀번호 문구를 사용하여 보안 키를 암호화합니다.

스토리지 서브시스템에 대한 보안 키 파일 식별

추가 보호를 위해 FDE 드라이브를 잠금 해제하는 데 사용되는 보안 키는 사용자에게 표시되지 않습니다. 보안 키 ID는 각 스토리지 서브시스템과 연관된 보안 키 파일을 식별하는 데 도움이 됩니다. 로컬 보안 키 관리 메소드를 사용하면 최대 189자의 영숫자 값을 제공할 수 있습니다. 이 값은 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID 및 난수와 링크되어 보안 키 ID를 형성합니다. 외부 보안 키 관리 메소드에서는 보안 키 ID의 일부로 사용되는 값을 제공하도록 요구되지 않습니다. 보안 키 작성 또는 변경과 같이 드라이브 보안 키 파일과 관련된 조작 중에 보안 키 ID를 볼 수 있습니다.

175 페이지의 그림 24에서는 보안 키 변경 조작을 수행하는 동안 보안 키 ID 필드의 예제를 보여줍니다.

참고: 외부 보안 키 관리를 사용하면 로컬 보안 키 관리를 사용하는 경우에서 처럼 사용자가 보안 키 ID를 수정할 수 없습니다.

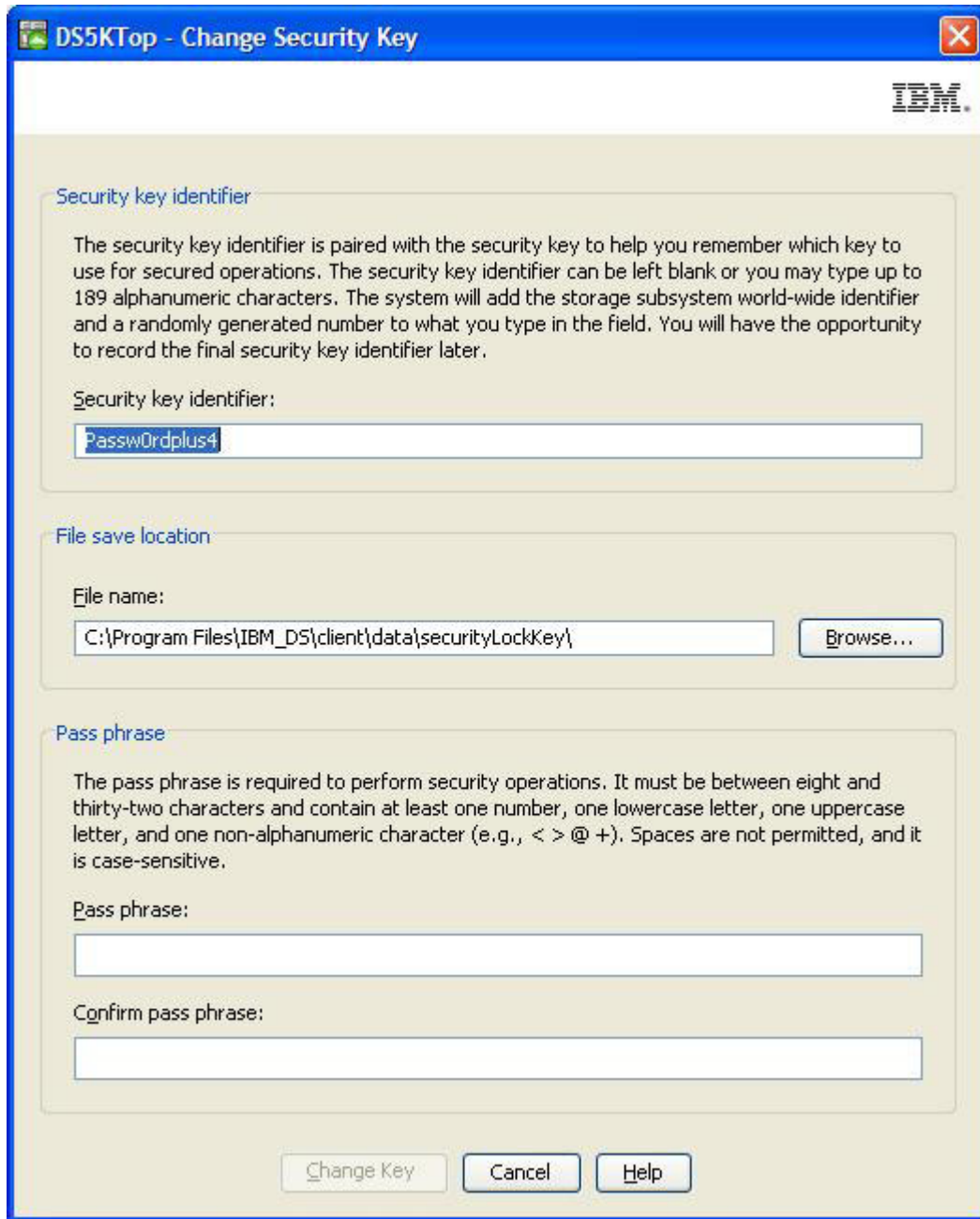


그림 24. 보안 키 변경

보안 키 변경 완료 창을 보면 그림 24에서 입력한 보안 키 ID 및 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID에 추가된 난수가 보안 키 파일에 작성된 보안 키 ID에 포함되어 있음을 알 수 있습니다. 176 페이지의 그림 25에서는 보안 키 ID의 난수 부분을 보여줍니다.



그림 25. 보안 키 변경 - 완료

FDE 드라이브 특성 창의 보안 키 ID 필드에는 보안 키 작성 또는 변경 시 제어기에서 생성한 난수가 포함됩니다. 177 페이지의 그림 26에서는 난수의 예제를 보여줍니다. 현재 난수의 접두부에 27000000이 옵니다. 스토리지 서브시스템에 있는 모든 보호 FDE 드라이브의 보안 키 ID 필드에 동일한 값이 있는 경우 동일한 보안 키 ID를 사용하여 잠금 해제할 수 있습니다.

참고: 드라이브 특성 창의 보안 가능 및 보안 필드는 드라이브에 보안 설정이 가능한지 여부 및 보호(예) 또는 비보호(아니오) 상태인지를 표시합니다.

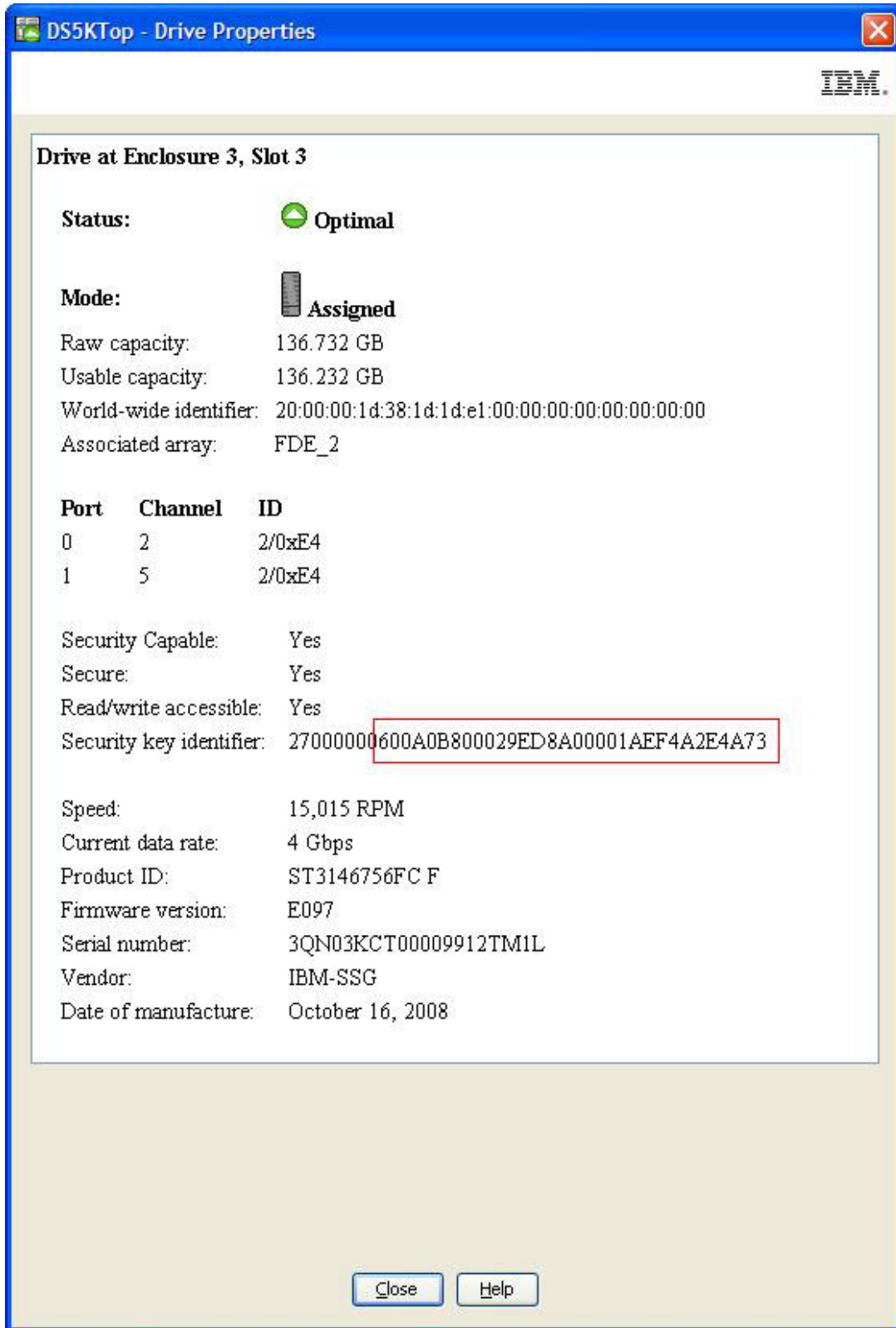


그림 26. 드라이브 특성 - 보호 FDE 드라이브

179 페이지의 그림 27에서는 스토리지 서브시스템의 보호 드라이브를 잠금 해제하기 위해 보안 키 백업 파일을 선택할 때 파일 정보 필드에 표시되는 보안 키 ID의 예제를 보여줍니다. 파일 정보 필드에 표시되는 보안

키 ID 또는 LockKeyID에는 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID 및 모든 보호 FDE 드라이브의 보안 키 ID에 표시되는 임의 생성 번호와 함께 보안 키를 작성하거나 변경할 때 보안 키 ID 필드에 입력한 문자가 포함됩니다. 이 정보는 콜론(:)으로 구분됩니다. 예를 들어, 다음 LockKeyID에는

```
Passw0rdplus3:600a0b800029ece6000000004a2d0880:600a0b800029ed8a00001aef4a2e4a73
```

다음과 같은 정보가 포함됩니다.

- 지정한 보안 키 ID(예: Passw0rdplus3)

참고: 외부 보안 키 관리를 사용하면 로컬 보안 키 관리를 사용하는 경우에서 처럼 사용자가 보안 키 ID를 수정할 수 없습니다. 따라서 이 정보는 표시되지 않습니다.

- 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID(예: 600a0b800029ece6000000004a2d0880)
- 임의로 생성된 번호 600a0b800029ed8a00001aef4a2e4a73

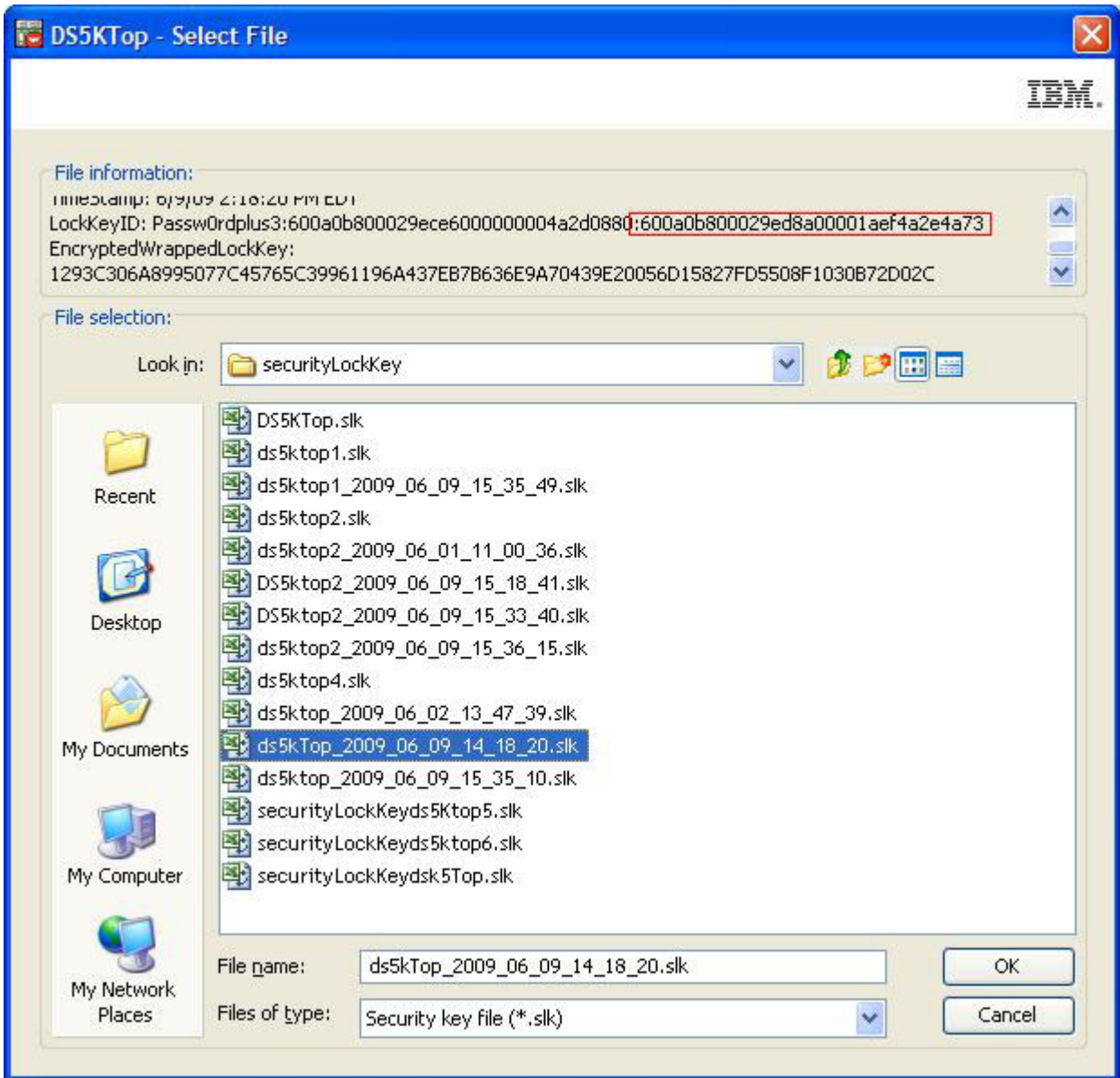


그림 27. 파일 선택 - LockKeyID

180 페이지의 그림 28에서는 비보호 FDE 드라이브에 대한 드라이브 특성의 예제를 보여줍니다. 비보호 FDE 드라이브에 대한 보안 키 ID 필드가 0으로 채워짐에 주의하십시오. 보안 가능 필드 값이 예이고 보호 필드 값이 아니오이며, 이는 이 드라이브가 보안 가능하지만 비보호 FDE 드라이브임을 나타냅니다.

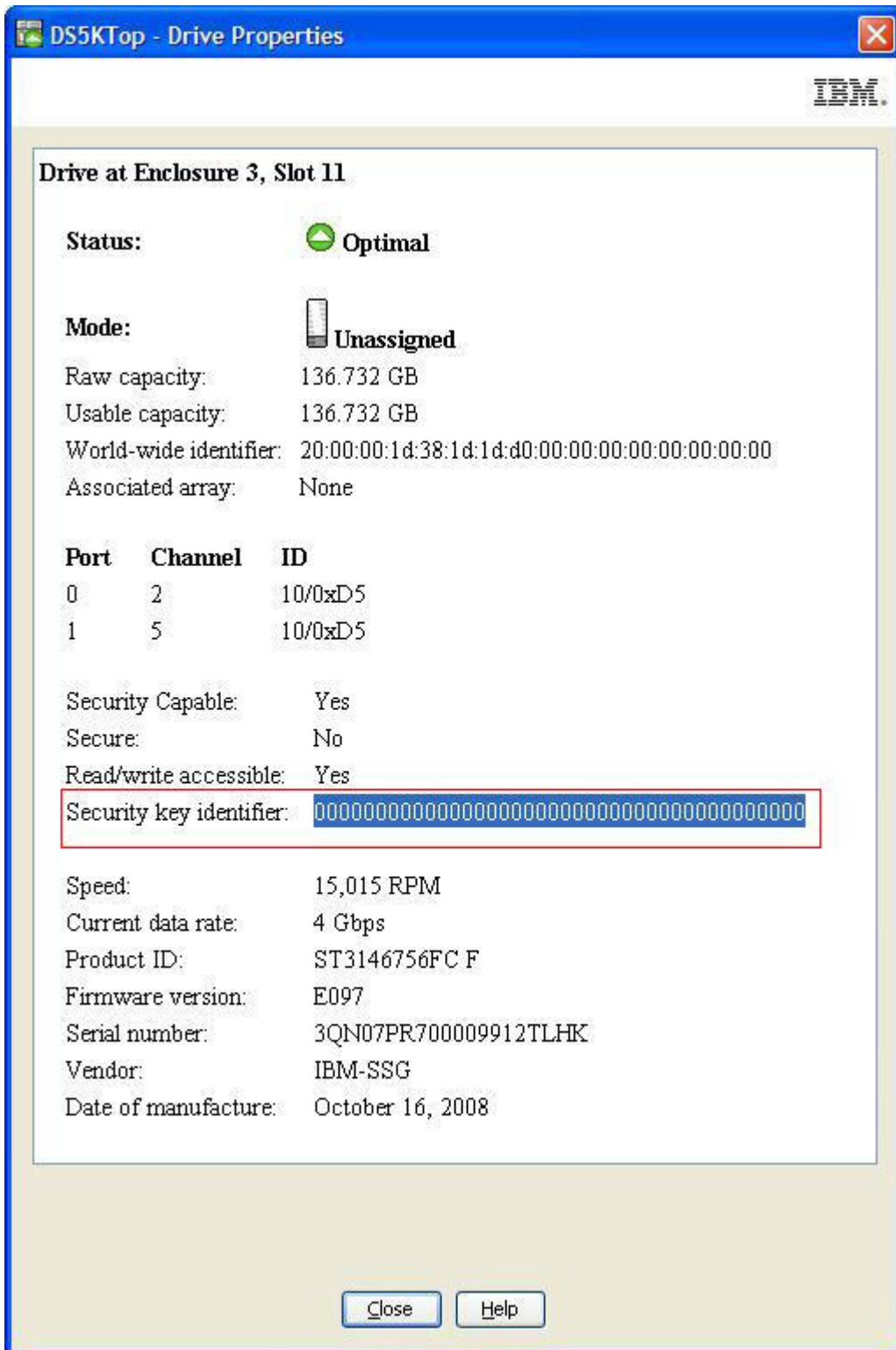


그림 28. 드라이브 특성 - 비보호 FDE 드라이브

로컬 보안 키 관리 모드에서 보안 드라이브 잠금 해제

보안 사용 FDE 드라이브가 포함된 RAID 어레이를 다른 스토리지 서브시스템으로 내보낼 수 있습니다. 새 스토리지 서브시스템에 이 드라이브를 설치한 후 드라이브에서 데이터를 읽거나 드라이브에 데이터를 쓰기 전에 보안 가능 FDE 드라이브의 잠금을 해제해야 합니다. 새 스토리지 서브시스템의 보안 키는 다르며 드라이브의 잠금을 해제하지 않습니다. 원래 스토리지 서브시스템에서 저장한 보안 키 파일의 보안 키를 제공해야 합니다. 또한 보안 키 파일의 보안 키를 추출하기 위해 보안 키를 암호화하는 데 사용된 비밀번호 문구를 제공해야 합니다. 보안 키 파일에 있는 보안 키를 사용하여 드라이브를 잠금 해제하면 제어기가 해당 드라이브에 대한 기존 보안 키를 협상합니다. 따라서 보안 키 버전 하나만 사용하여 스토리지 서브시스템의 드라이브를 잠금 해제합니다.

항상 제어기가 드라이브를 잠금 해제할 수 있는 보안 키의 현재 및 이전($n-1$) 값에 대한 사본을 보관하므로 스토리지 서브시스템의 전원 주기가 수행되거나 드라이브가 제거된 후 동일한 스토리지 서브시스템에 다시 삽입될 때마다 스토리지 서브시스템의 보안 사용 드라이브를 잠금 해제하기 위해 보안 키 파일을 제공할 필요가 없습니다. 그러나 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거되고 동일한 스토리지 서브시스템에서 보안 키가 세 번 이상 변경된 경우 드라이브가 동일한 스토리지 서브시스템에 다시 삽입될 때 드라이브를 잠금 해제할 수 있는 보안 키가 제어기에 없습니다.

경고: 악의적인 행위, 자연 재해, 비정상적인 하드웨어 실패 또는 FDE 보안 키 분실 등으로 인한 데이터 손실을 방지하기 위해 항상 스토리지 서브시스템의 데이터를 보안된 테이프에 백업하십시오.

외부 보안 키 관리 모드에서 보안 드라이브 잠금 해제

보안 사용 FDE 드라이브가 포함된 RAID 어레이를 다른 스토리지 서브시스템으로 내보낼 수 있습니다. 원래 서브시스템과 동일한 외부 키 라이선스 관리자가 관리하는 다른 서브시스템으로 드라이브를 이동할 경우 드라이브를 잠금 해제하기 위해 저장된 보안 키 파일을 제공할 필요가 없습니다.

보안 키 파일에 있는 보안 키를 사용하여 드라이브를 잠금 해제하면 제어기가 해당 드라이브에 대한 기존 보안 키를 협상합니다. 따라서 보안 키 버전 하나만 사용하여 스토리지 서브시스템의 드라이브를 잠금 해제합니다. 그렇지 않으면 원래 스토리지 서브시스템에서 저장한 보안 키 파일의 보안 키를 제공해야 합니다. 보안 키 파일에서 보안 키를 추출하려면 보안 키를 암호화하는 데 사용한 비밀번호 문구도 제공해야 합니다. 보안 키 파일에 있는 보안 키를 사용하여 드라이브를 잠금 해제하면 제어기가 해당 드라이브에 대한 기존 보안 키를 협상합니다. 따라서 보안 키 버전 하나만 사용하여 스토리지 서브시스템의 드라이브를 잠금 해제합니다.

참고: FDE 드라이브를 이동하기 전에 원래 서브시스템에서 어레이를 내보내야 합니다. 서브시스템 구성의 제거 및 업데이트를 위해 드라이브를 구성하는 데 어레이가 필요합니다.

서브시스템 구성에 보안되지 않은 드라이브나 비FDE 드라이브가 없는 경우 새로운 서브시스템의 전원을 켤 때 원래 스토리지 서브시스템에서 저장한 보안 키 파일의 보안 키를 제공해야 합니다. 서브시스템 구성에 최적의 보안되지 않은 드라이브나 비FDE 드라이브가 있는 경우 보안된 FDE 드라이브를 잠금 해제하는 키를 얻기 위해 서브시스템이 시작되고 외부 보안 키 관리자와 연결합니다.

경고: 악의적인 행위, 자연 재해, 비정상적인 하드웨어 실패 또는 FDE 보안 키 분실 등으로 인한 데이터 손실을 방지하기 위해 항상 스토리지 서브시스템의 데이터를 보안된 테이프에 백업하십시오.

보안 지우기 사용

보안 지우기는 FDE 드라이브가 결국 폐기되거나, 반환되거나, 버려지거나, 다른 용도로 사용될 때 보안 위협으로부터 FDE 드라이브를 보호합니다. FDE 드라이브를 데이터 센터에서 이동하거나 재사용할 때 디스크에 있는 데이터를 영구적으로 지우고 쉽게 복구되지 않도록 하는 것이 중요합니다. 버려진 드라이브에 권한 없는 사용자가 재구성할 수 있는 잔여 데이터가 여전히 존재할 수 있습니다. 보안 지우기는 암호화된 방식으로 데이터를 지우기 때문에 이 위협으로부터 보호됩니다.

영구적으로 데이터를 지우는 데 사용되는 전통적인 메소드는 흔히 비용이 많이 들고 속도가 느린 것으로 알려졌으며 상위 레벨의 데이터 지우기를 제공하지 않을 수 있습니다. 전통적인 메소드는 드라이브를 사용자가 제어하기 힘든 상태로 만들어 데이터 위반의 대상이 되도록 할 수 있습니다. 보안 지우기는 전통적인 메소드에 비해 다음과 같은 장점을 제공합니다.

- 즉각적이고 암호화된 데이터 지우기
- 낮은 전체 비용
- NIST(National Institute of Standard and Technology)에 따른 상위 레벨의 매체 위생

경고: 보안 지우기 조작은 되돌릴 수 없습니다. 보안 지우기 조치가 수행될 때 드라이브의 모든 데이터가 영구적으로 지워집니다. 드라이브의 데이터가 백업되었거나 소모용 데이터인지 확인하십시오.

FDE 드라이브에 보안 지우기를 사용하면 데이터 센터에서 드라이브를 제거할 필요 없이 즉시 데이터를 지울 수 있습니다. 몇 번의 클릭으로 빠르게 드라이브를 재사용하거나 버릴 수 있습니다. 보안 지우기를 사용하면 드라이브를 안전하게 지우고 다시 사용할 수 있습니다. 이로 인해 드라이브를 영구 삭제할 필요성이 제거되었지만 여전히 보증 및 만료된 리스 반환을 안전하게 하고 안전하게 드라이브를 재사용할 수 있게 합니다. NIST에 따라 보안 지우기는 전통적인 메소드에 비해 상위 레벨의 데이터 위생으로 평가되는 데이터 제거 유형으로 간주됩니다.

보안 지우기는 드라이브 내에서 현재 암호화 키를 영구적으로 지우고 임의로 작성된 새 암호화 키로 대체하도록 FDE 드라이브에 프롬프트합니다. 드라이브 암호화 키는 디스크의 모든 데이터를 암호화하고 복호화하는 데 사용됩니다. 암호화 키가 변경된 후 이전에 디스크에 작성된 데이터가 이해할 수 없게 됩니다. 새 암호화 키로 복호화될 때 이전 암호화 키를 사용하여 암호화된 데이터가 이해할 수 없게 됩니다. 여기에는 모든 비트, 헤더, 디렉토리가 포함됩니다. 완전히 영구적으로 데이터에 액세스할 수 없습니다.

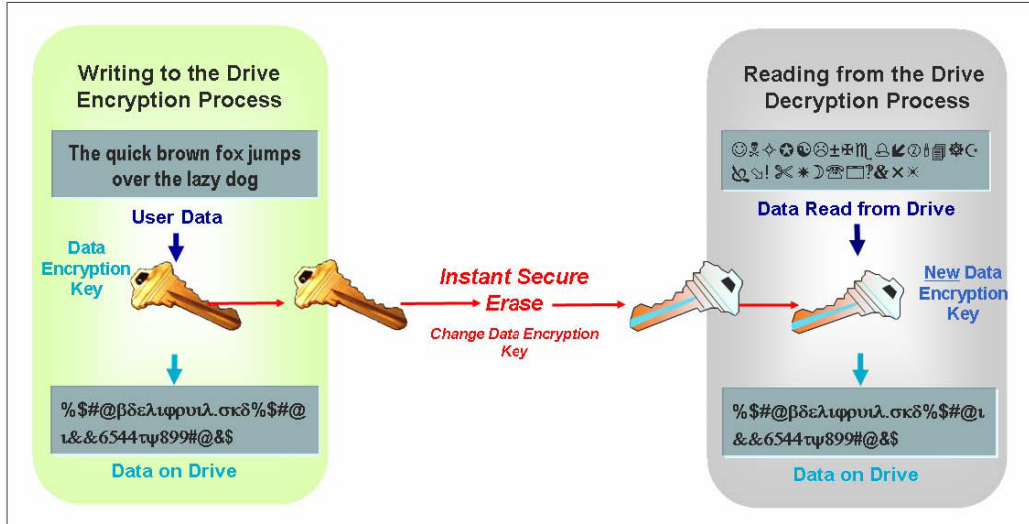


그림 29. 보안 지우기 프로세스

FDE 보안 권한 부여

다음 테이블에는 FDE 호환 가능 스토리지 서브시스템에 보안을 구현하는 데 사용되는 권한 부여 매개변수가 식별 및 설명되어 있습니다.

표 25. 보안 권한 부여

매개변수	설명	저장 및 관리되는 위치	생성되는 방법
암호화 키	암호화 키는 FDE 디스크 드라이브를 암호화하고 복호화하는 데 사용됩니다.	FDE 디스크 드라이브에 저장되고 관리됩니다. <ul style="list-style-type: none"> • 드라이브에서 전송되지 않습니다. • 각 드라이브에는 자체의 고유한 암호화 키가 있습니다. 	암호화 키는 드라이브 제조 시 생성된 후 고객 사이트에서 재생성되어(제어기에서 드라이브로 명령을 통해) 사용하기 전에 키가 손상되지 않도록 합니다.
보안 키	보안 키는 암호화 및 복호화가 발생하도록 암호화 키를 잠금 해제하는 데 필요합니다. 스토리지 서브시스템의 모든 FDE 드라이브용으로 하나의 보안 키가 작성됩니다. 보안 키는 잠금 키라고도 합니다.	제어기에 저장되고 제어기에서 관리됩니다. 스토리지 서브시스템의 모든 제어기에 대해 단일 보안 키가 동기화됩니다.	보안 키는 스토리지 서브시스템에서 생성되며 스토리지 서브시스템에서 암호화되고 숨겨집니다.
보안 키 ID	보안 조작에 사용할 키를 기억하는 데 도움이 되도록 보안 키 ID가 보안 키와 쌍을 이룹니다. 로컬 보안 키 관리만을 사용하는 경우 스토리지 서브시스템 생성 보안 키 ID에 링크된 최대 189자의 영숫자를 제공하는 옵션이 있습니다.	보안 키 ID는 디스크의 특수 영역에 저장됩니다. <ul style="list-style-type: none"> • 항상 디스크에서 읽을 수 있음 • 보안이 사용되고 드라이브가 잠금 해제된 경우에만 디스크에 쓸 수 있음 	사용자 지정 영숫자 문자열입니다 (로컬 보안 키 관리 전용)입니다. 스토리지 서브시스템이 사용자가 입력한 문자에 스토리지 서브시스템 윌드와이드 ID 및 임의로 생성되는 번호를 추가합니다.

표 25. 보안 권한 부여 (계속)

매개변수	설명	저장 및 관리되는 위치	생성되는 방법
비밀번호 문구	비밀번호 문구는 보안 키 및 보안 키 ID를 암호화하는 데 사용됩니다. 비밀번호 문구는 사용자 지정 영숫자 문자열로 최소 8자, 최대 32자입니다. 비밀번호 문구에는 최소 하나의 숫자, 하나의 소문자, 하나의 대문자 및 하나의 영숫자가 아닌 문자(예: <, >, &, @, + 또는 -)가 포함됩니다. 공백은 허용되지 않으며 대소문자를 구분합니다.	보안 키 파일 또는 스토리지 서비스 시스템의 어디에도 저장되지 않는 사용자 지정 영숫자 문자열입니다. 비밀번호 문구는 보안 키 파일에서 보안 키를 내보낼 때 보안 키를 암호화하는 데 사용됩니다. 또한 보안 키를 사용하여 보안 사용 FDE 드라이브를 스토리지 서비스시스템으로 가져올 때 보안 파일의 키를 복호화하는 데 사용됩니다.	사용자 지정 영숫자 문자열입니다.
보안 키 파일	암호화된 보안 키와 함께 보안 키 ID가 저장되는 파일입니다.	파일 이름 및 위치는 관리자가 판별합니다. Storage Manager는 관리자 지정 위치 이외에 기본 위치에도 보안 키 백업 파일의 사본을 저장합니다. 자세한 정보는 <i>IBM Full Disk Encryption</i> 우수 사례 문서를 참조하십시오.	보안 키 작성, 보안 키 변경 또는 보안 키 저장 조작을 시작한 후 스토리지 서비스시스템에서 생성됩니다.

FDE 용어

다음 표에서는 이 장에서 사용되는 FDE 용어를 정의합니다.

표 26. FDE(전체 디스크 암호화) 용어

용어	설명
FDE	암호화, 복호화를 시작할 수 있도록 허용하려면 보안 키가 필요한 디스크 드라이브의 사용자 정의 칩 또는 ASIC(애플리케이션 특정 통합 회선)인 전체 디스크 암호화입니다. FDE 디스크 드라이브는 디스크의 모든 데이터를 암호화합니다. 보안 드라이브에서는 읽기 또는 쓰기 조작을 수행하려면 보안 키를 제공해야 합니다. 데이터의 암호화와 복호화를 전적으로 드라이브에서 처리하므로 스토리지 서비스시스템에는 표시되지 않습니다.
보안 지우기	드라이브 암호화 키를 변경하여 데이터를 영구적으로 삭제합니다. 보안 지우기를 수행하면 디스크에 이전에 기록되었던 데이터를 알 수 없게 됩니다. 이 기능은 FDE 디스크 보안 기능을 이용하여 암호화 키를 임의로 생성된 값으로 변경함으로써 데이터를 지웁니다. 암호화 키가 드라이브를 떠나지 않기 때문에 이 기능은 보안 지우기를 제공합니다. 보안 지우기를 수행하면 드라이브가 잠금 해제되므로 누구든지 디스크를 읽고 쓸 수 있습니다. 보안 지우기를 드라이브 재프로비저닝이라고 하는 경우도 있습니다.
로컬 키 관리	스토리지 서비스시스템 제어기에 작성 및 포함되어 있는 보안 키를 사용하는 키 관리 방법입니다. 보안 드라이브를 스토리지 서비스시스템 간에 이동하려면 원래 스토리지 서비스시스템에서 저장된 보안 키 파일을 사용하여 드라이브를 잠금 해제해야 합니다. 전원이 꺼진 경우 보안 키가 단독 처리되고 스토리지 서비스시스템에 저장됩니다. 참고: 로컬 보안 키 관리를 사용하려면 제어기 펌웨어 버전 7.50.xx.xx 이상이 필요합니다.

표 26. FDE(전체 디스크 암호화) 용어 (계속)

용어	설명
외부 키 관리	다른 스토리지 장치에 대한 키를 관리하기 위해 네트워크의 중앙 키 위치(스토리지 서브시스템에 대해 외부인 하나 이상의 서버)를 사용하는 키 관리 방법입니다. 프록시 서버에서 보안 키의 요청 및 승인을 용이하게 합니다. 전원이 꺼진 경우 보안 키가 스토리지 서브시스템에 저장되지 않습니다. 참고: 1. 외부 보안 키 관리를 사용하려면 IBM Tivoli Key Lifecycle Manager(TKLM) 같은 전용 소프트웨어가 필요합니다. 2. 외부 보안 키 관리를 사용하려면 제어기 펌웨어 버전 7.70.xx.xx 이상이 필요합니다.
잠김	보안 사용 FDE 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거된 다음 다시 삽입된 경우 또는 스토리지 서브시스템 전원이 꺼진 경우 FDE 드라이브가 배치되는 상태입니다. 스토리지 서브시스템 전원이 복원된 경우 드라이브는 잠금 상태에 남아 있습니다. 보안 키를 사용하여 제어기가 잠긴 디스크의 잠금을 해제할 때까지 잠긴 디스크에 데이터를 읽거나 쓸 수 없습니다. 제어기에 보안 키가 없는 경우 읽기 및 쓰기 조작을 위해 드라이브를 잠금 해제하려면 보안 키 파일과 해당 비밀번호 문자가 필요합니다.
용도 변경/재프로비저닝	드라이브를 다시 사용할 수 있도록 보안 상태의 드라이브를 보안되지 않은 상태로 변경하는 것을 의미합니다. 드라이브를 재프로비저닝하는 것은 보안 지우기로 수행됩니다.
보안 어레이	보안 사용 FDE 드라이브의 어레이입니다.
보안 가능 드라이브	암호화는 가능하지만 보안되지 않은 상태에 있는 FDE 드라이브입니다(보안 사용 안함).
보안 사용 드라이브	보안이 사용되는 FDE 드라이브입니다. 드라이브 전원이 켜진 후, 그리고 읽기 또는 쓰기 조작이 발생하기 전에 보안 키를 사용하여 보안 사용 FDE 드라이브를 잠금 해제해야 합니다.
잠금 해제됨	디스크의 데이터를 읽기와 쓰기 조작에 액세스할 수 있는 보안 사용 FDE 드라이브의 상태입니다.

시작하기 전에

외부 보안 키 관리를 사용할 경우 다음 프로시저를 수행해야 합니다.

1. 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어인 IBM Tivoli Key Lifecycle Manager(TKLM)를 설치 및 구성하십시오. 자세한 정보는 소프트웨어와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
2. IBM 지원 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)에서 DS TKLM Proxy Code를 다운로드하십시오.
3. DS TKLM Proxy Code를 설치 및 구성하십시오. 186 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 설치 및 구성』의 내용을 참조하십시오.
4. Storage Manager에서 전체 디스크 암호화 및 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용하십시오. 193 페이지의 『프리미엄 기능 사용』의 내용을 참조하십시오.
5. DS TKLM 프록시에 대한 TKLM 및 스토리지 서브시스템을 구성하고 외부 키 관리 보안 권한을 작성하십시오. 193 페이지의 『프리미엄 기능 사용』에 있는 197 페이지의 『외부 보안 키 관리를 사용하여 보안 권한 작성』의 내용을 참조하십시오.

로컬 보안 키 관리 사용을 선호할 경우 192 페이지의 『FDE 드라이브를 사용하여 디스크 암호화 구성』에 있는 정보를 사용하여 시작하십시오.

DS TKLM Proxy Code 서버 설치 및 구성

이 절에서는 DS TKLM Proxy Code 서버를 설치하는 데 필요한 프로시저에 대해 설명합니다. DS TKLM Proxy Code는 다음 운영 체제를 지원합니다.

- AIX 5.x
- AIX 6.x
- Red Hat Enterprise Linux 4.x
- Red Hat Enterprise Linux 5.5
- SUSE Linux Enterprise Server 10.3
- SUSE Linux Enterprise Server 11
- Windows 2008 R2
- Windows 2008 서비스 팩 2
- Windows 2008 Standard Edition
- Windows 2008 Enterprise Edition

중요사항: DS TKLM Proxy Code 서버에 영향을 미치는 환경 또는 구성 변경사항이 있을 경우 서버를 다시 시작해야 합니다. 예를 들어, Storage Manager 제어기 스왑, **sysWipe** 명령 실행, IP 주소 변경 등의 경우 DS TKLM Proxy Code 서버를 다시 구성하고 다시 시작해야 합니다. 그리고 Storage Manager 제어기 스왑, **sysWipe** 명령 실행 같이 보안 키 ID 변경이 발생할 경우 197 페이지의 『외부 보안 키 관리를 사용하여 보안 권한 작성』에 정의된 대로 새로운 보안 키 ID를 인식하도록 TKLM을 수정해야 합니다. 자세한 정보는 187 페이지의 『DS TKLM 프록시 코드 서버 시작, 중지 및 다시 시작』을 참조하십시오.

다음 다이어그램에서는 외부 보안 키 관리 구성의 구성요소 간 관계를 보여줍니다.

참고:

1. 하나의 프록시 서버가 최대 4개의 스토리지 서브시스템 제어기를 모니터링할 수 있습니다.
2. 최대 4개의 TKLM 서버가 하나의 프록시 서버에 연결될 수 있습니다.

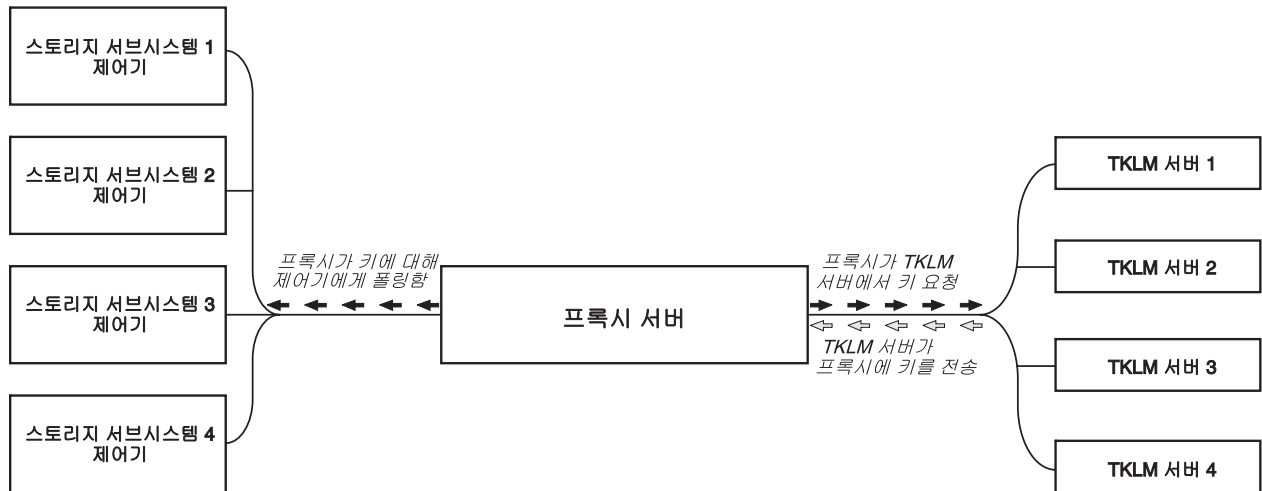


그림 30. 외부 보안 키 관리 토폴로지

외부 보안 키 관리 구성을 설정하려면 IBM 지원 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)에서 DS TKLM Proxy Code를 다운로드하고 다음 프로시저를 수행하십시오.

1. 『DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정』
2. 191 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 설치』

중요사항: 프로시저를 순서대로 수행해야 합니다. IBM Tivoli Key Lifecycle Manager(TKLM) 소프트웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오. 자세한 정보는 소프트웨어와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

DS TKLM 프록시 코드 서버 시작, 중지 및 다시 시작

프록시에 영향을 줄 수 있는 환경 또는 구성 변경사항(예: 네트워크 변경사항)을 적용하려면 프록시를 다시 시작해야 합니다. 다음 유틸리티가 사용 가능합니다.

AIX의 경우:

```
start_DS_TKLM_Proxy_Code_AIX.sh
stop_DS_TKLM_Proxy_Code_AIX.sh
restart_DS_TKLM_Proxy_Code_AIX.sh
```

Linux의 경우:

```
start_DS_TKLM_Proxy_Code_Linux.sh
stop_DS_TKLM_Proxy_Code_Linux.sh
restart_DS_TKLM_Proxy_Code_Linux.sh
```

stop_DS_TKLM_Proxy_Code_*.sh 스크립트는 /etc/inittab에서 항목을 제거하고 프로세스를 종료합니다.

DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정

프록시의 구성 파일은 DS_TKLM_Proxy_Code.config입니다. 지원되는 모든 운영 체제(Windows, AIX, Linux)마다 구성 파일 이름뿐만 아니라 매개변수와 해당 정의도 동일합니다. 그러나 Windows 및 AIX 또는 Linux에서 일부 매개변수 값의 형식이 다릅니다.

Windows에서 구성 파일을 작성 및 편집하는 방법은 AIX 또는 Linux의 방법과 다릅니다. Windows를 사용할 경우 DS_TKLM_Proxy_Code_Windows*.zip 파일에 포함된 템플릿을 사용하여 DS_TKLM_Proxy_Code.config를 수동으로 작성해야 합니다. 프록시를 설치하려면 매개변수에 대한 정의를 지정해야 합니다.

중요사항: Windows 운영 체제 환경에서 작업할 경우 DS TKLM Proxy Code 서버를 설치하기 전에 구성 파일을 작성하고 수정해야 합니다.

AIX 및 Linux를 사용할 경우 설치 중에 DS_TKLM_Proxy_Code.config가 작성되고 매개변수 정의가 지정됩니다. 메시지가 표시되면 구성 파일 매개변수에 대한 정의를 지정해야 합니다.

다음 표에서 각 매개변수의 정의를 설명합니다.

표 27. 프록시 구성 파일 특성

특성 이름	설명	예제
LogLevel	이 특성은 다음 로깅 레벨 중 하나를 지정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • UserInfo: 이벤트에 대한 기본 정보 • UserWarning: 잠재적인 문제점에 대한 경고 정보 • UserError: 시스템 실패에 대한 오류 정보, 프록시 서버가 존재함 • Debug: 디버깅에 유용한 정보(예: 다른 위치에 대한 문자열 길이 및 특성 값) 	LogLevel = debug
DebugPath	이 특성은 디버그 파일의 위치를 지정합니다. /DS_TKLM_Proxy_Code/bin 디렉토리에 대한 상대 경로이거나 절대 경로일 수 있는 경로를 파일 시스템에서 제공해야 합니다. 참고: 경로 디렉토리에 대한 읽기 및 쓰기 권한이 있는지 확인하십시오.	AIX 또는 Linux 예제: DebugPath = ./Log/Debug/debug.log Windows 예제: DebugPath = .\Log\Debug\debug.log
AuditPath	이 특성은 감사 파일의 위치를 지정합니다. /DS_TKLM_Proxy_Code/bin 디렉토리에 대한 상대 경로이거나 절대 경로일 수 있는 경로를 파일 시스템에서 제공해야 합니다. 참고: 경로 디렉토리에 대한 읽기 및 쓰기 권한이 있는지 확인하십시오.	AIX 또는 Linux 예제: AuditPath = ./Log/Audit/audit.log Windows 예제: AuditPath = .\Log\Audit\audit.log
ThresholdSize	이 특성은 로그 파일의 최대 크기(바이트)를 지정합니다. 크기 임계값에 도달할 경우 원본 파일 이름 끝에 01 숫자가 추가된 이름과 동일한 파일 이름으로 새로운 파일이 작성됩니다. 새로운 로그 파일이 크기 임계값에 도달할 경우 원본 파일을 겹쳐씁니다. 참고: 나중에 임계값 크기를 늘리기로 결정한 경우 기존 로그 파일을 삭제하십시오. 그렇지 않으면 새로운 크기 임계값이 이전 크기 임계값보다 클 경우 프록시가 이전 파일에 로그 정보를 씁니다.	Threshold size = 100000000000

표 27. 프록시 구성 파일 특성 (계속)

특성 이름	설명	예제
Keyinformation Path	<p>이 특성은 보안 인증서 파일의 위치를 지정합니다(KeyPassword 특성에 지정된 파일과 일치). /DS_TKLM_Proxy_Code/bin에 대한 상대 경로나 절대 경로일 수 있는 경로를 파일 시스템에서 입력하십시오. 경로가 Windows 또는 AIX 및 Linux의 디렉토리 지정 규칙을 따르는지 확인하고, 지정한 디렉토리 및 파일이 있는지 확인하십시오.</p> <p>참고: 이 특성은 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용한 후 이메일로 받은 보안 인증서 파일 및 비밀번호를 참조합니다. 보안 인증서 파일을 받지 못했거나 더 이상 파일이 없는 경우 IBM Premium Features 웹 사이트의 키 재활성화 프로세스를 사용하여 다른 파일과 비밀번호를 요청할 수 있습니다.</p>	<p>AIX 또는 Linux 예제:</p> <pre>KeyinformationPath = ./CertFile/ibmproxycert.p12</pre> <p>Windows 예제:</p> <pre>KeyinformationPath = .\CertFile\ibmproxycert.p12</pre>
KeyPassword	<p>이 특성은 보안 인증서(KeyinformationPath 특성에 지정된 파일과 일치)에 대한 비밀번호를 지정하고, 읽은 후에는 난독 처리됩니다. 비밀번호가 난독 처리된 후 변경해야 할 경우 먼저 KeyPasswordHex 특성 값을 삭제하고 프록시 서버를 다시 시작해야 합니다. 그렇지 않으면 새 비밀번호가 무시됩니다.</p> <p>참고: 이 특성은 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용한 후 이메일로 받은 보안 인증서 파일 및 비밀번호를 참조합니다. 보안 인증서 파일을 받지 못했거나 더 이상 파일이 없는 경우 IBM Premium Features 웹 사이트의 키 재활성화 프로세스를 사용하여 다른 파일과 비밀번호를 요청할 수 있습니다.</p>	<p>처음 읽기 전의 KeyPassword 특성 예제:</p> <pre>KeyPassword = password</pre> <p>처음 읽고 나서 비밀번호가 난독 처리된 후의 KeyPassword 특성 예제:</p> <pre>KeyPasswordHex = 47558BADDI3321FC KeyPassword = *****</pre>

표 27. 프록시 구성 파일 특성 (계속)

특성 이름	설명	예제
SYMServer.x	<p><i>SYMServer</i> 용어는 스토리지 서브시스템과 해당 제어기를 참조합니다.</p> <p>참고: 하나의 프록시 서버가 최대 4개의 스토리지 서브시스템 제어기를 모니터링할 수 있습니다. 이 특성은 구성에서 모든 스토리지 서브시스템 또는 Symbol-Server(<i>SYMServer.1</i> - <i>SYMServer.n</i>)에 대한 정보를 지정합니다. <i>SYMServer</i>에는 2개의 제어기 IP 주소, 2개의 포트(2463), 1개의 SSID, 1개의 비밀번호 표시기 및 1개의 비밀번호가 필요합니다. 따라서 <i>SYMServer</i> 특성 값은 다음 형식의 패턴과 일치해야 합니다. 변수는 기울임꼴로 표시되어 있습니다.</p> <p><i>SYMSEVER.x</i> = <i>Controller A IP address</i> , <i>Controller B IP address</i> , <i>port number</i> , <i>port number</i> , <i>SSID</i> , <i>password indicator</i> , <i>password</i></p> <p>비밀번호가 일반 텍스트로 제공될 경우에는 비밀번호 표시기를 <i>false</i>로 설정해야 하고 비밀번호가 난독 처리된 경우에는 <i>true</i>로 설정해야 합니다. 비밀번호를 사용하여 스토리지 서브시스템을 관리합니다. 읽은 후에는 비밀번호가 자동으로 난독 처리되고 프록시가 암호화한 형식으로 저장됩니다.</p> <p>이 특성에서 값의 각 부분 사이에 공백을 사용할 수 있습니다. SSID는 16진 값이어야 합니다. 프록시는 <i>DS_TKLM_Proxy_Code.config</i> 파일의 SSID를 스토리지 서브시스템에서 검색한 SSID와 비교합니다. 이 둘이 같지 않을 경우 프록시는 스토리지 서브시스템의 모니터링을 중지합니다.</p> <p>참고: Storage Manager 스토리지 서브시스템 프로파일 창에서 스토리지 서브시스템에 대한 SSID를 가져와야 합니다.</p>	<p>구성 파일을 처음 읽기 전의 예제:</p> <pre>SYMServer.1 = 9.37.117.35 , 9.37.117.36 , 2463 , 2463 ,600A0B8000339848000000004B72851F, false, SymPasswd</pre> <p>구성 파일을 처음 읽은 후의 예제:</p> <pre>SYMServer.1 = 9.37.117.35 , 9.37.117.36 , 2463 , 2463 , 600A0B8000339848000000004B72851F, true , 6408D5D0C596979894AA8F</pre>
TKLMServer.x	<p>이 특성은 구성의 모든 TKLM 서버에 대한 정보를 지정합니다.</p> <p>참고: 최대 4개의 TKLM 서버가 하나의 프록시 서버에 연결될 수 있습니다. TKLM 서버마다 하나의 IP 주소와 하나의 포트가 있으므로, TKLM 서버 특성 값이 다음 형식의 패턴과 일치해야 합니다. 변수는 기울임꼴로 표시되어 있습니다.</p> <p><i>TKLMServer.x</i> = <i>IP address</i> , <i>port number</i></p> <p>이 특성에서 값의 각 부분 사이에 공백을 사용할 수 있습니다. 이 특성에 대한 값을 입력하지 않은 경우 프록시 서버는 기본값 (localhost, 3801)을 사용합니다. 포트 번호는 Tivoli Lifecycle Key Manager 소프트웨어의 키 사용 포트 창에 있습니다.</p>	<pre>TKLMServer.1 = 9.41.18.161 , 3801</pre>
TcpTimeout	<p>이 특성은 서버에 대한 TCP 연결의 제한시간 기간(초)을 지정합니다.</p>	<pre>TcpTimeout = 1000</pre>
RpcTimeout	<p>이 특성은 서버에서 원격 프로시저 호출(RPC)에 대한 제한시간 기간(초)을 지정합니다.</p>	<pre>RpcTimeout = 10</pre>
TimeBetween-SymbolServer-Queries	<p>이 특성은 주의 상태의 프록시-서버 검사 간의 대기 시간(초)을 지정합니다.</p>	<pre>TimeBetweenSymbolServerQueries = 10</pre>

DS TKLM Proxy Code 설치

외부 보안 키 관리와 함께 사용하기 위해 DS TKLM Proxy Code를 설치하려면 다음 프로시저 중 하나를 수행하십시오. Windows 환경의 경우 『Windows 환경에 DS TKLM Proxy Code 서버 설치』의 내용을 참조하십시오. AIX 또는 Linux 환경의 경우 192 페이지의 『AIX 또는 Linux 환경에 DS TKLM Proxy Code 서버 설치』의 내용을 참조하십시오.

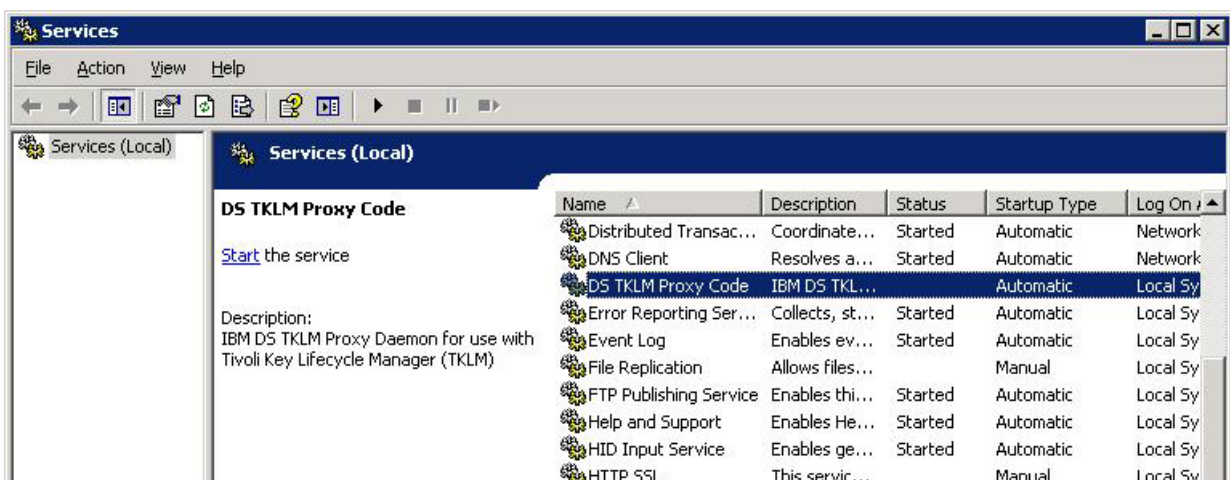
Windows 환경에 DS TKLM Proxy Code 서버 설치

Windows 환경용 프록시를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. IBM 지원 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)로 이동하고 포털의 다운로드 및 수정사항 영역에서 Windows 버전에 해당하는 파일을 다운로드하십시오. 파일 이름은 DS_TKLM_Proxy_Code-Windows-V*.zip과 유사합니다.
2. 압축된 파일을 로컬 디렉토리(예: c:\DS_TKLM_Proxy_Code)로 추출하십시오.
3. DS_TKLM_Proxy_Code.config 파일이 수정되었는지 확인하십시오. 수정해야 할 특성은 187 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정』의 내용을 참조하십시오.
4. 프록시 서버를 시작하기 전에 IBM에서 받아서 구성 파일의 KeyInformationPath 특성에 지정한 인증서 파일이 존재하는지 확인하십시오.

참고: 『DS_TKLM_Proxy_Code_WinService.exe - 애플리케이션 오류』 메시지가 표시되면 Microsoft Visual C++ 재배포 가능 패키지를 다운로드하여 설치해야 할 수도 있습니다. Windows 2008과 호환 가능한 패키지를 다운로드하려면 <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=A5C84275-3B97-4AB7-A40D-3802B2AF5FC2&displaylang=en>으로 이동하십시오.

5. DOS 프롬프트 창에서 DS_TKLM_Proxy_Code_WinService.exe -i 명령을 입력하십시오. 프록시가 서비스 창에 추가됩니다. 프록시를 시작하려면 서비스 창에서 시작을 클릭하십시오.



참고: 프록시를 설치 제거하려면 DOS 프롬프트 창을 열고 DS_TKLM_Proxy_Code_WinService.exe -u 명령을 입력하고 실행하십시오. Windows를 다시 시작하십시오.

AIX 또는 Linux 환경에 DS TKLM Proxy Code 서버 설치

AIX 또는 Linux(RedHat 및 SUSE)의 경우 DS TKLM Proxy Code가 RPM 형식으로 패키지화되어 있습니다. AIX 또는 Linux 환경에서 프록시 서버를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. IBM 지원 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)로 이동하고 포털의 다운로드 및 수정사항 영역에서 운영 체제 버전에 해당하는 파일을 다운로드하십시오. 예를 들어, AIX용 파일 이름은 DS_TKLM_Proxy_Code-AIX-V2.01_90.70.G0.04.ppc.rpm이고, Linux용 파일 이름은 DS_TKLM_Proxy_Code-Linux-V2.01_90.70.G0.04.i386.rpm일 수 있습니다.

참고: 운영 체제에 해당하는 올바른 파일을 다운로드하십시오. 운영 체제가 RPM 파일 이름의 일부가 됩니다.

2. rpm 명령을 사용하여 다운로드한 파일을 추출하고 설치 프로세스를 시작하십시오. 예를 들면, 다음과 같습니다.

```
rpm -ivh --nodeps DS_TKLM_Proxy_Code-AIX-V1_*.ppc.rpm
```

참고: 명령의 --nodeps 부분은 AIX 설치에만 필요합니다.

RPM 명령을 실행할 경우 기호 링크를 작성하고, IBM에서 제공하는 인증서 파일 위치를 지정하며, /etc/inittab의 백업을 작성하고, 설치 스크립트를 실행할 때 사용할 경로는 제공하십시오.

3. RPM 명령을 실행한 후 설치 스크립트(/DS_TKLM_Proxy_Code/bin/install.sh)를 실행하십시오.
4. 메시지가 표시되면 모든 구성 파일 특성을 입력하십시오. 특성에 대한 설명과 해당 값은 187 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정』의 내용을 참조하십시오.

프록시에 대한 TKLM 및 스토리지 서브시스템을 구성하고 외부 키 관리 보안 권한을 작성하려면 193 페이지의 『프리미엄 기능 사용』의 197 페이지의 『외부 보안 키 관리를 사용하여 보안 권한 작성』을 계속 수행하십시오.

FDE 드라이브를 사용하여 디스크 암호화 구성

이 절에서는 스토리지 서브시스템에서 FDE를 사용하고 보안 어레이를 작성하는 프로시저를 제공합니다. FDE 디스크를 사용하여 디스크 암호화를 구성하려면 다음 태스크를 수행하십시오.

1. FDE 드라이브를 설치하십시오(193 페이지의 『FDE 드라이브 설치』 참조).
2. 전체 디스크 암호화 프리미엄 기능을 사용하십시오(193 페이지의 『프리미엄 기능 사용』 참조).
3. 어레이를 작성하고 어레이 보안을 사용하십시오(202 페이지의 『RAID 어레이 보안 설정』 참조).

보안 사용 FDE 드라이브는 전원이 꺼지거나 스토리지 서브시스템에서 제거될 때 잠기게 됩니다. 잠긴 드라이브의 잠금을 해제하려면 209 페이지의 『디스크 드라이브 잠금 해제』의 내용을 참조하십시오.

일부 스토리지 서브시스템의 경우 드라이브가 다른 스토리지 서브시스템에 전체 어레이로 마이그레이션될 수 있습니다. 보안 어레이를 마이그레이션하려면 211 페이지의 『FDE 드라이브가 포함된 스토리지 서브시스템(헤드 교체) 마이그레이션』의 내용을 참조하십시오.

FDE 드라이브 설치

이 절에서는 이 문서 낱짜를 기준으로 FDE 호환 IBM DS 스토리지 서브시스템에서 지원하는 FDE 디스크 드라이브를 나열합니다. 설치 프로시저와 최신 지원 정보는 *IBM System Storage DS3000, DS4000 또는 DS5000 하드 드라이브 및 스토리지 확장 격납장치 설치 및 마이그레이션 안내서*와 *DS5000 상호 운영성 안내서*를 참조하십시오.

IBM DS 스토리지 서브시스템에서 지원하는 FDE 드라이브는 해당하는 특정 스토리지 서브시스템의 공지사항 서신에 지정되어 있습니다. 스토리지 서브시스템의 호환 가능한 FDE 드라이브에 대한 자세한 정보는 IBM 리셀러 또는 IBM 마케팅 담당자에게 문의할 수도 있습니다.

참고: FDE 드라이브가 보안 사용 상태이고 드라이브에 데이터를 보관하지 않을 경우 새로운 RAID 어레이의 일부로 사용하기 전에 각 드라이브에서 보안 지우기를 수행하십시오. 보안 지우기를 수행하면 드라이브에서 새로운 암호화 키를 생성하고, 드라이브가 보안되지 않은 상태가 되며, 이전에 디스크에 저장한 데이터가 지워졌는지 확인합니다. 자세한 정보는 182 페이지의 『보안 지우기 사용』을 참조하십시오.

프리미엄 기능 사용

IBM DS 디스크 암호화 프리미엄 기능 키 권한 부여 킷과 함께 제공된 지침에 따라 스토리지 서브시스템에서 FDE 프리미엄 기능을 사용해야 합니다. FDE(전체 디스크 암호화)가 사용되는지 확인하려면 설정 페이지에서 **프리미엄 기능 보기/사용**을 선택하십시오. 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창에서 전체 디스크 암호화: 사용 및 외부 키 관리: 사용은 FDE 프리미엄 기능이 사용되고 있음을 나타냅니다.

중요사항: 외부 키 관리를 사용하려면 보안 인증서 파일과 해당 비밀번호가 필요합니다. 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용하도록 설정하면 파일과 비밀번호가 이메일로 전송됩니다. IBM 프리미엄 기능 웹 사이트에서 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용으로 설정할 경우 다음 이미지에 표시된 필드에 올바른 이메일 주소를 제공해야 합니다. 그렇지 않으면 계속을 클릭할 경우 이메일 주소를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

Your activation key file will be provided via a link once the information above is verified and submitted. In addition, if you would like the activation key file sent to you, please provide your email address below:

Email address

Verify email address

E-mail: Stay informed about IBM products, services, and other offerings! If you want to stay informed by e-mail, please let us know by checking the box below.

e-mail: Yes, please have IBM or an affiliate send me e-mail.

Other communications: IBM or an affiliate or selected organizations may keep you informed about IBM related products, services and other offerings through ways other than e-mail, for example, by telephone or postal mail. If you do not want us to use the information you provided here to keep you informed through other ways, please indicate in the box below.

Other communications: Please do not use the information I have provided here.

By clicking "Continue", you agree that IBM may process your data in the manner indicated above and as described in our Privacy policy.



Continue



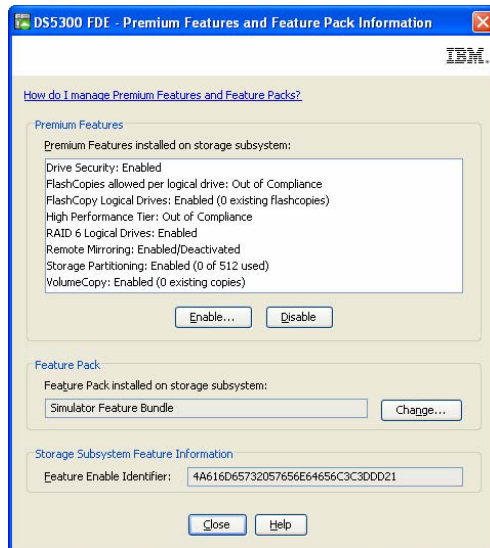
Cancel

보안 인증서 파일과 비밀번호를 받는 데 최대 1일이 걸릴 수 있습니다. 파일 또는 파일이 포함된 이메일을 받지 못한 경우 IBM 프리미엄 기능 웹 사이트에서 키 재활성화 프로세스를 사용하여 다른 파일과 비밀번호를 요청할 수 있습니다. 보안 인증서 파일과 KeyinformationPath 및 KeyPassword 특성(Windows 운영 체제에만 해당) 구성에 대한 자세한 정보는 187 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일 수정』의 내용을 참조하십시오.

참고:

1. 제어기 펌웨어 버전 7.60.xx.xx 이하가 포함된 서브시스템의 경우 드라이브 보안: 사용 알림이 표시될 수 있습니다.
2. 제어기 펌웨어 버전이 7.60.xx.xx 이하일 경우 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용할 수 없습니다.
3. 제어기 펌웨어 버전 7.50.xx.xx 및 7.60.xx.xx가 포함되어 있고 FDE 프리미엄 기능을 이미 사용하고 있는 스토리지 서브시스템의 경우 제어기 펌웨어 버전 7.70.xx.xx 이상으로 업그레이드하면 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용할 수 없게 됩니다. FDE 및 외부 키 관리 프리미엄 기능을 모두 사용하려면 IBM 프리미엄 기능 웹 사이트에서 FDE 키를 다시 활성화해야 합니다.
4. 2010년 11월 이후에 생성된 모든 FDE 프리미엄 기능 활성화 키 파일은 두 개의 키로 구성되어 있습니다. 하나는 FDE 프리미엄 기능을 위한 키이고, 다른 하나는 외부 키 관리 프리미엄 기능을 위한 키입니다. 키를 적용하기 전에 제어기 펌웨어를 버전 7.70.xx.xx 이상으로 업그레이드하십시오.
5. FDE 프리미엄 기능은 외부 보안 키 관리를 추가 비용없이 지원합니다. 제어기 펌웨어 버전이 7.70.xx.xx 이상이고 2010년 11월 이후 IBM 프리미엄 기능 키 웹 사이트에서 프리미엄 기능을 활성화하거나 재활성화하기만 하면 됩니다. 그러나 외부 키 라이선스 관리 소프트웨어(예: TKLM)를 구입해야 합니다.

2010년 11월 이후 FDE 기능을 사용할 경우 제어기 펌웨어 7.70.xx.xx 이상이 포함된 스토리지 서브시스템의 경우 프리미엄 기능 및 기능 팩 정보 창에 외부 키 관리: 사용 및 전체 디스크 암호화: 사용이 표시됩니다.



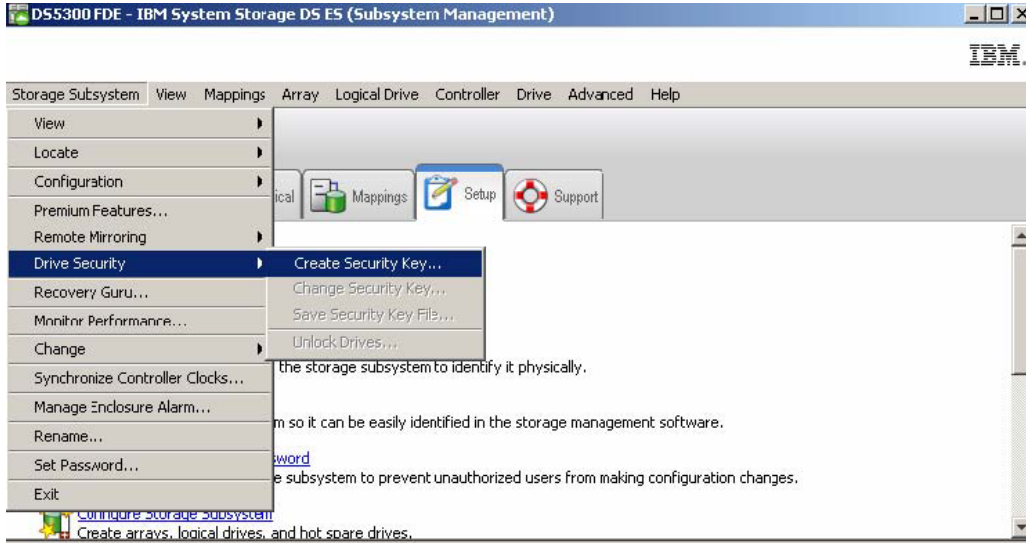
전체 디스크 암호화를 사용할 경우 스토리지 서브시스템에서 해제되거나 제거된 보안된 FDE 드라이브를 잠금 해제하기 위해 나중에 필요한 보안 권한을 작성해야 합니다. 이 권한에는 보안 키 ID, 비밀번호 문구, 보안 키 파일이 포함됩니다. 보안 권한은 스토리지 서브시스템의 모든 FDE 드라이브에 적용되고, 전원을 켜 후에 드라이브를 잠금 해제해야 할 경우 반드시 필요합니다.

사용하는 키 관리 방법에 따라 보안 권한을 작성하는 프로세스가 달라집니다. 로컬 또는 외부 보안 키 관리에 해당하는 절을 참조하십시오.

로컬 보안 키 관리를 사용하여 보안 권한 작성

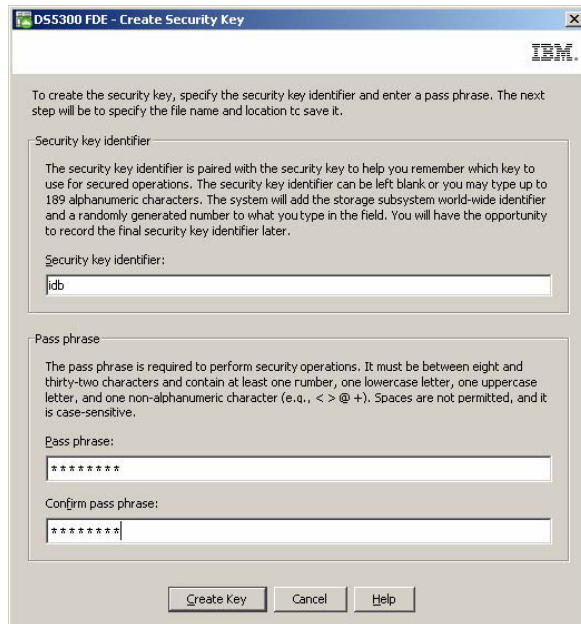
로컬 키 관리를 사용하여 전체 디스크 암호화를 위한 보안 권한을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오. 외부 키 관리 보안 권한의 경우 197 페이지의 『외부 보안 키 관리를 사용하여 보안 권한 작성』의 내용을 참조하십시오.

1. Storage Manager 서브시스템 관리 창에서 스토리지 서브시스템, 드라이브 보안, 보안 키 작성을 차례로 클릭하십시오.



2. 보안 키 ID, 보안 키 파일 이름과 위치, 비밀번호 문구를 보안 키 작성 창에 입력하십시오.

- **보안 키 ID:** 보안 키 ID는 스토리지 서브시스템 월드와이드 ID 및 임의로 생성된 번호와 연결되어 있으며 보안 키 파일을 고유하게 식별하는 데 사용됩니다. 보안 키 ID는 비워두거나 최대 189자까지 입력할 수 있습니다.
- **비밀번호 문구:** 비밀번호 문구는 보안 키 파일에서 보안 키를 읽을 때 해당 키를 복호화하는 데 사용됩니다. 이 때 비밀번호 문구를 입력하고 기록하십시오. 비밀번호 문구를 확인하십시오.
- **보안 키 백업 파일:** 파일 이름 옆에 있는 찾아보기를 클릭하여 보안 키 파일 이름과 위치를 선택하거나 필드에 직접 값을 입력하십시오. 키 작성을 클릭하십시오.



참고: 보안 키 파일을 안전한 위치에 저장하십시오. 키 관리 정책과 함께 보안 키 파일을 저장하는 것이 가장 좋습니다. 스토리지 서브시스템 간에 드라이브를 이동하거나 스토리지 서브시스템의 두 개 제어기를 동시에 모두 교체할 경우 보안 키 파일이 필요하기 때문에 이 파일을 저장한 위치를 기록하고 기억해 두십시오.

3. 보안 키 작성 완료 창에서 보안 키 ID와 보안 키 파일 이름을 기록한 다음, 확인을 클릭하십시오. 이제 스토리지 서브시스템의 FDE 드라이브에서 보안을 사용하는 데 필요한 권한이 작성되었습니다. 스토리지 서브시스템의 두 개 제어기 사이에서 이 권한이 동기화됩니다. 이 권한이 있으면 스토리지 서브시스템의 FDE 드라이브에 있는 어레이를 보안할 수 있습니다.

경고: 보안을 개선하려면 비밀번호 문구 및 보안 키 파일의 사본을 두 개 이상 저장하십시오. 보안 키 파일 사본을 저장하는 위치로 기본 보안 파일 디렉토리를 지정하지 마십시오. 보안 키 파일을 저장하는 위치로 기본 디렉토리를 지정한 경우 한 개의 보안 키 파일 사본만 저장됩니다. 동일한 스토리지 서브시스템에서 맵핑된 논리 드라이브에 보안 키 파일을 저장하지 마십시오. 자세한 정보는 *IBM 전체 디스크 암호화 모범 사례* 문서를 참조하십시오.



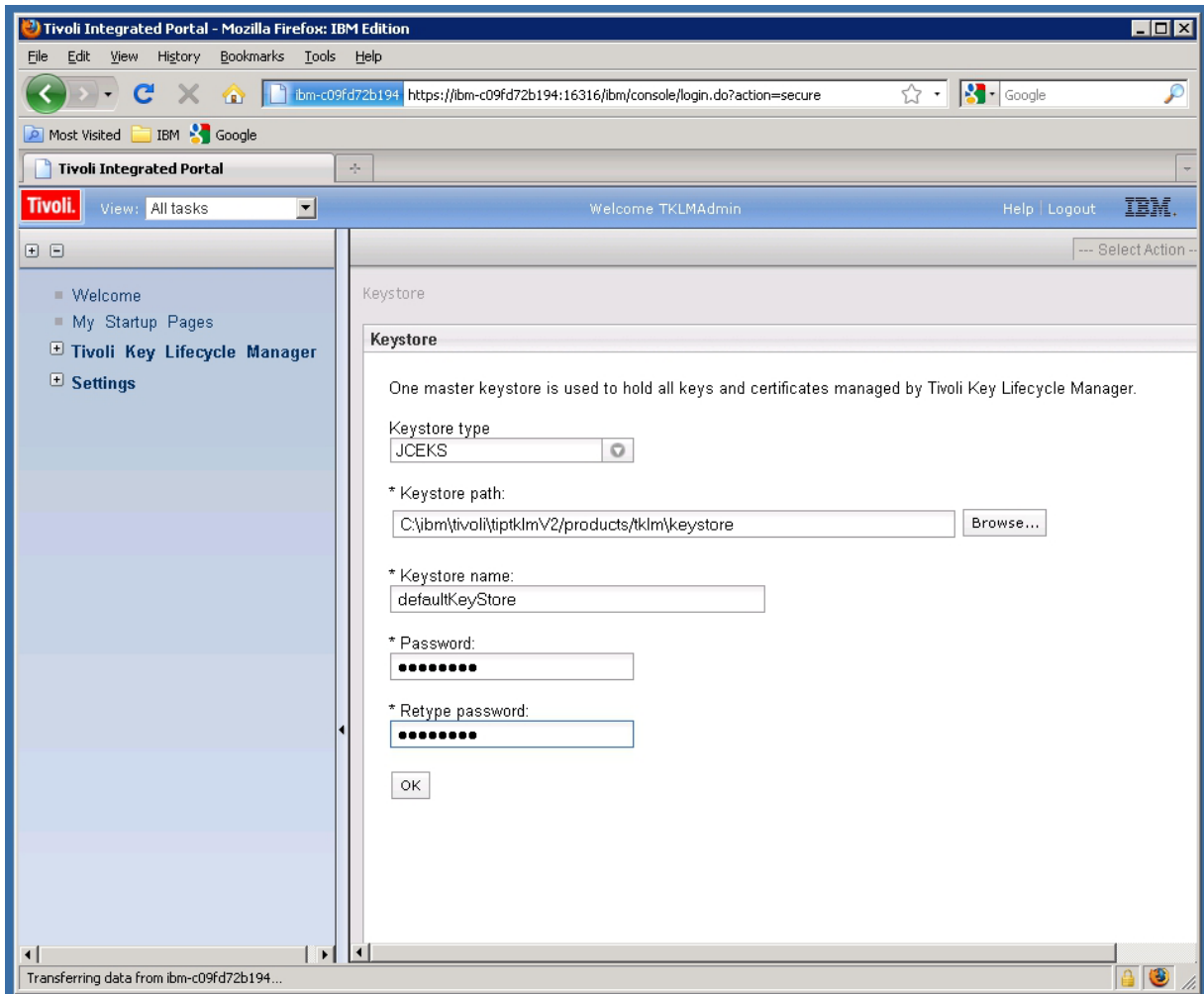
외부 보안 키 관리를 사용하여 보안 권한 작성

중요사항:

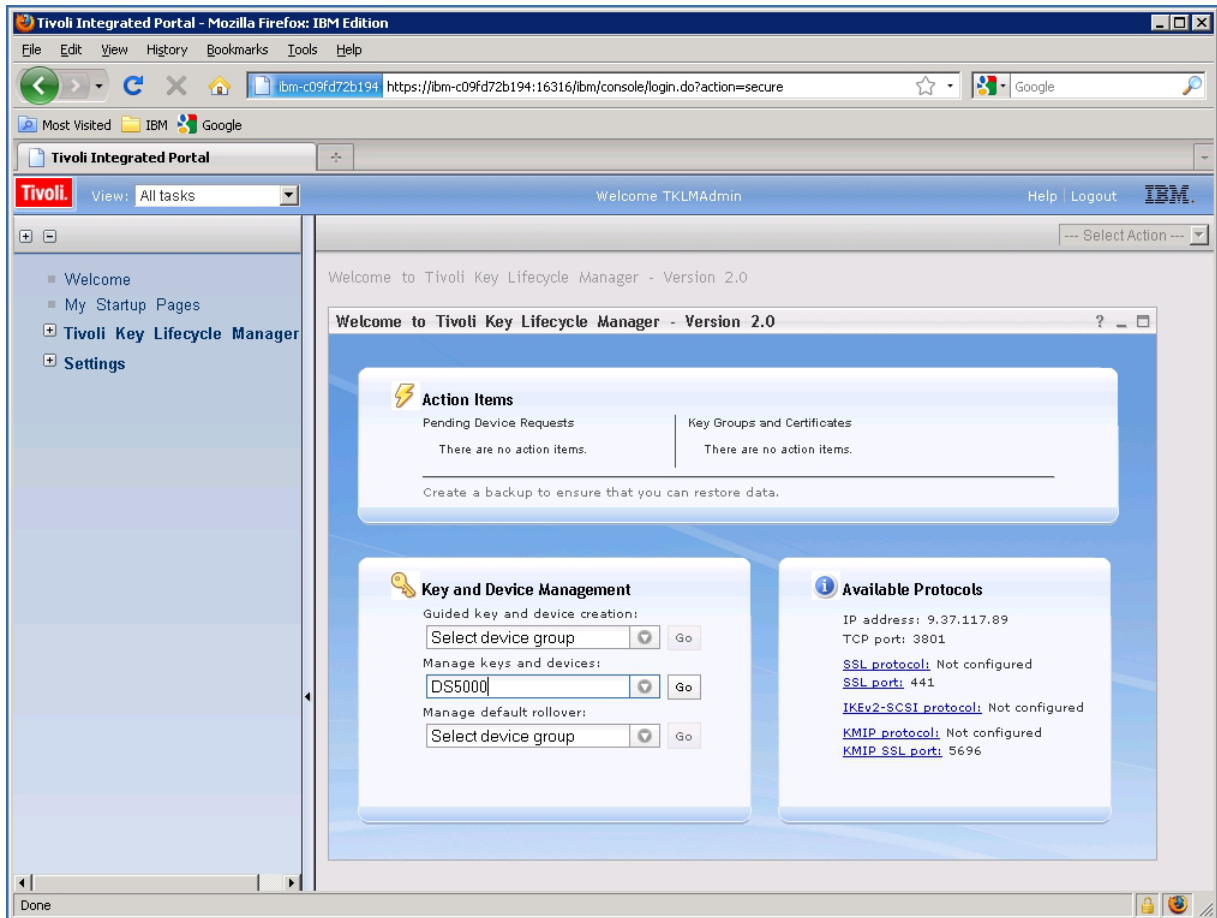
외부 키 관리를 사용하여 전체 디스크 암호화를 위한 보안 권한을 작성하려면 186 페이지의 『DS TKLM Proxy Code 서버 설치 및 구성』의 프로시저를 수행해야 합니다.

TKLM(Tivoli Key Lifecycle Manager)이 설치된 후 DS TKLM Proxy Code 서버의 서비스 키 요청을 처리하도록 TKLM을 구성해야 합니다. TKLM을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. TKLM을 열고 TKLAdmin ID를 사용하여 로그인하십시오.
2. 마스터 키 저장소를 작성하려면 여기를 클릭을 클릭하십시오. 키 저장소 설정 창이 표시됩니다.
3. 키 저장소에 대한 비밀번호를 입력한 후 다시 입력하십시오. 다른 키 저장소 설정의 기본값을 유지하고 확인을 클릭하십시오.

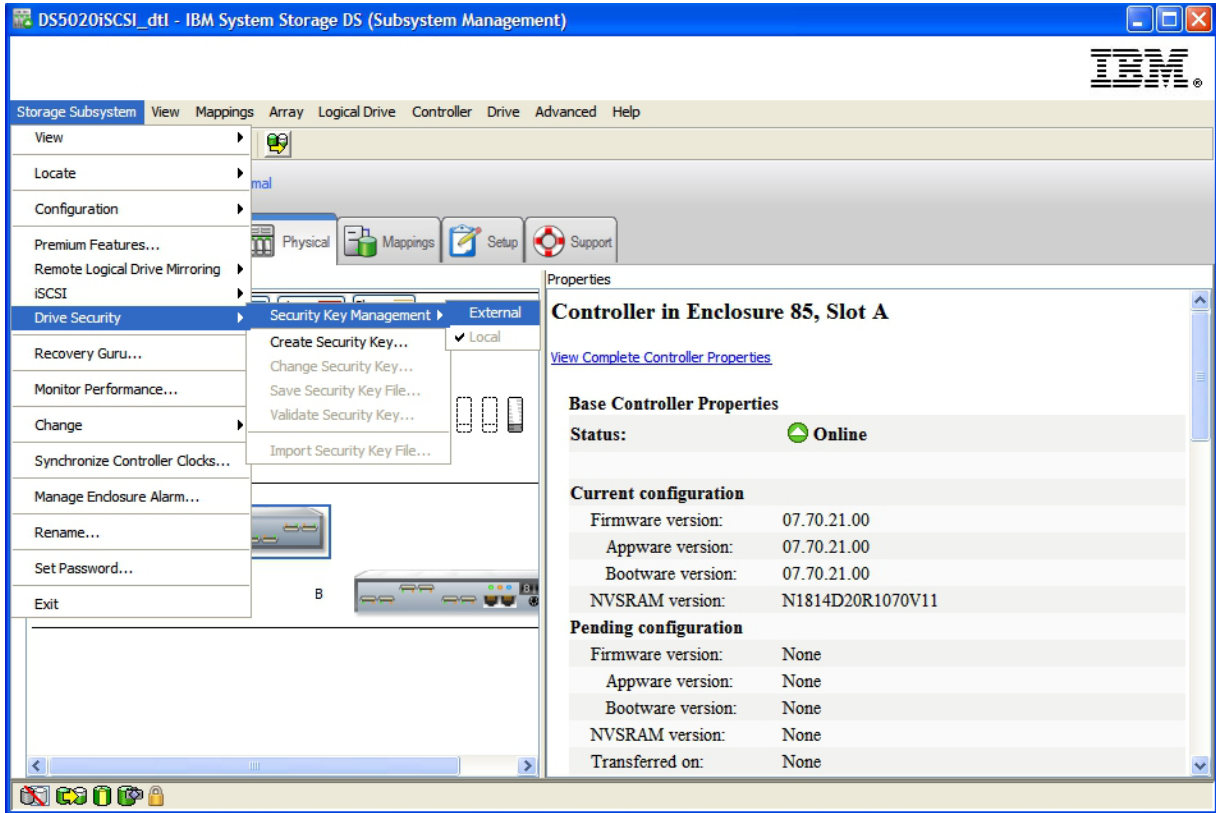


4. 창 왼쪽에 있는 시작 링크를 클릭하십시오. 시작 창이 열립니다.
5. 키 및 장치 관리 상자의 키 및 장치 관리 메뉴에서 **DS5000**을 선택하고 실행을 클릭하십시오. 키 및 장치 관리 창이 열립니다.



6. 확인 메시지가 표시되면 취소를 클릭하십시오.
7. 창 하단의 드롭 다운 메뉴에서 새 장치 요청의 내 승인 보류를 선택하십시오.
8. Storage Manager를 열고 로그인한 다음, 구성할 스토리지 서브시스템에 대한 서브시스템 관리 창을 여십시오.
9. 스토리지 서브시스템 > 드라이브 보안 > 보안 키 관리 > 외부를 클릭하십시오.

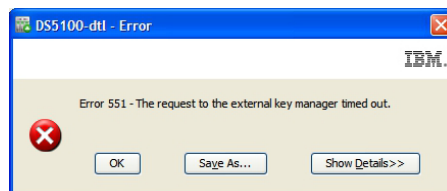
참고: 외부 키 관리 프리미엄 기능을 사용하지 않을 경우 스토리지 서브시스템 > 드라이브 보안을 클릭하면 보안 키 관리 메뉴 옵션이 표시되지 않습니다.



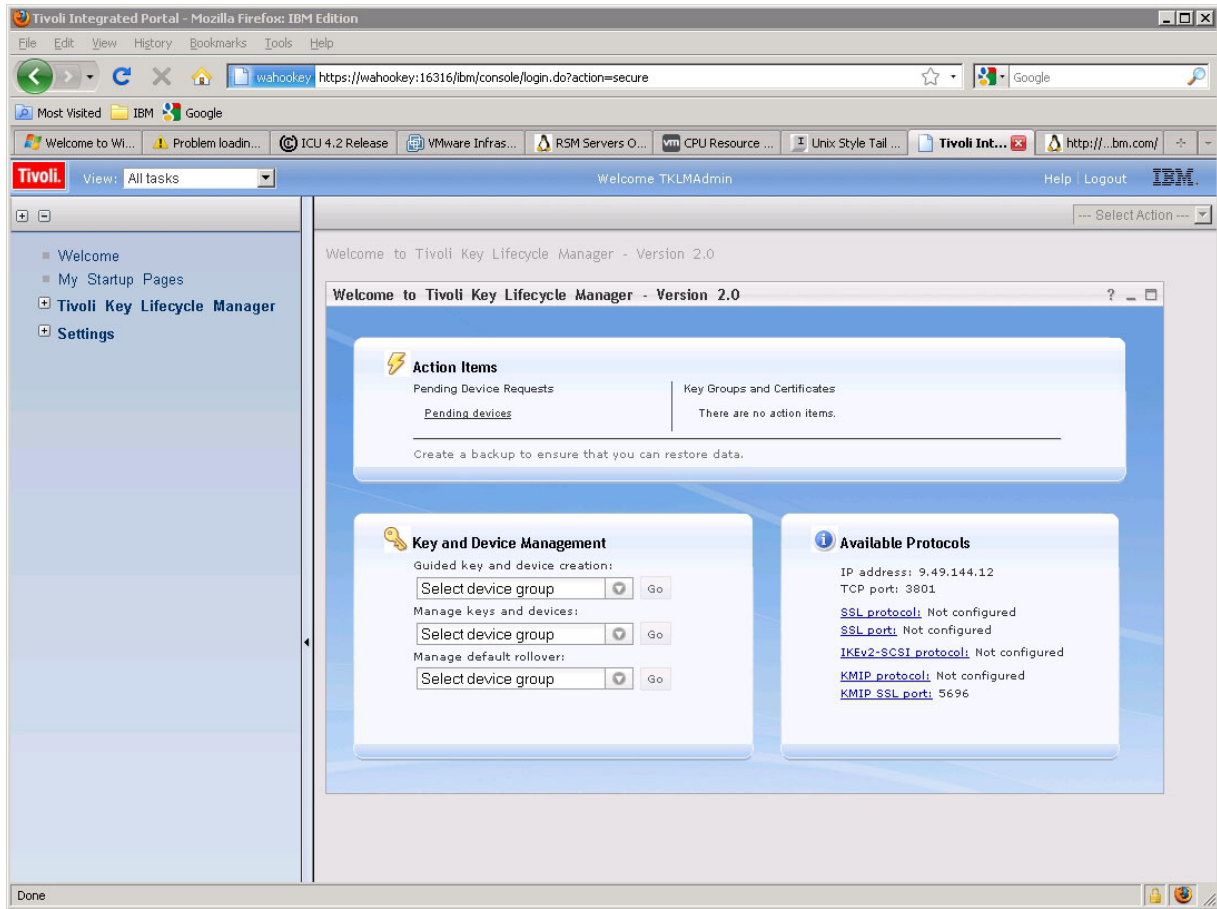
10. 보안 키 관리 확인 창에서 메시지가 표시되면 예를 입력하고 확인을 클릭하십시오.



11. 프롬프트가 표시되면 보안 키의 사본을 저장하십시오. 비밀번호 문구, 파일 이름, 파일 위치를 입력하고 확인을 클릭하십시오. 제어기에서 외부 키 관리자에게 보안 키를 문의합니다. 실패할 경우 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.



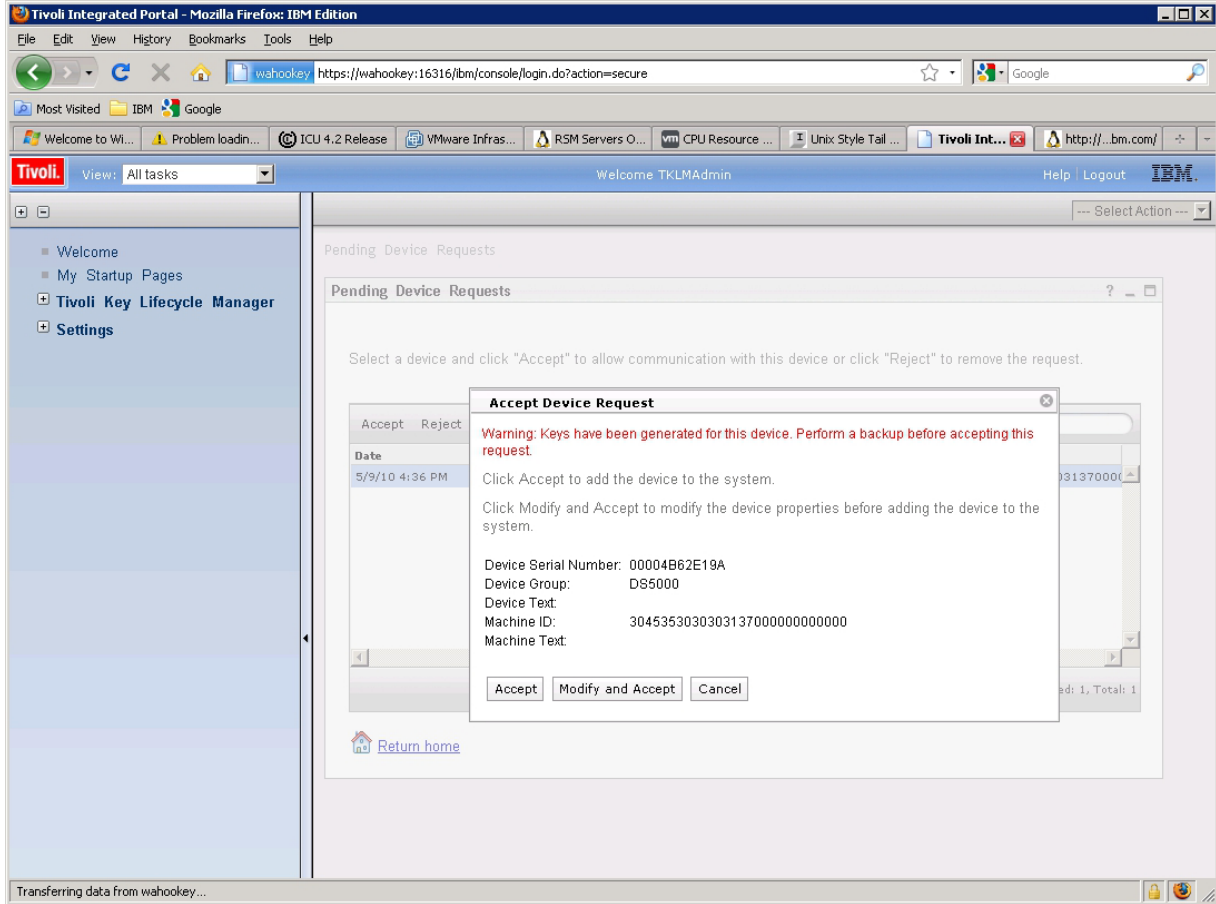
12. TKLM 애플리케이션으로 돌아가서 조치 항목 상자의 장치 보류 링크를 클릭하십시오.



장치 요청 보류 창이 열립니다.

13. 목록에서 장치를 선택하고 승인을 클릭하십시오. 장치 요청 승인 창이 열립니다.

14. 장치 요청 승인 창에서 승인을 클릭하십시오.



이제 TKLM 서버가 DS TKLM Proxy Code 서버에게 키를 보낼 준비가 되었습니다.

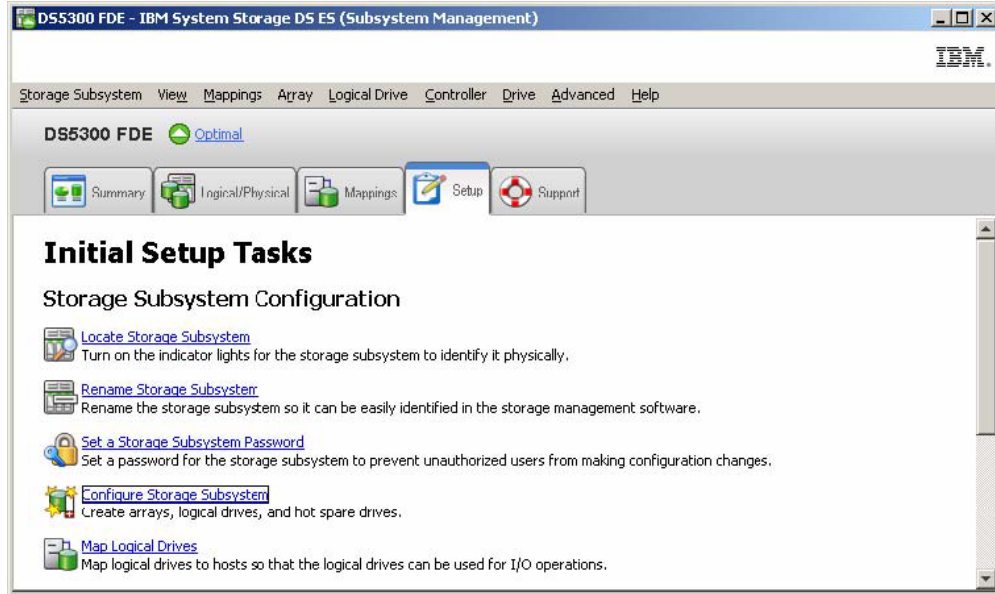
RAID 어레이 보안 설정

어레이의 FDE 드라이브가 보안 가능 드라이브일 때 어레이에 보안이 설정됩니다. 전원이 꺼져 있거나 스토리지 서브시스템에서 제거된 경우 보안 설정된 어레이의 FDE 드라이브가 잠기게 됩니다.

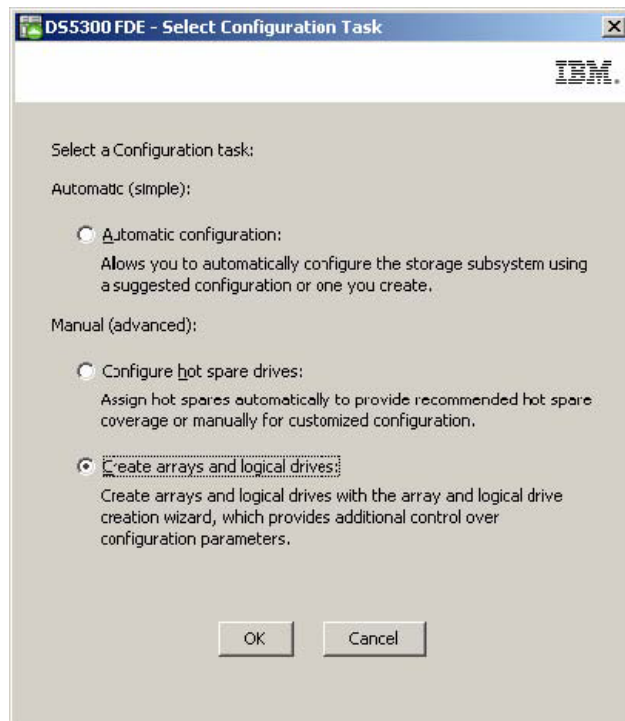
어레이의 모든 드라이브가 보안이 사용되지 않는 보안 가능 FDE 드라이브여야 합니다. 어레이에 FlashCopy 기본 논리 디스크 또는 FlashCopy 저장소 논리 디스크가 포함되어서는 안 됩니다. 보안을 사용한 이후에만 기본 논리 디스크 및 FlashCopy 논리 디스크를 디스크에 쓸 수 있습니다.

RAID 어레이를 작성한 후 보안을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

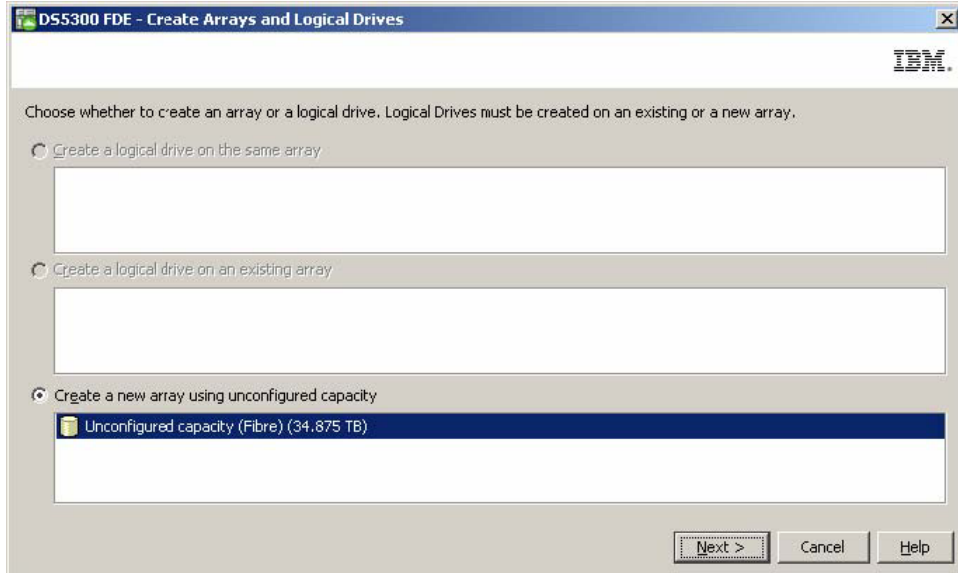
1. 스토리지 서브시스템에서 사용 가능한 FDE 드라이브에서 RAID 어레이를 작성한 후 보안을 설정하십시오. 설정 페이지에서 스토리지 서브시스템 구성을 클릭하십시오.



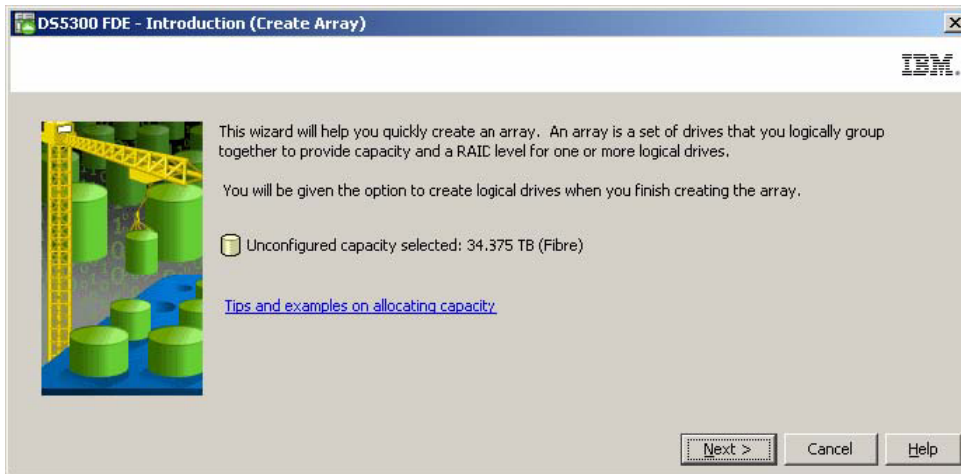
- 구성 태스크 선택 창에서 수동(고급)을 클릭하고 어레이 및 논리 드라이브 작성을 클릭한 후 확인을 클릭하십시오.



- 어레이 및 논리 드라이브 작성 창에서 구성되지 않은 용량을 사용하여 새 어레이 작성을 선택하십시오. 기타(비FDE) 드라이브 유형도 DS5000에 설치된 경우 반드시 파이버 채널 FDE 드라이브만 선택해야 합니다. 계속하려면 다음을 클릭하십시오.

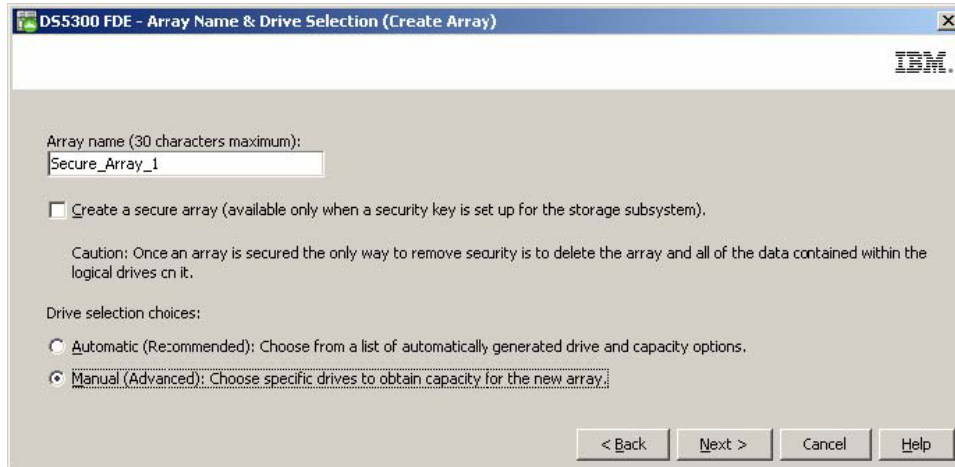


4. 어레이 작성 마법사를 사용하여 어레이를 작성하십시오. 계속하려면 다음을 클릭하십시오.



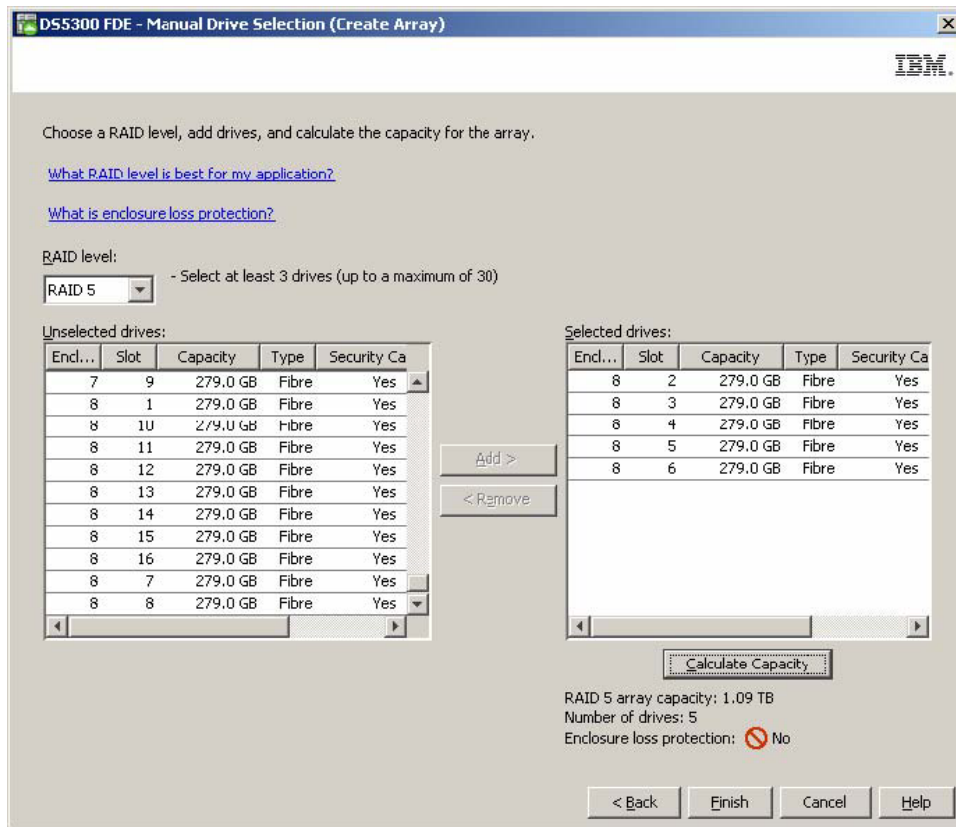
5. 어레이 이름 및 드라이브 선택 창에서 어레이 이름을 입력하십시오(예: Secure_Array_1). 이 창에서 보안 어레이 작성 선택란이 미리 선택되어 있음에 주의하십시오. 보안 어레이 작성 선택란을 선택 취소하고 디스크 선택 선택사항에서 수동(고급)을 선택하십시오. 다음을 클릭하여 계속하십시오.

참고: 전체 디스크 암호화 프리미엄 기능이 사용되는 경우에만 보안 어레이 작성 선택란이 표시되고 선택됩니다. 어레이 작성 시 이 선택란을 선택하면 작성되는 어레이에 보안이 설정되고 어레이 보안 설정을 위해 수동(고급) 옵션을 필요하지 않습니다.

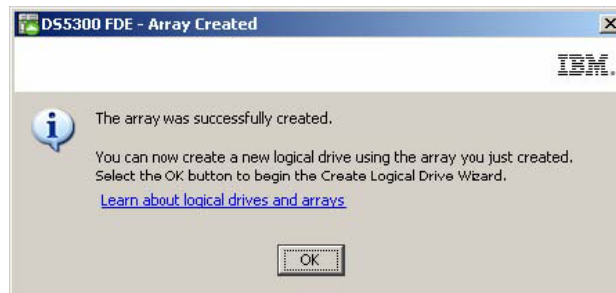


6. 수동 드라이브 선택 창에서 어레이에 대한 드라이브를 구성하십시오.
 - a. RAID 레벨을 선택하십시오(예: RAID 5).
 - b. 선택되지 않은 드라이브 목록에서 사용하려는 보안 가능 드라이브를 선택하고 추가를 클릭하여 선택된 드라이브 목록에 추가하십시오(예를 들어, 스토리지 확장 격납장치 8의 슬롯 2 - 6에 있는 드라이브 선택).
 - c. 용량 계산을 클릭하여 선택된 드라이브의 총 용량을 계산하십시오.
 - d. 완료를 클릭하여 어레이를 완료하십시오.

참고: 이러한 드라이브에는 아직 보안이 설정되지 않았습니다. 이후 프로세스에서 보안 설정됩니다.



7. 어레이 작성됨 창에서 확인을 클릭하여 어레이가 정상적으로 작성되었음을 승인하십시오.

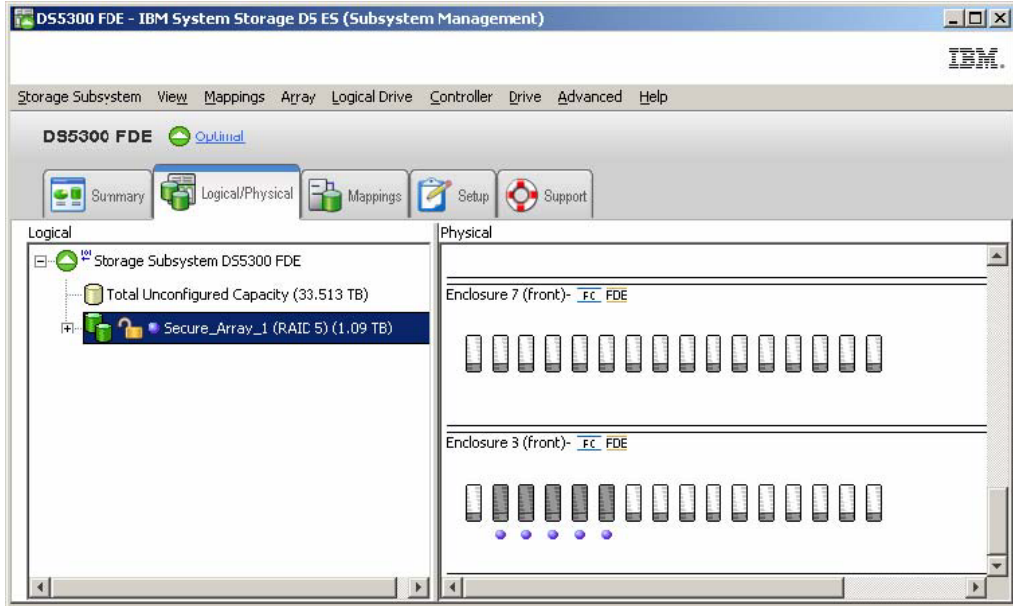


8. 마법사가 어레이에 논리 드라이브를 작성하라는 프롬프트를 표시할 때 마법사를 사용하여 논리 드라이브를 작성하십시오. 논리 드라이브가 작성된 후 다음 단계를 계속하십시오. 논리 드라이브 작성에 대한 자세한 정보는 59 페이지의 제 4 장 『스토리지 구성』을 참조하십시오.

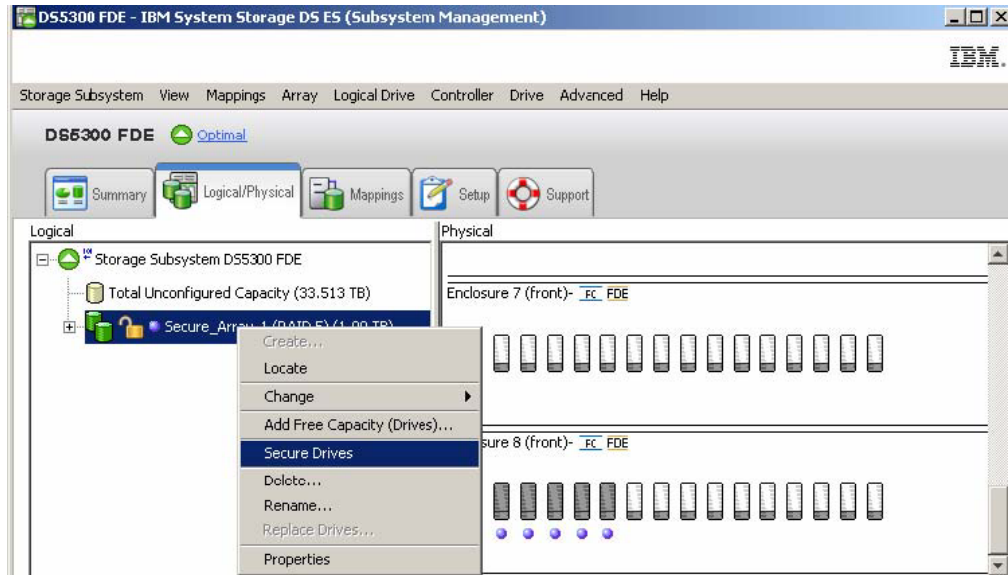
9. 작성한 어레이에 보안 설정:

a. 서브시스템 관리 창에서 논리/물리적 탭을 클릭하십시오.

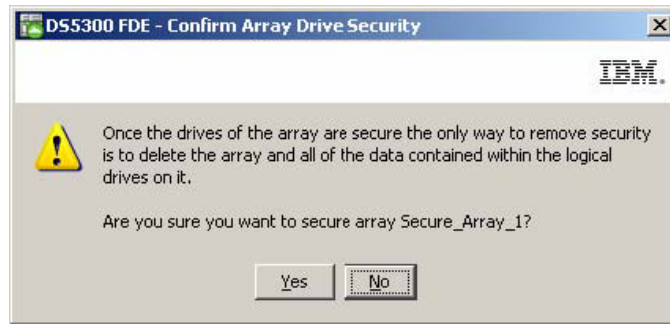
참고: 창의 오른쪽에 있는 디스크 아이콘 아래의 파란색 점은 어레이를 구성하는 디스크를 표시합니다.



- b. 어레이에 대한 보안을 사용하려면 어레이 이름을 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 후 보안 드라이브를 클릭하십시오.

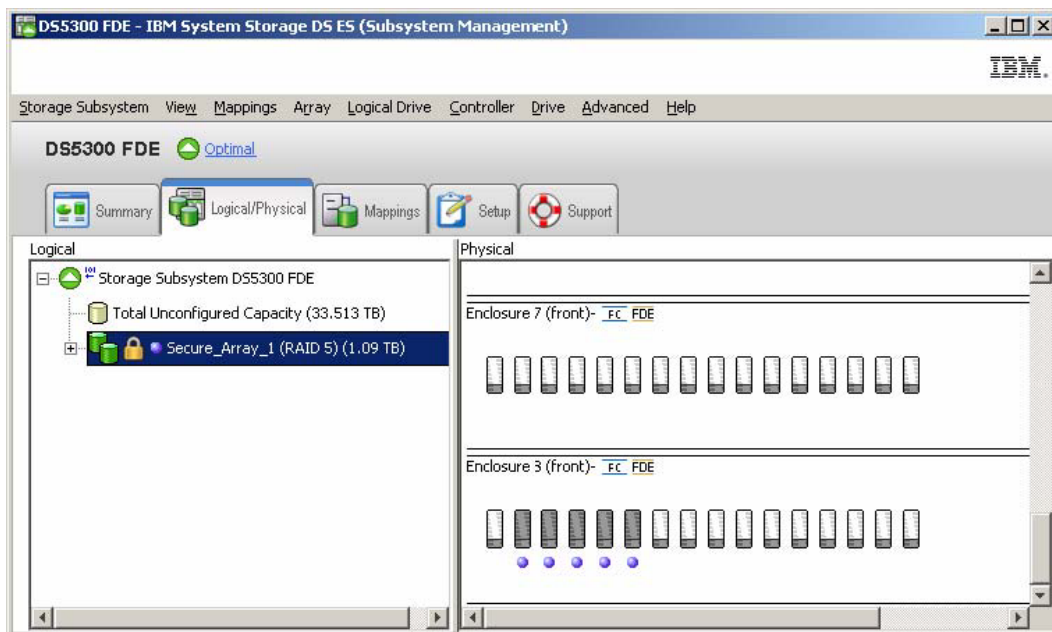


c. 어레이 드라이브 보안 확인 창에서 예를 클릭하여 어레이에 보안을 설정하십시오.



참고:

- 1) 드라이브를 별도의 스토리지 서브시스템으로 이동하거나 드라이브가 스토리지 서브시스템에서 제거되는 동안 현재 스토리지 서브시스템에서 세 번 이상 보안 키를 변경하는 경우 드라이브의 잠금을 해제하고 데이터를 읽을 수 있도록 하려면 비밀번호 문구, 보안 키 및 보안 키 파일을 제공해야 합니다.
 - 2) 어레이에 보안이 설정된 후 보안을 제거하는 유일한 방법은 어레이를 삭제하는 것입니다. 계속해서 데이터에 액세스할 수 있도록 어레이의 VolumeCopy를 작성하여 다른 디스크에 저장할 수 있습니다.
10. 서브시스템 관리 창에서 논리/물리적 탭을 클릭하십시오. 어레이에 보안이 설정되었으며 어레이 이름의 왼쪽에 잠금 기호가 표시됩니다.



디스크 드라이브 잠금 해제

보안 사용 FDE 드라이브는 전원이 꺼지거나 스토리지 서브시스템에서 제거될 때 잠기게 됩니다. 이는 스토리지 서브시스템 디스크 암호화 및 FDE 드라이브의 중요한 기능입니다. 잠김 상태에서는 권한이 없는 사용자가 데이터를 읽을 수 없습니다.

중요사항: 스토리지 서브시스템이 외부 키 관리 모드에 있으며 서브시스템 구성에 최적의 비FDE 또는 비보호 FDE 드라이브가 없는 경우 스토리지 서브시스템이 정상적으로 부팅되려면 드라이브를 잠금 해제하기 위한 백업 보안 파일 및 연관된 비밀번호 문구를 제공해야 합니다.

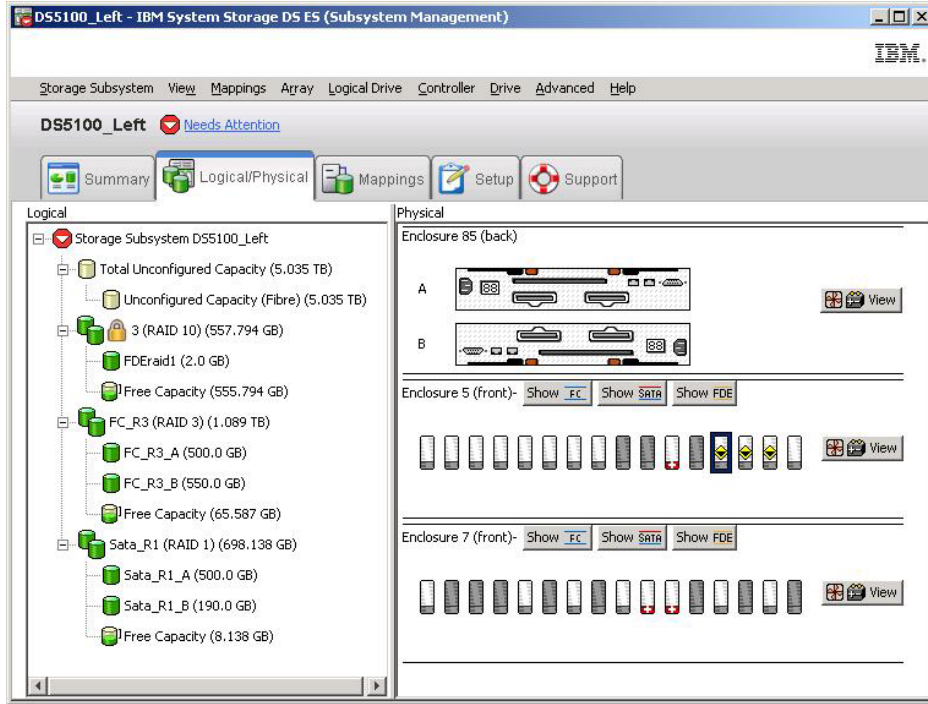
FDE 드라이브를 잠그는 조건은 사용하는 보안 키 관리 유형에 따라 다릅니다. 로컬 보안 키 관리를 사용하면 키가 제어기 내부에 저장됩니다. 제어기가 항상 현재 및 이전 보안 키의 사본을 보관하므로 스토리지 서브시스템 전원 주기가 수행되거나 드라이브가 동일한 스토리지 서브시스템에서 제거된 후 다시 삽입될 때마다 보안 키 파일이 필요하지 않습니다. 그러나 드라이브가 다른 스토리지 서브시스템으로 이동되거나 스토리지 서브시스템에서 드라이브가 제거되는 동안 동일한 스토리지 서브시스템의 보안 키가 세 번 이상 변경되는 경우 드라이브를 잠금 해제하려면 비밀번호 문구 및 보안 파일이 필요합니다.

참고: 펌웨어 업데이트 중이나 구성요소가 교체되는 동안 보안 사용 FDE 드라이브는 잠금 해제된 상태로 남아 있습니다. 이러한 드라이브는 전원이 꺼지거나 스토리지 서브시스템에서 제거되는 경우에만 잠깁니다.

외부 보안 키 관리를 사용하면 새 서브시스템에 외부 키 관리자 애플리케이션에 액세스할 수 있는 경우 이 애플리케이션이 원래 서브시스템에서 새 서브시스템으로 이동된 드라이브를 잠금 해제하기 위한 보안 키를 제공합니다. 이동된 드라이브를 잠금 해제하려면 새 서브시스템이 외부 키 관리자 애플리케이션에 연결되어야 합니다. 외부 키 관리자 애플리케이션과 스토리지 서브시스템 간의 통신이 중단된 경우 통신이 다시 설정되거나 백업 보안 키 파일을 사용하여 드라이브의 잠금을 해제할 때까지 드라이브의 잠금을 해제할 수 없습니다.

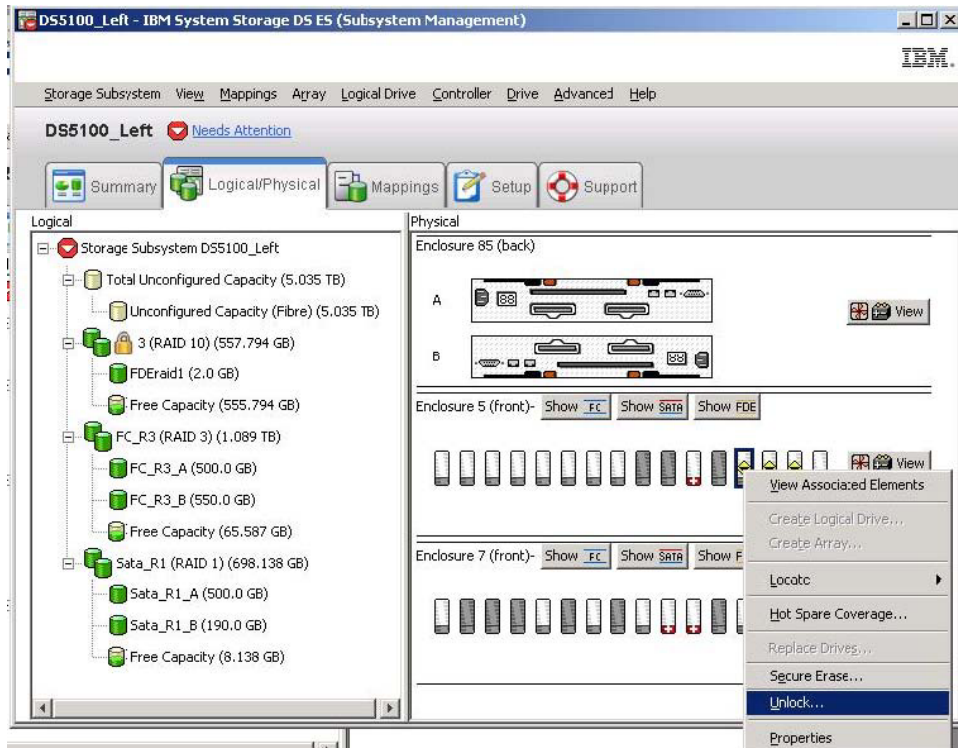
백업 보안 키 파일을 사용하여 잠겨 있는 FDE 드라이브의 잠금을 해제하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 서브시스템 관리 창에서 논리/물리적 탭을 클릭하십시오.



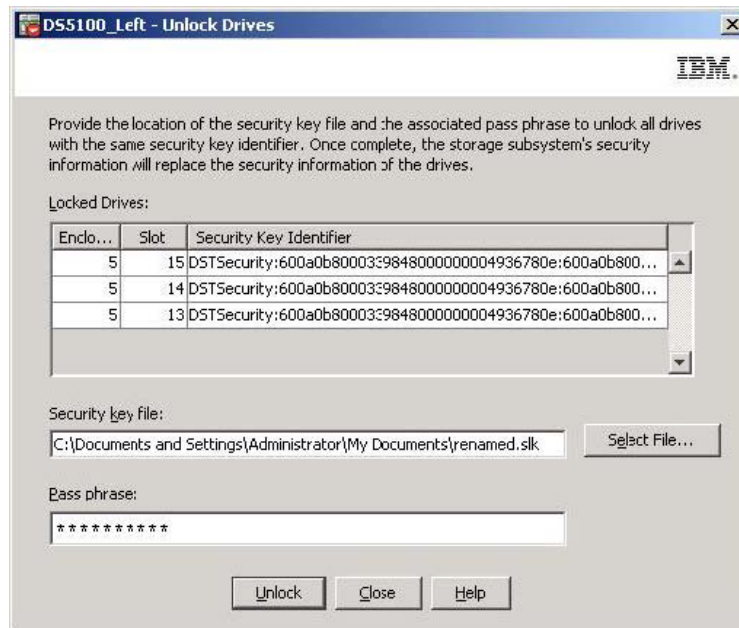
2. 잠금 해제하려는 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 후 잠금 해제를 클릭하십시오.

참고: 여러 드라이브의 잠금을 해제하려는 경우 하나의 드라이브만 선택해야 합니다. Storage Manager가 자동으로 스토리지 서브시스템에 잠겨 있는 모든 드라이브를 나열하고 각 드라이브를 제공된 보안 키 파일과 대조하여 보안 키 파일에서 키를 사용할 수 있는지 여부를 판별합니다.



3. 드라이브 잠금 해제 창에 선택한 잠겨 있는 드라이브가 나열됩니다. 이러한 드라이브를 잠금 해제하려면 보안 키 파일을 선택하고 비밀번호 문구를 입력한 후 **잠금 해제**를 클릭하십시오. 스토리지 서브시스템이 비밀번호 문구를 사용하여 보안 키 파일에서 보안 키를 복호화합니다. 그런 다음 스토리지 서브시스템이 복호화된 보안 키를 드라이브의 보안 키와 비교하고 보안 키가 일치하는 모든 드라이브의 잠금을 해제합니다.

참고: 전원 **OFF** 이벤트 이후 드라이브에 전원이 공급되었으므로 인증 프로세서는 드라이브가 잠금 상태에 있는 경우에만 발생합니다. 이 프로세스는 각 읽기 및 쓰기 조작에 반복되지 않습니다.



4. 드라이브 잠금 해제 완료 창에서 **확인**을 클릭하여 드라이브가 잠금 해제되었음을 확인하십시오. 이제 잠금 해제된 드라이브를 가져올 준비가 되었습니다.

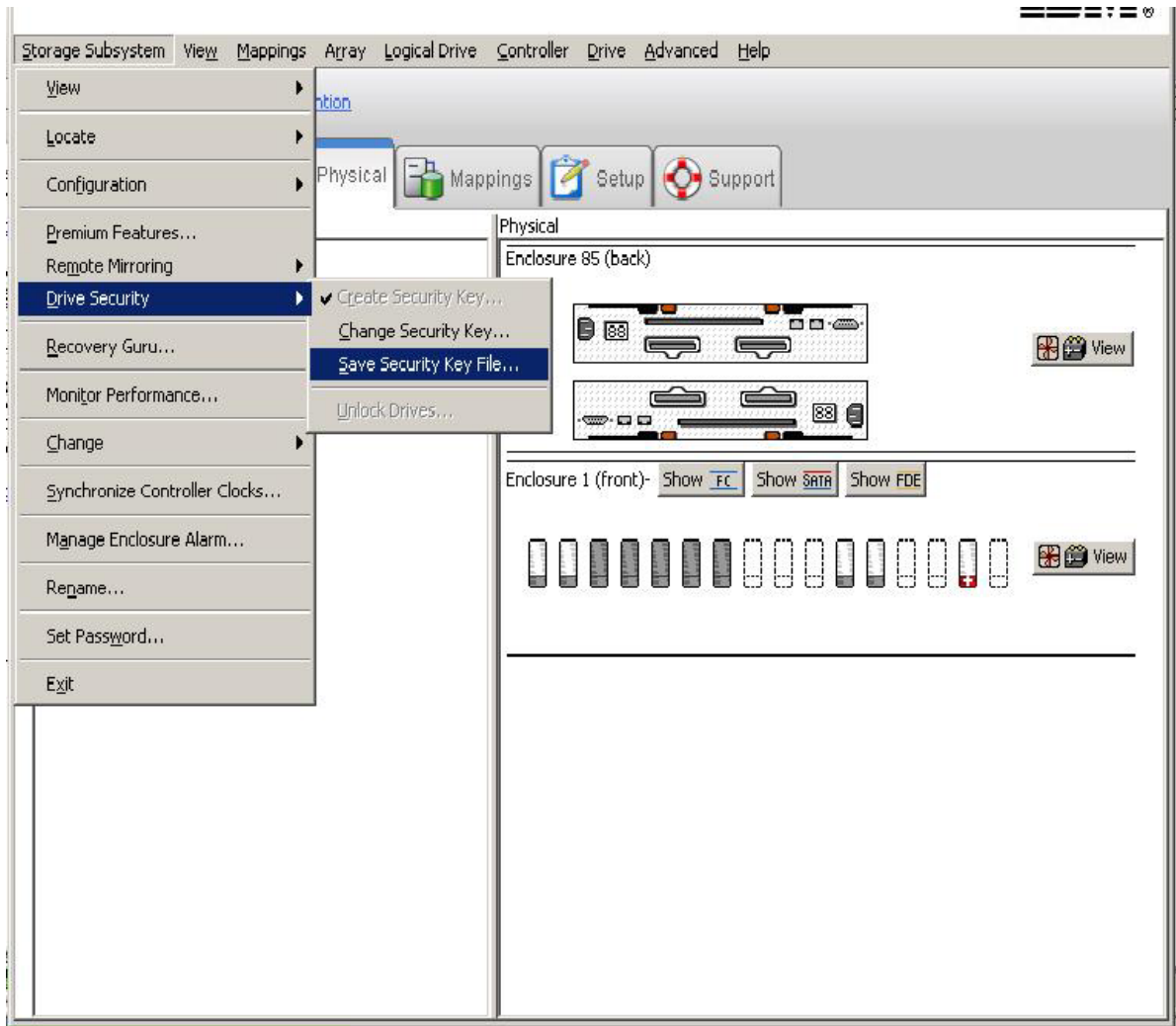


FDE 드라이브가 포함된 스토리지 서브시스템(헤드 교체) 마이그레이션

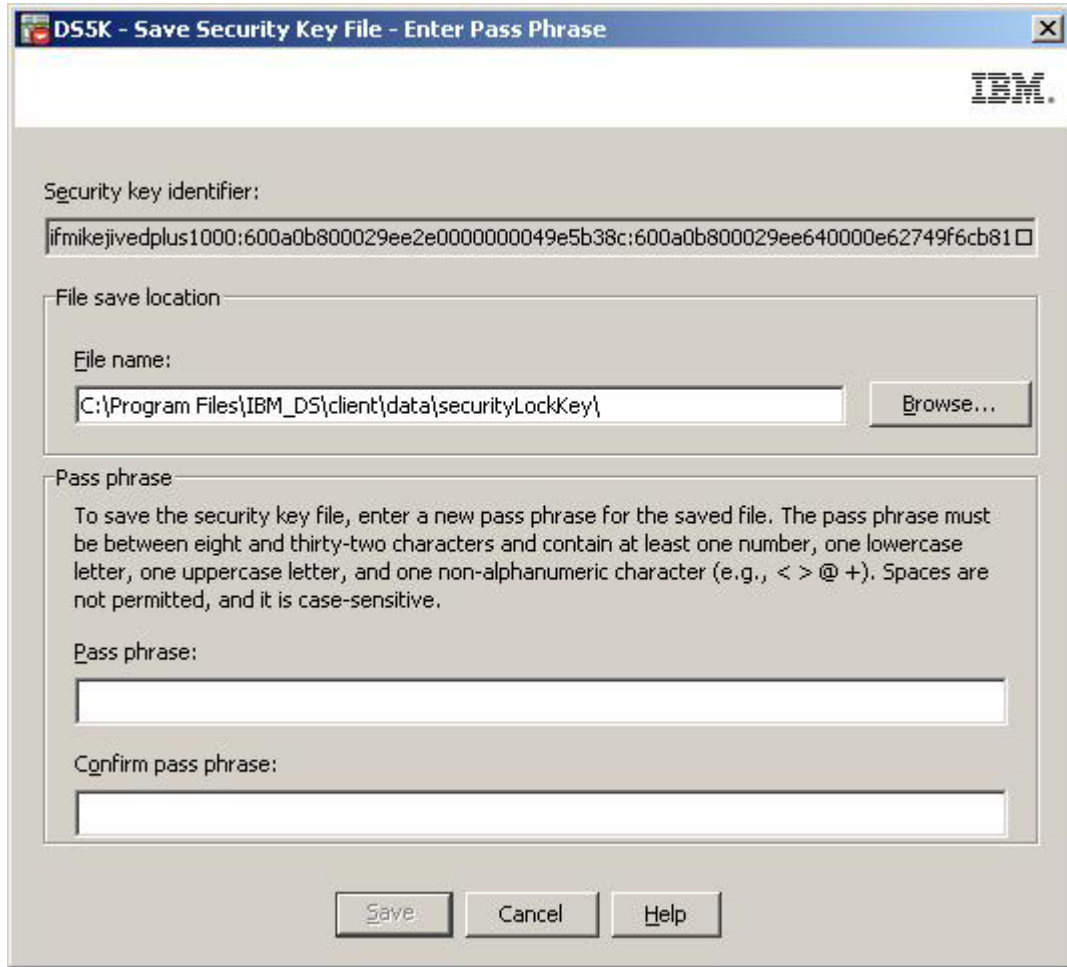
FDE 호환 스토리지 서브시스템의 경우 기존 디스크 그룹 마이그레이션 기술을 사용하여 드라이브를 완전한 스토리지 서브시스템으로 다른 FDE 호환 스토리지 서브시스템에 마이그레이션할 수 있습니다. 구성 메타데이터가 스토리지 서브시스템의 모든 드라이브에 저장되므로 사용자 데이터가 디스크에 손상되지 않은 상태로 남아 있습니다. FDE 보안 사용 드라이브도 마이그레이션할 수 있으며 이 절에 설명된 몇 가지 추가 단계를 사용하여 안전한 상태로 유지됩니다.

참고:

1. 다음 프로시저는 보안 어레이에 필요한 추가적인 데이터 마이그레이션 단계에 대해서만 설명합니다. 전체 정보 및 프로시저는 *IBM System Storage DS3000, DS4000 또는 DS5000 하드 드라이브 및 스토리지 확장 격납장치 설치 및 마이그레이션 안내서*를 참조하십시오.
 2. 또한 다음 데이터 마이그레이션 단계는 스토리지 서브시스템의 제어기를 둘 다 교체하는 경우에만 적용됩니다. 해당 스토리지 서브시스템의 모든 드라이브가 포함되어야 합니다. 제어기를 둘 다 교체할 때 부분 마이그레이션은 지원되지 않습니다. 이 경우 보안 파일이 필요합니다. 제어기가 둘 다 교체되어야 하는 경우 현재 보안 키를 내보내기 위한 스토리지 서브시스템에 대한 관리 액세스 권한이 없을 수 있습니다.
1. 기존 스토리지 서브시스템에서 드라이브를 제거하기 전에 기존 스토리지 서브시스템의 드라이브를 잠금 해제하는 데 사용되는 보안 키를 보안 키 파일에 저장하십시오. 보안 키, 비밀번호 문구 및 보안 키 파일을 내보낸 후 하나의 스토리지 서브시스템에서 다른 스토리지 서브시스템으로 보안 키 파일을 전송할 수 있습니다.
 - a. 서브시스템 관리 창에서 스토리지 서브시스템을 클릭하고 드라이브 보안을 클릭한 후 보안 키 파일 저장장을 클릭하십시오.

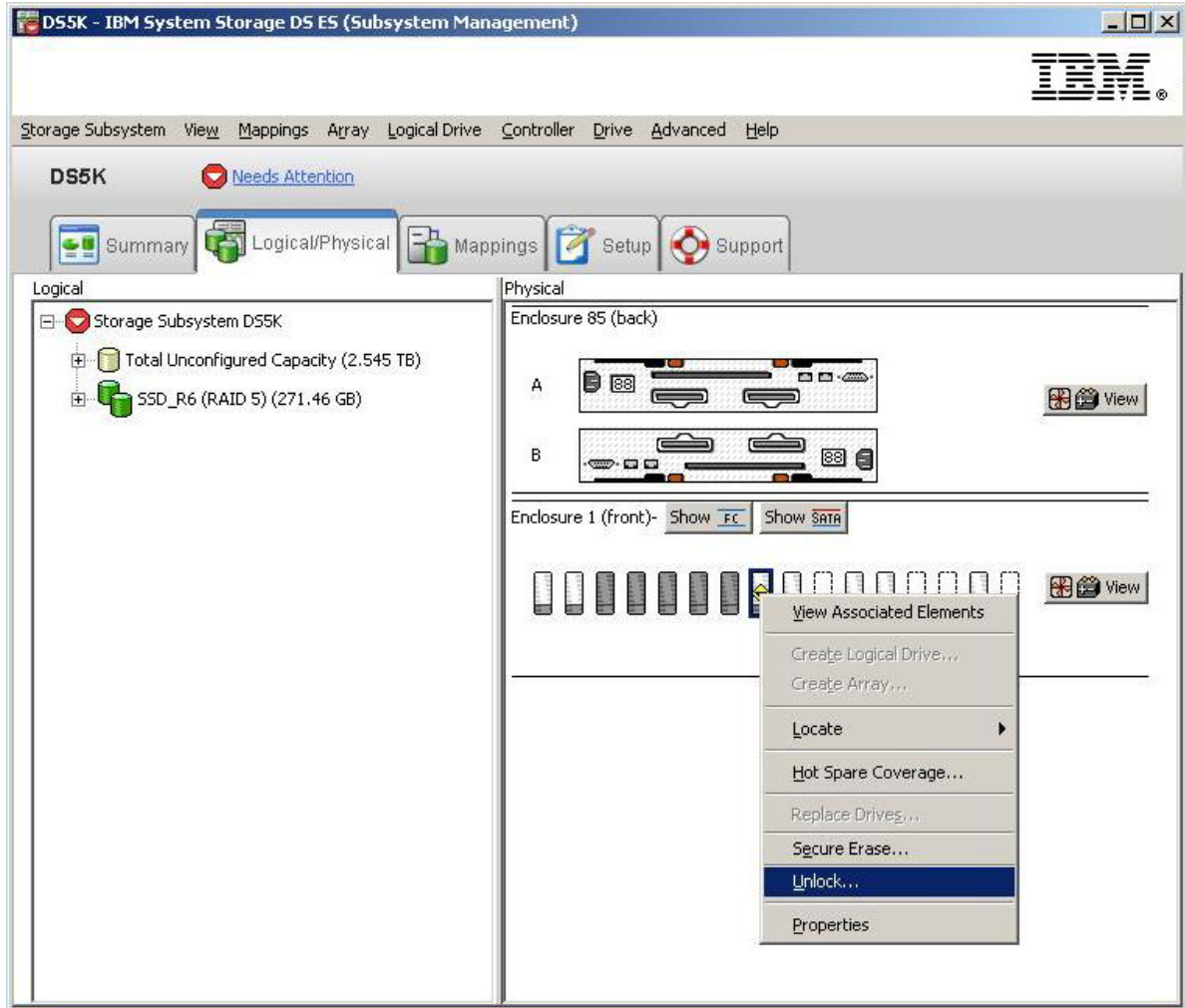


- b. 보안 키 파일 저장 - 비밀번호 문구 입력 창에서 파일 저장 위치를 선택하고 비밀번호 문구를 입력한 후 확인하십시오. 그런 다음 저장을 클릭하십시오.



- c. 원래 스토리지 서브시스템에 정의된 어레이를 내보내십시오.
 - d. 시스템 전원을 끄고 이전 스토리지 서브시스템 제어기 격납장치를 새 제어기 격납장치로 교체하십시오.
 - e. 새 스토리지 서브시스템의 전원을 켜십시오.
2. 기존 스토리지 서브시스템 제어기 격납장치를 새 제어기 격납장치로 교체한 후 RAID 어레이를 가져오기 전에 보안 사용 FDE 드라이브를 잠금 해제하십시오.
- a. 서브시스템 관리 창에서 논리/물리적 탭을 클릭하십시오.
 - b. 잠금 해제하려는 드라이브를 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 후 잠금 해제를 클릭하십시오.

참고: 전체 디스크 암호화 프리미엄 기능이 호환되지 않을 수 있습니다. 스토리지 서브시스템 FDE 기능을 사용하려면 새 FDE 프리미엄 기능 키 파일을 생성하십시오.



- c. 선택한 드라이브에 대한 보안 키 파일을 선택하고 보안 키 백업 파일을 저장할 때 입력한 비밀번호 문구를 입력한 후 잠금 해제를 클릭하십시오.



디스크 드라이브 지우기

주의: 보안을 사용하는 FDE 드라이브에서 보안 지우기 조작을 완료하면 디스크의 모든 데이터가 영구적으로 지워집니다. 데이터를 지울지 확실하지 않으면 이 조치를 수행하지 마십시오.

보안 지우기는 다른 일반적인 방법보다 더 높은 수준의 데이터 지우기를 제공합니다. Storage Manager를 사용하여 보안 지우기를 시작할 경우 FDE 드라이브로 암호화 지우기를 수행하는 명령이 전송됩니다. 암호화 지우기는 기존의 데이터 암호화 키를 지운 다음, 드라이브 안에 새로운 암호화 키를 생성하여 데이터를 복호화할 수 없게 합니다. 암호화 키가 변경되면 이전 암호화 키로 암호화된 디스크에 기록된 데이터는 읽을 수 없습니다. 여기에는 모든 비트, 헤더, 디렉토리가 포함됩니다.

드라이브에서 보안 지우기가 수행되면 다음과 같은 조치가 발생합니다.

- 데이터를 완전히 영구적으로 액세스할 수 없게 되고 드라이브가 초기 기본 상태로 돌아갑니다.
- 드라이브 보안을 사용할 수 없게 되고 필요한 경우 다시 사용해야 합니다.

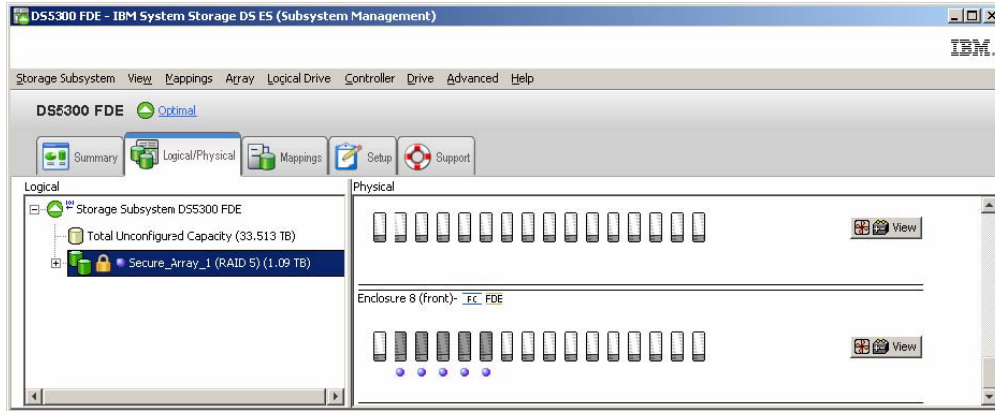
보안 지우기를 시작하기 전에 보안 가능 FDE 드라이브를 잠금 해제해야 하고 이 드라이브가 지정된 어레이를 삭제해야 합니다.

주의: 해당 데이터를 나중에 액세스하려면 FDE 드라이브에서 보안 지우기를 수행하기 전에 보안 가능 FDE 드라이브의 데이터를 다른 드라이브나 보안 테이프에 백업해야 합니다. 보안을 사용하는 FDE 드라이브에서

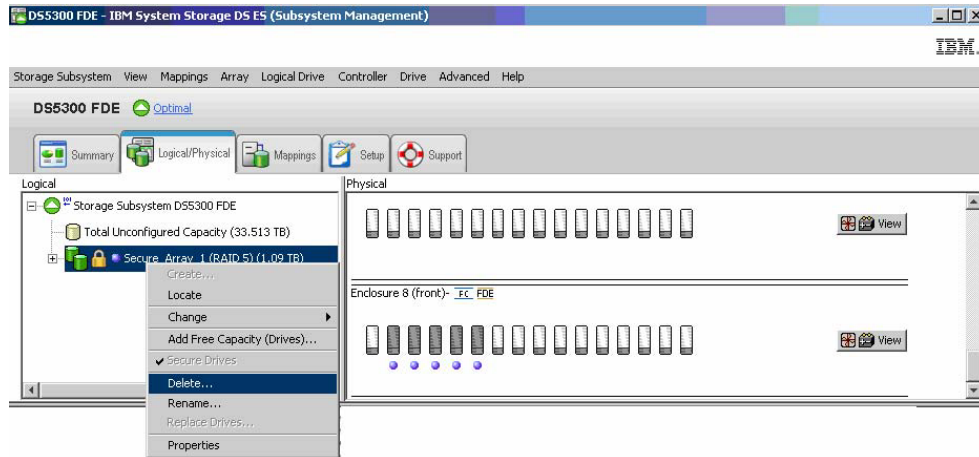
보안 지우기 조작을 완료하면 디스크의 모든 데이터가 영구적으로 지워집니다. 데이터를 지울지 확실하지 않으면 이 조치를 수행하지 마십시오. 보안 지우기를 잘못 사용하면 데이터가 손실됩니다.

1. 드라이브에서 보안 지우기를 수행하려면 드라이브가 연관된 RAID 어레이를 삭제하고 드라이브를 할당되지 않음 상태로 되돌려야 합니다.

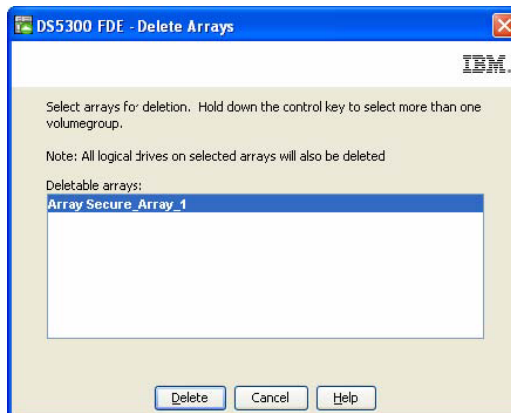
a. 서비스시스템 관리 창에서 논리적/물리적 탭을 클릭하십시오.



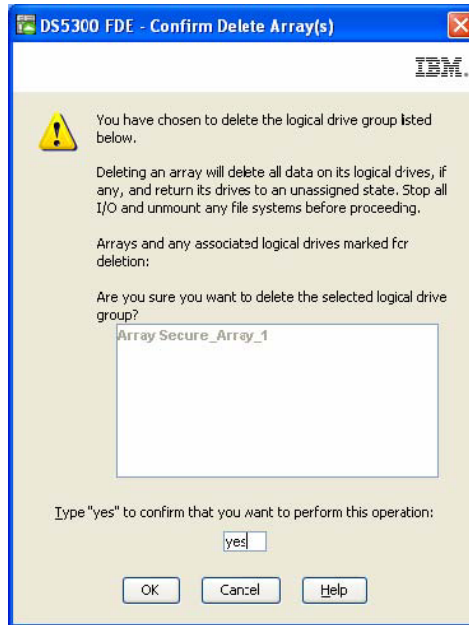
b. 어레이 이름을 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 다음, 삭제를 클릭하십시오.



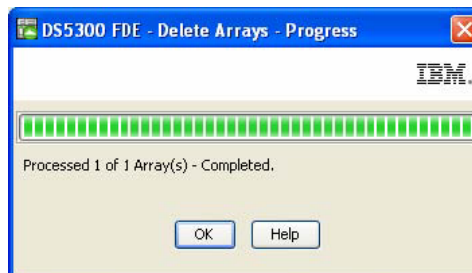
c. 삭제할 어레이를 선택하라는 메시지가 나타나면 어레이 이름을 클릭하고 삭제를 클릭하십시오.



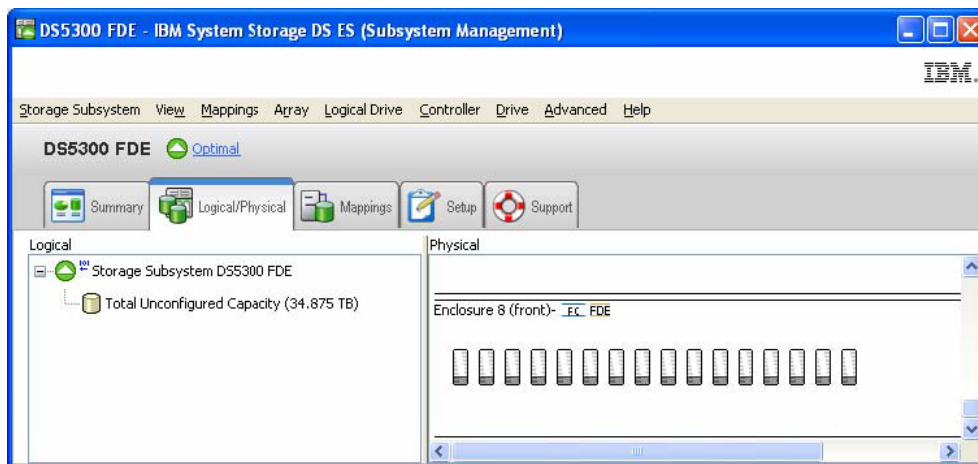
d. 어레이 삭제를 확인하려면 필드에 예를 입력하고 확인을 클릭하십시오.



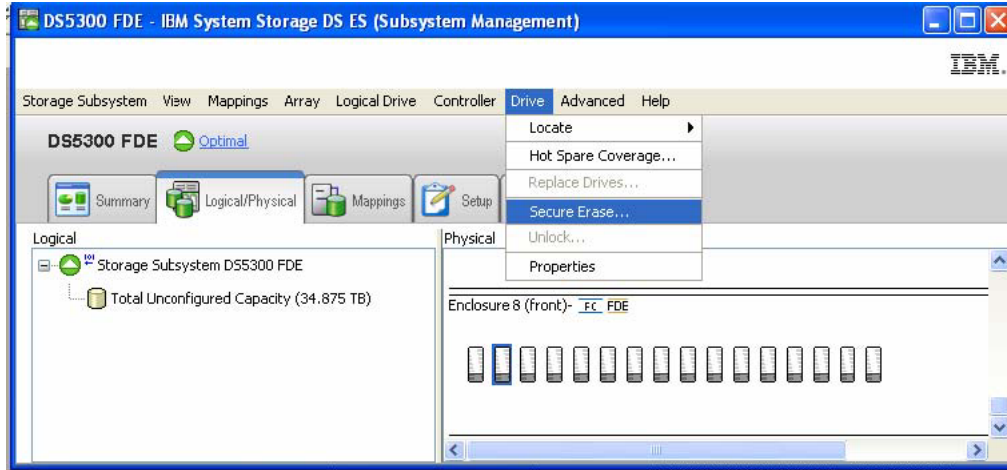
e. 어레이 삭제 프로세스가 완료될 때까지 기다리십시오. 어레이 중 1개 처리됨 - 완료 확인이 표시되면 확인을 클릭하십시오.



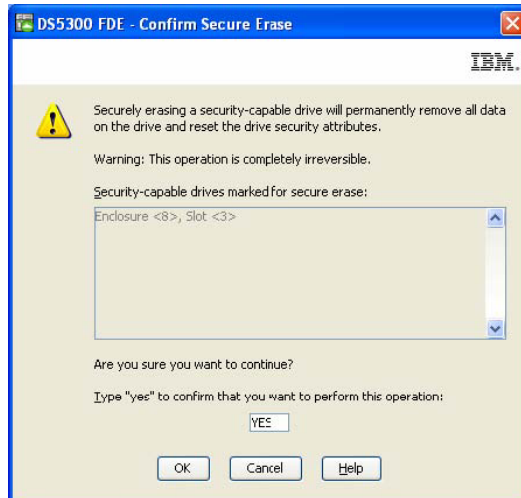
2. 서브시스템 관리 창에서 논리적/물리적 탭을 클릭하십시오.



3. 보안 지우기를 수행할 드라이브를 선택하십시오. Ctrl 키를 누른 채 지울 드라이브를 둘 이상 선택할 수 있습니다. 맨 위의 메뉴 표시줄에서 드라이브를 클릭한 다음, 보안 지우기를 클릭하십시오.



4. 디스크에서 모든 데이터를 영구적으로 지우도록 확인하려면 필드에 예를 입력하고 확인을 클릭하십시오. 이제 이 드라이브를 다른 용도에 사용하거나 폐기할 수 있습니다.



글로벌 핫스페어 디스크 드라이브

디스크 드라이브가 FDE 호환 스토리지 서브시스템에서 실패할 경우 제어기는 중복 데이터를 사용하여 글로벌 핫스페어 드라이브의 실패한 드라이브에서 데이터를 다시 구성합니다. 실패한 드라이브에 대해 사용자 작업 없이도 글로벌 핫스페어 드라이브가 자동으로 대체됩니다. 실패한 드라이브가 마침내 교체된 경우 핫스페어 드라이브의 데이터가 다시 교체 드라이브에 복사됩니다.

핫스페어 드라이브가 어레이 핫스페어 요구사항을 충족해야 합니다. 보안 가능 어레이가 구성된 경우 핫스페어 드라이브에 다음 드라이브 유형이 필요합니다. 드라이브가 실패한 경우 Storage Manager가 실패한 드라이브 유형에 따라 대체할 핫스페어 드라이브를 자동으로 판별합니다.

- 보안 FDE 드라이브가 포함된 어레이의 경우 핫스페어 드라이브가 동일하거나 보다 큰 용량의 보안되지 않은 FDE 드라이브여야 합니다. 보안되지 않은 FDE 핫스페어 드라이브를 보안된 RAID 어레이에서 실패한 드라이브의 스페어로 사용하면 보안이 사용됩니다.
- 보안되지 않은 FDE 드라이브가 포함된 어레이에서 핫스페어 드라이브는 보안되지 않은 FDE 드라이브나 비FDE 드라이브일 수 있습니다.

참고: 보안되지 않은 FDE 핫스페어 드라이브를 보안되지 않은 FDE 어레이의 스페어로 사용하고 데이터를 복사한 후 어레이가 보안된 경우 보안되지 않은 FDE 핫스페어 드라이브가 보안되지 않은 상태로 남아 있습니다. 따라서 스토리지 서브시스템에서 드라이브를 제거할 경우 드라이브의 데이터가 노출됩니다.

구성 해제된 보안된 FDE 드라이브는 글로벌 핫스페어 드라이브로 사용할 수 없습니다. 글로벌 핫스페어가 보안된 FDE 드라이브인 경우 보안된 어레이에서만 스페어 드라이브로 사용할 수 있습니다. 글로벌 핫스페어 드라이브가 보안되지 않은 FDE 드라이브인 경우 FDE 드라이브가 포함된 보안된 어레이나 보안되지 않은 어레이에서 스페어 드라이브로 사용할 수 있거나 비FDE 드라이브가 포함된 어레이에서 스페어 드라이브로 사용할 수 있습니다. 글로벌 핫스페어 드라이브로 사용하려면 보안 해제 상태로 변경하기 위해 FDE 드라이브를 보안 지우기해야 합니다. 구성 해제되고 보안된 FDE 드라이브를 글로벌 핫스페어로 지정한 경우 다음 오류 메시지가 생성됩니다.

리턴 코드: 오류 2 - (1) 구성요소의 현재 상태에서 조작을 완료할 수 있도록 허용하지 않거나, (2) NVSRAM에서 조작을 사용하지 않거나(예를 들어, 해당 옵션(offset 0x31, bit 5)을 사용하지 않는 경우 매체 스캔 매개변수를 수정), (3) 스토리지 서브시스템에 문제가 있기 때문에 조작을 완료할 수 없습니다. 스토리지 서브시스템과 해당하는 다양한 구성요소에서 가능한 문제점을 확인한 다음 조작을 다시 시도하십시오. 오류 발생 시 조작:

`PROC_assignSpecificDrivesAsHotSpares`

보안 어레이에서 글로벌 핫스페어 드라이브를 실패한 드라이브의 스페어로 사용할 경우 보안 FDE 드라이브가 되고 보안 어레이에서 스페어일 경우 보안 상태를 유지합니다. 보안 어레이의 실패한 드라이브를 교체하고 글로벌 핫스페어 드라이브의 데이터를 교체한 드라이브에 다시 복사한 경우 글로벌 핫스페어 드라이브가 제어기에 의해 자동으로 다시 프로비저닝되어서 보안되지 않은 FDE 글로벌 핫스페어 드라이브가 됩니다.

비보안 가능 SATA 드라이브, 비보안 가능 파이버 채널 드라이브, FDE 파이버 채널 드라이브(보안이 사용되거나 사용되지 않음)가 포함된 혼합된 디스크 환경에서 모범 사례로서 최소한 한 가지 유형의 글로벌 핫스페어 드라이브(FDE 파이버 채널 및 SATA 드라이브)를 어레이 내 가장 큰 용량에서 사용하십시오. 보안 가능 FDE 파이버 채널 드라이브와 SATA 핫스페어 드라이브가 포함된 경우 모든 어레이가 보호됩니다.

78 페이지의 『글로벌 핫스페어 드라이브 구성』에 있는 표준 핫스페어 드라이브 구성 지침을 수행하십시오. FDE 드라이브의 경우 핫스페어 구성 지침이 동일합니다.

로그 파일

Storage Manager MEL(주요 이벤트 로그)에는 스토리지 서브시스템에서 변경된 보안을 설명하는 메시지가 포함되어 있습니다.

자주 묻는 질문(FAQ)

이 절에는 FDE에 대해 자주 묻는 질문(FAQ)이 나열되어 있습니다. 질문과 대답은 다음 범주로 구성되어 있습니다.

- 『어레이 보안 설정』
- 221 페이지의 『보안 지우기』
- 221 페이지의 『로컬 보안 키 관리』
- 221 페이지의 『외부 보안 키 관리』
- 222 페이지의 『프리미엄 기능』
- 222 페이지의 『글로벌 핫스페어 드라이브』
- 223 페이지의 『부트 지원』
- 223 페이지의 『잠김 및 잠금 해제됨 상태』
- 223 페이지의 『백업 및 복구』
- 223 페이지의 『기타』

어레이 보안 설정

- FDE 드라이브가 포함된 비보호 어레이를 보호 어레이로 변경할 수 있습니까?
 - 예. 이 프로세스를 완료하는 단계는 202 페이지의 『RAID 어레이 보안 설정』에 설명되어 있습니다. DS5000 암호화 기능이 사용되어야 하고 보안 키 파일 및 비밀번호 문구가 이미 설정되어 있어야 합니다. 자세한 정보는 193 페이지의 『프리미엄 기능 사용』을 참조하십시오.
- 어레이에 대한 보안을 사용할 때 이전에 해당 어레이에 작성된 데이터가 손실되거나 지워집니까?
 - 아니오. 어레이 디스크 드라이브에 대한 보안 지우기를 수행하지 않는 한 이 데이터가 손상되지 않습니다.
- FDE 드라이브가 포함된 보호 어레이를 비보호 어레이로 변경할 수 있습니까?
 - 아니오. 이 옵션은 지원되지 않습니다. 비보호 어레이가 보호 어레이로 변경된 후에는 보안 기능 FDE 드라이브에 있는 데이터를 영구 삭제하지 않고 비보호 어레이로 다시 변경할 수 없습니다. 보안 데이터를 비보호 어레이에 복사하거나 데이터를 보안 설정된 테이프에 백업하려면 VolumeCopy를 사용하십시오. 보안 데이터를 비보호 어레이에 VolumeCopy하는 경우 물리적으로 드라이브에 보안을 설정해야 합니다. 그런 다음, 원래 어레이를 삭제하고 어레이 드라이브를 보안 지우기 수행합니다. 이러한 드라이브를 사용하여 새로운 비보호 어레이를 작성하고 VolumeCopy를 사용하여 데이터를 다시 원래 드라이브로 복사한 후 보안 설정된 테이프에서 데이터를 복원하십시오.
- 보안 설정된 FDE 드라이브가 포함된 어레이가 있는 경우 동일한 드라이브를 사용하고 보안이 사용되지 않는 다른 어레이를 작성할 수 있습니까? 이 상황이 발생하지 않도록 스토리지 서브시스템에서 제어합니까?
 - 아니오. 이 기능은 지원되지 않습니다. 어레이의 파트너 논리 드라이브는 보안 설정되어야 합니다. 어레이가 저장된 드라이브는 보안 사용 드라이브이기 때문입니다.
- 보호 어레이를 삭제할 때 디스크 보안이 사용 상태로 유지됩니까?

- 예. 보안을 사용 안함으로 하는 유일한 방법은 보안 지우기를 수행하거나 드라이브를 재공급하는 것입니다.
- 지정되지 않았거나 구성되지 않은 보안 가능 FDE 디스크 세트에 새 어레이를 작성하는 경우 자동으로 보안 설정됩니다?
- 예.

보안 지우기

- 보안 지우기를 사용하여 개별 드라이브 또는 어레이 중 무엇을 지울 수 있습니까?
- 보안 지우기는 개별 드라이브에서 수행됩니다. 어레이의 파트인 보안 드라이브는 지울 수 없습니다. 어레이를 먼저 삭제해야 합니다. 어레이가 삭제되고 드라이브가 지정 해제된 후 Ctrl 키를 누른 상태에서 보안 지우기를 수행할 드라이브를 선택하여 동일한 조작으로 여러 디스크를 지울 수 있습니다.
- 보안 지우기 기능만을 사용하려는 경우에도 보안 키 ID 및 비밀번호 문구를 설정해야 합니까?
- 예. 보안 지우기를 사용하기 전에 전체 디스크 암호화 기능이 사용되어야 합니다.
- 드라이브에 대한 보안 지우기를 수행한 후 해당 드라이브에 대한 보안이 사용됩니까?
- 보안 지우기 이후 드라이브로 보안 가능(비보호) 상태로 리턴됩니다. 드라이브에 대한 보안이 사용되지 않습니다.
- 부주의로 드라이브를 보안 지우기한 경우 해당 드라이브의 데이터를 복구할 수 있습니까?
- 아니요. 드라이브를 보안 지우기한 다음에는 해당 드라이브에 있는 데이터를 복구할 수 없습니다. 백업 사본에서 손실된 데이터를 복구해야 합니다. 드라이브 보안 지우기 수행 전에 보안 드라이브에 데이터를 백업하십시오.

로컬 보안 키 관리

- Storage Manager 또는 제어기를 통해 보안 키를 얻을 수 있습니까?
- 아니요. 보안 키는 스토리지 서브시스템에서 숨겨집니다. 보안 키 저장 조작을 사용하여 암호화된 버전의 키만 보안 키 파일로 내보낼 수 있습니다. 실제 보안 키는 볼 수 없습니다. 스토리지 서브시스템에 대한 신중한 보안 기능을 구현하십시오. Storage Manager가 강력한 비밀번호를 강요하지만 관리자 액세스에 대한 엄격한 제어가 마련되어 있어야 합니다.
- 잠금 해제되거나 보안을 사용하지 않는 드라이브가 손실된 경우 데이터가 암호화된 경우에도 데이터에 액세스할 수 있습니까?
- 예. 드라이브에 대한 보안이 사용되지 않으므로 드라이브가 잠금 해제된 상태로 유지되고 데이터에 액세스할 수 있습니다.
- 내 보안 키가 잘못된 사람의 수중에 들어간 경우 내 데이터의 손실 없이 보안 키를 변경할 수 있습니까?
- 예. 보안 키를 변경하는 프로시저를 사용하여 드라이브에 다시 키를 입력할 수 있습니다.

외부 보안 키 관리

- 외부 보안 키 관리가 로컬 보안 키 관리와 다른 점은 무엇입니까?

- 스토리지 서브시스템 제어기에 보관되고 숨겨지는 보안 키를 사용하는 대신에 외부 보안 키 관리의 네트워크에서 중앙 키를 사용하여 여러 스토리지 서브시스템에 대한 키를 관리합니다. IBM TKLM(Tivoli Key Lifecycle Manager)과 같은 외부 키 라이선스 관리자 소프트웨어를 사용하여 외부 보안 키 관리를 용이하게 할 수 있습니다. 아직 이 소프트웨어가 없는 경우 구매하여 설치한 후 외부 보안 키 관리를 설정하도록 프록시 서버를 구성해야 합니다.
- 보안 설정된 드라이브를 하나의 스토리지 서브시스템에서 다른 스토리지 서브시스템으로 이동할 때 저장된 보안 파일에 액세스해야 합니까?
 - 아니오. 새 스토리지 서브시스템이 연결되어 프록시 서버 및 외부 키 관리 소프트웨어에서 인식되는 경우 소프트웨어가 드라이브를 잠금 해제하도록 자동으로 보안 키를 제공합니다.
- 서브시스템에 대한 전원 주기를 수행한 후 스토리지 서브시스템에서 저장된 보안 파일로부터 수동으로 보안 키를 공급하도록 하는 이유는 무엇입니까?
 - 서브시스템에 최소한 하나의 비FDE 드라이브가 설치되어 있지 않습니다.

프리미엄 기능

- 내 미러링된 데이터가 안전한지 확인할 수 있는 방법은 무엇입니까? 원격 사이트에서 데이터를 보호하는 우수 사례는 무엇입니까?
 - 기본 및 보조 사이트 모두에서 보안 기능 FDE 드라이브로 데이터에 보안을 설정하십시오. 또한 기본 및 보조 사이트 간에 데이터가 전송되는 동안 데이터가 보호되는지 확인해야 합니다.
- VolumeCopy를 사용하여 보호 LUN(Logical Unit Number)을 비보호 LUN에 복사할 수 있습니까? 가능한 경우 누군가 먼저 이를 수행한 다음 비보호 사본을 스틸하지 못하도록 하는 것은 무엇입니까?
 - 예. 누군가 이 메소드를 사용하여 데이터를 스틸하지 못하도록 하려면 DS5000 스토리지 서브시스템에 대한 신중한 보안 기능을 구현하십시오. Storage Manager가 강력한 비밀번호를 강요하지만 관리자 액세스에 대한 엄격한 제어도 마련되어 있어야 합니다.
- FlashCopy 및 VolumeCopy 데이터에 보안을 설정할 수 있습니까?
 - 예. FlashCopy의 경우 대상 FlashCopy 데이터에 보안이 설정된 경우 FlashCopy 저장소 논리 드라이브에 보안이 설정되어야 합니다. Storage Manager가 이 규칙을 적용합니다. 마찬가지로 VolumeCopy 쌍의 소스 어레이에 보안이 설정된 경우 VolumeCopy 쌍의 대상 어레이에도 보안이 설정되어야 합니다.

글로벌 핫스페어 드라이브

- 구성되지 않은 FDE 드라이브를 글로벌 핫스페어 드라이브로 사용할 수 있습니까?
 - 예, 하지만 비보호(보안이 사용되지 않음) 드라이브인 경우에만 가능합니다. 구성되지 않은 FDE 드라이브의 상태를 확인하십시오. 보호 드라이브인 경우 글로벌 핫스페어 드라이브로 사용하기 전에 드라이브의 보안을 지우거나 드라이브를 재공급해야 합니다.
- 보호 어레이에 있는 핫스페어 드라이브가 비보호 FDE 드라이브인 경우 보호 FDE 드라이브에 장애가 발생하고 해당 데이터가 핫스페어 드라이브에 쓰여질 때 자동으로 이 드라이브가 보호 드라이브가 됩니까?

- 예. 장애가 발생한 드라이브가 RAID 그룹에서 제거될 때 자동으로 핫스페어 드라이브를 다시 빌드하기 시작합니다. 다시 빌드가 시작되기 전에 핫스페어 드라이브에 대한 보안이 사용됩니다. 보호 어레이의 경우 비FDE 드라이브에 대해 다시 빌드를 시작할 수 없습니다. 보호 어레이의 장애 드라이브가 교체되고 글로벌 핫스페어 드라이브의 데이터가 교체된 드라이브로 다시 복사된 후 글로벌 핫스페어 드라이브가 비 보호 FDE 글로벌 핫스페어 드라이브가 되도록 제어기에서 자동으로 재공급합니다.

부트 지원

- 보안 사용 드라이브에서 부팅하기 위한 특수 프로세스가 있습니까?
 - 아니오. 유일한 요구사항은 스토리지 서브시스템이 실행 중이어야 한다는 것입니다(모든 부팅 프로세스에 필요함).
- FDE 드라이브가 콜드 부트 공격에 영향을 받기 쉽습니까?
 - 아니오. 각각이 부트 이미지를 작성하여 서버에 대한 액세스 권한을 얻을 수 있으므로 이 문제는 서버 측에 더 적용됩니다. 이 문제는 FDE 드라이브에는 적용되지 않습니다. FDE 드라이브는 콜드 부트 공격에 영향을 받기 쉬운 유형의 메모리를 사용하지 않습니다.

잠김 및 잠금 해제될 상태

- 언제 보안 가능 드라이브가 잠김 상태가 됩니까?
 - 디스크의 전원이 꺼질 때마다 드라이브가 잠김 상태가 됩니다. FDE 드라이브가 꺼지거나 연결이 끊기면 자동으로 디스크의 데이터를 잠급니다.

백업 및 복구

- 내 아카이브된 데이터가 안전한지 확인할 수 있는 방법은 무엇입니까?
 - 아카이브된 데이터 보호는 이 문서의 범위를 벗어난 것입니다. 안전한 테이프 백업에 대한 SNIA(Storage Networking Interface Association) 가이드라인을 참조하십시오. 특정 참조는 *IBM Full Disk Encryption* 우수 사례 문서를 참조하십시오. IBM 웹 사이트에서 이 문서에 액세스하려면 <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/docdisplay?lnodocid=MIGR-5081492&brandind=5000028>로 이동하거나 다음 단계를 완료하십시오.
 1. IBM 지원 센터 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)로 이동하십시오.
 2. 웹 페이지의 맨 아래에 있는 모든 지원 내 검색 & 다운로드 필드에 FDE를 입력하고 Enter를 누르십시오.
 3. 검색 결과 목록에서 **IBM Full Disk Encryption** 우수 사례 - **IBM System Storage** 링크를 클릭하십시오.
 4. PDF 파일에 대한 링크를 클릭하여 *IBM Full Disk Encryption* 우수 사례 문서를 열거나 다운로드하십시오.

기타

- DACstore 정보가 여전히 디스크에 기록됩니까?

- 예. 그러나 드라이브에 보안이 설정된 경우 DACstore 정보를 읽기 전에 제어기가 해당 드라이브의 잠금을 해제해야 합니다. 드물게 제어기 보안 키가 손상되었거나 제어기가 둘 다 교체된 경우에는 보안 키 파일을 사용하여 드라이브의 잠금을 해제해야 합니다.
- 데이터가 FDE 및 IBM 디스크 암호화가 설정된 디스크로 캐시 보안된 제어기에 있습니까? 그렇지 않은 경우 여기에 우수 사례가 있습니까?
 - 아니오. 이는 하드웨어에 대한 물리적 액세스의 보안 문제입니다. 관리자에게 스토리지 서브시스템 자체에 대한 물리적 제어 및 보안이 있어야 합니다.
- 보안 가능 디스크가 있지만 IBM 디스크 암호화 프리미엄 기능 키를 구매하지 않은 경우 사용자 인터페이스에서 보안 가능 디스크를 여전히 인식할 수 있습니까?
 - 예. 이 정보는 Storage Manager 인터페이스의 여러 창에서 사용 가능합니다.
- 데이터 분류는 어떻습니까?
 - 데이터 분류에 대한 자세한 정보는 SNIA 우수 사례를 참조하십시오. 특정 참조는 *IBM Full Disk Encryption 우수 사례* 문서를 참조하십시오. IBM 웹 사이트에서 이 문서에 액세스하려면 <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/docdisplay?lnodocid=MIGR-5081492&brandind=5000028>로 이동하거나 다음 단계를 완료하십시오.
 1. IBM 지원 센터 포털(<http://www.ibm.com/support/entry/portal>)로 이동하십시오.
 2. 웹 페이지의 맨 아래에 있는 모든 지원 내 검색 & 다운로드 필드에 FDE를 입력하고 Enter를 누르십시오.
 3. 검색 결과 목록에서 **IBM Full Disk Encryption 우수 사례 - IBM System Storage** 링크를 클릭하십시오.
 4. PDF 파일에 대한 링크를 클릭하여 *IBM Full Disk Encryption 우수 사례* 문서를 열거나 다운로드하십시오.
- 드라이브 보안을 설정하지 않은 경우 FDE 및 비FDE 드라이브를 둘 다 사용할 수 있습니까?
 - 예. 그러나 FDE 및 비FDE 드라이브를 둘 다 사용하는 것은 비용 효율적인 FDE 드라이브 사용이 아닙니다. FDE 및 비FDE 드라이브가 둘 다 있는 어레이는 이후 보안 어레이로 변환할 수 없습니다.
- 데이터가 암호화되었거나 암호화 엔진 및 키에 용량이 필요하므로 FDE 디스크 드라이브의 사용 가능한 용량이 줄어듭니까?
 - 아니오. 비FDE 및 FDE 디스크 드라이브 간 용량 차이가 없습니다(암호화되지 않은 1GB = 암호화된 1GB).

제 7 장 Support Monitor 구성 및 사용

Storage Manager Profiler Support Monitor 도구(*Support Monitor*라고도 함)는 IBM Storage Manager 버전 10.77.xx.xx 이하의 구성요소입니다. Storage Manager Profiler Support Monitor 코드 외에 Apache Tomcat 웹 서버와 MySQL 데이터베이스 소프트웨어 패키지가 도구의 일부로 설치되어 있습니다.

중요한 문제로 IBM 지원 센터에 문의할 경우 IBM 지원 센터 담당자는 Storage Manager Profiler Support Monitor 도구를 사용하여 중요한 이벤트가 발생하기 전의 스토리지 서브시스템 상태에 대해 필요한 정보를 얻을 수 있습니다.

Support Monitor 도구는 다음과 같은 기능을 수행합니다.

- Storage Manager 설치 중에 자동으로 설치됩니다.
- 컴퓨터 TCP 연결을 통해 자동으로 지원 번들을 수집합니다. 매일 오전 2시에 지원 번들을 수집하는 것이 기본값입니다. 지원 데이터 번들은 다음 항목이 포함된 압축 파일입니다.
 - 모든 지원 데이터 수집(CASD) 번들
 - 스토리지 서브시스템 구성 파일
 - SOC 개수
 - RLS 개수
 - ESM 상태 캡처
- 수집된 지원 번들을 자동으로 관리합니다. 최근 수집된 5개의 지원 데이터 번들만 저장하고 이전의 지원 데이터 번들은 삭제합니다.
- IBM 지원 센터에 전송할 적절한 지원 데이터 번들을 선택하기 위한 웹 기반의 인터페이스를 제공합니다.

참고: Support Monitor 도구의 기본 동작을 변경하지 않을 경우 사용자 구성이나 상호작용이 필요하지 않습니다.

이 장의 정보를 사용하여 Support Monitor를 구성 및 사용하십시오. Support Monitor 도구의 설치에 대한 자세한 정보는 27 페이지의 제 3 장 『Storage Manager 및 Support Monitor 설치』의 내용을 참조하십시오.

이 장에 포함된 주제는 다음과 같습니다.

- 226 페이지의 『Support Monitor 인터페이스』
- 228 페이지의 『지원 번들의 수집 스케줄링』
- 229 페이지의 『지원 번들을 IBM 지원 센터로 전송』
- 230 페이지의 『지원 번들을 수동으로 수집』
- 231 페이지의 『Support Monitor 로그 창 사용』
- 252 페이지의 『Support Monitor 문제점 해결』

Support Monitor의 문제점 해결에 대한 자세한 정보는 235 페이지의 제 8 장 『문제점 해결』의 252 페이지의 『Support Monitor 문제점 해결』 내용을 참조하십시오.

Support Monitor 인터페이스

다음 절에서 Support Monitor 웹 인터페이스를 설명합니다. 웹 인터페이스는 다음 두 가지 구성요소로 구성되어 있습니다.

- 창 오른쪽의 콘솔 영역
- Support Monitor 웹 인터페이스의 아이콘

참고: 이 절의 이미지가 창에 표시된 이미지와 약간 다를 수 있습니다.

콘솔 영역

Support Monitor 인터페이스의 콘솔 영역에는 탐색 트리에서 선택한 기능이나 항목에 대한 기본 내용이 표시됩니다.

Support Monitor

Rescan Devices Collection Log:

Monitored Storage Arrays

Storage Array ▼	Managed By	Collection	Last Collection	Next Collection	Actions
DS4700_Tom_1	augusta.raleigh.ibm.com		03/02/10 08:29:01 AM	03/05/10 02:00:00 AM	
Elvira_DS4500	augusta.raleigh.ibm.com		None Collected	03/09/10 02:00:00 AM	
Elvira_DS4800	augusta.raleigh.ibm.com		None Collected	03/08/10 02:00:00 AM	
Queen_Anne_Revenge	augusta.raleigh.ibm.com		02/24/10 02:00:12 AM	03/10/10 02:00:00 AM	

Unmonitored Storage Arrays

Storage Array ▼	Managed By	Collection	Last Collection	Next Collection	Actions
ClubKey	augusta.raleigh.ibm.com		02/16/10 02:00:12 AM	None Scheduled	
CoralKey	augusta.raleigh.ibm.com		N/A	None Scheduled	
CraneKey	augusta.raleigh.ibm.com		02/16/10 02:00:13 AM	None Scheduled	
CrawlKey	augusta.raleigh.ibm.com		N/A	None Scheduled	
DS4300	augusta.raleigh.ibm.com		N/A	None Scheduled	
DS4500	augusta.raleigh.ibm.com		N/A	None Scheduled	
DS4700	augusta.raleigh.ibm.com		N/A	None Scheduled	

그림 31. 콘솔 영역



아이콘

다음 표에는 Support Monitor 아이콘의 의미가 설명되어 있습니다.

표 28. Support Monitor 아이콘

아이콘	아이콘 의미 및 기능
	최근 지원 데이터 수집이 성공했거나 자원이 작동 중입니다.
	최근 지원 데이터 수집이 실패했거나 자원이 작동하지 않습니다.
	이 자원의 지원 데이터가 수집되지 않았습니다.
	지원 데이터 수집을 스케줄하려면 클릭하십시오.
	지원 데이터를 전송하려면 클릭하십시오.

표 28. Support Monitor 아이콘 (계속)

아이콘	아이콘 의미 및 기능
	스토리지 서브시스템에 대한 지원 데이터 수집을 즉시 시작하려면 클릭하십시오.
	소프트웨어가 이 자원에 대한 지원 데이터를 수집할 수 없습니다.

지원 번들의 수집 스케줄링


이 절의 정보를 사용하여 지원 번들 수집 스케줄의 시간과 빈도를 변경하십시오.

지원 번들 수집 빈도를 **안함**, **매일**, **매주** 또는 **매월**로 설정할 수 있습니다. 지원 번들이 수집되는 시간을 지정할 수도 있습니다. 스토리지 서브시스템을 많이 사용하지 않거나 중요한 태스크를 수행하지 않을 경우에만 지원 번들을 수집해야 합니다.

모니터링 목록에 여러 스토리지 서브시스템이 있는 경우 모니터링되는 스토리지 서브시스템에서 지원 번들 수집 이벤트를 시차를 두고 시행하도록 수집 스케줄을 수정해야 합니다. 동시 지원 번들 수집 개수를 최대 3개의 스토리지 서브시스템으로 제한하십시오. 스토리지 서브시스템 구성의 복잡도, 제어기 워크로드, 지원 번들 수집 중의 이더넷 네트워크 활동, 캡처된 로그의 크기에 따라 지정한 스토리지 서브시스템의 지원 번들을 수집하는 데 30분 이상이 걸릴 수 있습니다. 호스트의 입/출력 워크로드가 적은 운영 조건에서는 스토리지 서브시스템에 대한 지원 번들 데이터를 수집하는 데 필요한 시간이 5~10분입니다.

디스크 공간을 절약하기 위해 Support Monitor는 스토리지 서브시스템에 대해 수집한 최근 5개의 지원 번들만 보관합니다. 이 값은 변경할 수 없습니다. 지원 번들이 삭제되는 것을 방지하기 위해 지원 번들이 저장된 디렉토리와 다른 디렉토리에 지원 번들을 복사해야 합니다. Storage Manger 소프트웨어가 기본 디렉토리를 사용하도록 설치된 경우 Windows 운영 체제 환경에서는 이 디렉토리가 C:\Program Files ...\IBM_DS\IBMStorageManagerProfiler Server\support입니다. Unix 유형 운영 체제 환경에서는 이 디렉토리가 /opt/IBM_DS/IBMStorageManagerProfiler_Server/support입니다.


지원 번들 수집 스케줄을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

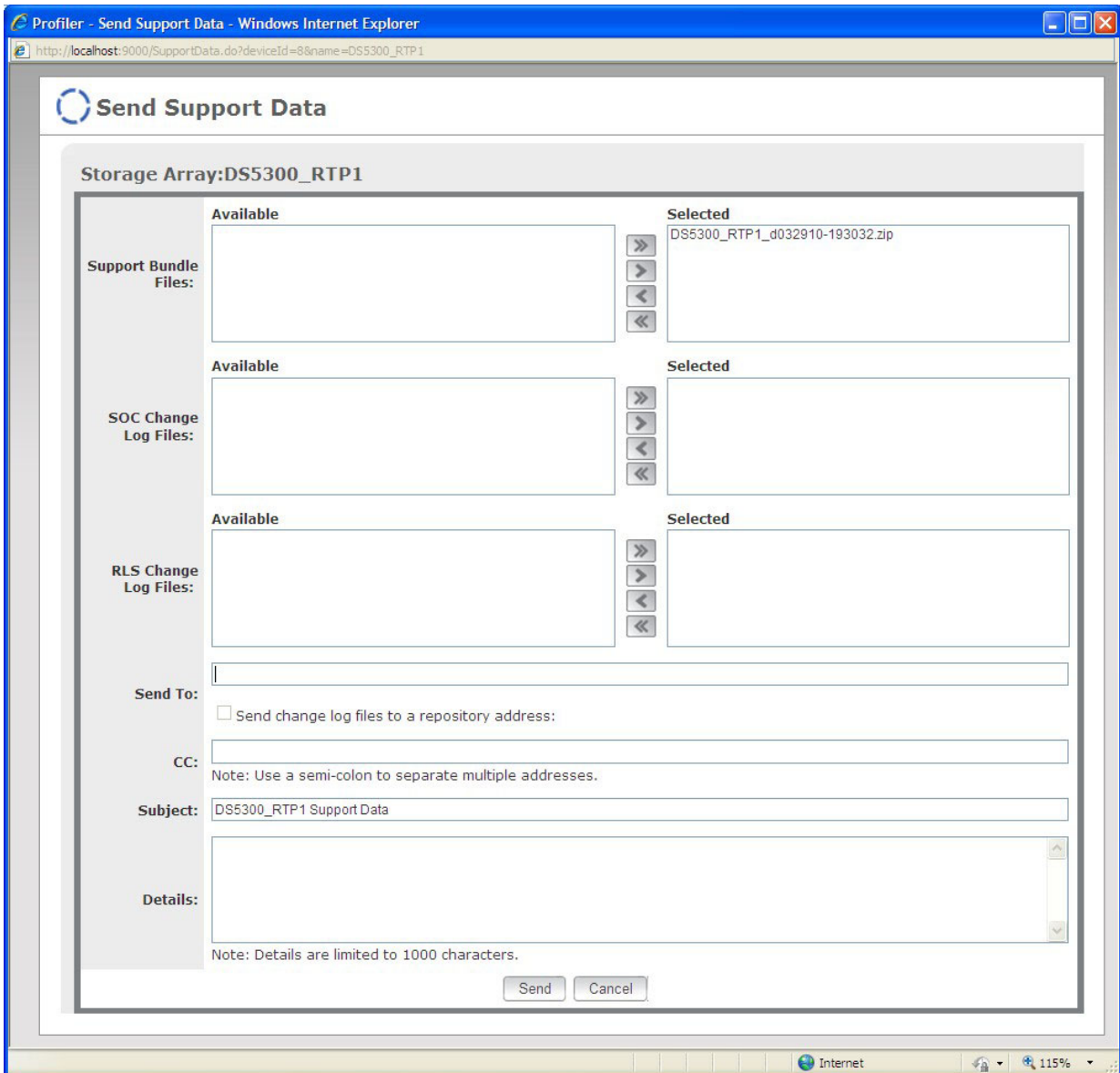
1. 변경할 스토리지 서브시스템 스케줄에 대한 **달력** 아이콘()을 클릭하십시오. 지원 데이터 수집 스케줄 창이 열립니다.
2. 적절한 수집 빈도에 해당하는 단추를 클릭하십시오.
3. 수집에 대한 시간 설정을 선택하십시오.
4. **저장**을 클릭하여 스케줄 설정을 저장하십시오.

지원 번들을 IBM 지원 센터로 전송

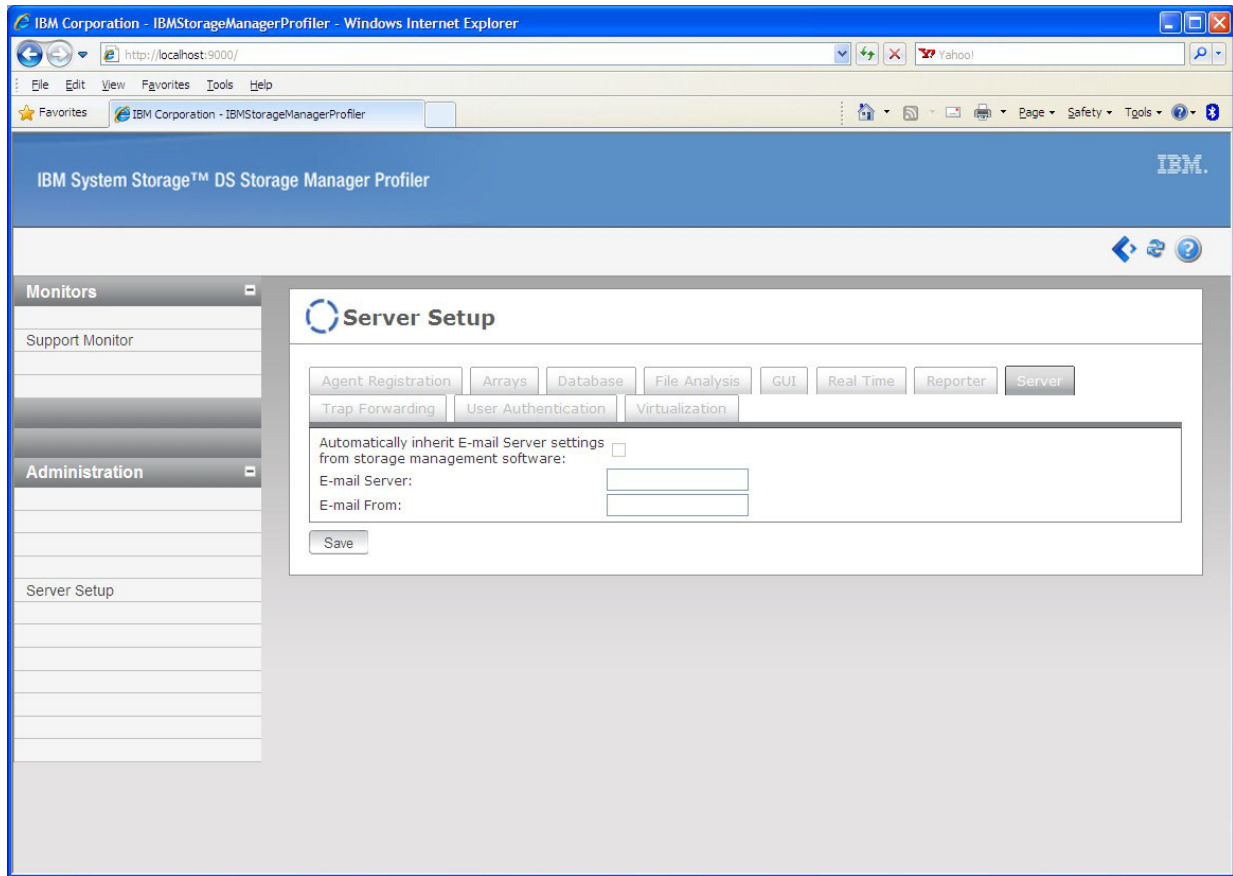
스토리지 서브시스템에 문제가 발생할 경우 IBM이 문제점 해결을 위해 수집한 지원 번들을 IBM 지원 센터로 전송하도록 요청할 수 있습니다.

하나 이상의 지원 번들을 IBM 지원 센터에 전송하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 전송할 스토리지 서브시스템 지원 번들에 대한 엔벨로프 아이콘()을 클릭하십시오. 다음 그림과 유사한 지원 데이터 전송 창이 열립니다.




참고: Support Monitor 인터페이스의 관리 메뉴에 있는 서버 페이지에 이메일 서버 정보가 입력되지 않은 경우 다음 그림 중 하나와 유사한 서버 설정 창이 열립니다. 이메일 서버 및 사용자 이메일 주소에 대한 설정을 이메일 서버 및 이메일 발신인 필드에 입력하고 저장을 클릭하십시오.



2. 지원 데이터 전송 창 의 사용 가능 영역에서 IBM 지원 센터가 요청한 대로 하나 이상의 SOC 및 RLS 변경 로그 파일을 선택하고, 오른쪽 화살표를 클릭하여 선택된 지원 번들을 선택 영역으로 이동하십시오. 사용 가능한 모든 지원 번들을 선택 영역으로 이동하려면 오른쪽 이중 화살표를 클릭하십시오. 필요한 경우 선택 영역에 있는 지원 번들 중 하나 또는 모두를 사용 가능 영역으로 이동하려면 왼쪽 화살표나 왼쪽 이중 화살표를 클릭하십시오.
3. IBM 지원 센터 담당자가 제공한 PMR(문제점 관리 레코드) 번호와 이메일 주소를 입력하십시오. 사용자 국가에 해당하는 전화번호를 확인하려면 <http://www.ibm.com/planetwide/>로 이동하십시오.
4. 참조 필드에 사용자의 이메일 주소를 입력하여 IBM 지원 센터에 보낸 동일한 이메일 사본이 사용자에게도 전송되도록 하십시오.
5. 상세 정보 영역에서 IBM 지원 센터가 이메일 발신인을 식별할 수 있도록 도와주는 정보를 입력하십시오. 예를 들어, PMR 번호, 회사 정보, 담당자, 전화 번호 및 문제점에 대한 한 줄 요약 등을 입력하십시오.
6. 전송을 클릭하여 지원 데이터 번들을 IBM 지원 센터에 보내십시오.

지원 번들을 수동으로 수집

Support Monitor를 사용하여 스토리지 서브시스템에 대한 지원 번들을 수동으로 수집할 수 있습니다.

스토리지 서브시스템에 대한 지원 번들을 수동으로 수집하려면 스토리지 서브시스템에 대한 **Life Preserver** 아이콘()을 클릭하십시오. 지원 번들이 백그라운드에서 수집됨을 알리는 메시지가 열립니다. 조작이 완료되면 최종 수집 열이 자동으로 업데이트됩니다.

Support Monitor 로그 창 사용

Storage Manager Profiler Support Monitor 로그의 실행 로그를 조회하려면 Support Monitor 창의 오른쪽 상단 모서리에 있는 보기 단추를 클릭하십시오. 모듈 로그 파일 보기 창이 **mod.sys.support.Support** 이름과 함께 기존 모듈 필드에 표시됩니다. 이 창에서 표시할 로그 항목 수(최대 1,000 행)와 데이터 새로 고침 빈도를 지정할 수 있습니다.

Support Monitor 로그 창에 표시되는 메시지에 대한 자세한 정보는 다음 표를 참조하십시오.

표 29. Support Monitor 메시지 및 설명

메시지 유형	메시지 텍스트 및 설명
Support Monitor 모듈 온라인	<p>initializing <num> DeviceClients</p> <p>이 메시지는 모니터링되는 스토리지 서브시스템의 개수에 Support Monitor의 1을 더한 개수를 표시합니다.</p> <p>DeviceClient created: deviceType--><type> deviceIdent--><id> status--><status></p> <p>클라이언트가 작성되면 이 변수에는 각 스토리지 서브시스템에 대한 정보가 로깅됩니다.</p>
	<p>attempting to start <num> DeviceClients</p> <p>이 메시지는 각 장치 클라이언트가 initializing DeviceClients 명령을 사용하여 시작 및 초기화되었음을 표시합니다.</p>
	<p>not starting DeviceClient (<deviceClient name>)since status is set to <status></p> <p>이 메시지는 상태가 온라인 이외의 값일 경우 클라이언트가 시작되지 않음을 표시합니다.</p>
	<p>Registration</p> <p>Support Monitor에 대한 스토리지 서브시스템 모니터 등록 키가 작성된 경우 이 메시지가 표시됩니다. 모듈 상태는 온라인으로 설정되어 있고, Support Monitor 장치에 대한 등록 키가 작성되어서 Storage Manager Profiler 서버에 등록됩니다.</p>

표 29. Support Monitor 메시지 및 설명 (계속)

메시지 유형	메시지 텍스트 및 설명
Support Monitor 모듈 오프라인	<p>stopping <num> DeviceClients</p> <p>구성 파일이 새로운 스토리지 서브시스템 정보로 업데이트되고 모듈이 일시적으로 오프라인일 경우 이 메시지가 표시됩니다. 모듈이 다시 온라인 상태로 돌아가서 정보를 새로 고칩니다.</p>
	<p><id> supportinfo - stopping ClientProxy</p> <p>이 메시지는 특정 클라이언트가 중지되었음을 표시합니다.</p>
검색	<p>Discovery (<id>)</p> <p>Storage Manager Profiler 서버에서 장치 ID가 지정된 경우 이 메시지가 표시됩니다.</p>
일반 검색 메시지	<p>discovery(<id>): discovering arrays/sntp on <time> sec intervals</p> <p>이 메시지는 스케줄된 빈도로 검색 데이터가 설정되어 있음을 표시합니다.</p>
	<p>discovery(<id>): discovering arrays/sntp from on-demand request</p> <p>이 메시지는 검색 데이터가 사용자가 시작한 조치를 통해 설정되어 있음을 표시합니다.</p>
	<p>discovery(<id>): discovering process completed in <time> secs</p> <p>이 메시지는 검색 프로세스가 완료되었음을 표시합니다.</p>
스토리지 서브시스템 검색	<p>Storage subsystem discovery discovery(<id>): new array discovered-->Name: <arrayName>, IP 1: <ip of controller 1>, IP 2: <ip of controller 2></p> <p>이 메시지는 Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에 스토리지 서브시스템이 추가됨을 표시합니다.</p>
	<p>discovery(<id>): no new arrays discovered</p> <p>이 메시지는 검색이 시작되었지만 새로운 스토리지 서브시스템이 발견되지 않은 경우 표시됩니다.</p>
	<p>discovery(<id>): unmanaged array detected-->Name: <arrayName>, IP 1: <ip of controller 1>, IP 2: <ip of controller 2></p> <p>이 메시지는 Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템이 제거됨을 표시합니다.</p>
	<p>discovery(<id>): no unmanaged arrays detected</p> <p>이 메시지는 검색이 시작되었지만 Storage Manager 클라이언트 프로그램의 엔터프라이즈 관리 창에서 스토리지 서브시스템이 제거되지 않음을 표시합니다.</p>

표 29. Support Monitor 메시지 및 설명 (계속)

메시지 유형	메시지 텍스트 및 설명
SMTP 검색	<p>discovery(<id>): discovered smtp server info (<smtp server>) and email from info (<email from>)</p> <p>이 메시지는 Storage Manager 클라이언트 프로그램에서 SMTP 서버 정보 및 이메일 주소가 구문 분석됨을 표시합니다.</p>
지원 번들 수집 재시도 관련 메시지	<p><array name> stopping periodic support capture, since previous <num> attempts have failed</p> <p>스토리지 서브시스템 "array name"에 대해 스케줄된 지원 번들 수집이 "num"회 실패한 경우 Support Monitor는 해당 스토리지 서브시스템에 대한 지원 번들 콜렉션 수집을 중지합니다.</p> <p><array name> retrying support capture since last attempt failed. Retry attempt <num> of <num></p> <p>"num"회 재시도 후 "array name" 스토리지 서브시스템에 대한 스케줄된 캡처가 실패할 경우 이 메시지가 표시됩니다.</p>
스케줄된 지원 번들 수집 메시지	<p><array name> started periodic support data Capture</p> <p>스케줄된 데이터 수집이 시작될 경우 이 메시지가 표시됩니다.</p>
요청 시 지원 번들 수집 메시지	<p><array name> started on-demand support data Capture</p> <p>사용자가 시작한 데이터 수집이 시작될 경우 이 메시지가 표시됩니다.</p>

Support Monitor 문제점 해결

Support Monitor 문제점 해결에 대한 자세한 정보는 235 페이지의 제 8 장 『문제점 해결』에서 252 페이지의 『Support Monitor 문제점 해결』을 참조하십시오.

제 8 장 문제점 해결

이 장의 정보를 사용하여 Storage Manager와 관련된 문제점을 진단하고 해결할 수 있습니다. 도움말, 서비스 또는 기타 기술 지원을 얻는 방법에 대한 정보는 xv 페이지의 『정보, 도움 및 서비스 받기』를 참조하십시오.

이 장에서는 다음 주제를 다룹니다.

- 『중요 이벤트 문제점 해결』
- 252 페이지의 『Support Monitor 문제점 해결』
- 254 페이지의 『DS 진단 데이터 캡처(DDC)』
- 257 페이지의 『AIX의 디스크 어레이 오류 해결』

중요 이벤트 문제점 해결

중요 이벤트가 발생하면 이벤트 로그에 로깅되고 구성된 이메일 및 SNMP 트랩 목적지에 전송됩니다. 중요 이벤트 유형과 감지 키, ASC 및 ASCQ 데이터가 이벤트 로그 세부사항이 표시됩니다.

중요 이벤트가 발생하고 IBM 지원 센터를 호출하기로 계획한 경우 고객 지원 번들 기능을 사용하여 원격 문제점 해결에 도움이 될 수 있는 다양한 데이터를 수집하고 패키징할 수 있습니다. 고객 지원 번들 기능을 사용하려면 다음 단계를 사용하십시오.

1. 문제점이 나타난 논리 드라이브의 서브시스템 관리 창에서 고급 > 문제점 해결 > 고급 > 모든 지원 데이터 수집을 클릭하십시오. 모든 지원 데이터 수집 창이 열립니다.
2. 수집된 데이터를 저장할 파일의 이름을 입력하거나 찾아서 파일을 선택하십시오. 시작을 클릭하십시오.

참고: 수집될 데이터의 양에 따라 압축된 파일을 작성하는 데 몇 분이 걸립니다.

3. 프로세스가 완료되면 문제점 해결을 위해 압축된 파일을 전자적으로 IBM 지원 센터에 전송할 수 있습니다.

236 페이지의 표 30에서는 서브시스템 관리 창 이벤트 로그에 표시된 대로 중요 우선순위의 이벤트에 대한 자세한 정보가 제공됩니다.

표 30. 중요 이벤트

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 1001 - 채널 장애	6/3F/C3	<p>설명: 제어기가 채널에 장애를 발생시켰으며 이 채널의 드라이브에 더 이상 액세스할 수 없습니다. 감지 데이터의 FRU 그룹 규정자 (바이트 26)는 장애가 발생한 채널의 상대 채널 번호를 나타냅니다. 일반적으로 이 조건의 원인은 제어기 목적지 채널 중 하나에서 SCSI 프로토콜을 무시하는 드라이브 때문입니다. 채널 재설정을 발행했으며 SCSI 버스 재설정을 무시하는 이 채널의 드라이브가 계속해서 표시되는 경우 제어기가 채널에 장애를 발생시킵니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 장애가 발생한 드라이브 SCSI 채널 복구 프로시저에 액세스하십시오. 이 프로시저를 완료하려면 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 1010 - 압박한 드라이브 장애(PFA) 발견	6/5D/80	<p>설명: 드라이브가 장애 예측 임계값이 초과되었다고 보고했습니다. 이는 24시간 이내에 드라이브에 장애가 발생할 수 있음을 나타냅니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 압박한 드라이브 장애 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 1015 - 드라이브에 잘못된 모드 매개변수가 설정됨	6/3F/BD	<p>설명: 제어기가 현재 중요 모드 페이지 설정에 대한 드라이브를 조회할 수 없거나 이 설정을 올바른 설정으로 변경할 수 없습니다. 이는 Qerr 비트가 요청 감지 데이터의 FRU 필드에 지정된 드라이브에 잘못 설정되었음을 나타냅니다.</p> <p>조치: 아직 제어기에 장애가 발생하지 않았습니다. 이 중요 이벤트에서 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 1207 - 파이버 채널 링크 오류 - 임계값이 초과됨	없음	<p>설명: 파이버 채널 신호에서 올바르지 않은 문자가 발견되었습니다. 가능한 오류 원인은 기가비트 인터페이스 변환기(GBIC) 또는 매체 인터페이스 어댑터의 성능 저하된 레이저, 손상되거나 고장이 있는 파이버 채널 케이블 또는 루프의 구성요소 사이의 약한 케이블 연결입니다.</p> <p>조치: 기본 서비스시스템 관리 창에서 도움말 → 복구 프로시저를 클릭하십시오. 이 장애의 복구에 대한 자세한 정보를 보려면 파이버 채널 링크 오류 임계값이 초과됨을 클릭하십시오.</p>
이벤트 1208 - 데이터 속도 조정 실패	없음	<p>설명: 제어기가 전송 링크 속도를 자동 조정할 수 없습니다. 제어기는 제어기 일 시작에 조정이 시도될 때까지 또는 신호 손실 이후 신호가 발견될 때 링크가 작동 중지된 것으로 간주합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 데이터 속도 조정 실패 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 1209 - 드라이브 채널이 성능 저하됨으로 설정됨	없음	<p>설명: 과도한 입/출력 오류 또는 기술 지원 담당자가 진단 또는 기타 지원 이유로 드라이브 채널 상태를 수동으로 설정하도록 여러 이 담당자에게 권고했기 때문에 드라이브 채널 상태가 성능 저하됨으로 설정되었습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 성능이 저하된 드라이브 채널 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 150E - 제어기 루프백 진단 실패	없음	<p>설명: 제어기가 드라이브 측 파이버 채널 루프를 초기화할 수 없습니다. 진단 루틴이 실행되어 제어기 문제점을 식별했으며 제어기가 오프라인 상태가 되었습니다. 이 이벤트는 특정 제어기 모델에서만 발생합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 오프라인 제어기 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>
이벤트 150F - 채널 잘못된 배선	없음	<p>설명: 둘 이상의 드라이브 채널이 동일한 파이버 채널 루프에 연결되었습니다. 이로 인해 스토리지 서브시스템이 예상치 못하게 작동할 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 채널 잘못된 배선 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 1510 - ESM 블레이드 잘못된 배선	없음	<p>설명: 동일한 스토리지 확장 격납장치의 두 ESM 블레이드가 동일한 파이버 채널 루프에 연결되었습니다. 중복성 레벨이 유실되었으며 이 스토리지 확장 격납장치에 대한 입/출력 성능이 감소됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 ESM 블레이드 잘못된 배선 복구 프로시저에 액세스하고 다음 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 1513 - 개별 드라이브 - 성능 저하된 경로	없음	<p>설명: 지정된 드라이브 채널에서 단일 드라이브 또는 여러 드라이브에 대한 경로를 따라 간헐적인 오류가 발생하고 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 개별 드라이브 - 성능 저하된 경로 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 1600 - 인증되지 않은 드라이브가 발견됨	없음	<p>설명: 인증되지 않은 드라이브가 스토리지 서브시스템에 삽입되었습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 인증되지 않은 드라이브 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 1601 - ATA 드라이브의 예약 블록을 발견할 수 없음	없음	<p>설명: ATA 드라이브의 예약 블록이 인식되지 않습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 200A - 논리 드라이브에서 데이터/패리티 불일치가 발견됨	없음	<p>설명: 매체 스캔 조작 중에 논리 드라이브의 일부 데이터 블록 및 연관된 패리티 블록 간에 불일치가 발견되었습니다. 이 논리 드라이브 부분의 데이터가 손실되었을 수 있습니다.</p> <p>조치: 애플리케이션 특정 도구(사용 가능한 경우)를 선택하여 논리 드라이브의 데이터가 올바른지 확인하십시오. 이러한 도구를 사용할 수 없거나 사용자 데이터에 문제점이 보고된 경우 최근 백업에서 전체 논리 드라이브 콘텐츠를 복원하십시오(데이터가 중요한 경우).</p>
이벤트 202E - 인터럽트된 쓰기 중 드라이브 읽기 오류	3/11/8A	<p>설명: 인터럽트된 쓰기 처리 중에 읽기 조작에 매체 오류가 발생했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 복구되지 않은 인터럽트된 쓰기 복구 프로시저에 액세스하십시오. 이 프로시저를 완료하려면 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 2109 - 제어기 캐시가 사용 불가능함 - 캐시 크기가 일치하지 않음	6/A1/00	<p>설명: 두 제어기의 대체 제어기 캐시 크기가 동일하지 않은 경우 제어기가 미러링을 사용할 수 없습니다. 두 제어기의 캐시 크기가 동일인지 확인하십시오.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 210C - 제어기 캐시 배터리 장애	6/0C/80	<p>설명: 제어기에서 배터리가 물리적으로 존재하지 않거나, 완전히 방전되었거나, 만기 날짜에 도달했음을 발견했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 장애가 발생한 배터리 CRU 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 210E - 전원 주기 또는 다시 설정 이후 제어기 캐시 메모리 복구에 실패함	6/0C/81	<p>설명: 데이터 캐시 오류 복구에 실패했습니다. 사용자 데이터가 손실되었을 수 있습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2110 - 제어기 캐시 메모리 초기화 실패	6/40/81	<p>설명: 제어기가 내부 제어기 구성요소(RAID 버퍼) 장애를 반영했습니다. 조작 또는 탑재된 진단 루틴 중에 내부 제어기 구성요소 장애가 발견되었습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2113 - 제어기 캐시 배터리가 만기에 근접함	6/3F/D9	<p>설명: 6주 이내에 캐시 배터리가 만기됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 배터리가 만기에 근접함 복구 프로시저에 액세스하고 다음 지시사항에 따라 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 211B - 배터리가 존재하지만 NVSRAM이 배터리가 없는 것으로 구성됨	없음	<p>설명: 스토리지 서브시스템에 배터리가 있지만 배터리를 포함하지 않도록 NVSRAM이 설정되었습니다.</p> <p>조치: 이 장애에서 복구하기 위한 지시사항은 IBM 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.</p>
이벤트 2229 - 제어기가 드라이브 장애를 발생시킴	없음	<p>설명: 드라이브 문제점으로 인해 제어기가 드라이브에 장애를 발생시켰습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 제어기가 드라이브 장애를 발생시킴 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 222D - 수동으로 드라이브 장애가 발생됨	6/3F/87	<p>설명: 사용자가 수동으로 드라이브에 장애를 발생시켰습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 수동으로 드라이브 장애가 발생됨 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2247 - 복구되지 않은 인터럽트된 쓰기 중에 논리 드라이브의 데이터가 손실됨	6/3F/EB	<p>설명: 일 시작(start-of-day) 루틴 중에 인터럽트된 쓰기를 처리하는 동안 오류가 발생하여 논리 드라이브가 실패 상태로 이동합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 복구되지 않은 인터럽트된 쓰기 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오. 이 프로시저를 완료하려면 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 2248 - 드라이브 장애 - 쓰기 실패	6/3F/80	<p>설명: 쓰기 명령 중에 드라이브에 장애가 발생했습니다. 드라이브가 실패로 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2249 - 드라이브 용량이 최소값 미만임	6/3F/8B	<p>설명: 드라이브 교체 중에 새 드라이브의 용량이 해당 드라이브에 재구성되어야 하는 모든 논리 드라이브를 지원하기에 충분하지 않습니다.</p> <p>조치: 용량이 큰 드라이브로 드라이브를 교체하십시오.</p>
이벤트 224A - 드라이브의 블록 크기가 잘못됨	6/3F/8C	<p>설명: 드라이브 블록 크기가 논리 드라이브에 있는 다른 드라이브의 블록 크기와 일치하지 않습니다. 드라이브가 실패로 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 224B - 드라이브 장애 - 초기화 실패	6/3F/86	<p>설명: Format Unit 명령 또는 Write 조작(논리 드라이브 초기화 시 발행됨)에서 드라이브에 장애가 발생했습니다. 드라이브가 실패로 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 224D - 드라이브 장애 - 일 시작에 응답 없음	6/3F/85	<p>설명: 일 시작 루틴 중에 드라이브에서 Read Capacity 또는 Read 명령에 실패했습니다. 제어기가 드라이브에 저장된 구성 정보를 읽을 수 없습니다. 드라이브가 실패로 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 224E - 드라이브 장애 - 초기화/재구성 실패	6/3F/82	<p>설명: 다음 이유 중 하나로 인해 이전에 장애가 발생한 드라이브가 실패로 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 드라이브가 드라이브에 발행된 Format Unit 명령을 실패로 처리했습니다. • 제어기가 드라이브를 복원할 수 없으므로 드라이브 재구성에 실패했습니다(예를 들어, 재구성에 필요한 다른 드라이브에서 발생한 오류로 인해). <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2250 - 논리 드라이브 장애	6/3F/E0	<p>설명: 제어기에 논리 드라이브 장애가 표시되었습니다. 사용자 데이터 및 중복성(패리티)을 더 이상 유지보수할 수 없습니다. 비중복 구성에서의 싱글 드라이브 장애 또는 하나의 드라이브로 보호된 구성에서의 비중복 보조 드라이브 장애가 원인일 가능성이 가장 큽니다.</p> <p>조치: Recovery Guru에 액세스하여 실패한 논리 드라이브 장애 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 2251 - 드라이브 장애 - 재구성 실패	6/3F/8E	<p>설명: 일 시작 루틴 중에 재구성 실패로 인해 드라이브에 장애가 발생했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2252 - 인터럽트된 쓰기 중 드라이브가 오프라인으로 표시 됨	6/3F/98	<p>설명: 인터럽트된 쓰기 처리 중 오류가 발생하여 논리 드라이브가 실패로 표시되었습니다. 읽기 오류를 경험하지 않은 어레이의 드라이브가 오프라인 상태로 이동하고 이 오류를 로그합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 복구되지 않은 인터럽트된 쓰기 복구 프로시저에 액세스하십시오. 이 프로시저를 완료하려면 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2254 - 중복성(패리티) 및 데이터 불일치가 발견됨	6/8E/01	<p>설명: 제어기가 패리티 확인 중에 일치하지 않는 중복성(패리티) 또는 데이터를 발견했습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2255 - 논리 드라이브 정의가 ALT 모드와 호환되지 않음 - ALT 사용 안함 참고: 이 이벤트는 DS4800에는 해당되지 않습니다.	6/91/3B	<p>설명: ALT(Auto-LUN Transfer)는 하나의 논리 드라이브만 정의된 어레이에 대해서만 작업합니다. 현재 스토리지 서브시스템에 둘 이상의 논리 드라이브가 정의된 어레이가 있습니다. 따라서 ALT 모드가 사용되지 않았습니다. 제어기는 정상적인 중복 제어기 모드에서 작동하지만 문제점이 있는 경우 개별 논리 드라이브를 전송하는 대신에 어레이에 있는 모든 논리 드라이브를 전송합니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2260 - 인증되지 않은 드라이브	ASC/ASCQ: 없음	<p>설명: 스토리지 서브시스템의 드라이브가 인증되지 않았습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 인증되지 않은 드라이브 복구 프로시저에 액세스하십시오.</p>
이벤트 2602 - 자동 제어기 펌웨어 동기화 실패	02/04/81	<p>설명: 자동 제어기 펌웨어 동기화 실패로 인해 중복 제어기의 펌웨어 버전이 일치하지 않습니다. 제어기에 호환되지 않는 버전의 펌웨어가 포함되면 예상치 못한 결과가 발생할 수 있습니다.</p> <p>조치: 펌웨어 다운로드를 다시 시작하십시오. 문제점이 계속되면 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2801 - 스토리지 서브시스템이 무정전 전원 장치 배터리에서 실행 중임	6/3F/C8	<p>설명: 무정전 전원 장치가 AC 전원이 더 이상 존재하지 않고 무정전 전원 장치가 대기 전원으로 전환되었음을 나타냅니다. 고려해야 할 즉각적인 원인은 없지만 배터리가 갑자기 소모될 경우에 대비하여 데이터를 자주 저장해야 합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 유실된 AC 전원 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2803 - 무정전 전원 장치 배터리 - 장애까지 2분 남음	6/3F/C9	<p>설명: 무정전 전원 장치가 대기 전원 공급이 거의 고갈되었음을 나타냅니다.</p> <p>조치: 제어기에 대한 입/출력 활동을 중지하는 조치를 수행하십시오. 일반적으로 제어기가 후기입(write-back) 캐싱 모드에서 연속 기입(write-through) 모드로 변경됩니다.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 2804 - 무정전 전원 장치 배터리 장애	없음	<p>설명: 무정전 전원 장치 배터리에 장애가 발생했습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 2807 - ESM(Environmental Service Module) 장애	없음	<p>설명: ESM에 장애가 발생했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 장애가 발생한 ESM(Environmental Service Module) CRU 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2808 - 스토리지 확장 격납장치 ID가 고유하지 않음	6/98/01	<p>설명: 제어기가 선택된 ID와 동일한 ID를 사용하는 여러 스토리지 확장 격납장치가 있음을 발견했습니다. 각 스토리지 확장 격납장치의 ID 설정이 고유한지 확인하십시오.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 격납장치 ID 충돌 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 280A - 제어기 격납장치 구성요소 누락	6/3F/C7	<p>설명: 제어기 격납장치에서 제어기가 아닌 다른 구성요소(예: 팬, 전원 공급 장치 또는 배터리)가 누락되었습니다. FRU 코드에 고장난 구성요소가 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 280B - 제어기 격납장치 구성요소 장애	6/3F/C7	<p>설명: 제어기 격납장치에서 제어기가 아닌 다른 구성요소(예: 팬, 전원 공급 장치 또는 배터리)에 장애가 발생했거나 온도 초과 조건이 발생했습니다. FRU 코드에 고장난 구성요소가 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 280D - 디스크 스토리지 확장 격납장치 구성요소 장애	6/3F/C7	<p>설명: 스토리지 확장 격납장치에서 드라이브가 아닌 다른 구성요소(예: 팬, 전원 공급 장치 또는 배터리)에 장애가 발생했거나 온도 초과 조건이 발생했습니다. FRU 코드에 고장난 구성요소가 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 280E - 대기 전원 공급 장치가 완전히 충전되지 않음	6/3F/CA	<p>설명: 무정전 전원 장치에 대기 전원 공급 장치가 완전히 충전되지 않았음이 표시되었습니다.</p> <p>조치: 무정전 전원 장치를 확인하여 대기 전원(배터리)이 작업 조건에 있는지 확인하십시오.</p>
이벤트 280F - ESM(Environmental Service Module) - 통신 유실	6/E0/20	<p>설명: 스토리지 확장 격납장치의 듀얼 ESM CRU 중 하나에 대한 통신이 유실되었습니다. 스토리지 확장 격납장치에는 사용 가능한 입/출력 경로가 하나밖에 없습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 2813 - 미니 허브 CRU 장애	6/3F/C7	<p>설명: 미니 허브 CRU에 대한 통신이 유실되었습니다. 이는 미니 허브 CRU 장애, 제어기 장애 또는 내부 백플레인 통신 보드 장애의 결과일 수 있습니다. 하나의 미니 허브에만 장애가 발생한 경우 스토리지 서브시스템이 여전히 작동하지만 두 번째 미니 허브에도 장애가 발생하면 관련 격납장치에 장애가 발생할 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2815 - GBIC 장애	없음	<p>설명:제어기 격납장치 또는 스토리지 확장 격납장치의 기가비트 인터페이스 변환기(GBIC)에 장애가 발생했습니다. 하나의 GBIC에만 장애가 발생한 경우 스토리지 서브시스템이 여전히 작동하지만 두 번째 GBIC에도 장애가 발생하면 관련 격납장치에 장애가 발생할 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2816 - 스토리지 확장 격납장치 ID 충돌 - 스토리지 확장 격납장치 간에 ID가 중복됨	6/98/01	<p>설명: 둘 이상의 스토리지 확장 격납장치가 동일한 격납장치 ID 번호를 사용 중입니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2818 - 스토리지 확장 격납장치 ID 불일치 - 동일한 스토리지 확장 격납장치의 중복 ID	6/98/02	<p>설명: 스토리지 서브시스템의 스토리지 확장 격납장치에 격납장치 ID 번호가 다른 ESM이 포함되어 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 281B - 명목상 온도 초과	6/98/03	<p>설명: 격납장치의 명목상 온도가 초과되었습니다. 팬에 장애가 발생했거나 림의 온도가 너무 높습니다. 격납장치의 온도가 계속해서 상승하는 경우 관련 격납장치가 자동으로 종료될 수 있습니다. 더 심각한 상황이 되기 전에 즉시 문제점을 해결하십시오. 자동 종료 조건은 격납장치 모델에 따라 다릅니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 281C - 최대 온도 초과	6/3F/C6	<p>설명: 격납장치의 최대 온도가 초과되었습니다. 팬에 장애가 발생했거나 림의 온도가 너무 높습니다. 이 조건은 중요하며 문제점이 즉시 수정되지 않으면 격납장치가 종료될 수 있습니다. 자동 종료 조건은 격납장치 모델에 따라 다릅니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 281D - 온도 센서가 제거됨	6/98/03	<p>설명: 온도 센서가 포함된 팬 CRU가 스토리지 서브시스템에서 제거되었습니다.</p> <p>조치: 가급적 빨리 CRU를 교체하십시오. Recovery Guru를 시작하고 장애가 발생하거나 제거된 팬 CRU 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 281E - ESM(Environmental Service Module) 펌웨어 불일치	6/98/03	<p>설명: 스토리지 서브시스템의 스토리지 확장 격납장치에 펌웨어 버전이 다른 ESM이 포함되어 있습니다. 동일한 스토리지 확장 장치에 있는 ESM의 펌웨어 버전은 동일해야 합니다. 교체 서비스 모니터가 없는 경우 IBM 지원 센터를 호출하여 펌웨어 다운로드를 수행하십시오.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 ESM(Environmental Service Module) 펌웨어 버전 불일치 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시 사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2821 - 호환되지 않는 미니 허브	없음	<p>설명: 제어기 격납장치에서 호환되지 않는 미니 블레이드가 발견되었습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 호환되지 않는 미니 허브 블레이드 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 2823 - 드라이브가 무시됨	없음	<p>설명: ESM이 파이버 채널 루프의 무결성을 유지보수하기 위해 드라이브가 무시되었음을 보고했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 무시된 드라이브 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 2827 - 잘못하여 제어기가 ESM으로 교체됨	없음	<p>설명: 잘못하여 제어기 블레이드가 ESM 블레이드로 교체되었습니다.</p> <p>조치: 가능한 빨리 ESM 블레이드를 제어기 블레이드로 교체하십시오.</p>
이벤트 2828 - 지원되지 않는 스토리지 확장 격납장치가 선택됨	없음	<p>설명: 스토리지 서브시스템에 하나 이상의 지원되지 않는 스토리지 확장 격납장치가 포함되어 있습니다. 모든 스토리지 확장 격납장치가 지원되지 않는 것으로 발견되는 경우 NVSRAM 구성 파일에 문제점이 있거나 펌웨어 버전이 잘못되었을 수 있습니다. 이 오류 조건은 지원되지 않는 스토리지 확장 격납장치가 잠기도록 하며, 이로 인해 정의된 어레이 또는 논리 드라이브에 장애가 발생할 수 있습니다.</p> <p>조치: 어레이 또는 논리 드라이브에 장애가 있는 경우 복구 프로시저를 위해 IBM 지원 센터를 호출하십시오. 그렇지 않으면 Recovery Guru를 시작하여 지원되지 않는 드라이브 격납장치 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 2829 - 제어기 중복성이 손실됨	6/E0/20	<p>설명: 드라이브 루프(채널) 중 하나를 통한 두 제어기 간의 통신이 유실되었습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 다른 중복성이 손실 문제점이 보고되는지 여부를 판별하십시오. 다른 문제점이 보고되는 경우 그 문제점을 먼저 수정하십시오. 중복성 문제점이 계속해서 보고되면 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 282B - 스토리지 확장 격납장치 경로 중복성이 손실됨	6/E0/20	<p>설명: 중복 드라이브 루프(채널)가 있는 스토리지 확장 격납장치에서 해당 루프 중 하나를 통한 통신이 유실되었습니다. 스토리지 확장 격납장치에는 입/출력에 사용 가능한 하나의 루프만 있습니다. 가능한 빨리 이 장애를 정정하십시오. 스토리지 서비스시스템이 여전히 작동되지만 경로 중복성 레벨이 유실되었습니다. 남아 있는 드라이브 루프에 장애가 발생하면 해당 스토리지 확장 격납장치에 대한 모든 입/출력이 실패합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 드라이브 - 경로 중복성 유실 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 282D - 데이터 경로 중복성이 손실됨	6/E0/20	<p>설명: 드라이브와의 통신 경로가 유실되었습니다. 가능한 빨리 이 장애를 정정하십시오. 드라이브가 여전히 작동되지만 경로 중복성 레벨이 유실되었습니다. 작업 채널에서 드라이브의 다른 포트 또는 다른 구성요소에 장애가 발생하면 드라이브에 장애가 발생합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 드라이브 - 경로 중복성 유실 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 282F - 호환되지 않는 ESM 펌웨어 버전이 발견됨	없음	<p>설명: 스토리지 서비스시스템의 스토리지 확장 격납장치에 펌웨어 버전이 다른 ESM 블레이드가 포함되어 있습니다. 이 오류는 스토리지 서비스시스템의 스토리지 확장 격납장치에 하드웨어가 다른 ESM 블레이드가 포함되어 있는 경우에도 보고될 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 ESM 블레이드 펌웨어 버전 불일치 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 2830 - 혼합 드라이브 유형이 지원되지 않음	없음	<p>설명: 현재 스토리지 서비스시스템에 파이버 채널(FC) 및 직렬 ATA(SATA)와 같은 여러 드라이브 기술의 드라이브가 포함되어 있습니다. 여러 드라이브 기술의 혼합은 이 스토리지 서비스시스템에서 지원되지 않습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 혼합 드라이브 유형이 지원되지 않음 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 2835 - 디스크 스토리지 확장 격납장치가 함께 케이블링되지 않음	ASC/ASCQ: 없음	<p>설명: 스토리지 서비스시스템에 올바르게 케이블링되지 않은 드라이브 스토리지 확장 격납장치가 있습니다. 순차적으로 함께 케이블링되어야 하는 ESM 블레이드가 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 드라이브 격납장치가 함께 케이블링되지 않음 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 3019 - 장애 복구로 인해 논리 드라이브 소유권이 변경됨	없음	<p>설명: 다중 경로 드라이버 소프트웨어가 특정 경로의 논리 드라이브에 액세스할 수 없으므로 논리 드라이브의 소유권을 다른 제어기로 변경했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 논리 드라이브가 기본 경로에 없음 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 4011 - 논리 드라이브가 기본 경로에 없음	없음	<p>설명: Recovery Guru 영역에 나열된 제어기에 액세스할 수 없습니다. 이 제어기가 기본 경로로 지정된 모든 논리 드라이브가 비선호 경로(대체 제어기)로 이동합니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 논리 드라이브가 기본 경로에 없음 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 5005 - 제어기가 오프라인으로 배치됨	없음	<p>설명: 제어기가 오프라인으로 배치되었습니다. 이는 진단 테스트에 실패한 제어기 때문일 수 있습니다. (진단은 내부적으로 제어기에서 시작하거나 또는 제어기 → 진단 실행 메뉴 옵션을 통해 시작합니다.) 또는 제어기 → 오프라인으로 배치 메뉴 옵션을 사용하여 수동으로 제어기가 오프라인으로 배치됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 오프라인 제어기 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>
이벤트 502F - 누락된 논리 드라이브가 발견됨	없음	<p>설명: 스토리지 서브시스템이 논리 드라이브와 연관된 드라이브에 더 이상 액세스할 수 없음을 발견했습니다. 이는 어레이와 연관된 모든 드라이브가 제거되거나 하나 이상의 스토리지 확장 격납장치에서 전원이 손실된 결과일 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 누락된 논리 드라이브 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 5038 - 제어기가 잠금 모드에 있음	없음	<p>설명: 비밀번호 인증 실패가 10분 기간 이내에 10회 시도를 초과했으므로 두 제어기가 모두 잠금 모드로 배치되었습니다. 잠금 기간 동안 두 제어기는 모든 인증 요청을 지연시킵니다. 10분 잠금이 만료되면 제어기가 총 인증 실패 카운터를 다시 설정한 후 자체적으로 잠금을 해제합니다.</p> <p>조치: 10분 동안 기다린 후 비밀번호를 다시 입력하십시오.</p>
이벤트 5040 - 제어기가 서비스 모드에 배치됨	없음	<p>설명: 진단 또는 복구 이유로 제어기가 수동으로 서비스 모드에 배치되었습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 제어기가 서비스 모드에 있음 복구 프로시저에 액세스하십시오. 이 프로시저를 사용하여 제어기를 다시 온라인 상태로 배치하십시오.</p>
이벤트 5405 - 골드 키 - 불일치된 설정	ASC/ASCQ: 없음	<p>설명: 제어기 쌍의 각 제어기에는 제어기가 골드 키 제한사항의 적용을 받는지 여부를 판별하는 다른 NVSRAM 비트 설정이 있습니다.</p> <p>조치: 이 이벤트는 IBM 스토리지 서브시스템 제어기 또는 드라이브가 부주의로 비IBM 제어기 또는 드라이브로 교체된 경우에 발생할 수 있습니다. 이 중요 이벤트는 IBM DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 구성에 적용되지 않습니다. 복구 프로시저는 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 5406 - 혼합된 드라이브 유형 - 불일치된 설정	ASC/ASCQ: 없음	<p>설명: 제어기 쌍의 각 제어기에는 혼합된 드라이브 유형이 프리미엄 기능인지 여부를 제어하는 NVSRAM 비트에 대해 다른 설정이 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 혼합된 드라이브 유형 - 불일치된 설정 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 제어기 조건을 정정하십시오.</p>
이벤트 5602 - 이 제어기 대체가 실패함 - 결과를 기다리는 동안 제한시간 초과	없음	<p>설명: 제어기가 대체 제어기에 대한 진단을 시작했지만 진단이 완료되었음을 표시하는 응답을 수신하지 않았습니다. 이 쌍의 대체 제어기가 오프라인 상태가 됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 오프라인 제어기 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>
이벤트 560B - CtrDiag 태스크가 모드 선택 잠금을 확보할 수 없음	없음	<p>설명: 이 제어기가 진단을 실행하려고 시도하는 중이고 다른 스토리지 서브시스템 조작의 테스트 영역에 대한 보안을 설정할 수 없습니다. 진단이 취소되었습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 560C - 제어기 대체의 CtrDiag 태스크가 모드를 확보할 수 없음	없음	<p>설명: 이 쌍의 대체 제어기가 진단을 실행하려고 시도하는 중이고 다른 스토리지 서브시스템 조작의 테스트 영역에 대한 보안을 설정할 수 없습니다. 진단이 취소되었습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 560D - 제어기에서 진단 읽기 테스트에 실패함	없음	<p>설명: 제어기가 진단을 실행하는 동안 수신된 정보가 예상되는 테스트 리턴과 일치하지 않음을 발견했습니다. 이는 입/출력이 완료되지 않았거나 읽고 있는 데이터에 불일치가 있음을 나타낼 수 있습니다. 이 장애의 결과로 제어기가 오프라인 상태가 됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 오프라인 제어기 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>
이벤트 560E - 이 제어기 대체가 진단 읽기 테스트에 실패함	없음	<p>설명: 이 제어기에 대한 대체 제어기가 진단을 실행하는 동안 수신된 정보가 예상되는 테스트 리턴과 일치하지 않음을 발견했습니다. 이는 입/출력이 완료되지 않았거나 읽고 있는 데이터에 불일치가 있음을 나타낼 수 있습니다. 이 쌍의 대체 제어기가 오프라인 상태가 됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 오프라인 제어기 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>
이벤트 560F - 제어기에서 진단 쓰기 테스트에 실패함	없음	<p>설명: 이 제어기에 대한 대체 제어기가 진단을 실행하는 동안 테스트 영역에 데이터를 쓸 수 없습니다. 이는 입/출력이 완료되지 않았거나 쓰고 있는 데이터에 불일치가 있음을 나타낼 수 있습니다. 제어기가 오프라인 상태가 됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 오프라인 제어기 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 5610 - 이 제어기 대체가 진단 쓰기 테스트에 실패함	없음	<p>설명: 이 제어기에 대한 대체 제어기가 진단을 실행하는 동안 테스트 영역에 데이터를 쓸 수 없습니다. 이는 입/출력이 완료되지 않았거나 쓰고 있는 데이터에 불일치가 있음을 나타낼 수 있습니다. 이 쌍의 대체 제어기가 오프라인 상태가 됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 오프라인 제어기 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 제어기를 교체하십시오.</p>
이벤트 5616 - 진단이 거부됨 - 제어기의 구성 오류	없음	<p>설명: 이 제어기의 대체 제어기가 진단을 실행하려고 시도하는 중이고 테스트를 완료하는 데 필요한 테스트 영역을 작성할 수 없습니다. 진단이 취소되었습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
오류 5617 - 진단이 거부됨 - 제어기 대체의 구성 오류	없음	<p>설명: 이 제어기의 대체 제어기가 진단을 실행하려고 시도하는 중이고 테스트를 완료하는 데 필요한 테스트 영역을 작성할 수 없습니다. 진단이 취소되었습니다.</p> <p>조치: 이 장애를 복구하기 위한 지시사항은 IBM 지원 센터에 문의하십시오.</p>
이벤트 6101 - 내부 구성 데이터베이스가 가득 참	없음	<p>설명: 특정 구성 데이터를 저장하는 데 필요한 데이터 용량으로 인해 최대 논리 드라이브 수가 너무 적게 추산되었습니다. 다음 유형의 데이터 중 하나 또는 모두로 인해 내부 구성 데이터베이스가 가득 찼습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FlashCopy 논리 드라이브 구성 데이터 • 글로벌/메트로 원격 미러 구성 데이터 <p>조치: 스토리지 서브시스템에서 하나 이상의 FlashCopy 논리 드라이브를 삭제하거나 하나 이상의 원격 미러 관계를 제거하여 이 이벤트를 복구할 수 있습니다.</p>
이벤트 6107 - 제어기에 대한 대체 제어기가 작동하지 않으며 다시 설정을 보류 중임	없음	<p>설명: 스토리지 서브시스템의 제어기에서 하드웨어 문제점으로 인해 해당 대체 제어기가 작동하지 않으며 교체되어야 함을 발견했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 오프라인 제어기 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 6200 - FlashCopy 저장소 논리 드라이브 임계값이 초과됨	없음	<p>없음: FlashCopy 저장소 논리 드라이브 용량이 경고 임계값 레벨을 초과했습니다. FlashCopy 저장소 논리 드라이브의 용량이 가득 차면 연관된 FlashCopy 논리 드라이브에 장애가 발생할 수 있습니다. 이는 FlashCopy 저장소 논리 드라이브가 가득 차기 전에 수신하는 마지막 경고입니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 FlashCopy 저장소 논리 드라이브 임계값이 초과됨 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 수정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 6201 - FlashCopy 저장소 논리 드라이브가 가득 참	없음	<p>설명: FlashCopy 저장소 논리 드라이브의 사용 가능한 용량이 모두 사용되었습니다. FlashCopy 저장소 논리 드라이브의 장애 정책은 FlashCopy 저장소 드라이브가 가득 찼을 때 발생하는 사항에 따라 판별됩니다. 장애 정책은 FlashCopy 논리 드라이브 장애(기본 설정) 또는 기본 논리 드라이브에 수신되는 입/출력 장애로 설정될 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 FlashCopy 저장소 논리 드라이브 용량 - 가득 참 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 6202 - FlashCopy 논리 드라이브 장애	없음	<p>설명: FlashCopy 논리 드라이브와 연관된 FlashCopy 저장소 논리 드라이브가 가득 찼거나 어레이에 있는 하나 이상의 드라이브 장애로 인해 연관된 기본 또는 FlashCopy 저장소 논리 드라이브에 장애가 발생했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 장애가 발생한 FlashCopy 논리 드라이브 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 6400 - 듀얼 기본 논리 드라이브	없음	<p>설명: 강제 역할 전환 이후 두 논리 드라이브가 모두 기본 논리 드라이브로 승격되었습니다. 이 이벤트는 어레이의 케이블이 제거되고 다른 논리 드라이브가 기본 논리 드라이브로 승격된 후 어레이의 케이블을 파이버 채널 스위치에 다시 삽입하거나 제어기가 다시 설정될 때 보고될 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 듀얼 기본 논리 드라이브 충돌 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 6401 - 듀얼 보조 논리 드라이브	없음	<p>설명: 강제 역할 전환 이후 원격 미러의 두 논리 드라이브가 모두 보조 논리 드라이브로 강등되었습니다. 이 이벤트는 어레이의 케이블이 제거되고 다른 논리 드라이브가 보조 논리 드라이브로 승격된 후 어레이의 케이블을 파이버 채널 스위치에 다시 삽입하거나 제어기가 다시 설정될 때 보고될 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 듀얼 보조 논리 드라이브 충돌 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 정정하십시오.</p>
이벤트 6402 - 미러 데이터가 동기화되지 않음	이벤트에 대해 기록되지 않음	<p>설명: 이 이벤트는 입/출력 오류로 인해 발생할 수 있지만 다른 이벤트가 연관될 수 있습니다. 원격 미러의 기본 및 보조 스토리지 서브시스템 둘 다에 주의 요함 아이콘이 표시됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 미러 데이터가 동기화되지 않음 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 정정하십시오.</p>

표 30. 중요 이벤트 (계속)

중요 이벤트 번호	감지 키/ASC/ASCQ	중요 이벤트 설명 및 필요한 조치
이벤트 6503 - 원격 논리 드라이브 링크 작동 중지	없음	<p>설명: 이 이벤트는 하나의 어레이와 해당 피어 간의 케이블 연결이 끊긴 경우, 파이버 채널 스위치에 장애가 발생한 경우 또는 피어 어레이가 다시 설정된 경우에 트리거됩니다. 이 오류는 미리 데이터가 비동기화됨, 이벤트 6402를 발생시킬 수 있습니다. 영향 받은 원격 논리 드라이브가 응답 없음 아이콘을 표시하고 해당 논리 드라이브 위로 커서를 이동하면 도구 팁에서 이 상태가 선택됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 미리 통신 오류 - 논리 드라이브에 접속할 수 없음 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 수정하십시오.</p>
이벤트 6505 - WWN 변경 실패	없음	<p>설명: 미러링을 통해 WWN 변경을 어레이 간에 전달할 수 있습니다. WWN 변경 실패는 WWN이 변경된 하나의 어레이와 피어 어레이 간의 비입/출력 통신 오류로 인해 발생합니다. (어레이 WWN은 파이버 네트워크에서 어레이를 찾는 데 사용되는 고유 이름입니다. 어레이의 두 제어기가 모두 교체되면 어레이 WWN이 변경됩니다.) 영향 받은 원격 논리 드라이브가 응답 없음 아이콘을 표시하고 해당 논리 드라이브 위로 커서를 이동하면 도구 팁에서 이 상태가 선택됩니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 원격 미러를 업데이트할 수 없음 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 수정하십시오. 이 문제점의 유일한 솔루션은 원격 미러를 삭제한 후 다른 원격 미러를 설정하는 것입니다.</p>
이벤트 6600 - 논리 드라이브 복사 조작 실패	없음	<p>설명: 진행 중 상태의 논리 드라이브 복사 조작에 실패했습니다. 이 장애는 소스 논리 드라이브의 읽기 오류 또는 대상 논리 드라이브의 쓰기 오류로 인해 발생하거나 소스 논리 드라이브 또는 대상 논리 드라이브에 영향을 미치는 스토리지 서브시스템에서 발생한 장애로 인해 발생할 수 있습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하고 논리 드라이브 복사 조작 실패 복구 프로시저를 클릭하십시오. 지시사항에 따라 이 장애를 수정하십시오.</p>
이벤트 6700 - 읽을 수 없는 섹터가 발견됨 - 데이터 유실 발생	없음	<p>설명: 하나 이상의 논리 드라이브에서 읽을 수 없는 섹터가 발견되었으며 데이터 유실이 발생했습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 시작하여 읽을 수 없는 섹터가 발견됨 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>
이벤트 6703 - 읽을 수 없는 섹터 데이터베이스의 오버플로우	없음	<p>설명: 읽을 수 없는 섹터 로그가 최대 용량까지 채워졌습니다.</p> <p>조치: Recovery Guru를 선택하고 읽을 수 없는 섹터 로그가 가득 참 복구 프로시저에 액세스하고 지시사항에 따라 이 장애를 복구하십시오.</p>

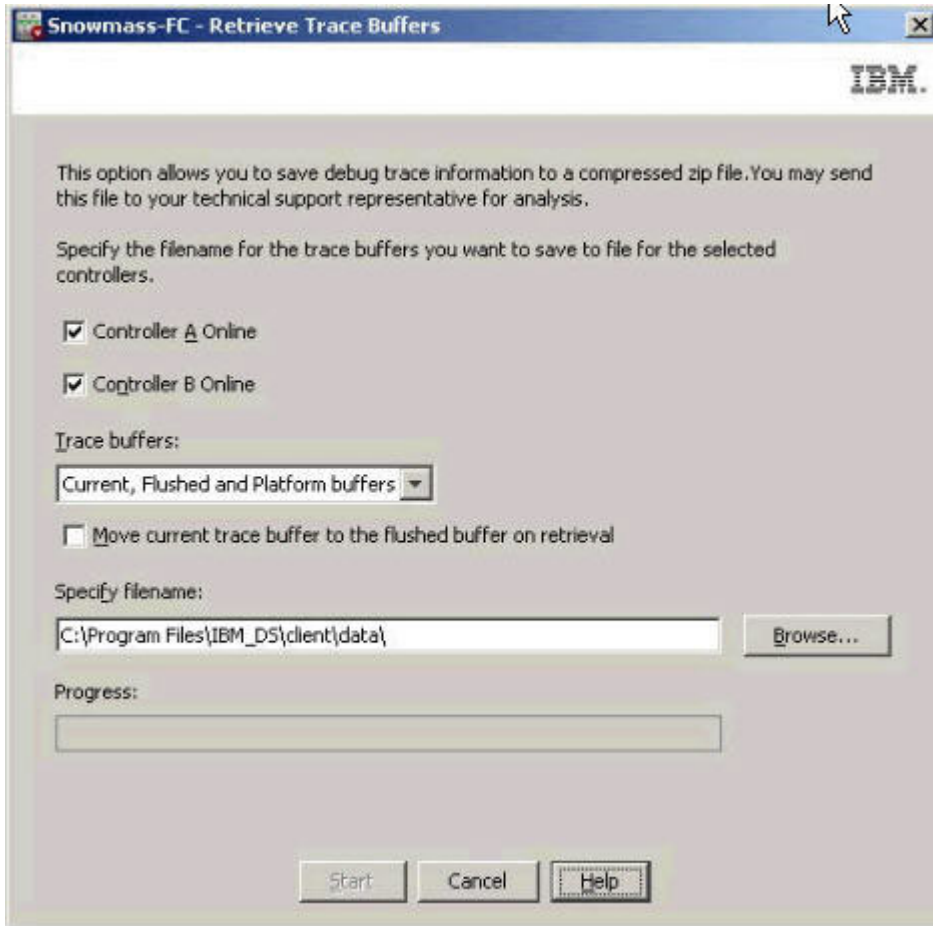
추적 버퍼 검색

2진 추적 버퍼는 stateCaptureData.txt의 이전 dqprint 텍스트보다 긴 기간 동안 데이터를 제공합니다.

고급 문제점 해결 및 지원 데이터가 2진 형식으로 수집됩니다. IBM 지원 센터에서 이를 구문 분석해야 합니다. 이는 모든 지원 데이터 수집(CASD) 지원 번들(traceBuffers.zip)의 일부입니다.

CLI에서의 사용법:

```
start controller [both] trace dataType=all forceFlush=FALSE file="C:\TBTest2.zip";
```



구성 데이터베이스 유효성 검증

버전 10.77에는 새로운 구성 데이터베이스 진단 기능이 추가됩니다.

유효성 검증을 수동으로 수행하려면 물리적 탭에서 제어기를 선택한 다음, 고급 > 문제점 해결 > 진단 실행 > 구성 데이터베이스를 선택하십시오.

EMW, 서브시스템 관리 창 또는 CLI를 통해 제어기 펌웨어 다운로드가 시작되기 전에 자동 데이터베이스 검사가 수행됩니다.

유효성 검증이 실패할 경우 오류 설명이 포함된 텍스트 파일과 문제점 해결을 위한 DQ 파일이 포함된 압축 파일이 작성됩니다.

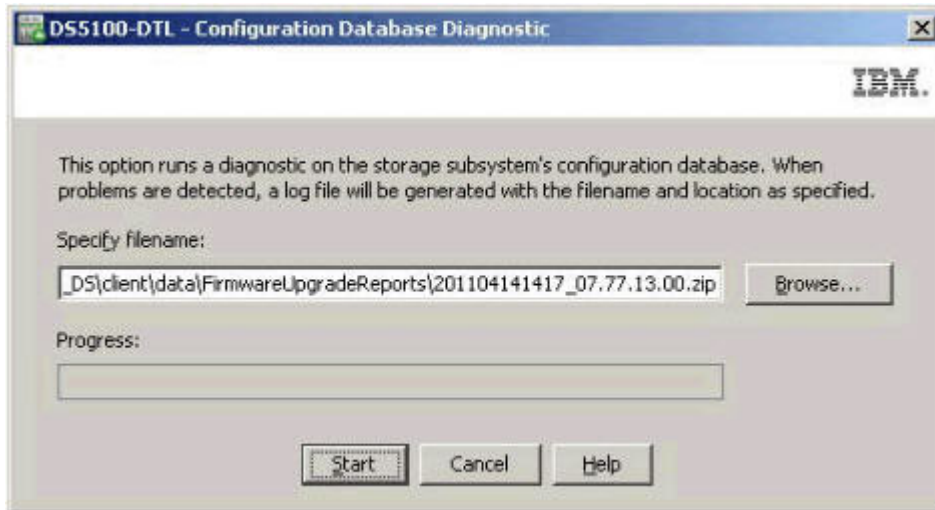
유효성 검증 실패 MEL 이벤트:

이벤트 이름: 원시 데이터 검색 구조 불일치가 발견됨

유형: 3408

구성요소 유형: 제어기

새로운 CLI 명령:**start storageSubsystem configDbDiagnostic;**



데이터베이스 저장/복원

Storage Monitor 서비스는 서브시스템의 구성 DB를 자동으로 저장하고, 기존 구성 DB도 복원할 수 있습니다.

저장

Storage Monitor 서비스는 DB 변경사항이 있고 이전 캡처로부터 125분이 경과한 경우 서브시스템의 구성 DB를 자동으로 저장하고 파일을 "...client\data\monitor\dbcapture"에 저장합니다.

새로 설치된 HSW에 서브시스템이 추가된 경우 첫 번째 DB가 캡처됩니다.

캡처된 모든 DB 파일은 다음과 같이 압축되고 이름이 지정됩니다. RetrievedRecords_SSID_Date_Time.dbm.

예제: RetrievedRecords_60080e500017b8de000000004be47b12_2010_08_20_14_48_27.dbm

CLI를 사용하면 **save storageSubsystem dbmDatabase file="C:\path\filename.zip"** 명령을 사용하여 DB를 수동으로 저장할 수 있습니다.

복원

구성이 손실되거나 실패 복구를 위해 구성이 제거된 시스템을 복구하기 위해 기존 구성 DB를 복원할 수 있습니다.

다음에 포함하는 데이터베이스 일부를 복원할 경우

- LUN 및 어레이 구성
- LUN WWN
- 제어기 WWN
- 프리미엄 기능
- 맵핑

다음은 제외

- MEL
- UTM
- 캐시

기간: 최대 45분

사용자에게 검사기 문자열이 있어야 구성 DB를 복원할 수 있습니다. 검사기를 확보하려면 구성 DB 압축 파일과 시스템 프로파일을 IBM 지원 센터에 보내십시오. IBM 지원 센터에서 사용자가 제공한 정보를 기준으로 검사기 문자열을 생성합니다.

구성 데이터베이스 로드

구성 데이터베이스를 로드하려면 다음을 수행하십시오.

1. 이메일을 통해 전송한 *.key 파일을 텍스트 편집기에서 여십시오.
2. 문자열을 기록하십시오. 예제: 8bbaadfa7375cb4dfcc81c15bde30ad32d814c09
3. 서브시스템에 대한 입/출력을 중지하십시오.
4. GUI를 통해 제어기 중 하나를 오프라인으로 설정하십시오.
5. CLI 명령 `load storageSubsystem dbmDatabase file="C:\path\filename.zip" validator="8bbaadfa7375cb4dfcc81c15bde30ad32d814c09";`를 사용하여 복원이 수행됩니다.

Support Monitor 문제점 해결

이 절에는 소프트웨어에 발생할 수 있는 일부 문제점을 해결하는 데 도움이 되는 정보가 들어 있습니다. 253 페이지의 표 31에는 문제점 설명, 가능한 문제점 원인 및 제안되는 조치가 포함되어 있습니다. 서브시스템 관리 창의 Storage Manager Recovery Guru 이외에 이 정보를 사용하여 소프트웨어 문제점을 해결하십시오.

항상 Storage Manager 클라이언트를 사용하여 스토리지 서브시스템 문제점 및 구성요소 장애를 진단하고 명확한 증상이 있는 문제점에 대한 솔루션을 찾으십시오.

표 31. 문제점 색인

문제점	가능한 원인	가능한 솔루션
모니터되는 서브시스템에서 데이터가 수집되지 않습니다.	Storage Manager 클라이언트 TCP 연결에 문제점이 있습니다. Storage Monitor 조작은 Storage Manager 클라이언트 TCP 연결에 종속됩니다.	Storage Manager가 스토리지 서브시스템의 데이터에 액세스할 수 있는지 확인하십시오.
	Storage Manager 클라이언트 세션이 실행 중이지 않습니다. Storage Monitor 사용 시 Storage Manager 클라이언트 세션이 활성화되어 실행 중이어야 합니다.	클라이언트가 활성화되어 실행 중인지 확인하십시오.
	사용자가 스토리지 서브시스템에 대한 데이터 콜렉션을 사용하지 않도록 설정했습니다.	Support Monitor 콘솔을 열고 문제의 스토리지 서브시스템에 대한 지원 데이터 수집 사용 안함이 아닌지 확인하십시오.
네트워크 스토리지 서브시스템이 모니터링되는 스토리지 서브시스템 목록에 없습니다.	소프트웨어에서 누락된 스토리지 서브시스템을 발견하지 않았습니다.	Storage Monitor 창의 장치를 다시 스캔하십시오.
	Storage Monitor가 각 스토리지 서브시스템에 고유한 이름으로 구성되어 있지 않았습니다.	Storage Manager 엔터프라이즈 관리 창에서 모든 스토리지 서브시스템의 이름이 고유한지 확인하십시오.
	너무 많은 스토리지 서브시스템이 Storage Manager 엔터프라이즈 관리 창에 정의되었습니다.	Storage Monitor의 데이터 콜렉션 프로세스는 멀티스레드 프로세스로 적절하게 폴링 메커니즘을 사용하여 사전 정의된 시간 간격에 최대 수의 스토리지 서브시스템을 찾습니다. 폴링 메커니즘은 순차적이지 않습니다. 예를 들어, Storage Monitor가 데이터를 찾을 수 있는 스토리지 서브시스템의 상한이 20이고 60개의 스토리지 서브시스템이 정의된 경우 20개의 스레드는 즉시 수집되는 반면에 나머지 40개 스토리지 서브시스템의 데이터는 자원이 사용 가능하게 될 때에만 수집됩니다.
애플리케이션이 시작되지 않았습니다.	사용자가 수동으로 하나 이상의 서비스를 중지했습니다.	필요한 서비스가 모두 시작되었는지 확인하십시오. Windows 운영 체제에서 관리 도구 > 컴퓨터 관리 > 서비스 (시작/중지)를 클릭하고 다음 서비스가 시작되었는지 확인하십시오. <ul style="list-style-type: none"> • ProfilerCollector • ProfilerMaintenance • ProfilerEventReceiver • ProfilerPoller • ProfilerWebserver(Tomcat Apache) • MySQL Unix 운영 체제에서는 <code>/etc/init.d/profiler start</code> 명령을 실행하여 애플리케이션을 시작하거나 <code>/etc/init.d/profiler stop</code> 명령을 실행하여 애플리케이션을 중지하십시오.

표 31. 문제점 색인 (계속)

문제점	가능한 원인	가능한 솔루션
이메일 알림이 제대로 작동하지 않습니다.	이메일 알림이 올바르게 구성되지 않았습니다.	이메일 알림이 다음 조건을 충족하는지 확인하십시오. <ul style="list-style-type: none"> • SMTP 서버가 올바르게 설정되었습니다. • SMTP 서버가 작동 중입니다. • Storage Monitor 서버에서 SMTP 서버로의 연결이 작동 중입니다.
Support Monitor를 설치할 수 없습니다.	Storage Manager 및 Support Monitor 설치 전에 기존 MySQL 데이터베이스 또는 Apache 웹 서버 소프트웨어가 제거되지 않았거나 하드 디스크에 Storage Manager 및 Support Monitor를 설치하기에 충분한 공간이 없습니다.	설치 로그에서 가능한 오류 원인을 검토하고 필요에 따라 오류를 수정하십시오.
Support Monitor 콘솔이 응답하지 않습니다.	네트워크 문제점이 있거나 관리 스테이션의 IP 주소가 변경되었습니다.	다음 단계를 완료하십시오. <ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 문제점을 확인하십시오. • Support Monitor가 설치된 관리 스테이션의 현재 IP 주소를 확인하십시오. 현재 IP 주소가 Support Monitor 설치 및 구성 시 설정된 IP 주소와 다른 경우 IP를 처음에 구성된 IP로 다시 변경하거나 Support Monitor 소프트웨어를 제거한 후 다시 설치하십시오.
Support Monitor가 사용자 ID 및 비밀번호를 프롬프트합니다.	이는 오류입니다. 시스템은 사용자 ID 및 비밀번호를 프롬프트하도록 설계되지 않았습니다.	사용자 ID로 admin을 입력하고 비밀번호로 admin을 입력하거나 Storage Manager 클라이언트 및 Support Monitor를 제거한 후 다시 설치하십시오.

DS 진단 데이터 캡처(DDC)

IBM 지원 센터가 비정상적인 제어기-펌웨어 이벤트 문제를 해결하기 위해 데이터를 수집하는 것을 지원하기 위해 DDC 기능이 구현되었습니다.

참고: 제어기 펌웨어 코드 버전이 06.12.27.xx 레벨 이하인 경우 이 기능이 구현되어 있지 않습니다.

드문 경우지만 내부 제어기 오류로 인해 DDC(진단 데이터 캡처) 기능을 수행하는 루틴이 강제로 실행될 수도 있습니다. 이런 경우 엔터프라이즈 관리 창에서 오류가 발생하거나 최적의 상태가 아닌 스토리지 서브시스템 이름 옆에 빨간색의 중지 기호가 표시됩니다. 해당하는 스토리지 서브시스템에 대한 서브시스템 관리 창을 연 다음, Recovery Guru를 클릭할 수 있습니다. MEL(Storage Manager 주요 이벤트 로그)에서 하는 것처럼 Recovery Guru에 문제가 표시됩니다. MEL에 대한 자세한 정보는 256 페이지의 『DDC MEL 이벤트』의 내용을 참조하십시오.

DDC 기능이 구현되어 있는 경우 DDC 때문에 스토리지 서브시스템 상태가 최적에서 주의 요망으로 바뀝니다. 다음과 같은 조건에서 이런 경우가 발생합니다.

- 스토리지 서브시스템의 제어기가 마스터 중단 같은 비정상적인 이벤트를 발견한 경우(파이버 채널 칩이 액세스한 잘못된 주소 때문에 PCI 버스 오류가 발생한 경우)

- 제어기가 일정 기간(몇 분 정도)동안 호스트 입/출력 요청을 처리할 수 없는 경우
- 대상 장치 번호 레지스트리가 손상된 경우
- 디스크 드라이브에서 EDC(오류 검색 코드) 오류를 리턴한 경우
- 대체 제어기가 소유한 논리 드라이브에서 정지 실패가 발생한 경우
- 스토리지 파티션 관리와 관련된 레코드가 손상된 경우

DDC로 인한 주의 요망 플래그가 설정된 경우 제어기 캐시 배터리가 충분히 충전되어 있으면 전원 주기 및 제어기 재부팅 시에도 이 플래그가 보존됩니다. 그리고 비정상적인 이벤트가 발생한 시점의 스토리지 서브시스템 제어기 상태를 반영하는 데이터가 수집되고 사용자가 이를 검색할 때까지 저장되어 있습니다. **DDC로 인한 주의 요망 플래그**를 지우고 저장된 진단 데이터를 검색하려면 『복구 단계』의 내용을 참조하십시오.

현재 DDC 기능 구현에서는 DDC 데이터가 저장될 때까지 한 번에 하나의 비정상적인 이벤트에 대해서만 DDC 데이터를 보관하기 때문에 DDC로 인한 주의 요망 오류가 발생할 때마다 가능한 한 빨리 **SMcli** 명령을 수행해야 합니다. 그러면 제어기가 다른 비정상적인 이벤트에 대해서 데이터를 캡처할 수 있도록 준비가 됩니다. 진단 데이터를 저장하고 **DDC로 인한 주의 요망 플래그**가 지워질 때까지 다른 비정상적인 이벤트 항목은 제어기가 해당 이벤트에 대한 진단 데이터를 캡처하도록 트리거하지 않습니다. 이전 DDC 트리거가 사용자가 이전 DDC 정보를 검색한 후 48시간 이상이 경과한 경우 비정상적인 이벤트로 인해 DDC 트리거가 호출됩니다. 그리고 제어기가 온라인 상태일 경우에만 DDC 정보를 사용할 수 있습니다. 사용 중이거나 잠금 모드인 제어기는 DDC 이벤트를 트리거하지 않습니다. DDC 데이터를 수집한 후 IBM 지원 센터에 문의하여 문제점을 보고하고 조건의 문제점을 해결하기 위한 지원을 받으십시오.

복구 단계

DDC 복구 프로세스를 수행하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 엔터프라이즈 관리 창이나 CLI(명령행 인터페이스)에서 스크립트 편집기를 여십시오.

참고: 이 명령 구문에 대한 자세한 정보는 엔터프라이즈 관리 창의 온라인 도움말을 참조하십시오.

2. 진단 데이터를 저장할지 여부에 따라 다음 표의 지시사항을 수행하십시오.

표 32. 복구 2단계

조건...	수행 작업...
진단 데이터를 저장할 경우	3단계로 이동하십시오.
진단 데이터를 저장하지 않을 경우	5단계로 이동하십시오.

3. 다음을 입력하십시오.

```
save storageSubsystem diagnosticData file="filename ";
```

여기서 *filename*은 저장되는 파일의 위치와 이름입니다. 파일은 .zip 파일로 초기화됩니다.

참고: 명령 구문의 *esm* 매개변수는 지원되지 않습니다.

4. 다음 표의 지시사항에 따라 진단 데이터를 사용하십시오.

표 33. 복구 4단계

조건...	수행 작업...	
오류가 리턴되지 않은 경우	6단계로 이동하십시오.	
오류가 리턴된 경우	조건...	수행 작업...
	오류 메시지에서 데이터를 저장하는 데 문제가 있음을 나타냅니다.	2분간 기다리고 3단계를 다시 시작하십시오.
	오류 메시지에서 데이터를 다시 설정하는 데 문제가 있음을 나타냅니다.	2분간 기다리고 5단계로 이동하십시오.

5. 다음을 입력하십시오.

```
reset storageSubsystem diagnosticData;
```

표 34. 복구 5단계

조건...	수행 작업...
오류가 리턴되지 않은 경우	6단계로 이동하십시오.
오류가 리턴된 경우	2분간 기다린 다음, 명령을 다시 실행하십시오. 제어기가 상태를 업데이트하는 데 시간이 더 걸릴 수 있습니다. 참고: 진단 데이터 상태를 이미 재설정된 경우 다른 오류가 발생할 수 있습니다. 6단계로 이동하십시오.

6. Recovery Guru를 다시 실행하려면 다시 검사를 클릭하십시오. 더 이상 요약 영역에 실패가 표시되지 않습니다.

이 프로세스를 완료하면 DDC 메시지가 자동으로 제거되고, Recovery Guru의 다시 검사에서 DDC 캡처 항목을 표시하지 않습니다. 다른 이유 때문에 데이터가 제거되지 않은 경우 Recovery Guru에서 데이터를 저장하지 않고 DDC 정보를 지우는 예제 방법을 제공합니다. 스크립트 편집기에서 이전 프로시저를 완료하려면 다음을 입력하십시오.

```
reset storageSubsystem diagnosticData;
```

DDC MEL 이벤트

비정상적인 이벤트로 인해 DDC(진단 데이터 캡처)가 트리거된 경우 사용자 조치에 따라 다음 이벤트 중 하나 이상이 스토리지 서브시스템 이벤트 로그에 게시됩니다.

표 35. DDC MEL 이벤트

이벤트 번호	설명	우선순위	설명
0x6900	진단 데이터를 사용할 수 있습니다.	중요	비정상적인 제어기 이벤트가 DDC 기능을 트리거하여 진단 데이터를 저장할 경우 로깅됩니다.
0x6901	진단 데이터 검색 조작이 시작되었습니다.	정보용	255 페이지의 『복구 단계』의 3단계에서 설명한 것처럼 사용자가 SMcli 명령을 실행하여 진단 데이터를 검색 및 저장할 경우 로깅됩니다.
0x6902	진단 데이터 검색 조작이 완료되었습니다.	정보용	진단 데이터 검색 및 저장이 완료된 경우 로깅됩니다.

표 35. DDC MEL 이벤트 (계속)

이벤트 번호	설명	우선순위	설명
0x6903	진단 데이터에 주의가 필요함 상태/플래그가 지워졌습니다.	정보용	사용자가 DDC 때문에 주의가 필요함 플래그를 SMcli 명령으로 다시 설정하거나, 사용자가 save storageSubsystem diagnosticData SMcli 명령으로 시작한 경우 진단 데이터 검색 및 저장이 성공적으로 완료된 경우 로깅됩니다.

AIX의 디스크 어레이 오류 해결

이 절에서는 AIX 오류 로그에 보고된 디스크 어레이 오류에 대해 설명합니다. **errpt -a** 명령을 사용하여 AIX 오류 로그를 조회할 수 있습니다. Storage Manager MEL(주요 이벤트 로그)을 검사하여 호스트, SAN 및 스토리지 서브시스템 간에 상관 관계가 있는지 확인할 수 있습니다.

이 상황을 수정하기 위해 구성의 유효성을 검증하거나 결합있는 하드웨어를 교체해야 할 수도 있습니다.

참고: 자세한 문제점 해결 정보는 스토리지 서브시스템과 함께 제공된 설치, 사용자 및 유지보수 안내서를 참조하십시오.

표 36. 디스크 어레이 오류

오류 번호	오류 이름	오류 유형	오류 설명
1	FCP_ARRAY_ERR1	ARRAY OPERATION ERROR	디스크 어레이 매체를 포함한 영구적인 하드웨어 오류가 발생했습니다.
2	FCP_ARRAY_ERR2	ARRAY OPERATION ERROR	영구적인 하드웨어 오류가 발생했습니다.
3	FCP_ARRAY_ERR3	ARRAY OPERATION ERROR	어레이 어댑터에서 영구적인 오류를 발견했습니다.
4	FCP_ARRAY_ERR4	ARRAY OPERATION ERROR	어레이, 통신 또는 어댑터 내에서 임시 오류가 발생했습니다.
5	FCP_ARRAY_ERR5	UNDETERMINED ERROR	판별되지 않는 오류가 발생했습니다.
6	FCP_ARRAY_ERR6	SUBSYSTEM COMPONENT FAILURE	디스크 드라이브 이외의 성능 저하 조건이 발생했습니다.
7	FCP_ARRAY_ERR7	CONTROLLER HEALTH CHECK FAILURE	수동 제어기에서 상태 검사가 실패했습니다.
8	FCP_ARRAY_ERR8	ARRAY CONTROLLER SWITCH	하나의 어레이 제어기를 사용할 수 없게 되었습니다. 따라서 입/출력이 다른 제어기로 이동했습니다.
9	FCP_ARRAY_ERR9	ARRAY CONTROLLER SWITCH FAILURE	어레이 제어기 전환이 실패했습니다.
10	FCP_ARRAY_ERR10	ARRAY CONFIGURATION CHANGED	논리 장치가 제어기 간에 이동되었습니다(대체 호스트의 조치 때문일 수 있음).
11	FCP_ARRAY_ERR11	IMPROPER DRIVE TYPE FOR DUAL ACTIVE MODE	이 오류는 2102 어레이에서 가능하지 않고 기록 목적을 위해서만 존재합니다. FCP_ARRAY_ERR11 이 앞으로 다른 오류에 재사용될 수 있습니다.
12	FCP_ARRAY_ERR12	POLLED AEN FAILURE	자동 오류 알림이 실패했습니다.

표 36. 디스크 어레이 오류 (계속)

오류 번호	오류 이름	오류 유형	오류 설명
13	FCP_ARRAY_ERR13	ARRAY INTER-CONTROLLER COMMUNICATION FAILURE	제어기가 다른 제어기와 통신할 수 없습니다. 오류 로그가 생성되는 동안 제어기 중 하나가 다시 부팅 될 경우 이 오류가 발생할 수 있습니다. 그러나 파이버 채널 연결의 문제점을 가리킬 수도 있습니다.
14	FCP_ARRAY_ERR14	ARRAY DRIVE FAILURE	스토리지 서브시스템 내의 물리적 디스크에서 심각하거나 복구할 수 없는 오류가 발견되었습니다. 시스템 엔지니어가 감지 데이터의 분석을 통해 정확한 원인을 얻을 수 있습니다.
15	FCP_ARRAY_ERR15	CACHE BATTERY LOW/DATA LOSS POSSIBLE	제어기 카드가 교체된 경우 캐시 배터리가 소모될 수 있습니다. 캐시 배터리를 충전하는 데 2일이 걸릴 수 있습니다. 이 시간 동안 오류 로그에 오류가 로깅됩니다. 제어기를 교체하지 마십시오.
16	FCP_ARRAY_ERR16	CACHE BATTERY CHARGE BELOW 87.5%	제어기 카드가 교체된 경우 캐시 배터리가 소모될 수 있습니다. 캐시 배터리를 충전하는 데 2일이 걸릴 수 있습니다. 이 시간 동안 오류 로그에 오류가 로깅됩니다. 제어기를 교체하지 마십시오.
17	FCP_ARRAY_ERR17	WORLDWIDE NAME CHANGED	제어기의 월드와이드 이름이 변경되었습니다. 먼저 재설정 상태에 배치하지 않고 제어기를 교체하거나 케이블을 변경하고 동일한 SCSI ID를 가진 다른 제어기가 루프에 있는 경우 이 오류가 발생할 수 있습니다.
18	FCP_ARRAY_ERR18	RESERVATION CONFLICT	디스크 어레이 논리 드라이브(LUN)를 다른 호스트에서 예약했기 때문에 조작이 실패했습니다.
19	FCP_ARRAY_ERR19	SNAPSHOT VOLUME REPOSITORY FULL	저장소 용량 한계에 도달했습니다. 이 오류를 해결하려면 저장소 용량을 늘리십시오.
20	FCP_ARRAY_ERR20	SNAPSHOT OPERATION STOPPED BY ADMIN	FlashCopy(스냅샷) 조작이 사용되지 않거나 중지되었습니다. 이 오류를 해결하려면 FlashCopy를 다시 작성하십시오.
21	FCP_ARRAY_ERR21	SNAPSHOT REPOSITORY METADATA ERROR	FlashCopy 조작 중에 FlashCopy(스냅샷) 저장소의 메타데이터에 문제가 발생했습니다. 이 오류를 해결하려면 FlashCopy를 다시 작성하십시오.
22	FCP_ARRAY_ERR22	REMOTE VOL MIRRORING: ILLEGAL I/O ORIGIN	기본 논리 드라이브가 원격 어레이에서 입/출력을 수신하거나 보조 논리 드라이브가 기본 논리 드라이브 외의 다른 소스에서 입/출력을 수신했습니다. 이 오류를 해결하려면 조작을 다시 시도하십시오.
23	FCP_ARRAY_ERR23	SNAPSHOT OPERATION NOT ALLOWED	저장소 용량 한계에 도달했으므로 FlashCopy(스냅샷) 조작이 실패했습니다. 이 오류를 해결하려면 FlashCopy를 삭제하거나 다시 작성하십시오.
24	FCP_ARRAY_ERR24	SNAPSHOT VOLUME REPOSITORY FULL	저장소 용량 한계에 도달했습니다. 이 오류를 해결하려면 FlashCopy(스냅샷)를 삭제하거나 다시 작성하십시오.

표 36. 디스크 어레이 오류 (계속)

오류 번호	오류 이름	오류 유형	오류 설명
25	FCP_ARRAY_ERR25	CACHED DATA WILL BE LOST IF CONTROLLER FAILS	<p>이 메시지는 디스크 어레이 논리 드라이브(LUN)가 쓰기 캐시를 사용하고 캐시 미러링을 사용하지 않는 상태에서 실행 중임을 나타내는 경고입니다. LUN이 열려 있고 캐시 미러링을 다시 사용할 때까지 LUN이 24시간마다 다시 표시될 경우 이 경고가 표시됩니다.</p> <p>제어기가 실패할 경우, 또는 LUN이 이 모드에서 실행되는 동안 제어기 전원이 꺼진 경우, 쓰기 캐시에 있지만 물리적 디스크 매체에 기록되지 않은 데이터가 손실될 수 있습니다. 이 경우 파일, 파일 시스템 또는 데이터베이스가 손상될 수 있습니다.</p>
26	FCP_ARRAY_ERR26	LOGICAL VOLUME IS WRITE PROTECTED	<p>논리 드라이브의 상태가 읽기 전용입니다. 가능한 원인은 논리 드라이브가 FlashCopy, VolumeCopy 또는 원격 미러 쌍의 보조 논리 드라이브이기 때문입니다. 논리 드라이브에 적용되는 관계를 판별하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> FlashCopy의 경우 보조 논리 드라이브의 읽기 전용 상태는 저장소가 가득 찼음을 나타냅니다. VolumeCopy의 경우 복사 조작 중에 기본 및 보조 논리 드라이브 모두가 읽기 전용입니다. 복사 조작이 중지되고 복사 쌍이 삭제되지 않은 경우 보조 논리 드라이브가 읽기 전용이 됩니다. 원격 미러링의 경우 미러가 활성화되어 있으면 보조 논리 드라이브가 항상 읽기 전용입니다.
27	FCP_ARRAY_ERR27	SINGLE CONTROLLER RESTARTED	<p>스토리지 서브시스템이 단일 제어기로 작동하고 있고, 오류가 복구되었습니다. 통신 또는 하드웨어 문제로 인해 오류가 발생하거나, LUN이 현재 호스트에 대한 경로가 없는 제어기로 이동했기 때문에 오류가 발생할 수 있습니다.</p> <p>이중 제어기 스토리지 서브시스템일 경우 스토리지 서브시스템이 단일 제어기 모드에서 작동하는 이유를 찾아서 문제점을 해결하십시오. 가능한 원인은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 마지막으로 시스템을 다시 시작하거나 마지막으로 cfgmgr 명령을 실행하는 중에 HBA, 스위치 포트, 스위치, 스토리지 서브시스템 포트 또는 스토리지 서브시스템 제어기를 사용할 수 없었습니다. 파이버 채널 어댑터 핫스왑 조작 중에 경로(dac)를 제거했습니다.

표 36. 디스크 어레이 오류 (계속)

오류 번호	오류 이름	오류 유형	오류 설명
28	FCP_ARRAY_ERR28	SINGLE CONTROLLER RESTART FAILURE	<p>스토리지 서브시스템이 단일 제어기로 작동하고 있고, 오류가 복구되지 않았습니다. 이 호스트와 스토리지 서브시스템 간에, 또는 스토리지 서브시스템 자체에 경로 문제가 있습니다. 호스트가 스토리지 서브시스템과 통신을 시도했지만, 해당 통신이 실패했습니다.</p> <p>ODM 속성 <code>switch_retries</code>에 지정된 재시도 수에 도달한 경우 입/출력이 사용자에게 장애 복구됩니다.</p> <p>오류를 복구하십시오. 그런 다음, 이중 제어기 스토리지 서브시스템일 경우 스토리지 서브시스템이 단일 제어기 모드에서 작동하는 이유를 찾아서 문제점을 해결하십시오. 가능한 원인은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마지막으로 시스템을 다시 시작하거나 마지막으로 <code>cfgmgr</code> 명령을 실행하는 중에 HBA, 스위치 포트, 스위치, 스토리지 서브시스템 포트 또는 스토리지 서브시스템 제어기를 사용할 수 없었습니다. • 파이버 채널 어댑터 핫스왑 조작 중에 경로(dac)를 제거했습니다.

경로에서 발생한 미리 지정된 입/출력 오류 수 때문에 경로가 실패로 지정되었음을 알리는 새로운 오류 로그 DISK_ERR7이 작성되었습니다. 일반적으로 경로에서 발생한 실제 오류를 나타내는 다른 오류 로그가 이 오류 앞에 표시됩니다.

부록 A. 호스트 버스 어댑터 설정

이 장에서는 Windows, Linux on Intel, VMware ESX, NetWare 운영 체제용 DS3000, DS4000, DS5000 스토리지 서브시스템에서 사용하기에 적절한 다양한 HBA(호스트 버스 어댑터)의 기본 설정을 설명합니다. 다른 모든 운영 체제와 플랫폼에서는 기본값을 사용해야 합니다. 자세한 정보는 해당하는 제품 문서를 참조하십시오.

설정에 대한 최신 변경사항은 파이버 채널 호스트 버스 어댑터 BIOS 또는 장치 드라이버 패키지에 포함된 readme 파일을 참조하십시오.

HBA를 사용하여 서버를 파이버 채널 토폴로지에 연결합니다. 해당 기능은 LAN 자원에 액세스하기 위해 네트워크 어댑터가 제공하는 기능과 유사합니다. 일반적으로 HBA용 장치 드라이버는 파이버 채널 토폴로지(지점간, 루프 또는 패브릭)에 대한 지원을 제공하는 역할을 합니다.

중요사항: IBM은 애플리케이션이 장치와 다중 경로 드라이버 제한시간 설정의 공통 집합을 수용할 수 있는 경우에만 동일한 HBA를 사용하여 동일한 서버에 DS3000, DS4000, DS5000 스토리지 서브시스템이 공존하는 것을 지원합니다. 공통 제한시간 설정 세트는 이 절에 공개된 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템에 대한 가장 긴 설정으로 구성됩니다. 이것이 가능하지 않고 다중 경로 드라이버가 허용하면 DS3000 서브시스템용으로 사용하는 HBA가 DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템용으로 사용하는 HBA가 다른 경우에도 여전히 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템을 혼합하여 사용할 수 있습니다. 그렇지 않으면 동일한 서버에 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템이 공존할 수 없습니다.

동일한 서버에 DS3000, DS4000, DS5000 스토리지 서브시스템이 공존하는 데 대한 제한사항은 최신 IBM DS 제어기 펌웨어 및 Storage Manager readme 파일을 참조하십시오. 자세한 HBA 지원 정보는 www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic의 내용을 참조하십시오.

HBA 설정 조정

장치의 기능과 일치하도록 HBA 설정을 자주 조정해야 합니다. 이 절에서는 필요한 조정을 하기 위해 해당 설정에 액세스하는 방법에 대해 설명합니다.

Fast!UTIL을 통해 HBA 설정 액세스

Fast!UTIL 기능은 호스트 버스 어댑터 설정에 대한 액세스를 제공합니다. 이 기능에 액세스하려면 BIOS 초기화 중에 Alt+Q 또는 Ctrl+Q를 누르십시오. Fast!UTIL 메뉴가 표시되는 데 시간이 걸릴 수 있습니다. 둘 이상의 어댑터가 설치된 경우 Fast!UTIL에서 구성할 어댑터를 선택하라는 메시지를 표시합니다. 어댑터 설정을 변경한 후 Fast!UTIL이 다시 시작되어 서버가 새로운 매개변수를 로드합니다. Fast!UTIL을 시작하면 **Fast!UTIL** 옵션 메뉴에서 다음 항목을 선택할 수 있습니다.

- 구성 설정
- 루프백 테스트

- 호스트 어댑터 선택

Fast!UTIL의 구성 설정 메뉴를 통해 호스트 버스 어댑터 설정을 액세스한 다음, 어댑터 설정 또는 고급 어댑터 설정을 선택할 수도 있습니다.

참고: 또는 QLogic SANsurfer 프로그램을 사용하여 Microsoft Windows 운영 체제 환경의 호스트 어댑터 설정 및 고급 어댑터 설정 환경 설정을 수정할 수도 있습니다. 변경사항을 적용하려면 서버를 다시 시작해야 합니다.

기본 호스트 버스 어댑터 설정

Fast!UTIL의 구성 설정 메뉴를 통해 호스트 버스 어댑터 설정을 액세스하고 어댑터 설정을 선택하십시오. FC2-133 HBA의 기본 호스트 버스 어댑터 설정은 다음과 같습니다.

호스트 어댑터 BIOS

이 설정이 사용 안함일 경우 FC2-133 HBA의 ROM BIOS를 사용하지 않고 상단 메모리에서 공간을 사용할 수 있게 됩니다. FC2-133 어댑터에 연결된 파이버 채널 디스크 드라이브에서 부팅할 경우 이 설정이 사용되어야 합니다. 기본값은 사용 안함입니다.

프레임 크기

이 설정은 FC2-133 HBA에서 지원하는 최대 프레임 길이를 지정합니다. 기본 크기는 2048이며, F-Port(지점간) 연결에 최대 성능을 제공합니다.

루프 재설정 지연

루프를 재설정 후 펌웨어가 이 설정에 지정된 기간(초) 동안 루프 활동을 시작하지 않습니다. 기본값은 5초입니다.

어댑터 하드 루프 ID

이 설정은 어댑터가 하드 루프 ID 설정에 지정된 ID를 강제로 사용하도록 합니다. 기본값은 사용입니다.

하드 루프 ID

어댑터 하드 루프 ID 설정이 사용일 경우 어댑터는 이 설정에 지정된 ID 사용을 시도합니다. 기본 ID는 125입니다. FC-AL 루프에 연결된 어댑터가 둘 이상이고 어댑터 하드 루프 ID 설정이 사용일 경우 이 ID를 0-125 사이의 고유한 값으로 설정하십시오.

스핀업 지연

이 비트가 설정된 경우 BIOS는 첫 번째 드라이브를 찾기 위해 최대 5분까지 대기합니다. 기본 설정은 사용 안함입니다.

연결 옵션

이 설정은 연결 유형(루프 또는 지점간)이나 연결 환경 설정을 정의합니다. 기본값은 2입니다. 지점간 이 아닐 경우 루프를 선호합니다.

파이버 채널 테이프 지원

이 설정은 FCP-2 복구를 사용합니다. 기본값은 사용입니다. HBA가 테이프 장치에 연결되지 않은 경우 이 설정을 사용 안함으로 변경하십시오.

데이터 속도

이 설정은 데이터 속도를 결정합니다. 이 설정이 0일 경우 FC2-133 HBA가 1Gbps에서 실행됩니다. 이 설정이 1일 경우 FC2-133 HBA가 2Gbps에서 실행됩니다. 이 설정이 2일 경우 Fast!UTIL은 시스템에서 수용 가능한 속도를 결정하여 적절하게 속도를 설정합니다. 기본값은 2(자동 구성)입니다.

고급 HBA 설정

Fast!UTIL의 구성 설정 메뉴를 통해 다음 고급 호스트 버스 어댑터 설정을 액세스하고 고급 어댑터 설정을 선택하십시오. FC2-133 HBA의 기본 설정은 다음과 같습니다.

실행 제한

이 설정은 하나의 포트에서 실행되는 최대 명령 수를 지정합니다. 포트 실행 제한에 도달한 경우 현재 명령이 완료될 때까지 새로운 명령이 실행되지 않습니다. 이 설정에 유효한 옵션은 1-256입니다. 기본값은 255입니다.

대상별 LUN 수

이 설정은 대상별 LUN 개수를 지정합니다. LUN을 사용하여 드라이브를 맵핑하는 RAID(Redundant Array of Independent Disk) 시스템의 경우 다중 LUN 지원이 일반적입니다. 기본값은 0입니다. Microsoft Windows 이외의 호스트 운영 체제의 경우 이 설정을 0 이외의 값으로 변경해야 호스트가 스토리지 서브시스템의 논리 드라이브를 둘 이상 볼 수 있습니다.

LIP 재설정 사용

이 설정은 운영 체제가 버스 재설정 루틴을 시작할 경우 사용되는 LIP(루프 초기화 프로세스) 재설정 유형을 결정합니다. 이 설정이 Yes일 경우 드라이버가 글로벌 LIP 재설정을 시작하여 대상 장치 예약을 지웁니다. 이 설정이 아니오일 경우 드라이버가 전체 로그인을 사용하여 글로벌 LIP 재설정을 시작합니다. 기본값은 No입니다.

LIP 전체 로그인 사용

이 설정은 LIP 후 모든 포트에 대해 ISP 칩이 다시 로그인하도록 지시합니다. 기본값은 Yes입니다.

대상 재설정 사용

이 설정은 SCSI 버스 재설정 명령을 실행할 경우 루프의 모든 장치에 대해 드라이버가 대상 재설정 명령을 실행할 수 있도록 합니다. 기본값은 Yes입니다.

로그인 재시도 수

이 설정은 소프트웨어가 장치에 로그인을 시도하는 횟수를 지정합니다. 기본값은 30입니다.

포트 중지 재시도 수

이 설정은 포트 중지 상태를 되돌리기 위해 소프트웨어가 포트에 명령을 다시 시도하기 전에 경과해야 할 시간(초)을 지정합니다. 기본값은 30초입니다. MSCS 구성의 Microsoft Windows 서버의 경우 포트 중지 재시도 수 BIOS 매개변수를 기본값 30에서 70으로 변경해야 합니다.

링크 중지 제한시간

이 설정은 링크 중지를 복구하기 위해 소프트웨어가 대기하는 시간(초)을 지정합니다. 기본값은 60초입니다.

확장 오류 로깅

이 설정은 운영 체제에 대한 추가 오류 및 디버그 정보를 제공합니다. 이 옵션을 사용으로 설정한 경우 이벤트가 Windows NT Event Viewer에 로깅됩니다. 기본값은 사용 안함입니다.

RIO 조작 모드

소프트웨어 드라이버에서 지원할 경우 이 설정은 RIO(Reduced Interrupt Operation) 모드를 지정합니다. RIO 모드를 사용하면 단일 인터럽트로 다중 명령 완료를 게시할 수 있습니다. 기본값은 0입니다.

인터럽트 지연 타이머

이 설정에는 핸들 세트 액세스(DMA)와 인터럽트 생성 사이에 대기 시간을 설정하기 위해 타이머가 사용한 값(100마이크로초씩 증가)이 포함되어 있습니다. 기본값은 0입니다.

QLogic 호스트 버스 어댑터 설정

중요사항: IBM은 애플리케이션이 장치와 다중 경로 드라이버 제한시간 설정의 공통 집합을 수용할 수 있는 경우에만 동일한 HBA를 사용하여 동일한 서버에 DS3000, DS4000, DS5000 스토리지 서브시스템이 공존하는 것을 지원합니다. 공통 제한시간 설정 세트는 이 절에 공개된 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템에 대한 가장 긴 설정으로 구성됩니다. 이것이 가능하지 않고 다중 경로 드라이버가 허용하면 DS3000 서브시스템용으로 사용하는 HBA가 DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템용으로 사용하는 HBA가 다른 경우에도 여전히 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템을 혼합하여 사용할 수 있습니다. 그렇지 않으면 동일한 서버에 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템이 공존할 수 없습니다.

동일한 서버에 DS3000, DS4000, DS5000 스토리지 서브시스템이 공존하는 데 대한 제한사항은 최신 IBM DS 제어기 펌웨어 및 Storage Manager readme 파일을 참조하십시오. 자세한 HBA 지원 정보는 www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic의 내용을 참조하십시오.

참고: Windows 열의 BIOS 설정은 IBM에서 IBM FC-2(QLA2310), FC2-133(QLA2340), 싱글 포트 및 듀얼 포트 4Gbps(QLx2460 및 QLx2462) 파이버 채널 호스트 버스 어댑터로 어댑터 주문 시 설정된 기본값입니다. 어댑터를 IBM에서 주문하지 않은 경우 기본 BIOS가 Microsoft Windows 열에 정의된 BIOS와 동일하지 않을 수 있습니다. 한 가지 예외가 있습니다. 파이버 채널 테이프 지원에 대한 기본 설정은 사용됩니다.

265 페이지의 표 37에서는 Microsoft Windows 운영 체제에 대한 기본 레지스트리 설정 뿐 아니라 IBM 파이버 채널 FC-2 및 FC2-133(QLogic 어댑터 모델 QLA2310 및 QLA2340) 호스트 버스 어댑터 설정(BIOS V1.35 이상의 경우)에 대한 기본 설정을 운영 체제별로 표시합니다. DS3000, DS4000 또는 DS5000 제품에는 이러한 어댑터용 BIOS V1.43 이상이 필요합니다. 또한 이러한 설정은 새로운 DS3000, DS4000 또는 DS5000 4Gbps 싱글 및 듀얼 포트 호스트 버스 어댑터(QLogic 어댑터 모델 QLx2460 및 QLx2462)에 대한 기본 BIOS 설정이기도 합니다. 4Gbps 호스트 버스 어댑터 BIOS 버전은 1.12 이상입니다. 이러한 값에 대한 최신 업데이트는 해당하는 readme 파일을 참조하십시오.

표 37. QLogic 모델 QLA234x, QLA24xx, QLE2462, QLE2460, QLE2560, QLE2562, QMI2572, QMI3572, QMI2582

항목	기본값	VMware	Windows 2000	Windows 2003 및 Windows 2008	Solaris	LINUX MPP	LINUX DMMP	NetWare
BIOS 설정								
호스트 어댑터 설정								
호스트 어댑터 BIOS	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
프레임 크기	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048
루프 다시 설정 지연	5	5	8	8	8	8	8	8
어댑터 하드 루프 ID - (중재된 루프 토폴로지에만 해당)	사용 안함	사용	사용	사용	사용	사용	사용	사용
하드 루프 ID(각 HBA에 고유해야 함) - (중재된 루프 토폴로지에만 해당)	0	125 ¹	125 ¹	125 ¹	125 ¹	125 ¹	125 ¹	125 ¹
스핀업 지연	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
연결 옵션	2	2	2	2	2	2	2	2
파이버 채널 테이프 지원	사용 안함	사용 안함 ³	사용 안함 ³	사용 안함 ³	사용 안함 ³	사용 안함 ³	사용 안함 ³	사용 안함 ³
데이터 비율	2	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)
고급 어댑터 설정								
실행 제한	16	256	256	256	256	256	256	256
대상당 LUN	8	0	0	0	0	0	0	32
LIP 다시 설정 사용	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오
LIP 전체 로그인 사용	예	예	예	예	예	예	예	예
대상 다시 설정 사용	예	예	예	예	예	예	예	예
로그인 재시도 횟수	8	30	30	30	30	30	30	30
포트 작동 중지 재시도 횟수(5.30 제이거 펌웨어 이하)	8	30	30	30	30	12	12	70
포트 작동 중지 재시도 횟수	8	70	DS3K: 144 DS4K/5K: 70 ²	DS3K: 144 DS4K/5K: 70 ²	70	DS3K: 70 DS4K/5K: 35	10	70
링크 작동 중지 제한시간	30	60	DS3K:144 DS4K/5K: 60	DS3K:144 DS4K/5K: 60	60	DS3K:144 DS4K/5K: 60	해당사항 없음	60
확장된 오류 로깅	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
RIO 운영 모드	0	0	0	0	0	0	0	0
인터럽트 지연 타이머	0	0	0	0	0	0	0	0
IOCB 할당	256	256	256	256	256	256	256	256
>4GB 주소 지정	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
드라이버 로드 RISC 코드	사용	사용	사용	사용	사용	사용	사용	사용
데이터베이스 업데이트 사용	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오

표 37. QLogic 모델 QLA234x, QLA24xx, QLE2462, QLE2460, QLE2560, QLE2562, QMI2572, QMI3572, QMI2582 (계속)

항목	기본값	VMware	Windows 2000	Windows 2003 및 Windows 2008	Solaris	LINUX MPP	LINUX DMMP	NetWare
데이터베이스 로드 사용 안 함	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오
빠른 명령 게시	사용 안함	사용	사용	사용	사용	사용	사용	사용
확장된 펌웨어 설정(1.34 이하)								
확장된 제어 블록	사용	사용	사용	사용	사용	사용	사용	사용
RIO 운영 모드	0	0	0	0	0	0	0	0
연결 옵션	2	2	2	2	2	2	2	2
클래스 2 서비스	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
ACK0	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
파이버 채널 테이프 지원	사용	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
파이버 채널 확인	사용	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
명령 참조 번호	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
읽기 전송 준비	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
응답 타이머	0	0	0	0	0	0	0	0
인터럽트 지연 타이머	0	0	0	0	0	0	0	0
데이터 비율	2	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)	2(자동)
레지스트리 설정 ⁵ (HKEY_LOCAL_MACHINE → System → CurrentControlSet → Services → QL2300 → Parameters → Device)								
LargeLuns	1	1	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
MaximumSGList	0x21	0xff	0xff	0xff	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음

DriverParameter 변수 아래의 O/S 레지스트리 설정⁵(HKEY_LOCAL_MACHINE → System → CurrentControlSet → Services → QL2300 → Parameters → Device)

참고:

1. QLogic 드라이버 버전 9.1.x.x 이전에는 사용된 변수 이름이 DriverParameter 대신에 DriverParameters였습니다.
2. DriverParameter는 REG_SZ 유형으로 되어 있으며 다음 매개변수가 DriverParameters 문자열에 추가됩니다. 각 매개변수에 별도의 키를 작성하지 마십시오.

UseSameNN	1	1	1	1	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
BusChange(SCSI Port Miniport 9.0.1.60 이하 - 9.1.1.11 이상에는 적용되지 않음)	2	해당사항 없음	0	0	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
TimeoutValue 4(REG_DWORD)	0x3C	0x78	DS3K: xA0 DS4K/5K: x78	DS3K: xA0 DS4K/5K: x78	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음

표 37. QLogic 모델 QLA234x, QLA24xx, QLE2462, QLE2460, QLE2560, QLE2562, QMI2572, QMI3572, QMI2582 (계속)

항목	기본값	VMware	Windows 2000	Windows 2003 및 Windows 2008	Solaris	LINUX MPP	LINUX DMMP	NetWare
레지스트리 설정 ⁵ (HKEY_LOCAL_MACHINE → SYSTEM → CurrentControlSet → Services → <FAILOVER> → parameters. 여기서 <FAILOVER>=Rdacadisk(MPPor RDAC 설치의 경우) <FAILOVER>=mppdsm, ds4dsm, md3dsm, sx3dsm, csmdsm 또는 tpsdsm(MPIO 설치의 경우)입니다. Mppdsm은 일반 버전에 해당하며 사용자 설치에서는 다를 수 있습니다.)								
SynchTimeOut (REG_DWORD)	0x78	N/A	DS3K: xA0 DS4K/5K: x78	DS3K: xA0 DS4K/5K: x78				
DisableLunRebalance(클러스터 구성에만 적용됩니다. 펌웨어 버전 6.xx.xx.xx 이상.)	0x00	해당사항 없음	0x03	0x03				

SuSE 7.3 특정 수정사항:

- 어레이 제어기 NVSRAM의 Linux 영역(6)에 있는 오프셋 0x11이 기본값인 0x20에서 0x7f로 변경되어야 합니다. 스크립트 엔진에서 다음 명령을 실행할 수 있습니다.
 - Set controller[a] HOSTNVSRAMByte[6,0x11]=0x7f;
 - Set controller[b] HOSTNVSRAMByte[6,0x11]=0x7f;
- QLogic 드라이버 소스가 SuSE에서 사용되는 기호 링크를 반영하도록 수정되어야 합니다.
 - vi makefile
 - OSVER을 찾아서 OSVER=linux-2.4에서 OSVER=linux로 변경
 - 저장 및 종료

Red Hat Linux Advanced Server 2.1 / SuSE Linux Enterprise Server 8.0(6.x 시리즈 장애 복구 드라이버[RDAC를 포함하지 않음] 전용). /etc/modules.conf 파일의 HBA 드라이버 옵션 문자열에 다음을 추가하십시오. ql2xretrycount=60 ql2xsuspendcount=40

QLogic 받은 편지함 드라이버를 실행 중인 경우 문자열 options qla2xxx qlport_down_retry=144(PB1-3) 또는 options qla2xxx qlport_down_retry=70(PB4-6)이 /etc/modprobe.conf(RHEL용) 또는 /etc/modprobe.conf.local(SLES용)에 추가되어야 합니다. 모든 이전(RH3/4 SLES8/9) Linux 버전(및 패키지 형식의 드라이버)의 경우 문자열 options qla2xxx qlport_down_retry=72(PB1-3) 또는 options qla2xxx qlport_down_retry=35(PB4-6)가 대신 추가되어야 합니다.

표 37. QLogic 모델 QLA234x, QLA24xx, QLE2462, QLE2460, QLE2560, QLE2562, QMI2572, QMI3572, QMI2582 (계속)

항목	기본값	VMware	Windows 2000	Windows 2003 및 Windows 2008	Solaris	LINUX MPP	LINUX DMMP	NetWare
----	-----	--------	--------------	-----------------------------	---------	-----------	------------	---------

참고:

1. FC-AL 루프에 둘 이상의 파이버 채널 장치가 있는 경우 이 설정을 고유한 AL-PA 값으로 변경해야 합니다.
2. 입/출력 로드가 과도한 대규모 구성이나 Microsoft 클러스터 서비스(MSCS) 환경에서는 이 값이 증가될 수 있습니다.
3. HBA가 테이프 장치에만 연결된 경우 이 설정을 사용 또는 지원됨으로 변경하십시오. DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에 연결된 경우에는 사용 안함으로 설정하십시오.
4. 특정 스토리지 서브시스템 최대 구성 설치에서는 TimeOutValue를 120(10진수)으로 설정해야 할 수 있습니다. 이 값을 더 높은 값으로 변경하면 특히 일정한 시간 내에 디스크 입/출력 완료 수신확인이 필요한 경우 애플리케이션에 영향을 줄 수 있습니다.
5. 시작을 클릭하고 실행...을 선택한 후 열기: 필드에 regedit를 입력하고 확인을 클릭하여 레지스트리 설정에 액세스할 수 있습니다.

경고: Windows 레지스트리 변경 시 주의하십시오. 잘못된 레지스트리 항목을 변경하거나 올바르게 않은 설정 항목을 작성하면 오류가 발생하여 서버가 제대로 부팅되거나 작동되지 않을 수 있습니다.

참고: Windows 열의 BIOS 설정은 IBM에서 IBM 파이버 채널 호스트 버스 어댑터로 어댑터 주문 시 설정된 기본값입니다. 어댑터를 IBM에서 주문하지 않는 경우 기본 BIOS가 Microsoft Windows 열에 정의된 BIOS와 동일하지 않을 수 있습니다. 한 가지 예외가 있습니다. 파이버 채널 테이프 지원에 대한 기본 설정은 사용 됩니다.

표 38에서는 다양한 IBM DS3000, DS4000 또는 DS5000 파이버 채널 호스트 버스 어댑터(QLogic 어댑터 QL220x) 모델(BIOS V1.81용)에 대한 운영 체제별 기본 설정을 표시합니다. 이러한 값에 대한 최신 업데이트는 해당하는 readme 파일을 참조하십시오.

표 38. 운영 체제별 QLogic 모델 QL220x(BIOS V1.81용) 호스트 버스 어댑터 설정

항목	Windows		Linux	NetWare
	NT	2000/Server 2003		
BIOS 설정				
호스트 어댑터 설정				
호스트 어댑터 BIOS	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
프레임 크기	2048	2048	2048	2048
루프 다시 설정 지연	5	5	8	5
어댑터 하드 루프 ID	사용	사용	사용	사용
하드 루프 ID(각 HBA에 고유해야 함)	125 ¹	125 ¹	125 ¹	125 ¹
스핀업 지연	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
고급 어댑터 설정				
실행 제한	256	256	256	256
>4GB 주소 지정	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함

표 38. 운영 체제별 QLogic 모델 QL220x(BIOS V1.81-용) 호스트 버스 어댑터 설정 (계속)

대상당 LUN	0	0	0	32
LIP 다시 설정 사용	아니오	아니오	아니오	아니오
LIP 전체 로그인 사용	예	예	예	예
대상 다시 설정 사용	예	예	예	예
로그인 재시도 횟수	30	30	30	30
포트 작동 중지 재시도 횟수	30	30	12	30 ²
IOCB 할당	256	256	256	256
확장된 오류 로깅	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
확장된 펌웨어 설정				
확장된 제어 블록	사용	사용	사용	사용
RIO 운영 모드	0	0	0	0
연결 옵션	3	3	3	3
클래스 2 서비스	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
ACK0	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
파이버 채널 테이프 지원	지원됨 ³	지원됨 ³	지원됨 ³	지원됨 ³
파이버 채널 확인	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
명령 참조 번호	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
읽기 전송 준비	사용 안함	사용 안함	사용 안함	사용 안함
응답 타이머	0	0	0	0
인터럽트 지연 시간	0	0	0	0
레지스트리 설정 ⁴ (HKEY_LOCAL_MACHINE → System → CurrentControlSet → Services → QL2200 → Parameters → Device)				
LargeLuns		1		
MaximumSGList	0x21	0x21		
레지스트리 설정 ⁴ (HKEY_LOCAL_MACHINE → System → CurrentControlSet → Services → Disk)				
TimeOutValue ⁴ (REG_DWORD)	0x3C	0x3C		
DriverParameter 변수 아래의 레지스트리 설정 ⁴ (HKEY_LOCAL_MACHINE → System → CurrentControlSet → Services → QL2200 → Parameters → Device)				
BusChange		0		

참고:

1. FC-AL 루프에 둘 이상의 파이버 채널 장치가 있는 경우 이 설정을 고유한 AL-PA 값으로 변경해야 합니다.
2. 입/출력 로드가 과도한 대규모 구성의 경우 이 값을 70으로 변경하십시오.
3. HBA가 테이프 장치에만 연결된 경우 이 설정을 사용 또는 지원됨으로 변경하십시오. DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에 연결된 경우 사용 안함으로 설정하십시오.
4. 레지스트리 설정에 액세스하려면 시작을 클릭하고 실행을 선택한 후 열기 필드에 regedit를 입력하고 확인을 클릭하십시오.

경고: Windows 레지스트리 변경 시 주의하십시오. 잘못된 레지스트리 항목을 변경하거나 올바르게 설정 항목을 작성하면 오류가 발생하여 서버가 제대로 부팅되거나 작동되지 않을 수 있습니다.

JNI 및 QLogic 호스트 버스 어댑터 설정

다음 표에서는 다양한 Sun Solaris용 호스트 버스 어댑터(HBA)의 설정을 자세히 설명합니다.

참고: JNI 호스트 버스 어댑터는 Solaris 8, 9에서만 지원됩니다. Solaris 10에서는 지원되지 않습니다.

JNI HBA 카드 설정

JNI 카드는 자동 구성이 포함된 플러그 앤 플레이가 아닙니다. 대신 설정이나 바인딩을 변경해야 합니다.

FCE-1473/FCE-6460/FCX2-6562/FCC2-6562의 구성 설정

JNI 호스트 버스 어댑터 모델 FCE-1473, FCE-6460, FCX2-6562, FCC2-6562은 현재 지원되는 모든 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 레벨과 함께 지원됩니다.

중요: 표 39에 나열된 설정마다 행의 주석 처리를 제거해야 합니다. 기본 설정과 변경해야 할 설정 모두에 해당됩니다.

표 39. FCE-1473/FCE-6460/FCX2-6562/FCC2-6562의 구성 설정

원래 값	새로운 값
FcLoopEnabled = 1	FcLoopEnabled = 0 (루프가 아닌 경우; 자동 토폴로지) FcLoopEnabled = 1 (루프의 경우)
FcFabricEnabled = 0	FcFabricEnabled = 0 (패브릭이 아닌 경우; 자동 토폴로지) FcFabricEnabled = 1 (패브릭의 경우)
FcEngHeartbeatInterval = 5	원래 값(초)과 동일
FcLinkUpRecoveryTime = 1000	원래 값(밀리초)과 동일
BusRetryDelay = 5000	원래 값(밀리초)과 동일
TargetOfflineEnable = 1	TargetOfflineEnable = 0 (사용 안함) TargetOfflineEnable = 1 (사용)
FailoverDelay = 30;	FailoverDelay = 60 (초)
FailoverDelayFcTape = 300	원래 값(초)과 동일
TimeoutResetEnable = 0	원래 값과 동일
QfullRetryCount = 5	원래 값과 동일
QfullRetryDelay = 5000	원래 값(밀리초)과 동일
LunRecoveryInterval = 50	원래 값(밀리초)과 동일
FcLinkSpeed = 3	원래 값과 동일
JNICreationDelay = 1	JNICreationDelay = 10 (초)
FlogiRetryCount = 3	원래 값과 동일
FcFlogiTimeout = 10	원래 값(초)과 동일
PlogiRetryCount = 3	원래 값과 동일
PlogiControlSeconds = 30	원래 값(초)과 동일
LunDiscoveryMethod = 1	원래 값과 동일(LUN 보고)

표 39. FCE-1473/FCE-6460/FCX2-6562/FCC2-6562의 구성 설정 (계속)

원래 값	새로운 값
CmdTaskAttr = 0	CmdTaskAttr = 0 (단순 큐) CmdTaskAttr = 1 (태그 지정 해제됨)
automap = 0	automap = 1 (사용)
FclpEnable = 1	FclpEnable = 0 (사용 안함)
OverrunFailoverCount = 0	원래 값과 동일
PlogiRetryTime = 50	원래 값과 동일
SwitchGidPtSyncEnable = 0	원래 값과 동일
target_throttle = 256	원래 값과 동일
lun_throttle = 64	원래 값과 동일
이 설정을 추가합니다.	target0_hba = 『jnic146x0』; target0_wwpn = 『<controller wwpn>』 target1_hba = 『jnic146x1』; target1_wwpn = 『<controller wwpn>』

참고: Solaris 셸에서 /etc/raid/bin/genjnicconf 재구성 스크립트를 실행해야 합니다.

```
# /etc/raid/bin/genjnicconf
```

FCE-1063/FCE2-1063/FCE-6410/FCE2-6410의 구성 설정

JNI 호스트 버스 어댑터 모델 FCE-1063, FCE2-1063, FCE-6410, FCE2-6410은 현재 지원되는 모든 스토리지 서브시스템 제어기 펌웨어 레벨과 함께 지원됩니다.

참고: 표 40에 나열된 설정마다 행의 주석 처리를 제거해야 합니다. 기본 설정과 변경해야 할 설정 모두에 해당됩니다.

표 40. FCE-1063/FCE2-1063/FCE-6410/FCE2-6410의 구성 설정

원래 값	새로운 값
FcLoopEnabled = 1	FcLoopEnabled = 0 (루프가 아닌 경우) FcLoopEnabled = 1 (루프의 경우)
FcFabricEnabled = 0	FcFabricEnabled = 0 (패브릭이 아닌 경우) FcFabricEnabled = 1 (패브릭의 경우)
FcPortCfgEnable = 1	FcPortCfgEnable = 0 (포트 재구성 필요없음) FcPortCfgEnable = 1 (포트 재구성 필요함)
FcEngHeartbeatInterval = 5	원래 값(초)과 동일
FcLrrTimeout = 100	원래 값(밀리초)과 동일
FcLinkUpRecoverTime = 1000	원래 값(밀리초)과 동일
BusyRetryDelay = 5000	원래 값(밀리초)과 동일
FailoverDelay = 30;	FailoverDelay = 60;
TimeoutResetEnable = 0	원래 값과 동일

표 40. FCE-1063/FCE2-1063/FCE-6410/FCE2-6410의 구성 설정 (계속)

원래 값	새로운 값
QfullRetryCount = 5	원래 값과 동일
QfullRetryDelay = 5000	원래 값(밀리초)과 동일
loRecoveryDelay = 50	원래 값(밀리초)과 동일
JniCreationDelay = 5;	JniCreationDelay = 10;
FlogiRetryCount = 3	원래 값과 동일
PlogiRetryCount = 5	원래 값과 동일
FcEmIdEndTcbTimeCount = 1533	원래 값과 동일
target_throttle = 256	원래 값과 동일(모든 대상의 기본 제한)
lun_throttle = 64	원래 값과 동일(모든 LUN의 기본 제한)
automap = 0	automap = 0 (지속성 바인딩) automap = 1 (자동 맵핑)
이 설정을 추가합니다.	target0_hba = 『jnic146x0』;
	target0_wwpn = 『controller_wwpn』
	target1_hba = 『jnic146x1』;
	target1_wwpn = 『controller_wwpn』

- Solaris 셸에서 /etc/raid/bin/genjnicnf 재구성 스크립트를 실행해야 합니다.

```
# /etc/raid/bin/genjnicnf
```

- /var/adm/messages 파일에서 JNI 카드가 비참가 모드로 될 경우에만 portEnabled = 1;을 설정합니다. 해당 조건에서 다음 단계를 수행하십시오.

1. FcPortCfgEnabled = 1;을 설정합니다.
2. 호스트를 다시 시작합니다.
3. FcPortCfgEnabled = 0;을 설정합니다.
4. 호스트를 또 다시 시작합니다.

완료한 경우 /var/adm/messages를 검사하여 JNI 카드를 패브릭 또는 루프 모드로 설정하는지 확인하십시오.

FCI-1063의 구성 설정

JNI 호스트 버스 어댑터 모델 FCI-1063은 제어기 펌웨어 버전 05.4x.xx.xx 이전이 포함된 스토리지 서브시스템 구성에서만 지원됩니다.

참고: 표 41에 나열된 설정마다 행의 주석 처리를 제거해야 합니다. 기본 설정과 변경해야 할 설정 모두에 해당됩니다.

표 41. FCI-1063의 구성 설정

원래 값	새로운 값
scsi_initiator_id = 0x7d	원래 값과 동일

표 41. FCI-1063의 구성 설정 (계속)

원래 값	새로운 값
fca_nport = 0;	fca_nport = 1 (페브리크의 경우) / fca_nport = 0 (루프의 경우)
public_loop = 0	원래 값과 동일
target_controllers = 126	원래 값과 동일
ip_disable = 1;	원래 값과 동일
ip_compliant = 0	원래 값과 동일
qfull_retry_interval = 0	원래 값과 동일
qfull_retry_interval = 1000	원래 값(밀리초)과 동일
failover = 30;	failover = 60 (초)
failover_extension = 0	원래 값과 동일
recovery_attempts - 5	원래 값과 동일
class2_enable = 0	원래 값과 동일
fca_heartbeat = 0	원래 값과 동일
reset_glm = 0	원래 값과 동일
timeout_reset_enable = 0	원래 값과 동일
busy_retry_delay= 100;	원래 값(밀리초)과 동일
link_recovery_delay = 1000;	원래 값과 동일(밀리초)
scsi_probe_delay = 500;	scsi_probe_delay = 5000 (밀리초; 10밀리초 해상도)
def_hba_binding = 『fca-pci*』;	def_hba_binding = 『nonjni』; (바인딩의 경우) def_hba_binding = 『fcaw』; (바인딩이 아닌 경우)
def_wwnn_binding = 『\$xxxxxx』	def_wwnn_binding = 『xxxxxx』
def_wwpn_binding = 『\$xxxxxx』	원래 항목과 동일
fca_verbose = 1	원래 항목과 동일
재구성 스크립트에서 추가함	name=『fca-pci』 parent=『physical path』 unit-address=『#』
재구성 스크립트에서 추가함	target0_hba=『fca-pci0』 target0_wwpn=『controller wwpn』;
재구성 스크립트에서 추가함	name=『fca-pci』 parent=『physical path』unit-address=『#』
재구성 스크립트에서 추가함	target0_hba=『fca-pci1』 target0_wwpn= 『controller wwpn』;

참고: Solaris 셸에서 /etc/raid/bin/genjnicnf 재구성 스크립트를 실행해야 합니다.

```
# /etc/raid/bin/genjnicnf
```

FC64-1063의 구성 설정

JNI 호스트 버스 어댑터 모델 FC64-1063은 제어기 펌웨어 버전 05.4x.xx.xx 이전이 포함된 스토리지 서비스 스템 구성에서만 지원됩니다.

중요: 표 42에 나열된 설정마다 행의 주석 처리를 제거해야 합니다. 기본 설정과 변경해야 할 설정 모두에 해당됩니다.

표 42. FC64-1063의 구성 설정

원래 값	새로운 값
fca_nport = 0;	fca_nport = 1;

표 42. FC64-1063의 구성 설정 (계속)

원래 값	새로운 값
ip_disable = 0;	ip_disable=1;
failover = 0;	failover =30;
busy_retry_delay = 5000;	busy_retry_delay = 5000;
link_recovery_delay = 1000;	link_recovery_delay = 1000;
scsi_probe_delay = 5000;	scsi_probe_delay = 5000;
def_hba_binding = 『fcaw*』;	직접 연결된 구성: def_hba_binding = 『fcaw*』; SAN 연결 구성: def_hba_binding = 『nonJNI』;
def_wwnn_binding = 『\$xxxxxx』	def_wwnn_bindindef_hba_binding = 『nonjni』; g = 『xxxxxx』
def_wwnn_binding = 『\$xxxxxx』	원래 항목과 동일
재구성 스크립트에서 추가함	name=『fcaw』 parent=『<physical path>』unit-address=『<#>』
재구성 스크립트에서 추가함	target0_hba=『fcaw0』 target0_wwpn=『<controller wwpn>』;
재구성 스크립트에서 추가함	name=『fcaw』 parent=『<physical path>』unit-address=『<#>』
재구성 스크립트에서 추가함	target0_hba=『fcaw0』 target0_wwpn= 『<controller wwpn>』;

참고: 셸 프롬프트에서 /etc/raid/bin/genscsiconf 재구성 스크립트를 실행해야 합니다.

```
# /etc/raid/bin/genscsiconf
```

QLogic HBA 설정

QLogic HBA는 자동 구성을 사용하는 플러그 앤 플레이가 아닙니다. 대신, 표 43에 설명된 대로 설정 또는 바인딩을 변경해야 합니다.

참고: 표 43에서 HBA는 hba0으로 식별됩니다. 그러나 두 QLogic HBA hba0 및 hba1 모두에서 설정을 수정해야 합니다.

다음 예제에 표시된 대로 hba1에서 설정을 수정할 때 테이블에 나열된 값과 동일한 값을 사용하지만 hba0의 모든 인스턴스를 hba1로 변경하십시오.

HBA	원래 값	새로운 값
hba0	hba0-execution-throttle=16;	hba0-execution-throttle=255;
hba1	hba1-execution-throttle=16;	hba1-execution-throttle=255;

vi 편집기에서 각 QLogic HBA의 루프 속성을 주석 해제하고 표 43에 지정된 값을 사용하여 수정하십시오.

표 43. QL2342의 구성 설정

원래 값	새로운 값	주석
max-frame-length=2048;	max-frame-length=2048	기본값 사용
execution-throttle=16;	execution-throttle=255;	변경

표 43. QL2342의 구성 설정 (계속)

원래 값	새로운 값	주석
login-retry-count=8;	login-retry-count=30;	변경
enable-adapter-hard-loop-ID=0;	enable-adapter-hard-loop-ID=1;	변경
adapter-hard-loop-ID=0;	adapter-hard-loop-ID=0;	고유한 번호여야 함
enable-LIP-reset=0;	enable-LIP-reset=0;	기본값 사용
hba0-enable-LIP-full-login=1;	hba0-enable-LIP-full-login=1;	기본값 사용
enable-target-reset=0;	enable-target-reset=0;	기본값 사용
reset-delay=5	reset-delay=8	변경
port-down-retry-count=8;	port-down-retry-count=70;	변경
maximum-luns-per-target=8;	maximum-luns-per-target=0;	변경
connection-options=2;	connection-options=2;	기본값 사용
fc-tape=1;	fc-tape=0;	변경
loop-reset-delay = 5;	loop-reset-delay = 8;	변경
> gbyte-addressing = disabled;	> gbyte-addressing = enabled;	변경
link-down-timeout = 30;	link-down-timeout = 60;	변경

부록 B. VMware ESX Server 구성에서 스토리지 서브시스템 사용

현재 VMware ESX Server 운영 체제에서는 Storage Manager 소프트웨어를 사용할 수 없습니다. 따라서 VMware ESX Server 호스트를 통해 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템을 관리하려면 Windows 또는 Linux 관리 스테이션에 Storage Manager 클라이언트 소프트웨어(SMclient)를 설치해야 합니다. 이는 브라우저 기반의 VMware ESX Server 관리 인터페이스에 사용하는 워크스테이션과 동일한 워크스테이션일 수 있습니다.

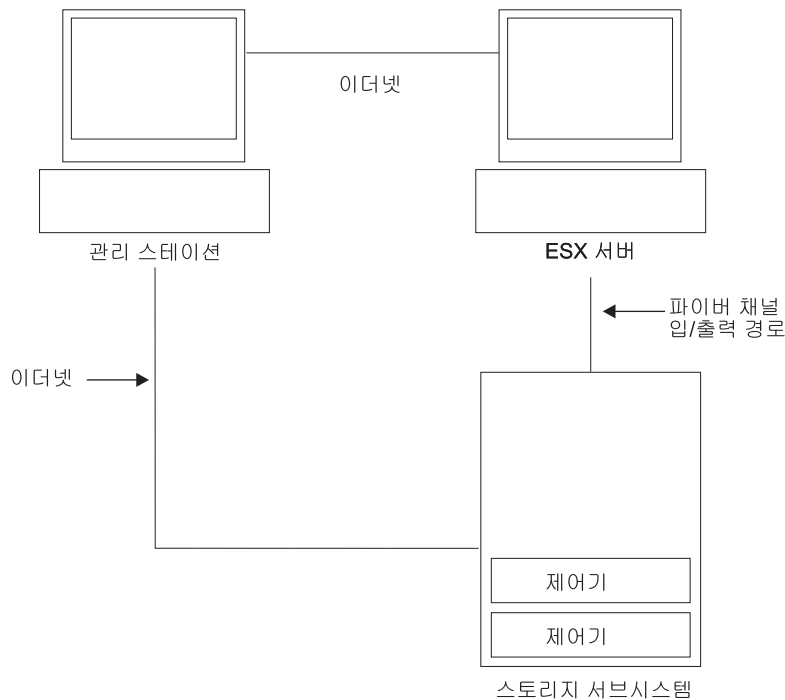
VMware ESX Server 호스트에서 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 사용에 대한 추가 정보는 279 페이지의 『VMware ESX Server 제한사항』을 참조하십시오.

또한 다음 웹 사이트에서 System Storage Interoperation Center를 참조할 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

샘플 구성

278 페이지의 그림 32에서는 샘플 VMware ESX Server 구성을 보여줍니다.



SJ001150

소프트웨어 요구사항

이 절에서는 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템과 함께 VMware ESX Server를 사용하는 데 필요한 소프트웨어에 대해 설명합니다.

관리 스테이션

Windows 또는 Linux 관리 스테이션에는 다음 소프트웨어가 필요합니다.

1. SM Runtime(Linux 전용)
2. SMclient(Linux 및 Windows)

호스트(VMware ESX Server)

VMware ESX Server에는 다음 소프트웨어가 필요합니다.

- VMware ESX Server(DS3000, DS4000 또는 DS5000 제어기 펌웨어 버전 07.1x.xx.xx 포함)
- 파이버 채널 HBA용 VMware ESX Server 제공 드라이버
- VMware ESX Server 제공 QLogic 드라이버 장애 복구 설정
- VMware ESX Server 도구(DS3000, DS4000 또는 DS5000 논리 드라이브를 사용하는 모든 가상 머신에 설치됨)

이전 버전의 VMware ESX Server:

1. VMware ESX Server 2.1은 DS4000 및 DS5000 제어기 펌웨어 버전 06.12.xx.xx에서만 지원됩니다.
2. VMware ESX Server 2.0은 DS4000 및 DS5000 제어기 펌웨어 버전 05.xx.xx.xx에서만 지원됩니다.

게스트 OS 클러스터링: 게스트 OS 클러스터 구성을 작성하려는 경우 이 절에 나열된 호스트 소프트웨어 요구사항 이외에 Microsoft Cluster Services 소프트웨어를 사용해야 합니다.

VMware 호스트 클러스터링: VMware ESX Server 2.5 이상에는 DRS(Distributed Resource Scheduler) 및 고가용성 클러스터링이 수반되어 여러 호스트의 자원을 하나의 자원 풀에 집계할 수 있도록 합니다. (DRS 클러스터는 내재적으로 자원 풀입니다.)

VMware ESX Server가 포함된 Windows 클러스터링에 대한 정보는 다음 웹 사이트에 있는 ESX Server 2.5 설치 안내서를 참조하십시오. <http://www.vmware.com/support/pubs/>

하드웨어 요구사항

다음 유형의 스토리지 서브시스템 및 스토리지 확장 격납장치가 있는 VMware ESX Server 호스트 서버를 사용할 수 있습니다. 추가 정보는 다음 웹 사이트에 있는 System Storage Interoperation Center를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic>

참고: 일반 스토리지 서브시스템 요구사항은 1 페이지의 제 1 장 『설치 준비』를 참조하십시오.

DS5000 스토리지 서브시스템

- DS5300
- DS5100

DS4000 스토리지 서브시스템

- DS4100(듀얼 제어기 장치의 경우에만)
- DS4200
- DS4300(듀얼 제어기 및 터보 장치의 경우에만)
- DS4400
- DS4500
- DS4700
- DS4800

DS5000 스토리지 확장 격납장치

- EXP5000

DS4000 스토리지 확장 격납장치

- EXP100
- EXP420(DS4200만 포함)
- EXP500
- EXP700
- EXP710
- EXP810

VMware ESX Server 제한사항

SAN 및 연결 제한사항:

- VMware ESX Server 호스트는 호스트 에이전트(대역 외) 관리 스토리지 서브시스템 구성만을 지원합니다. 직접 연결된(대역 내) 관리 구성은 지원되지 않습니다.

- VMware ESX Server 호스트는 여러 호스트 버스 어댑터(HBA)와 DS3000, DS4000 및 DS5000 장치를 지원할 수 있습니다. 그러나 단일 스토리지 서브시스템에 연결될 수 있는 HBA의 수에는 제한이 있습니다. 파티션당 최대 2개의 HBA와 스토리지 서브시스템당 최대 2개의 파티션을 구성할 수 있습니다. 추가 스토리지 서브시스템 및 기타 SAN 장치에 특정 스토리지 서브시스템 플랫폼의 한계까지 HBA를 더 추가할 수 있습니다.
- 하나의 VMware ESX Server에서 2개의 HBA를 사용 중인 경우 스토리지 서브시스템에 연결된 각 HBA의 LUN 번호는 동일해야 합니다.
- 싱글 HBA 구성이 허용되지만 각 싱글 HBA 구성에서는 스토리지 서브시스템의 두 제어기가 모두 스위치를 통해 HBA에 연결되어야 합니다. 두 제어기가 스위치를 통해 연결되는 경우 HBA와 동일한 SAN 구역 내에 있어야 합니다.

주의: 싱글 HBA 구성의 경우 경로 장애 발생 시 데이터 액세스가 손실될 수 있습니다.

- 싱글 스위치 구성이 허용되지만 각 HBA 및 스토리지 서브시스템 제어기 조합은 별도의 SAN 구역에 있어야 합니다.
- 기타 스토리지 장치(예: 테이프 장치 또는 기타 디스크 스토리지)는 별도의 HBA 및 SAN 구역을 통해 연결되어야 합니다.

파티셔닝 제한사항:

- VMware ESX Server 호스트당, 스토리지 서브시스템당 최대 파티션 수는 2개입니다.
- VMware ESX Server용으로 구성된 모든 논리 드라이브는 VMware ESX Server 호스트 그룹에 맵핑될 수 있습니다.

참고: 제어기 펌웨어 버전이 7.70.xx.xx 이전인 경우 VMware ESX 서버 특정 호스트 유형은 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에서 사용할 수 없습니다. VMware 호스트 및 호스트 그룹에는 LNXCLVMWARE 호스트 유형을 사용하십시오. 기본 호스트 그룹을 사용 중인 경우 기본 호스트 유형이 LNXCLVMWARE인지 확인하십시오. 제어기 펌웨어 버전이 7.70.xx.xx 이상인 DS 스토리지 서브시스템에는 VMWARE라는 VMware ESX 서버 특정 호스트 유형이 정의되어 있습니다. VMWARE는 VMWare 호스트 및 호스트 그룹의 호스트 유형으로 사용되어야 합니다.

- DS4100 스토리지 서브시스템 구성에서는 처음에 가장 낮은 번호가 지정된 HBA의 제어기 A에 LUN을 지정해야 합니다. LUN이 초기화된 후 제어기 B로 경로를 변경할 수 있습니다. (이 제한사항은 이후 ESX Server 릴리스에서 정정됩니다.)
- LUN 번호 0부터 시작하여 LUN을 ESX Server에 지정하십시오.
- 액세스(UTM) LUN을 ESX Server 호스트 또는 호스트 그룹에 맵핑하지 마십시오. 액세스(UTM) LUN은 대역 내 관리 스토리지 서브시스템 구성에만 사용되며, 현재 VMware ESX Server는 이를 지원하지 않습니다.

장애 복구 제한사항:

- 다중 경로 구성에 대한 VMware ESX Server 장애 복구 드라이버를 사용해야 합니다. 기타 장애 복구 드라이버(예: RDAC)는 VMware ESX Server 구성에서 지원되지 않습니다.

- 현재 모든 스토리지 서브시스템에 대한 기본 장애 복구 정책은 MRU(최근 사용)입니다.
- VMware ESX Server 구성(2.0 이상)에서 LNXCLVMWARE (제어기 펌웨어가 7.70.xx.xx 이전인 경우) 또는 VMWARE(제어기 펌웨어가 7.70.xx.xx 이상인 경우) 호스트 유형을 사용하십시오. LNXCLVMWARE 또는 VMWARE 호스트 유형은 자동으로 ADT(Auto Drive Transfer)를 사용하지 않습니다.

상호 운용성 제한사항:

- DS4100 및 DS4300 단일 제어기 스토리지 서브시스템은 VMware ESX Server 호스트에서 지원되지 않습니다. (DS4100 및 DS4300 듀얼 제어기 스토리지 서브시스템은 지원됩니다.)
- EXP700 스토리지 확장 격납장치는 DS4800 스토리지 서브시스템에서 지원되지 않습니다. EXP710 스토리지 확장 격납장치로 업그레이드해야 합니다.

기타 제한사항:

- 동적 논리 드라이브 확장(DVE)은 2.5.x 이전의 VMware ESX Server 운영 체제에서 VMFS 형식의 LUN에 대해 지원되지 않습니다. VMware ESX Server 2.5 서버 이상의 구성에서 지원되는 DS 복사 서비스 기능의 가용성에 대한 정보는 IBM 지원 센터 담당자에게 문의하십시오.
- SATA 장치에서 시스템을 부팅하지 마십시오.

기타 VMware ESX Server 호스트 정보

VMware ESX Server 호스트 설정에 대한 자세한 정보는 다음 웹 사이트에서 유지보수되는 문서 및 readme 파일을 참조하십시오.

www.vmware.com/support/pubs/

IBM 서버에 VMware ESX Server 운영 체제를 설치하는 데 대한 정보는 다음 IBM 지원 센터 웹 사이트를 참조하십시오.

www-03.ibm.com/systems/i/advantages/integratedserver/vmware/

VMware ESX Server용 스토리지 서브시스템 구성

스토리지 서브시스템을 구성하기 전에 호스트 서버, SAN 패브릭 및 스토리지 서브시스템 제어기를 물리적으로 구성하고, 제어기에 IP 주소를 지정하고, Windows 또는 Linux 관리 스테이션에 SMclient를 설치해야 합니다. 스토리지 서브시스템 구성 프로시저는 59 페이지의 제 4 장 『스토리지 구성』을 참조하십시오.

VMware 연결에 대한 교차 연결 구성

VMware 호스트가 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에 연결될 때 교차 연결 SAN(Storage Area Network) 구성이 필요합니다. VMware 호스트의 각 호스트 버스 어댑터(HBA)에는 스토리지 서브시스템의 각 제어기에 대한 경로가 있어야 합니다. 282 페이지의 그림 33에서는 VMware 서버 구성에 대한 교차 연결을 보여줍니다.

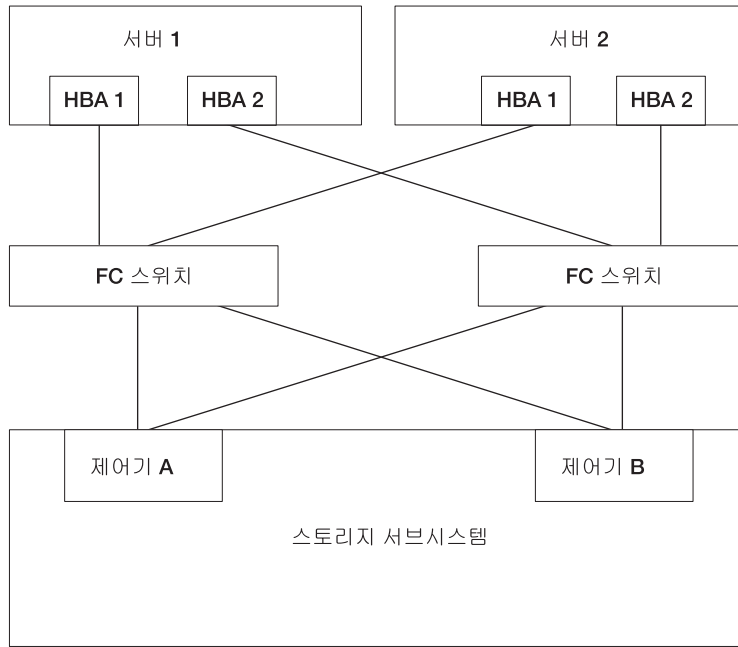


그림 33. VMware 연결에 대한 교차 연결 구성

VMware ESX Server에서 LUN을 스토리지 파티션에 맵핑

LUN을 파티션에 맵핑하는 방법을 설명하는 프로시저는 83 페이지의 『스토리지 파티션에 LUN 맵핑』을 참조하십시오. 이 절에는 VMware ESX Server에 특정한 LUN 맵핑에 대한 참고사항이 포함되어 있습니다.

VMware ESX Server에서 LUN을 맵핑할 때 다음에 주의하십시오.

- LUN 0부터 시작하여 연속된 번호를 사용하여 LUN을 맵핑하십시오. 예를 들어, 번호를 건너뛰지 말고 번호 0, 1, 2, 3, 4, 5 등에 LUN을 맵핑하십시오.
- 각 파티션에서 LUN 0을 맵핑해야 합니다.
- 구성에 LUN 공유가 필요하지 않은 경우(단일 또는 다중 독립 ESX Server, 로컬 가상 클러스터) 각 논리 드라이브는 호스트에 직접 맵핑되거나 단일 호스트를 포함하는 호스트 그룹에 멤버로 맵핑되어야 합니다.
- 다중 ESX Server 간의 LUN 공유는 VMotion 사용 호스트 또는 Microsoft 클러스터 노드를 구성 중인 경우에만 지원됩니다. 다중 ESX Server에 맵핑된 LUN에서는 액세스 모드를 공유로 변경해야 합니다.

ESX Server용 호스트 그룹에 LUN을 맵핑할 수 있으므로 호스트 그룹의 모든 멤버가 LUN을 사용할 수 있습니다. ESX Server가 포함된 Windows 클러스터링에 대한 추가 정보는 다음 웹 사이트에서 ESX 설치 안내서를 참조하십시오.

www.vmware.com/support/pubs/

VMware용 스토리지 구성 확인

스토리지 서브시스템이 올바르게 설정되고 스토리지 서브시스템을 볼 수 있는지 확인하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 서버를 시작하십시오.
2. QLogic BIOS 초기화 이후 Ctrl+Q를 눌러 Fast!UTIL 설정 프로그램을 입력하십시오.
3. Fast!UTIL 화면에 표시되는 첫 번째 호스트 버스 어댑터를 선택하십시오,
4. 호스트 어댑터 설정을 선택하고 Enter를 누르십시오.
5. 파이버 장치 스캔을 선택하고 Enter를 누르십시오. 결과 출력은 다음과 유사합니다.

```
Scan Fibre Channel Loop
ID      Vendor      Product      Rev      Port Name      Port ID
128     No device present      0520
129     IBM        1742      0520      200400A0b00F0A16  610C00
130     No device present
131     No device present
132     No device present
133     No device present
134     No device present
135     No device present
```

참고: 구성이 케이블링된 방식에 따라 여러 인스턴스가 표시될 수 있습니다.

스토리지 서브시스템 제어가 표시되지 않는 경우 케이블링, 스위치 영역 설정 및 LUN 맵핑을 확인하십시오.

부록 C. 고가용성 클러스터 서비스가 포함된 Storage Manager 사용

Storage Manager에서 제공되는 고가용성 클러스터링 서비스를 사용하면 하드웨어 또는 소프트웨어 장애 발생 시 애플리케이션 서비스를 계속할 수 있습니다. 이 시스템은 CPU, 디스크 또는 LAN 구성요소 장애 뿐만이 아니라 소프트웨어 장애로부터 사용자를 보호합니다. 구성요소에 장애가 발생하면 중복 파트너 구성요소가 클러스터 서비스를 인계하여 구성요소 간의 전송을 조정합니다.

일반 정보

이 문서에는 클러스터 서비스를 설치하거나 구성하는 방법에 대해 설명되어 있지 않습니다. 이 정보는 클러스터 서비스 제품과 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

중요: 이 문서의 정보에 최신 클러스터 소프트웨어 버전 레벨이 포함되지 않을 수도 있습니다.

클러스터 서비스와 함께 Storage Manager 사용 시 최신 요구사항 및 사용자 정보는 해당 호스트 운영 체제용 Storage Manager DVD에 있는 readme 파일을 참조하거나 온라인에서 최신 readme 파일을 확인하십시오.

온라인에서 readme 파일을 찾는 데 대한 지시사항은 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

다음 웹 사이트에서 유지보수되는 System Storage Interoperation Center에서 자세한 정보를 찾을 수도 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

AIX 시스템에서 클러스터 서비스 사용

다음 절에는 클러스터 서비스에 대한 일반 하드웨어 요구사항 및 추가 정보가 포함되어 있습니다.

중요: 이 문서의 정보에 최신 클러스터 소프트웨어 버전 레벨이 표시되지 않을 수도 있습니다. 클러스터링 요구사항에 대한 최신 정보는 AIX용 Storage Manager readme 파일을 확인하십시오. 웹에서 readme 파일을 찾는 데 대한 지시사항은 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

다음 웹 사이트에서 AIX 및 클러스터링에 대한 최신 정보를 참조할 수도 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

publib.boulder.ibm.com/infocenter/clresctr/index.jsp

고가용성 클러스터 멀티프로세싱(High-Availability Cluster Multi-Processing)

이 절에는 Storage Manager와 함께 HACMP™(고가용성 클러스터 멀티프로세싱) 지원에 대한 일반 요구사항 및 사용법 참고가 포함되어 있습니다.

소프트웨어 요구사항

지원되는 최신 HACMP 버전의 경우 다음 웹 사이트에서 System Storage 상호 운영 센터를 참조하십시오.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

구성 제한사항

HACMP 구성에 적용되는 제한사항은 다음과 같습니다.

- HACMP C-SPOC를 사용하여 클러스터에 디스크 추가 기능을 통해 DS3000, DS4000 또는 DS5000 디스크를 AIX에 추가할 수 없습니다.
- HACMP C-SPOC에서는 개선된 동시 모드 어레이를 지원하지 않습니다.
- 단일 HBA 구성은 허용되지만 단일 HBA 구성에서는 스토리지 서브시스템의 두 개 제어기를 HBA와 동일한 SAN 구역 내의 스위치에 연결해야 합니다.

주의: 단일 HBA 구성은 지원되지만 스토리지 입/출력 경로에 단일 실패 지점을 전하기 때문에 HACMP 환경에서는 이 구성을 사용하지 마십시오.

- 호스트 노드와 스토리지 서브시스템 간에 전환된 패브릭 연결을 사용하십시오. HACMP 환경의 호스트 노드에서 스토리지 서브시스템으로 직접 연결하는 것은 다음 제한사항이 모두 충족될 경우에만 지원됩니다.
 - 이중 제어기 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 버전만 고가용성 구성에서 직접 연결할 수 있도록 지원됩니다.
 - AIX 운영 체제가 버전 05.2 이상이어야 합니다
 - HACMP 클러스터링 소프트웨어가 버전 05.1 이상이어야 합니다.
 - 스토리지 서브시스템에 직접 연결된 모든 호스트 노드가 동일한 HACMP 클러스터의 일부여야 합니다.
 - 스토리지 서브시스템에서 노출한 모든 논리 드라이브(LUN)가 하나 이상의 개선된 동시 모드 어레이에 포함됩니다.
 - **varyon** 어레이는 HACMP 비동시 자원 그룹(개선된 동시 모드 어레이 포함)을 소유하는 호스트 노드에서만 활성 상태입니다. HACMP 클러스터의 다른 모든 호스트 노드의 경우 개선된 동시 모드 어레이 **varyon**이 수동 상태입니다.
 - 조작이 AIX 운영 체제의 LVM(논리적 볼륨 관리자) 계층을 무시할 경우 HACMP 클러스터의 호스트 노드에서 개선된 동시 모드 어레이의 논리 드라이브에 대한 직접 조작을 수행할 수 없습니다. 예를 들어, 루트 사용자로 로그인한 상태에서 DD 명령을 사용할 수 없습니다.
 - HACMP 클러스터의 모든 호스트 노드에는 스토리지 서브시스템에 대한 2개의 파이버 채널 연결이 있어야 합니다. 하나의 직접 파이버 채널 연결은 스토리지 서브시스템의 제어기 A로 이루어지고, 다른 직접 파이버 채널 연결은 스토리지 서브시스템의 제어기 B로 이루어져야 합니다.

- DS4100 또는 DS4300 스토리지 서브시스템의 이중 제어기 버전으로 HACMP 클러스터의 호스트 노드를 최대 2개까지 직접 연결할 수 있습니다.
- HACMP 클러스터의 호스트 노드를 최대 2개까지 스토리지 서브시스템에 직접 연결할 수 있습니다. 각 호스트 노드에는 스토리지 서브시스템에 대한 2개의 직접 파이버 채널 연결이 있어야 합니다.

참고: DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에서 각 호스트 노드의 파이버 채널 두 개가 독립적인 미니 허브로 직접 연결되어야 합니다. 따라서 이 구성의 경우 4개의 호스트 미니 허브(기능 코드 3507)가 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템에 설치되어야 합니다. HACMP 클러스터의 각 호스트 노드마다 2개의 호스트 미니 허브가 설치되어야 합니다.

기타 HACMP 사용법 참고

다음 표기는 HACMP 환경에 해당합니다.

- HACMP 클러스터는 DS3000, DS4000, DS5000 스토리지 서브시스템 파티션마다 2개에서 32개까지 서버를 지원할 수 있습니다. 이런 유형의 환경을 실행할 경우 145 페이지의 『hdisk 장치에 대한 큐 용량 설정』에서 설명한 AIX 장치 드라이버 큐 깊이 설정을 읽어 보십시오.
- Storage Manager를 실행하고 있고 HACMP 클러스터에 연결되어 있는 스토리지 서브시스템에 클러스터되지 않은 AIX 호스트를 연결할 수 있습니다. 그러나 스토리지 서브시스템의 별도 호스트 파티션에 클러스터되지 않은 AIX 호스트를 구성해야 합니다.

PSSP(Parallel System Support Programs) 및 GPFS(General Parallel File System)

이 절에서는 Storage Manager를 사용한 PSSP(Parallel System Support Programs) 및 GPFS™(General Parallel File System) 지원에 대한 일반 요구사항 및 사용법 노트가 포함되어 있습니다.

소프트웨어 요구사항

지원되는 최신 PSSP 및 GPFS 버전은 다음 웹 사이트에 있는 System Storage Interoperation Center를 참조하십시오.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

구성 제한사항

다음 제한사항이 PSSP 및 GPFS 구성에 적용됩니다.

- 호스트 노드와 DS3000, DS4000 또는 DS5000 스토리지 서브시스템 간의 직접 연결은 허용되지 않습니다. 스위치 패브릭 연결만 허용됩니다.
- RVSD 클러스터는 스토리지 서브시스템 파티션마다 최대 두 개의 IBM 가상 공유 디스크 및 RVSD 서버를 지원할 수 있습니다.
- 구성에 DS3000, DS4000 또는 DS5000 디스크가 있는 듀얼 노드 GPFS 클러스터에서는 싱글 노드 쿼럼이 지원되지 않습니다.
- 이기종 구성은 지원되지 않습니다.

기타 PSSP 및 GPFS 사용 참고사항

GPFS 파일 시스템에서는 다음과 같은 DS3000, DS4000 및 DS5000 스토리지 서브시스템 캐시 설정이 지원됩니다.

- 읽기 캐시 사용 또는 사용 안함
- 쓰기 캐시 사용 또는 사용 안함
- 캐시 미러링 사용 또는 사용 안함(쓰기 캐시 미러링 설정에 따라 다름)

읽기 또는 쓰기 캐시의 성능 혜택은 애플리케이션에 따라 다릅니다.

GPFS, PSSP, HACMP 클러스터 구성 다이어그램

이 절의 다이어그램에서는 HBA 쌍에서 지정된 논리 드라이브 또는 논리 드라이브 세트로의 기본 설정된 경로와 장애 복구 경로를 모두 보여줍니다.

스토리지 서브시스템 제어기에서 논리 드라이브가 작성 및 분배된 경우 논리 드라이브에 대한 기본 설정 경로가 결정됩니다. 논리 드라이브가 지정된 제어기에 의해 입/출력 전송에 대한 기본 설정 경로와 활성화 경로가 결정됩니다. HBA 및 스토리지 서브시스템 제어기에서 입/출력 로드를 밸런싱하면서 논리 드라이브가 두 제어기 모두에 할당될 수 있습니다. 대부분의 경우 반드시 할당되어야 합니다.

289 페이지의 그림 34에서는 1~4개의 파티션이 있고 단일 DS 스토리지 서브시스템이 포함되어 있는 클러스터 구성을 보여줍니다.

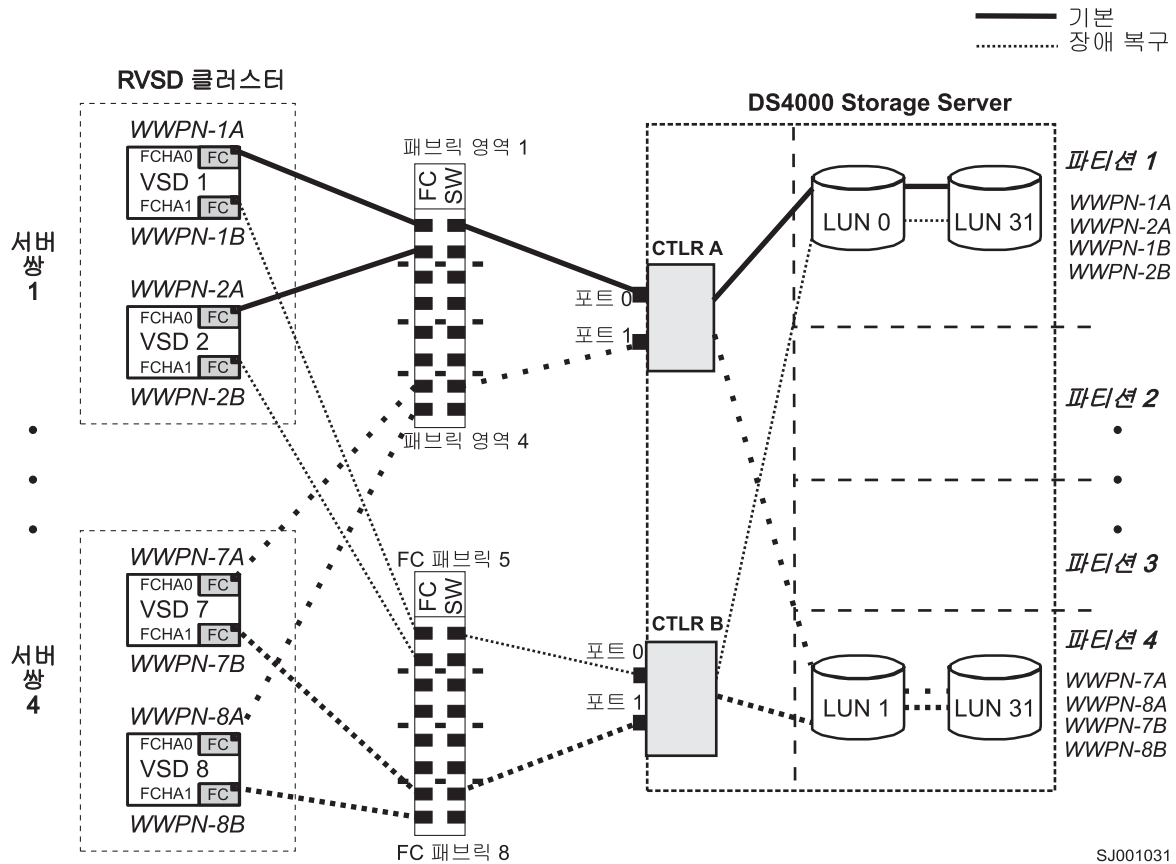


그림 34. 단일 스토리지 서브시스템과 1~4개의 파티션이 포함된 클러스터 구성

290 페이지의 그림 35에서는 각 스토리지 서브시스템마다 1개의 파티션이 있고 3개의 DS 스토리지 서브시스템이 포함되어 있는 클러스터 구성을 보여줍니다.

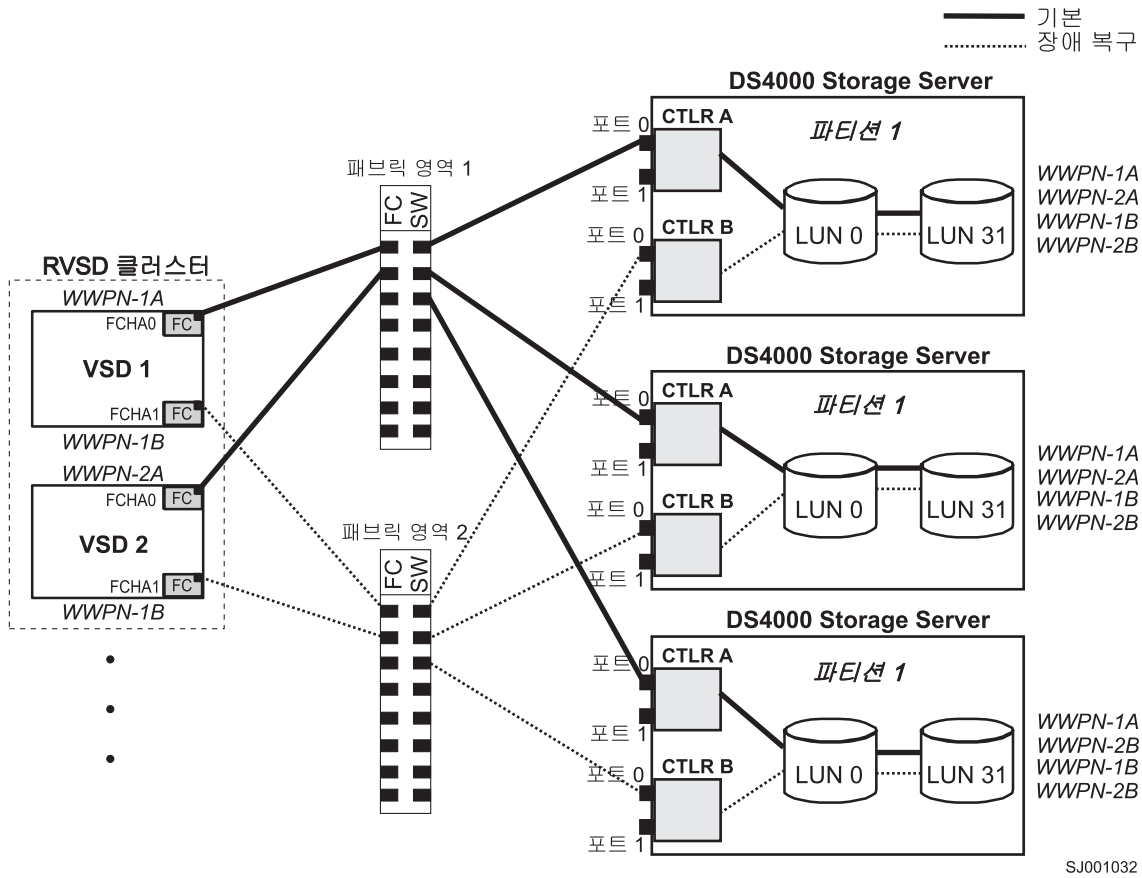


그림 35. 서브시스템마다 1개의 파티션이 있고 3개의 스토리지 서브시스템이 포함된 클러스터 구성

291 페이지의 그림 36에서는 각 스토리지 서브시스템마다 1개의 파티션이 있고 4개의 DS 스토리지 서브시스템이 포함되어 있는 클러스터 구성을 보여줍니다.

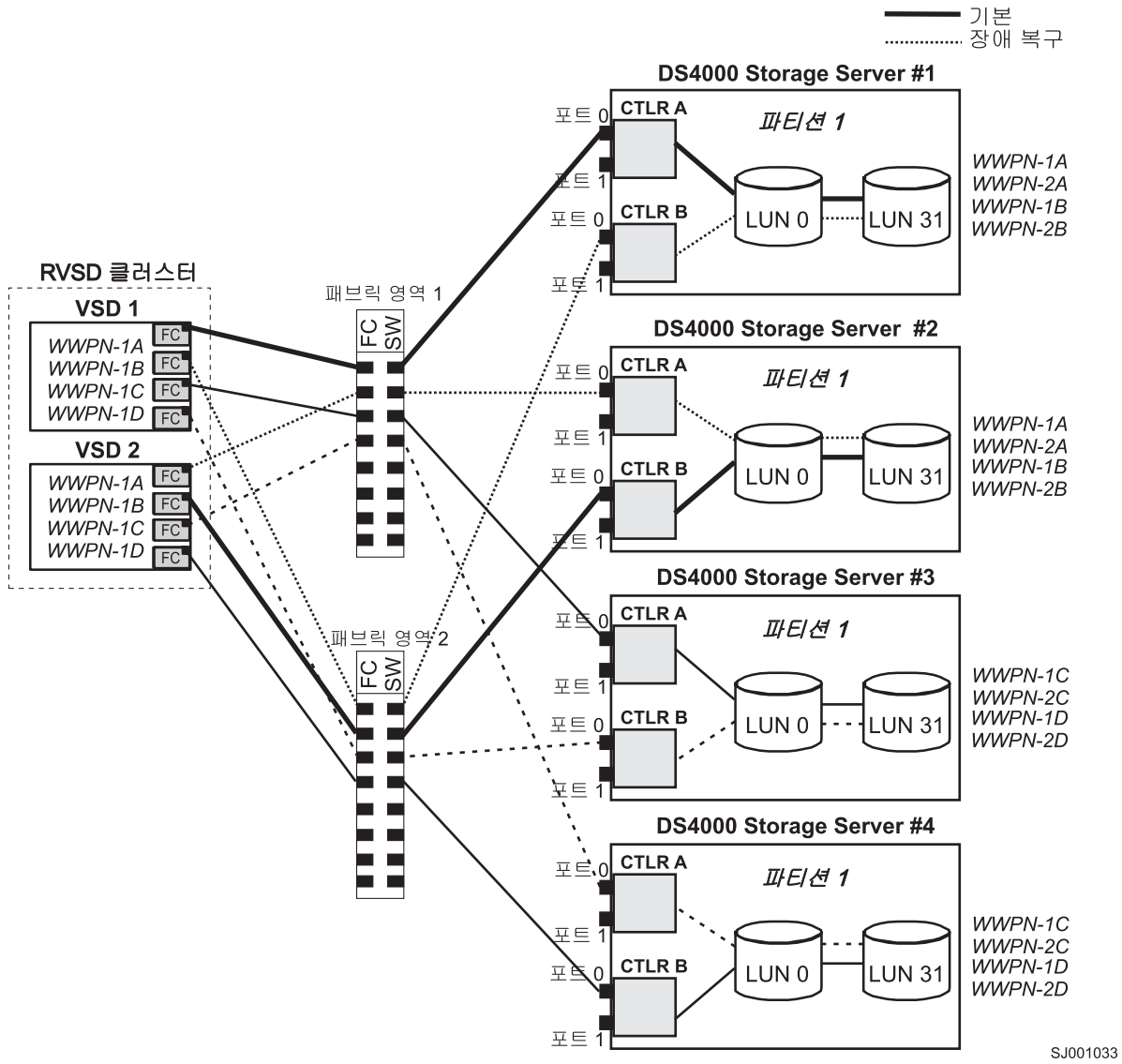


그림 36. 서브시스템마다 1개의 파티션이 있고, 4개의 스토리지 서브시스템이 포함된 클러스터 구성

292 페이지의 그림 37에서는 각 스토리지 서브시스템마다 2개의 파티션이 있고 2개의 DS 스토리지 서브시스템이 포함되어 있는 클러스터 구성을 보여줍니다.

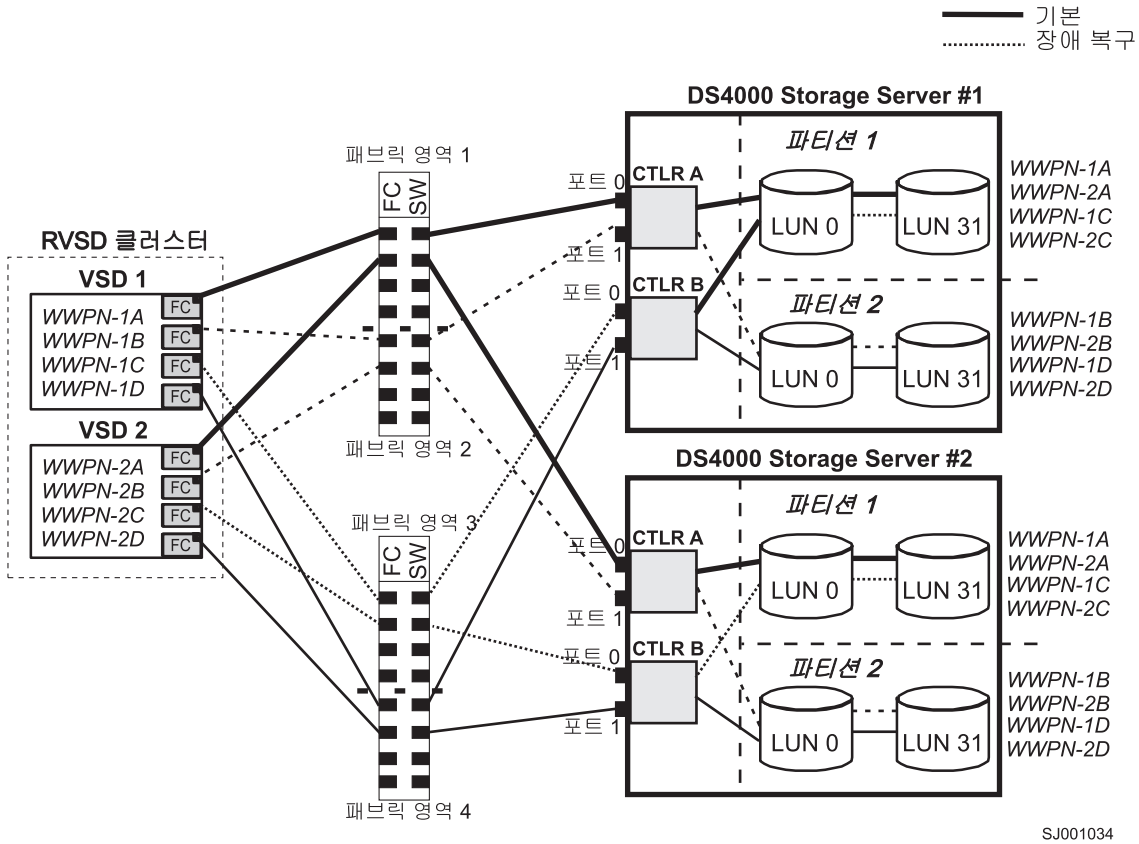
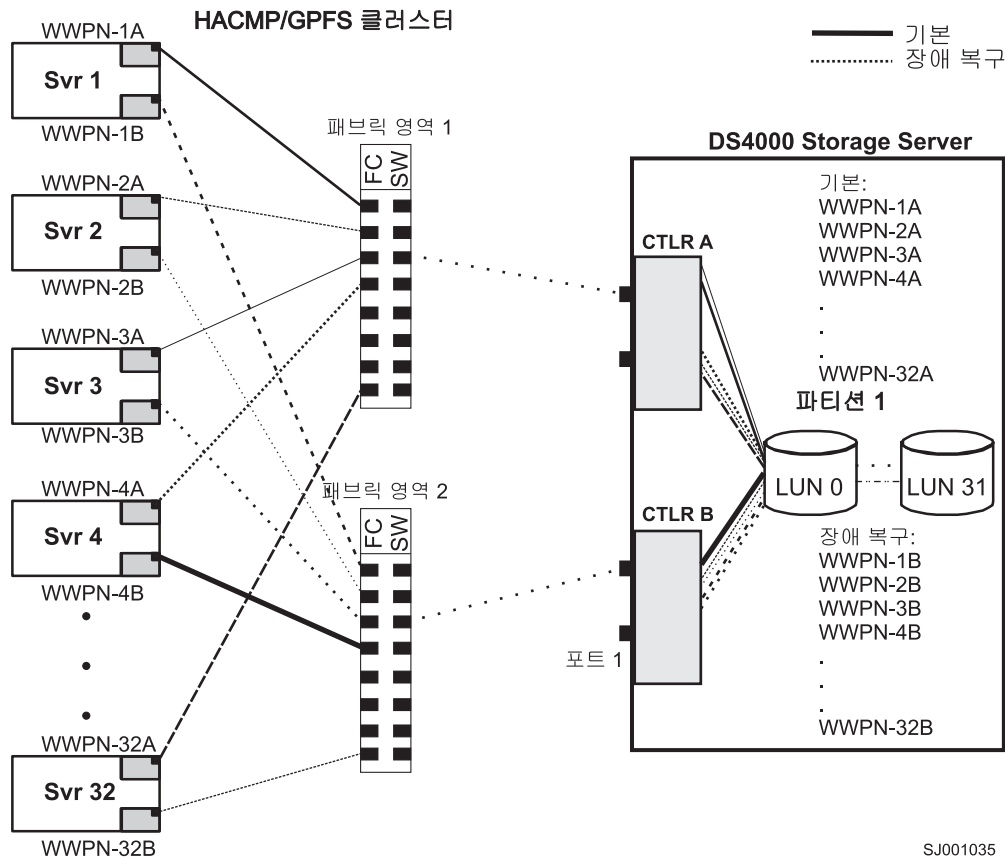


그림 37. 서비스시스템마다 2개의 파티션이 있고, 2개의 스토리지 서비스시스템이 포함된 RVSD 클러스터 구성

293 페이지의 그림 38에서는 1개의 파티션이 있고 단일 DS 스토리지 서비스시스템이 포함되어 있는 HACMP/GPFS 클러스터 구성을 보여줍니다.



SJ001035

그림 38. 1개의 스토리지 서브시스템과 1개의 파티션이 포함된 HACMP/GPFS 클러스터 구성

294 페이지의 그림 39에서는 각 스토리지 서브시스템마다 2개의 파티션이 있고 2개의 DS 스토리지 서브시스템이 포함되어 있는 HACMP/GPFS 클러스터 구성을 보여줍니다.

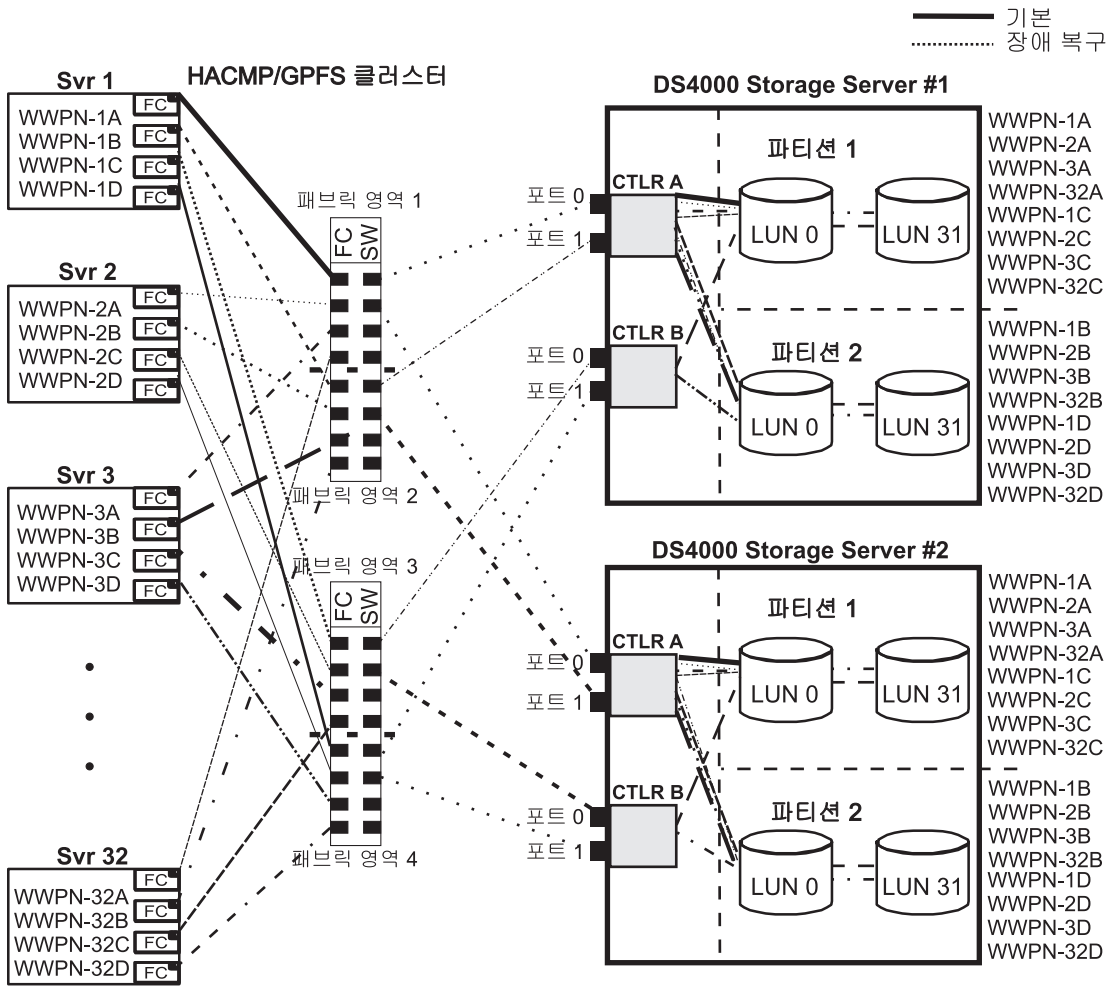


그림 39. 서비스시스템마다 2개의 파티션이 있고, 2개의 스토리지 서비스시스템이 포함된 HACMP/GPFS 클러스터 구성

HP-UX 시스템에서 클러스터 서비스 사용

이 문서의 정보에 최신 클러스터 소프트웨어 버전 레벨이 표시되지 않을 수도 있습니다. 클러스터링 요구사항에 대한 최신 정보는 HP-UX의 Storage Manager readme 파일을 확인하십시오. 온라인에서 readme 파일을 찾는 데 대한 지시사항은 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

또한 다음 웹 사이트에서 System Storage Interoperation Center를 참조할 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

HP-UX 시스템에서 클러스터링을 설정할 경우 많은 구성 중에서 선택할 수 있습니다. 하트비트 LAN을 설정하기 위해 기본 LAN과 두 개의 대기 LAN으로 구성된 두 개의 서버가 최소 구성을 이룹니다.

호스트에 대해 필요한 중복 데이터 경로를 제공하는 두 개의 스위치를 통해 스토리지 서브시스템에 파이버 채널 연결을 제공합니다. 각 서버마다 두 개의 HP Tachyon 호스트 버스 어댑터가 있는지 확인하십시오.

Solaris 시스템에서 클러스터 서비스 사용

다음 절에는 클러스터 서비스에 대한 일반 하드웨어 요구사항 및 추가 정보가 포함되어 있습니다.

중요: 이 문서의 정보에 최신 클러스터 소프트웨어 버전 레벨이 표시되지 않을 수도 있습니다. 지원되는 최신 버전의 Veritas Cluster Server를 포함한 클러스터링 요구사항에 대한 최신 정보는 Solaris용 Storage Manager readme 파일을 확인하십시오. 온라인에서 readme 파일을 찾는 데 대한 지시사항은 xiii 페이지의 『Storage Manager 소프트웨어, 제어기 펌웨어 및 readme 파일 찾기』의 내용을 참조하십시오.

또한 다음 웹 사이트에서 System Storage Interoperation Center를 참조할 수 있습니다.

www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic

일반 Solaris 요구사항

클러스터의 각 Solaris 시스템에는 다음 하드웨어가 필요합니다.

- 최소 세 개의 이더넷 포트:
 - 두 개의 사설 네트워크 연결용 포트
 - 하나 이상의 공용 네트워크 연결용 포트
- 스토리지 서브시스템에 연결하기 위한 두 개의 파이버 채널 호스트 버스 어댑터
- 운영 체제 디스크용 SCSI 연결
- 각 Veritas Cluster Server 시스템에는 최소 128MB RAM 및 35MB의 디스크 여유 공간이 필요합니다.

시스템 종속성

이 절에서는 RDAC ID 및 단일 실패점에 대한 정보를 제공합니다.

RDAC ID 추가

최대 8개의 추가 ID를 /etc/symism/rmparams 파일에 추가할 수 있습니다. 다음 단계를 수행하여 ID를 추가하십시오.

1. 다음 명령을 입력하여 vi 편집기에서 /etc/symism/rmparams 파일을 여십시오.

```
# vi /etc/symism/rmparams
```

2. Rdac_HotAddIDs 행을 다음과 같이 수정하십시오.

```
Rdac_HotAddIDs:0:1:2:3:4:5:6:7:8
```

3. /etc/symism/rmparams 파일을 저장하고 닫으십시오.

단일 실패 지점

클러스터 서비스를 설정할 경우 단일 실패 지점을 제거해야 합니다. 단일 실패 지점이 클러스터를 가장 약한 구성요소로 만들기 때문입니다. 공유 스토리지를 위해 스토리지 서브시스템을 설정하십시오. 예를 들어, 클러스터의 모든 노드는 동일한 스토리지를 인식해야 하고 호스트 유형이 올바르게 설정되어야 합니다.

부록 D. AIX 오브젝트 데이터 관리자(ODM) 속성 보기 및 설정

일부 ODM 속성은 정보 전용입니다. 이 정보 전용 속성은 스토리지 서브시스템이 구성된 방법 또는 현재 상태를 표시합니다. 다른 속성은 SMIT 또는 UNIX `chdev -p` 명령을 사용하여 수정할 수 있습니다.

속성 정의

다음 표에는 `dars`, `dacs` 및 `hdisks`에 대한 ODM 속성의 정의와 값이 나열되어 있습니다.

- 표 44: `dar` 장치의 속성
- 298 페이지의 표 45: `dac` 장치의 속성
- 299 페이지의 표 46: `hdisk` 장치의 속성

참고:

1. 변경 가능 열에 `true`가 있는 속성은 기본 설정을 수정할 수 있습니다.
2. 변경 가능 열에 `false`가 있는 속성은 정보 또는 상태 용도로만 사용됩니다. 변경 가능 열에 `false`가 있는 일부 속성을 Storage Manager를 사용하여 수정할 수 있습니다.
3. 수정할 수 있는 속성을 판별하는 또다른 방법은 `lsattr -El`(대문자 E, 소문자 L) 명령입니다. 수정할 수 있는 속성은 `lsattr -El` 출력의 마지막 열에 `true`가 표시됩니다. `lsattr -Dl` 명령을 사용하여 기본값을 표시할 수도 있습니다.

표 44. `dar` 장치의 속성

속성	정의	변경 가능(T/F)	가능한 값
<code>act_controller</code>	구성 시점에 활성 상태인 제어기 목록입니다.	False	RDAC 소프트웨어가 구성 시점에 설정합니다.
<code>all_controller</code>	이 어레이를 구성하는 제어기 목록입니다. 대개 2개의 <code>dac</code> 장치가 있습니다.	False	RDAC 소프트웨어가 구성 시점에 설정합니다.
<code>held_in_reset</code>	구성 시점에 재설정 보류 중 상태인 제어기 이름입니다. 해당 상태의 제어기가 없는 경우에는 없음 이 설정됩니다.	True	RDAC 소프트웨어가 구성 시점에 설정합니다. 변경하지 마십시오.
<code>load_balancing</code>	로드 밸런싱이 사용(예) 또는 사용 안함(아니오) 상태인지 표시하는 표시기입니다. 자세한 정보는 <code>balance_freq</code> 속성의 정의를 참조하십시오.	True	예 또는 아니오. 주의: 단일 호스트 구성에서는 <code>load_balancing</code> 속성을 예로만 설정해야 합니다.
<code>autorecovery</code>	경로 및 제어기 모두의 올바른 조작을 발견하거나(예) 발견하지 못한 경우(아니오) 장치가 어레이를 이중 활성 모드로 되돌릴지 표시하는 표시기입니다.	True	예 또는 아니오. 사용 중인 제한 사항을 참조하십시오.

표 44. dar 장치의 속성 (계속)

속성	정의	변경 가능(T/F)	가능한 값
<i>hlthchk_freq</i>	상태 검사를 수행하는 빈도(초)를 지정하는 숫자입니다.	True	1 - 9999. 변경하지 마십시오.
<i>aen_freq</i>	폴링된 AEN 검사를 수행하는 빈도(초)를 지정하는 숫자입니다.	True	1 - 9999. 변경하지 마십시오.
<i>balance_freq</i>	<i>load_balancing</i> 을 사용하는 경우 시스템이 어레이에서 로드 밸런싱을 수행하는 빈도(초)를 지정하는 숫자입니다.	True	1 - 9999. 변경하지 마십시오.
<i>fast_write_ok</i>	이 시스템에 빠른-쓰기 쓰기-캐싱이 사용 가능한지(예) 또는 불가능한지(아니오)를 표시하는 표시기입니다.	False	예 또는 아니오. 스토리지 서브시스템 구성 상태입니다.
<i>cache_size</i>	두 제어기에 대한 캐시 크기(메가바이트)입니다. 크기가 일치하지 않을 경우 0입니다.	False	512 또는 1024. 스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
<i>switch_retries</i>	전환되는 재시도 실패 횟수를 지정하는 숫자입니다(정수).	True	0 - 255. 기본값: 5 대부분 구성에서 기본값이 가장 적절한 설정입니다. HACMP를 사용하는 경우 값을 0으로 설정하는 것이 도움이 될 수 있습니다. 주의: 기본 설정을 변경한 경우 동시 펌웨어 다운로드를 사용할 수 없습니다.

표 45. dac 장치의 속성

속성	정의	변경 가능(T/F)	가능한 값
<i>passive_control</i>	구성 시점에 이 제어기가 수동 상태인지(예) 아닌지(아니오) 여부를 표시하는 표시기입니다.	False	예 또는 아니오. 스토리지 서브시스템 구성 상태입니다.
<i>alt_held_reset</i>	구성 시점에 대체 제어기가 재설정 보류 중 상태인지(예) 아닌지(아니오) 여부를 표시하는 표시기입니다.	False	예 또는 아니오. 스토리지 서브시스템 구성 상태입니다.
<i>controller_SN</i>	이 제어기의 일련 번호입니다.	False	스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
<i>ctrl_type</i>	이 제어기가 속하는 어레이의 유형입니다.	False	1742, 1722, 1742-900. 스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
<i>cache_size</i>	이 제어기의 캐시 크기(메가바이트)입니다.	False	512, 1024. 스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
<i>scsi_id</i>	이 제어기의 SCSI ID입니다.	False	SAN에서 설정하고 AIX에서 보고합니다.
<i>lun_id</i>	이 제어기의 논리 장치 번호입니다.	False	스토리지 서브시스템에서 설정합니다.

표 45. dac 장치의 속성 (계속)

속성	정의	변경 가능(T/F)	가능한 값
<i>utm_lun_id</i>	이 제어기의 논리 장치 번호입니다. 또는 UTM(액세스 논리 드라이브)이 사용되지 않는 경우에는 없음 입니다.	False	0 - 31. Storage Manager에서 설정합니다.
<i>node_name</i>	파이버 채널 노드의 이름입니다.	False	스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
위치	이 제어기에 대해 사용자가 정의한 위치 레이블입니다. 시스템에서는 이 값을 사용하지 않습니다.	True	Storage Manager에서 설정합니다.
<i>ww_name</i>	이 제어기의 파이버 채널 월드와이드 이름입니다.	False	스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
<i>GLM_type</i>	이 제어기에 사용된 GLM 유형입니다.	False	높음 또는 낮음. 스토리지 서브시스템에서 설정합니다.

표 46. hdisk 장치의 속성

속성	정의	변경 가능(T/F)	가능한 값
<i>pvid</i>	AIX 물리적 볼륨 ID입니다. 설정되지 않은 경우 없음 입니다.	False	AIX에서 설정합니다.
<i>q_type</i>	이 장치의 큐 유형입니다. 단순으로 설정해야 합니다.	False	AIX에서 설정합니다. 이 속성은 『단순』으로 설정해야 합니다.
<i>queue_depth</i>	시스템 구성을 기반으로 큐의 깊이를 지정하는 숫자입니다. 어레이가 일관되게 사용 중 상태를 리턴할 경우 이 숫자를 줄이십시오.	True	1 - 64. 참고: 이 속성 설정에 대한 자세한 정보는 145 페이지의 『hdisk 장치에 대한 큐 용량 설정』의 내용을 참조하십시오.
<i>PR_key_value</i>	장치가 지속적 예약 정책을 지원할 경우에만 필수입니다. 이 속성을 사용하여 다른 호스트 간에 구별합니다.	True	1-64 또는 '없음'입니다. 참고: reserve_policy 속성을 설정하기 전에 이 속성을 영(0)이 아닌 값으로 설정해야 합니다.
<i>reserve_policy</i>	장치를 열 때 예약 방법을 사용할지 여부를 정의하는 지속적 예약 정책입니다.	True	no_reserve PR_shared, PR_exclusive 또는 single_path
<i>max_transfer</i>	최대 전송 크기는 입/출력을 보낼 때 사용할 수 있는 가장 큰 전송 크기입니다.	True	숫자 값. 기본값 = 1MB 참고: 매우 큰 입/출력으로 인해 값을 늘려야 할 경우가 아니라면 대개는 기본값을 변경할 필요가 없습니다.
<i>write_cache</i>	이 장치에서 쓰기-캐싱이 사용(예) 또는 사용 안함(아니오) 상태인지 표시하는 표시기입니다. 자세한 정보는 <i>cache_method</i> 속성의 정의를 참조하십시오.	False	예 또는 아니오.

표 46. *hdisk* 장치의 속성 (계속)

속성	정의	변경 가능(T/F)	가능한 값
<i>size</i>	이 논리 드라이브의 크기입니다.	False	스토리지 서브시스템에서 설정합니다.
<i>raid_level</i>	이 장치의 RAID 레벨을 지정하는 숫자입니다.	False	0, 1, 3, 5. Storage Manager에서 설정합니다.
<i>rw_timeout</i>	이 어레이에 대한 읽기/쓰기 명령의 읽기/쓰기 제한시간 값을 지정하는 숫자입니다. 대개는 30으로 설정합니다.	True	30 - 180. 기본값에서 변경하지 마십시오.
<i>reassign_to</i>	FC 재지정 조작의 제한시간 값 (초)을 지정하는 숫자입니다. 대개는 120으로 설정되어 있습니다.	True	0 - 1000. 기본값에서 변경하지 마십시오.
<i>scsi_id</i>	구성 시점의 SCSI ID입니다.	False	SAN에서 설정하고 AIX에서 보고합니다.
<i>lun_id</i>	이 장치의 논리 장치 번호입니다.	False	0 - 255. Storage Manager에서 설정합니다.
<i>cache_method</i>	<p><i>write_cache</i>를 사용하는 경우 이 어레이의 쓰기-캐시 메소드입니다. 다음 중 하나로 설정하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • default. 기본 모드입니다. <i>write_cache</i>가 '예'로 설정된 경우 "default"라는 단어가 표시되지 않습니다. • fast_write. 빠른-쓰기(배터리 백업됨, 미러링된 쓰기-캐시) 모드입니다. • fw_unavail. 빠른-쓰기 모드가 지정되었지만 사용할 수 없습니다. 쓰기-캐시가 사용되지 않고 있습니다. • fast_load. 빠른-로드(배터리 백업되지 않음, 미러링되지 않은 쓰기-캐시) 모드입니다. • fl_unavail. 빠른-로드 모드가 지정되었지만 사용할 수 없습니다. 	False	Default, fast_write, fast_load, fw_unavail, fl_unavail.
<i>prefetch_mult</i>	블록 읽기마다 읽기 캐시에 프리페치되는 블록 수입니다.	False	0 - 100.
<i>ieee_volname</i>	이 논리 드라이브에 대한 IEEE 고유 논리 드라이브 이름 ID입니다.	False	스토리지 서브시스템에서 설정합니다.

lsattr 명령을 사용하여 ODM 속성 조회

dars, dacs 및 hdisks에 대한 ODM(오브젝트 데이터 관리자) 속성 설정을 조회하려면 다음과 같이 **lsattr** 명령을 사용하십시오.

- 기본 설정을 조회하려면 **lsattr -DI**를 입력하십시오.
- 현재 시스템에 설정되어 있는 속성을 조회하려면 **lsattr -EI**를 입력하십시오.

표 47, 표 48 및 302 페이지의 표 49에 표시된 **lsattr -EI** 출력 예제에서는 dar, dac 및 hdisk에 대한 ODM 속성 설정을 표시합니다.

표 47. 예제 1: dar에 대한 속성 설정 표시

```
# lsattr -EI dar0
act_controller dac0,dac1 Active Controllers          False
aen_freq      600      Polled AEN frequency in seconds          True
all_controller dac0,dac1 Available Controllers          False
autorecovery  no        Autorecover after failure is corrected      True
balance_freq  600      Dynamic Load Balancing frequency in seconds True
cache_size    128      Cache size for both controllers            False
fast_write_ok yes        Fast Write available                        False
held_in_reset none     Held-in-reset controller                  True
hlthchk_freq  600      Health check frequency in seconds          True
load_balancing no        Dynamic Load Balancing                    True
switch_retries 5        Number of times to retry failed switches  True
```

표 48. 예제 2: dac에 대한 속성 설정 표시

```
# lsattr -EI dac0
GLM_type      low        GLM type          False
alt_held_reset no        Alternate held in reset False
cache_size    128      Cache Size in MBytes False
controller_SN 1T24594458 Controller serial number False
ctrl_type     1722-600 Controller Type    False
location      Location Label    True
lun_id        0x0       Logical Unit Number False
node_name     0x200200a0b80f14af FC Node Name      False
passive_control no        Passive controller False
scsi_id       0x11000   SCSI ID           False
utm_lun_id    0x001f000000000000 Logical Unit Number False
ww_name       0x200200a0b80f14b0 World Wide Name   False
```

참고: # **lsattr -RI <device> -a <attribute>** 명령을 실행하면 지정된 속성에 허용되는 값이 표시되고, MPIO를 사용할 경우 이 명령 실행이 hdisk 속성 목록이 됩니다.

참고: 302 페이지의 표 49에서 **iecc_volname** 및 **lun_id** 속성 값은 축약 표시되어 있습니다. 실제 출력에서는 전체 값이 표시됩니다.

표 49. 예제 3: *hdisk*에 대한 속성 설정 표시

lsattr -El hdisk174			
cache_method	fast_write	Write Caching method	False
ieee_volname	600A0B8...1063F7076A7	IEEE Unique volume name	False
lun_id	0x0069...000000	Logical Unit Number	False
prefetch_mult	12	Multiple of blocks to prefetch on read	False
pvid	none	Physical volume identifier	False
q_type	simple	Queuing Type	False
queue_depth	2	Queue Depth	True
raid_level	5	RAID Level	False
reassign_to	120	Reassign Timeout value	True
reserve_lock	yes	RESERVE device on open	True
rw_timeout	30	Read/Write Timeout value	True
scsi_id	0x11f00	SCSI ID	False
size	2048	Size in Mbytes	False
write_cache	yes	Write Caching enabled	False

부록 E. 내게 필요한 옵션

이 부록에서는 Storage Manager의 문서 액세스 용이성과 내게 필요한 옵션 기능에 대해 설명합니다.

문서 형식

이 제품의 서적은 Adobe PDF(Portable Document Format)로 되어 있고 내게 필요한 옵션 표준을 준수해야 합니다. PDF 파일을 사용하는 데 문제가 있어 웹 기반 형식 또는 액세스 가능한 PDF 문서를 요청하려면 다음 주소로 메일을 보내주십시오.

135-700

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

전화번호: 080-023-8080

요청에는 서적 번호 및 제목이 포함되어야 합니다.

IBM에 정보를 보내는 경우, IBM은 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

Storage Manager의 내게 필요한 옵션 기능

이 절에서는 Storage Manager의 내게 필요한 옵션 기능인 대체 키보드 탐색에 대한 정보를 제공합니다. 내게 필요한 옵션 기능은 거동이 불편하거나 시각 장애 등의 신체적 장애가 있는 사용자가 소프트웨어 제품을 사용하는 데 도움을 줍니다.

이 절에서 설명하는 대체 키보드 조작을 사용하면 키 또는 키 조합을 사용하여 Storage Manager 태스크를 수행하고 마우스로 수행할 수도 있는 여러 메뉴 조치를 시작할 수 있습니다.

주: 이 절에서 설명하는 키보드 조작 외에도 Windows용 Storage Manager 버전 9.14 - 10.10(및 이후 버전) 소프트웨어 설치 패키지는 화면 판독기 소프트웨어 인터페이스를 포함합니다.

화면 판독기를 사용하려면, Windows 호스트/관리 스테이션에서 설치 마법사를 사용하여 Storage Manager 9.14 - 10.10(또는 이후 버전)을 설치할 때 사용자 설치를 선택하십시오. 그런 다음, 제품 기능 선택 창에서 기타 필수 호스트 소프트웨어 구성요소 외에 **Java Access Bridge**도 선택하십시오.

304 페이지의 표 50에서는 사용자 인터페이스 구성요소를 찾거나 선택하거나 활성화할 수 있는 키보드 조작을 정의합니다. 다음은 테이블에서 사용되는 용어입니다.

- 탐색은 사용자 인터페이스 구성요소 간에 입력 포커스를 이동시키는 것을 의미합니다.
- 선택은 일반적으로 후속 조치를 위해 하나 이상의 구성요소를 선택하는 것을 의미합니다.

- 활성화는 특정 구성요소의 조치를 실행하는 것을 의미합니다.

참고: 일반적으로 구성요소 간에 이동하려면 다음과 같은 키가 필요합니다.

- **Tab** - 키보드 포커스를 다음 구성요소 또는 다음 구성요소 그룹의 첫 번째 구성원으로 이동시킵니다.
- **Shift+Tab** - 키보드 포커스를 이전 구성요소 또는 이전 구성요소 그룹의 첫 번째 구성원으로 이동시킵니다.
- **화살표 키** - 구성요소 그룹의 개별 구성요소 내에서 키보드 포커스를 이동시킵니다.

표 50. Storage Manager 대체 키보드 조작

바로 가기	조치
F1	도움말을 엽니다.
F10	키보드 포커스를 기본 메뉴 표시줄로 이동하고 첫 번째 메뉴를 게시합니다. 사용 가능한 옵션 간에 이동하려면 화살표를 사용하십시오.
Alt+F4	관리 창을 닫습니다.
Alt+F6	대화 상자(모달 아님)와 관리 창 간에 키보드 포커스를 이동합니다.
Alt+ 밑줄 표시된 문자	밑줄 친 문자와 연관된 키를 사용하여 메뉴 항목, 단추 및 기타 인터페이스 구성 요소에 액세스합니다. 메뉴 옵션의 경우 Alt + 밑줄 표시된 문자 조합을 선택하여 기본 메뉴에 액세스한 다음 밑줄 표시된 문자를 선택하여 개별 메뉴 항목에 액세스합니다. 기타 인터페이스 구성요소의 경우 Alt + 밑줄 표시된 문자 조합을 사용하십시오.
Ctrl+F1	키보드 포커스가 도구 모음에 있을 때 도구 팁을 표시하거나 숨깁니다.
스페이스바	항목을 선택하거나 하이퍼링크를 활성화합니다.
Ctrl+스페이스바 (인접/비인접) AMW 논리적/물리적 보기	물리적 보기에서 여러 드라이브를 선택합니다. 여러 드라이브를 선택하려면 스페이스바를 눌러 드라이브 하나를 선택한 다음 Tab을 눌러 선택하려는 다음 드라이브로 포커스를 전환하십시오. 해당 드라이브를 선택하려면 Ctrl+스페이스바를 누르십시오. 여러 드라이브가 선택되어 있을 때 스페이스바를 누르면 모든 선택사항이 제거됩니다. 여러 드라이브가 선택되어 있을 때 드라이브 선택을 취소하려면 Ctrl+스페이스바 조합을 사용하십시오. 이 동작은 드라이브의 인접 및 비인접 선택 시와 동일합니다.
End, Page Down	키보드 포커스를 목록의 마지막 항목으로 이동시킵니다.
Esc	현재 대화 상자를 닫습니다. 키보드 포커스가 필요하지 않습니다.
Home, Page Up	키보드 포커스를 목록의 첫 번째 항목으로 이동시킵니다.
Shift+Tab	구성요소 간에 키보드 포커스를 역방향으로 이동시킵니다.
Ctrl+Tab	키보드 포커스를 테이블에서 다음 사용자 인터페이스 구성요소로 이동시킵니다.
Tab	구성요소 간에 키보드 포커스를 이동하거나 하이퍼링크를 선택합니다.
아래로 화살표	키보드 포커스를 목록의 한 항목 아래로 이동시킵니다.
왼쪽 화살표	키보드 포커스를 왼쪽으로 이동시킵니다.
오른쪽 화살표	키보드 포커스를 오른쪽으로 이동시킵니다.
위로 화살표	키보드 포커스를 목록의 한 항목 위로 이동시킵니다.

주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품 및 서비스용으로 작성된 것입니다.

IBM은 다른 국가에서 이 책에 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 언급했다고 해서 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산권을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수도 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 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.

135-700

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

전화번호: 080-023-8080

2바이트 문자 세트(DBCS) 정보에 관한 라이선스 문의는 한국 IBM 고객만족센터에 문의하거나 다음 주소로 서면 문의하시기 바랍니다.

Intellectual Property Licensing

Legal and Intellectual Property Law

IBM Japan Ltd.

1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi

Kanagawa 242-8502 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 보증 없이 이 책을 『현상태대로』 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

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 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 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 본인이 감수해야 합니다.

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.

135-700

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

이러한 정보는 해당 조건(예를 들면, 사용료 지불 등)하에서 사용될 수 있습니다.

본 문서에 기술된 라이선스가 있는 프로그램 및 사용 가능한 모든 라이선스가 있는 자료는 IBM이 IBM 기본 계약, IBM 프로그램 라이선스 계약(IPLA) 또는 이와 동등한 계약에 따라 제공한 것입니다.

본 문서에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다. 따라서 다른 운영 환경에서 얻어진 결과는 상당히 다를 수 있습니다. 일부 성능은 개발 단계의 시스템에서 측정되었을 수 있으므로 이러한 측정치가 일반적으로 사용되고 있는 시스템에서도 동일하게 나타날 것이라고는 보증할 수 없습니다. 또한 일부 성능은 추정을 통해 추측되었을 수도 있으므로 실제 결과는 다를 수 있습니다. 이 책의 사용자는 해당 데이터를 본인의 특정 환경에서 검증해야 합니다.

비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 제품들을 테스트하지 않았으므로, 비IBM 제품과 관련된 성능의 정확성, 호환성 또는 기타 청구에 대해서는 확신할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오.

IBM이 제시하는 방향 또는 의도에 관한 모든 언급은 특별한 통지 없이 변경될 수 있습니다.

여기에 나오는 모든 IBM의 가격은 IBM이 제시하는 현 소매가이며 통지 없이 변경될 수 있습니다. 실제 판매가는 다를 수 있습니다.

이 정보는 계획 수립 목적으로만 사용됩니다. 이 정보는 기술된 제품이 GA(General Availability)되기 전에 변경될 수 있습니다.

이 정보에는 일상의 비즈니스 운영에서 사용되는 자료 및 보고서에 대한 예제가 들어 있습니다. 이들 예제에는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 기업의 이름 및 주소와 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

저작권 라이선스:

이 정보에는 여러 운영 플랫폼에서의 프로그래밍 기법을 보여주는 원어로 된 샘플 응용프로그램이 들어 있습니다. 귀하는 이러한 샘플 프로그램의 작성 기준이 된 운영 플랫폼의 응용프로그램 프로그래밍 인터페이스(API)에 부합하는 응용프로그램을 개발, 사용, 판매 또는 배포할 목적으로 추가 비용 없이 이들 샘플 프로그램을 어떠한 형태로든 복사, 수정 및 배포할 수 있습니다. 이러한 샘플 프로그램은 모든 조건하에서 완전히 테스트된 것은 아닙니다. 따라서 IBM은 이들 샘플 프로그램의 신뢰성, 서비스 가능성 또는 기능을 보증하거나 진술하지 않습니다. 샘플 프로그램은 어떤 종류의 보증도 없이 "현상태대로" 제공됩니다. IBM은 샘플 프로그램 사용으로 인해 발생하는 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

이러한 샘플 프로그램 또는 파생 제품의 각 사본이나 그 일부에는 반드시 다음과 같은 저작권 표시가 포함되어야 합니다.

© (귀하의 회사명) (연도). 이 코드의 일부는 IBM Corp.의 샘플 프로그램에서 파생됩니다.

© Copyright IBM Corp. _연도_.

이 정보를 소프트카피로 확인하는 경우에는 사진과 컬러 삽화가 제대로 나타나지 않을 수도 있습니다.

상표

IBM, IBM 로고 및 ibm.com은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표 또는 등록상표입니다. 이와 함께 기타 IBM 상표가 기재된 용어가 상표 기호(® 또는 ™)와 함께 이 정보에 처음 표시된 경우, 이와 같은 기호는 이 정보를 발행할 때 미국에서 IBM이 소유한 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 또한 이러한 상표는 기타 국가에서 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다.

현재 IBM 상표 목록은 웹(<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml>)에 있습니다.

다음 용어는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표입니다.

IBM
AIX
eServer
FlashCopy
Netfinity
POWER
Series p
RS/6000
TotalStorage

Adobe 및 PostScript는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Adobe Systems Incorporated의 등록상표 또는 상표입니다.

Intel, Intel Xeon, Itanium 및 Pentium은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation 또는 그 계열사의 상표 또는 등록상표입니다.

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.

Microsoft, Windows 및 Windows NT는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다.

UNIX는 미국 및 기타 국가에서 사용되는 The Open Group의 등록상표입니다.

기타 회사, 제품 또는 서비스 이름은 타사의 상표 또는 서비스표입니다.

중요 참고사항

프로세서 속도는 마이크로프로세서의 내부 클럭 속도를 나타냅니다. 다른 요소도 애플리케이션 성능에 영향을 줍니다.

이 제품은 공용 통신 네트워크의 인터페이스 수단을 통해 직접 또는 간접적으로 연결하기 위한 것이 아닙니다.

CD 또는 DVD 드라이브 속도는 가변 읽기 속도입니다. 실제 속도는 다양하며, 일반적으로 가능한 최대값보다 낮습니다.

프로세서 스토리지와 관련하여 실제 및 가상 스토리지 또는 채널 볼륨에서 KB는 1024 바이트, MB는 1,048,576 바이트, GB는 1,073,741,824 바이트를 나타냅니다.

하드 디스크 드라이브 용량 또는 통신 볼륨과 관련하여 MB는 1,000,000 바이트, GB는 1,000,000,000 바이트를 나타냅니다. 사용자가 액세스할 수 있는 전체 용량은 운영 환경에 따라 다를 수 있습니다.

최대 내부 하드 디스크 드라이브 용량은 현재 IBM에서 지원되는 가장 큰 드라이브로 표준 하드 디스크 드라이브를 교체하고 모든 하드 디스크 드라이브 베이로 채운 것으로 가정하여 산출됩니다.

최대 메모리를 사용하려면 표준 메모리를 선택적 메모리 모듈로 교체해야 할 수도 있습니다.

IBM은 ServerProven[®]된 비IBM 제품 및 서비스에 대해 구체적으로 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 일체의 보증을 제공하지 않습니다. 이러한 제품은 써드파티에서 단독으로 제공 및 보증합니다.

IBM은 비IBM 제품에 대해 일체의 보증을 제공하지 않습니다. 비IBM 제품에 대한 지원은(제공되는 경우) IBM이 아닌 써드파티에서 제공합니다.

일부 소프트웨어는 해당 소프트웨어의 일반 정품 버전(사용 가능한 경우)과 다를 수 있으며, 사용자 매뉴얼이 포함되지 않거나 일부 프로그램 기능만 포함될 수도 있습니다.

용어집

이 용어집은 IBM System Storage 서적에서 사용되는 용어 및 약어에 대한 정의를 제공합니다.

원하는 용어를 찾지 못한 경우 다음 웹 사이트에 있는 *IBM Glossary of Computing Terms*를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/ibm/terminology>

이 용어집에는 다음 서적에서 발췌한 용어 및 정의도 수록되어 있습니다.

- 국제 표준화 기구 및 전기 기술 회의(ISO/IEC JTC1/SC1)의 Subcommittee 1, Joint Technical Committee 1, 정보 기술 용어. 정의는 정의 뒤의 (I) 기호로 식별됩니다. ISO/IEC JTC1/SC1에서 제작한 International Standards 초안, Committee 초안 및 작업 용지에서 발췌한 정의는 정의 뒤의 (T) 기호로 식별되며 이 기호는 참여하고 있는 SC1의 각 국가 대표부 사이에 최종 협의가 아직 이루어지지 않았음을 나타냅니다.
- *IBM Glossary of Computing Terms*. New York: McGraw-Hill, 1994.

다음은 이 용어집에서 사용되는 상호 참조 용어입니다.

참고 (a) 약어 또는 두문자어의 확장된 형태인 용어 또는 동의어 또는 더 선호하는 용어를 참고하도록 합니다.

관련 항목

관련된 용어를 참조하도록 합니다.

감지 데이터(Sense Data)

응답 이유를 표시하는 부정 응답과 함께 보낸 데이터입니다.

입/출력 오류를 설명하는 데이터입니다. 감지 데이터는 감지 요청 명령에 대한 응답으로 호스트 시스템에 표시됩니다.

개인용 루프(Private Loop)

패브릭 접속이 없는 파이버 채널 중재 루프(FC-AL)입니다. 중재 루프도 참조하십시오.

고급 기술(AT) 버스 아키텍처(Advanced Technology Bus Architecture)

IBM 호환 버스 표준입니다. XT 버스 아키텍처를 16비트로 확장하며 직접 액세스에 주 메모리의 처음 16MB만 사용할 수 있지만 버스 마스터링도 허용합니다.

관리 스테이션(Management Station)

스토리지 서브시스템을 관리하는 데 사용되는 시스템입니다. 관리 스테이션은 파이버 채널 입/출력(I/O) 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 연결되지 않아도 됩니다.

근거리 통신망(LAN, Local Area Network)

제한된 영역(예: 단일 빌딩 또는 캠퍼스) 내에 있는 여러 장치를 연결하는 네트워크로, 보다 큰 네트워크에 연결될 수도 있습니다.

글로벌 미러(Global Mirror)

2개 사이트 연장 거리의 원격 복사를 제공하는 원격 미러 및 복사 기능의 선택적 기능입니다. 호스트가 로컬 사이트에 있는 스토리지 장치에 쓴 데이터는 자동으로 원격 사이트에서 유지보수됩니다. 비동기 쓰기 모드, 글로벌 사본, 원격 미러링, 메트로 미러링도 참조하십시오.

글로벌 사본(Global Copy)

쓰기 일관성 그룹 옵션 없이 비동기 쓰기 모드를 사용하여 설정되는 원격 논리 드라이브 미러 쌍을 말합니다. 이는 "일관성 그룹 없는 비동기 미러링"이라고도 합니다. 글로벌 사본의 경우 보조 논리 드라이브에서 여러 기본 논리 드라이브에 대한 쓰기 요청이 기본 논리 드라이브와 동일한 순서대로 수행된다고

보장할 수 없습니다. 보조 논리 드라이브에서도 동일한 순서대로 기본 논리 드라이브에 대한 쓰기를 수행해야 하는 경우 글로벌 사본 대신 글로벌 미러링을 사용해야 합니다. 비동기 쓰기 모드, 글로벌 미러링, 원격 미러링, 메트로 미러링도 참조하십시오.

기능 사용 ID(Feature Enable Identifier)

스토리지 서브시스템의 고유 ID로, 프리미엄 기능 키를 생성하는 프로세스에 사용됩니다. 프리미엄 기능 키도 참조하십시오.

기본 입/출력 시스템(BIOS, Basic Input/Output System)

디스켓 드라이브, 하드 디스크 드라이브 및 키보드와의 상호작용 같은 기본 하드웨어 조작을 제어하는 코드입니다.

기본 호스트 그룹(Default Host Group)

다음 요구사항을 충족하는 스토리지 파티션 토폴로지에서 검색된 호스트 포트, 정의된 호스트 컴퓨터 및 정의된 호스트 그룹의 논리적 컬렉션입니다.

- 특정 논리 드라이브-LUN 맵핑에 포함되지 않습니다.
- 기본 논리 드라이브-LUN 맵핑과 함께 논리 드라이브에 대한 액세스 권한을 공유합니다.

내장 회선(IC, Intergrated Circuit)

상호 연결된 여러 개의 트랜지스터와 다른 구성요소로 이루어진 마이크로 전자회로 반도체 디바이스입니다. IC는 실리콘 또는 기타 반도체 재료의 작은 사각형 조각으로 만들어져 있습니다. 회선 크기가 작아 속도는 빠르고 전원 손실은 적으며 보드 레벨 통합과 비교하여 제조 비용이 적게 소요됩니다. 칩이라고도 합니다.

네트워크 관리 스테이션(NMS, Network Management Station)

SNMP(Simple Network Management

Protocol)에서 네트워크 요소를 모니터 및 제어하는 관리 애플리케이션 프로그램을 실행하는 스테이션입니다.

노드 포트(N_port, Node Port)

파이버 채널 링크를 통해서 데이터 통신을 수행하는 파이버 채널 정의 하드웨어 엔티입입니다. 고유한 WWN으로 식별 가능합니다. 생성자 또는 응답자의 역할을 수행할 수 있습니다.

노드(Node)

네트워크 내에서 데이터의 전송을 허용하는 실제 디바이스입니다.

논리 단위 번호(LUN, Logical Unit Number)

SCSI(Small Computer System Interface) 표준에서 장치를 구별하는데 사용하는 고유 ID로 각각 LU(논리 장치)입니다.

논리 블록 주소(LBA, Logical Block Address)

논리 블록의 주소입니다. 논리 블록 주소는 일반적으로 호스트의 입/출력 명령에 사용됩니다. 예를 들어, SCSI 디스크 명령 프로토콜은 논리 블록 주소를 사용합니다.

논리적 파티션(LPAR, Logical Partition)

프로세서, 메모리 및 입/출력 디바이스 등의 자원을 포함하는 단일 시스템의 서브세트입니다. 논리적 파티션은 독립 시스템으로 작동합니다. 하드웨어 요구사항을 충족할 경우 한 시스템 내에 여러 논리적 파티션이 존재할 수 있습니다.

논리 드라이브의 고정된 크기의 일부분입니다. 논리 파티션은 해당 어레이의 물리적 파티션과 크기가 동일합니다. 논리 파티션이 포함된 논리 드라이브가 미러링되지 않을 경우 각 논리 파티션은 하나의 물리적 파티션에 해당되고 논리 파티션의 콘텐츠도 하나의 물리적 파티션에 저장됩니다.

1-3개의 실제 파티션(사본)입니다. 논리 드라이브 내 논리 파티션의 수는 가변적입니다.

대역 내(In-band)

파이버 채널 전송을 통한 관리 프로토콜 전송입니다.

대역 외(Out-of-band)

일반적으로 이더넷을 통해 파이버 채널 네트워크 외부로 관리 프로토콜을 전송하는 것입니다.

데이터 스트라이핑(Data Striping)

정보를 블록(고정된 크기의 데이터)으로 분할한 후 일련의 디스크에 병렬로 블록을 쓰거나 읽는 스토리지 프로세스입니다.

도메인(Domain)

광섬유 채널(FC) 장치에 대한 노드 포트(N_Port) 식별자에서 최상위 바이트입니다. FC-SCSI(Fibre Channel-Small Computer System Interface) 하드웨어 경로 ID에서는 사용되지 않습니다. 도메인은 FC 어댑터에 논리적으로 연결된 모든 SCSI 대상에 대해 동일해야 합니다.

동기 쓰기 모드(Synchronous Write Mode)

원격 미러링에서 쓰기 입/출력 요청 완료를 호스트에 리턴하기 전에 보조 제어기로부터 쓰기 조작 인식을 대기하기 위해 기본 제어기를 필요로 하는 옵션입니다. 비동기 쓰기 모드, 원격 미러링, 메트로 미러링도 참조하십시오.

동시 다운로드(Concurrent Download)

프로세스 동안 제어기에 대한 입/출력을 중지할 필요 없이 펌웨어를 다운로드 및 설치하는 방법입니다.

드라이브 루프(Drive Loops)

드라이브 루프는 중복 드라이브 채널 한 쌍 또는 하나의 중복 드라이브 루프를 형성하기 위해 결합된 각 제어기의 한 채널로 구성됩니다. 각 드라이브 루프는 두 개의 포트와 연결되어 있습니다. (제어기마다 두 개의 드라이브 채널과 네 개의 연관된 포트가 있습니다.) DS4800의 경우 드라이브 루프를 일반

적으로 드라이브 채널이라고 합니다. 드라이브 채널을 참고하십시오.

드라이브 채널(Drive channels)

DS4200, DS4700, DS4800 서브시스템은 물리적 관점에서 두 개의 드라이브 루프와 동일한 방식으로 연결된 이중 포트 드라이브 채널을 사용합니다. 그러나 드라이브 및 격납장치의 수 관점에서는 두 개의 다른 드라이브 루프가 아닌 단일 드라이브 루프로 취급됩니다. 스토리지 확장 격납장치 그룹은 각 제어기의 드라이브 채널을 사용하여 DS3000 또는 DS4000 스토리지 서브시스템에 연결되어 있습니다. 이 드라이브 채널 쌍을 중복 드라이브 채널 쌍이라고 합니다.

디바이스 유형(Device Type)

스위치, 허브 또는 스토리지와 같은 실제 맵에서 디바이스의 위치를 정하는 데 사용되는 ID입니다.

디스크 어레이 라우터(DAR, Disk Array Router)

모든 LUN(Logical Unit Number)(AIX의 hdisk)에 대한 현재 및 지연된 경로를 포함하여 전체 어레이를 나타내는 라우터입니다. 디스크 어레이 제어기도 참조하십시오.

디스크 어레이 제어기(DAC, Disk Array Controller)

RAID(Redundant Array of Independent Disk) 같이 하나 이상의 디스크 어레이를 관리하고 기능을 제공하는 장치입니다. 디스크 어레이 라우터도 참조하십시오.

라우터(Router)

네트워크 트래픽 플로우의 경로를 판별하는 컴퓨터입니다. 경로 선택은 특정 프로토콜, 가장 짧거나 최상인 경로를 식별하는 알고리즘 및 메트릭 또는 프로토콜별 대상 주소와 같은 기타 기준으로부터 얻은 정보를 기반으로 여러 경로에서 이루어집니다.

레이블(Label)

물리적 맵과 데이터 경로 맵에서 각 장치 및

에 표시되는 검색된 특성 값이거나 사용자가 입력한 특성 값입니다.

루프 그룹(Loop Group)

단일 루프 회선에서 직렬로 상호 연결되는 SAN(Storage Area Network) 장치의 콜렉션입니다.

루프 주소(Loop Address)

파이버 채널 루프 토폴로지에서 노드의 고유 ID로, 루프 ID라고도 합니다.

루프 포트(Loop Port)

파이버 채널 중재 루프(FC-AL)에 노드를 연결하는 데 사용되는 포트입니다.

마이크로 채널 구조(MCA, Micro Channel Architecture)

서브시스템과 어댑터가 컴퓨터의 마이크로 채널 버스를 사용하는 방법을 정의하는 규칙입니다. MCA는 각 서브시스템이 제공할 수 있거나 제공해야 하는 서비스를 정의합니다.

매뉴얼 페이지(Man Page)

UNIX 시스템에서 온라인 문서의 1 페이지를 말합니다. UNIX 명령, 유틸리티 및 라이브러리 함수마다 연관된 매뉴얼 페이지가 있습니다.

매체 스캔(Media Scan)

매체 스캔은 사용되는 스토리지 서브시스템의 모든 논리 드라이브에서 실행되는 백그라운드 프로세스로, 드라이브 매체에 대한 오류 발견을 제공합니다. 매체 스캔 프로세스는 모든 논리 드라이브 데이터를 스캔하여 액세스 가능한지 확인하고, 선택에 따라 논리 드라이브 중복 정보를 스캔하기도 합니다.

매체 액세스 제어(MAC, Media Access Control)

네트워크에서 OSI(Open Systems Interconnection) 모델 데이터 링크 계층의 두 하위 계층 중 낮은 계층입니다. MAC 하위 계층에서는 토큰 전달 또는 경합의 사용 여부와 같은 공유 매체에 대한 액세스를 처리합니다.

메트로 미러(Metro Mirror)

소스 논리 드라이브에 대한 변경사항과 일치하도록 논리 드라이브의 보조 사본을 계속 업데이트하는 원격 미러 및 복사 기능입니다. *원격 미러링*, *글로벌 미러링*도 참조하십시오.

명령(Command)

조치를 초기화하거나 서비스를 시작할 때 사용되는 명령문입니다. 명령은 명령어 약어 및 해당 매개변수와 플래그(해당하는 경우)로 구성됩니다. 명령은 명령줄에 이를 입력하거나 메뉴에서 선택하는 방법으로 발행할 수 있습니다.

모델(Model)

제조업체에 의해 장치에 지정되는 모델 ID입니다.

무정전 전원 공급 장치(Uninterruptible Power Supply)

상업용 전원과 시스템의 실행을 유지하는 시스템 간에 설치된 배터리 전원입니다. 상업용 전원에 장애가 발생할 경우 시스템 처리를 순서대로 완료할 수 있을 때까지 시스템 실행을 유지합니다.

미니 허브(Mini Hub)

단파 파이버 채널 GBIC 또는 SFP를 수신하는 인터페이스 카드 또는 포트 장치입니다. 이 장치를 사용하면 호스트 컴퓨터에서 직접 또는 파이버 채널 스위치나 관리되는 허브를 통해 광섬유 케이블에서 DS3000 및 DS4000 Storage Server 제어기에 중복 파이버 채널 연결이 가능합니다. DS3000 및 DS4000 제어기가 두 개의 미니 허브를 담당합니다. 각 미니 허브에는 두 개의 포트가 있습니다. 네 개의 호스트 포트(각 제어기에 2개씩)는 스위치를 사용하지 않고 클러스터 솔루션을 제공합니다. 두 개의 호스트 측 미니 허브는 표준으로 제공됩니다. 호스트 포트

GBIC(Gigabit Interface Converter), SFP(Small Form-Factor Pluggable)도 참조하십시오.

미러링(Mirroring)

하드 디스크의 정보를 추가 하드 디스크에 복제하는 결합 허용 기술입니다. 원격 미러링도 참조하십시오.

범주(Scope)

IP(Internet Protocol) 주소별로 제어기 그룹을 정의합니다. 동적 IP 주소를 네트워크의 제어기에 지정할 수 있도록 범주를 작성하여 정의해야 합니다.

변환 루프 포트(TL_port, Translated Loop Port)

개인용 루프에 연결하여 개인용 루프 디바이스와 특정 TL_port에 연결된 디바이스가 아닌 오프 루프 디바이스 간을 연결해주는 포트입니다.

복구 가능한 가상 공유 디스크(RVSD, Recoverable Virtual Shared Disk)

클러스터의 데이터 및 파일 시스템에 대한 지속적인 액세스 권한을 제공하도록 구성된 서버 노드의 가상 공유 디스크입니다.

부트스트랩 프로토콜(BOOTP, Bootstrap Protocol)

클라이언트가 네트워크의 서버에서 인터넷 프로토콜(IP) 주소와 파일 이름을 찾을 수 있게 해주는 프로토콜입니다.

브로드캐스트(Broadcast)

둘 이상의 대상으로의 데이터 동시 전송을 말합니다.

브릿지 그룹(Bridge Group)

브릿지 및 브릿지에 연결된 디바이스 컬렉션입니다.

브릿지(Bridge)

SCSI(Small Computer System Interface) 브릿지에 대한 광섬유 채널과 같은 실제 및 전송 변환을 제공하는 SAN(Storage Area Network) 장치입니다.

비동기 쓰기 모드(Asynchronous Write Mode)

원격 미러링에서 데이터가 보조 제어기에 의해 쓰여지기 전에 기본 제어기가 쓰기 입출력 요청 완료로 호스트 서버로 리턴하도록 해주는 옵션입니다. 동기 쓰기 모드, 원격 미러링, 글로벌 사본, 글로벌 미러링도 참조하십시오.

사용자 조치 이벤트(User Action Events)

SAN(Storage Area Network)에서의 변경, 변경된 설정 등과 같이 사용자가 취하는 조치입니다.

서버(Server)

다른 소프트웨어 프로그램 또는 다른 컴퓨터에 서비스를 제공하는 소프트웨어 프로그램이나 컴퓨터입니다.

서버/디바이스 이벤트(Server/Device Events)

사용자가 설정하는 기준을 충족하는 서버 또는 지정된 디바이스에서 발생하는 이벤트입니다.

서브넷(Subnet)

더 작은 독립된 하위 그룹으로 분할되지만 계속 서로 연결되어 있는 네트워크입니다.

성능 이벤트(performance event)

SAN(Storage Area Network) 성능에 설정되어 있는 임계값 관련 이벤트입니다.

세그먼트 루프 포트(SL_port, Segmented Loop Port)

파이버 채널 개인용 루프를 여러 세그먼트로 분할할 수 있도록 해주는 포트입니다. 각 세그먼트는 독립 루프로 프레임을 통과하며 패브릭을 통해 동일한 루프의 다른 세그먼트로 연결할 수 있습니다.

송수신기(Transceiver)

통신에서 송수신기 케이블을 이더넷 동축 케이블에 연결하는 장치입니다. 송수신기를 사용하여 데이터를 전송하고 수신합니다. 송수신기는 송신기-수신기의 약어입니다.

순환 중복 검사(CRC, Cyclic Redundancy Check)

(1) 검사 키가 순환 알고리즘에 의해 생성되는 중복 검사입니다. (2) 스테이션을 송수신할 때 수행되는 오류 발견 기술입니다.

스위치 그룹(Switch Group)

다른 그룹에 있지 않은 스위치에 연결된 디바이스 컬렉션 및 스위치입니다.

스위치 영역 설정(Switch Zoning)

영역 설정을 참고하십시오.

스위치(Switch)

링크 레벨 주소와 함께 데이터의 고속 데이터 라우팅 및 포트별 전체 대역폭을 제공하는 파이버 채널 장치입니다.

스weep 메소드(Sweep Method)

네트워크에 있는 모든 디바이스로 요청을 보냄으로써 서버넷에 있는 모든 디바이스로 정보에 대한 SNMP(Simple Network Management Protocol) 요청을 전송하는 방법입니다.

스토리지 서브시스템 ID(SAI 또는 SA ID, Storage Subsystem Identifier)

스토리지 서브시스템 ID는 Storage Manager 호스트 소프트웨어(SMClient)가 관리되는 스토리지 서버를 고유하게 식별하는 데 사용하는 ID 값입니다. Storage Manager SMClient 프로그램은 이전에 검색한 스토리지 서버의 스토리지 서브시스템 ID 레코드를 호스트 상주 파일에 보관함으로써 검색 정보를 영구적인 방식으로 보관할 수 있게 해줍니다.

스토리지 파티션 토폴로지(Storage Partition Topology)

Storage Manager 클라이언트에서 맵핑 창의 토폴로지 보기에는 기본 호스트 그룹, 정의된 호스트 그룹, 호스트 컴퓨터 및 호스트 포트 노드가 표시됩니다. 호스트 포트, 호스트 컴퓨터 및 호스트 그룹 토폴로지 요소는 논리 드라이브-LUN 맵핑을 사용하여 호스트 컴퓨

터 및 호스트 그룹에 대한 액세스 권한을 부여하도록 정의되어야 합니다.

스토리지 파티션(Storage Partition)

호스트 컴퓨터에 표시되거나 호스트 그룹의 일부인 호스트 컴퓨터 간에 공유되는 스토리지 서브시스템 논리 드라이브입니다.

스토리지 확장 격납장치(EXP, Storage Expansion Enclosure) 또는 스토리지 격납장치(Storage Enclosure)

추가 스토리지 및 처리 용량을 제공하기 위해 시스템 장치에 연결할 수 있는 피처입니다.

스트라이핑(Stripping)

데이터 스트라이핑(Data Striping)을 참조하십시오.

시스템 이름(System Name)

공급업체 제3자 소프트웨어에서 지정한 장치 이름입니다.

액세스 논리 드라이브(Access Logical Drive)

호스트 에이전트가 스토리지 서브시스템의 제어기와 통신할 수 있게 해주는 논리 드라이브입니다.

어댑터(Adapter)

호스트 시스템의 내부 버스와 외부 광섬유 채널(FC) 링크 간(및 반대)의 사용자 데이터 입/출력(I/O)을 전달하는 인쇄 회로 어셈블리. 입/출력 어댑터, 호스트 어댑터 또는 FC 어댑터라고도 합니다.

어레이(Array)

논리적으로 함께 그룹화된 파이버 채널 또는 SATA 하드 드라이브의 컬렉션입니다. 어레이의 모든 드라이브는 동일한 RAID 레벨에 지정됩니다. 어레이는 "RAID 세트"라고도 합니다. 독립 디스크의 중복 어레이(RAID), RAID 레벨도 참조하십시오.

에이전트(Agent)

SNMP-TCP/IP(Simple Network

Management Protocol-Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 네트워크 관리 환경에서 네트워크 관리자로부터 가상 연결을 수신하는 서버 프로그램입니다.

영역 설정(Zoning)

파이버 채널 환경에서 가상, 사설 및 스토리지 네트워크를 구성하는 여러 포트 그룹입니다. 한 영역의 구성원인 포트는 서로 간에 통신할 수 있지만 다른 영역의 포트와 분리되어 있습니다.

주소, 이름 또는 실제 포트별로 노드를 세그먼트화할 수 있게 해주는 기능으로, 패브릭 스위치 또는 허브에 의해 제공됩니다.

원격 미러링(Remote Mirroring)

별도의 매체에서 유지보수되는 스토리지 서브시스템 간의 온라인 실시간 데이터 복제를 말합니다. 고급 원격 미러링 옵션은 원격 미러링에 대한 지원을 제공하는 프리미엄 기능입니다. 글로벌 미러링, 매트릭스 미러링도 참조하십시오.

이기종 호스트 환경(Heterogeneous Host Environment)

고유한 디스크 스토리지 서브시스템 설정과 함께 다른 운영 체제를 사용하는 여러 호스트 서버가 동시에 동일한 스토리지 서브시스템에 연결하는 호스트 시스템입니다. 호스트도 참조하십시오.

인터럽트 요청(IRQ, Interrupt Request)

정상적인 명령 실행을 일시적으로 중단하게 하고 인터럽트 핸들러 루틴 실행을 시작하는 프로세서에 대한 입력입니다.

읽기 전용 메모리(ROM, Read-Only Memory)

특수한 상황을 제외하고 저장된 데이터가 사용자에게 의해 변경될 수 없는 메모리입니다.

임의 액세스 메모리(RAM, Random Access Memory)

스토리지 위치에 직접 액세스할 수 있는 컴퓨터 메모리입니다. DASD와 반대 개념입니다.

자동 ESM 펌웨어 동기화(Automatic ESM Firmware Synchronization)

자동 ESM 펌웨어 동기화를 지원하는 DS3000 또는 DS4000 스토리지 서브시스템의 기존 스토리지 확장 격납장치에 새로운 ESM을 설치할 경우, 새로운 ESM의 펌웨어가 기존 ESM의 펌웨어와 자동으로 동기화됩니다.

자동 드라이브 전송(ADT, Auto Drive Transfer)

스토리지 서브시스템에서 제어기 장애 시 자동 장애 복구를 제공하는 기능입니다.

중복 디스크 어레이 제어기(RDAC, Redundant Disk Array Controller)

하드웨어에서 제어기의 중복 세트(능동/수동 또는 능동/능동)입니다.

소프트웨어에서 정상적인 조작 중에 활성 제어기를 통해 입/출력을 관리하고, 제어기 또는 입/출력 경로가 실패할 경우 중복 세트에 있는 다른 제어기에 입/출력을 다시 라우팅하는 계층입니다.

중재 루프 실제 주소(AL_PA, Arbitrated Loop Physical Address)

중재 루프에 참여하는 장치를 식별하는 데 사용되는 8비트 값입니다. 루프는 하나 이상의 AL_PA를 가질 수 있습니다.

중재 루프(Arbitrated Loop)

기존의 3가지 파이버 채널 토폴로지 중 하나로 여기에서 2 - 126 포트는 단일 루프 회선에서 직렬로 상호 연결됩니다. 파이버 채널 중재 루프(FC-AL)에 대한 액세스 권한은 중재 방식에 의해 제어됩니다. FC-AL 토폴로지는 모든 서비스 클래스를 지원하며 생성자 및 응답자가 동일한 FC-AL에 있을 때 FC

의 순차적 배달을 보장합니다. 디스크 어레이의 기본 토폴로지는 중재 루프입니다. 중재 루프는 스텔스 모드라고도 합니다.

지구성 기억 장치(NVS, Nonvolatile Storage)

전원이 차단되어도 내용이 손실되지 않는 스토리지 디바이스입니다.

직렬 ATA(Serial ATA)

SCSI(Small Computer System Interface) 하드 드라이브의 고속 대체를 위한 표준입니다. SATA-1 표준은 10,000RPM SCSI 드라이브에 대한 성능과 동일합니다.

직접 메모리 액세스(DMA, Direct Memory Access)

프로세서 개입 없는 메모리와 입/출력(I/O) 디바이스 간의 데이터 전송입니다.

직접 액세스 스토리지 디바이스(DASD, Direct Access Storage Device)

액세스 시간이 데이터의 위치와 효율적으로 독립되는 디바이스입니다. 정보는 이전에 액세스한 데이터에 대한 참조 없이 입력되고 검색됩니다. 예를 들어, 테이프 드라이브와 반대로 디스크 드라이브는 DASD이며, 이는 선형 시퀀스로 데이터를 저장합니다. DASD에는 고정 스토리지 디바이스와 휴대용 스토리지 디바이스가 모두 포함됩니다.

초기 프로그램 로드(IPL, Initial Program Load)

시스템 보조 기억장치에서 시스템 프로그램을 로드하여 시스템 하드웨어를 확인하고 사용자 조작에 사용할 수 있도록 시스템을 준비하는 프로세스입니다. 시스템 다시 시작, 시스템 시작 및 시동이라고도 합니다.

커뮤니티 문자열(Community String)

각 SNMP(Simple Network Management Protocol) 메시지에 포함된 커뮤니티의 이름입니다.

클라이언트(Client)

서버에서 서비스를 요청하는 소프트웨어 프로

그램 또는 컴퓨터입니다. 여러 클라이언트가 공통 서버에 대한 액세스 권한을 공유할 수 있습니다.

토폴로지(Topology)

네트워크 내에서 네트워킹 구성요소 또는 노드의 위치에 대한 물리적 또는 논리적 맵핑입니다. 일반 네트워크 토폴로지에는 버스, 링, 스타, 트리가 포함됩니다. 세 가지 파이버 채널 토폴로지는 패브릭, 중재 루프 및 지점간입니다. 디스크 어레이의 기본 토폴로지는 중재 루프입니다.

트랩 수신기(Trap Recipient)

전달된 SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩의 수신기입니다. 특히 트랩 수신기는 트랩이 보내지는 IP(Internet Protocol) 주소 및 포트에 의해 정의됩니다. 실제 수신기는 IP 주소에서 실행되며 포트를 수신하는 소프트웨어 애플리케이션입니다.

트랩(Trap)

SNMP(Simple Network Management Protocol)에서 예외 조건을 보고하기 위해 관리 노드(에이전트 기능)에서 관리 스테이션으로 보내지는 메시지입니다.

파이버 채널 중재 루프(FC-AL, Fibre Channel Arbitrated Loop)

중재 루프를 참고하십시오.

파이버 채널(FC, Fibre Channel)

컴퓨터 장치 간에 데이터를 전송하는 기술입니다. 컴퓨터 서버를 공유 스토리지 장치에 연결하는 경우와 스토리지 컨트롤러 및 드라이브를 상호 연결하는 경우에 특히 적합합니다. FC는 지점간, 중재 루프 및 교환 토폴로지를 지원합니다.

파티셔닝(Partitioning)

스토리지 파티션을 참고하십시오.

패리티 검사(Parity Check)

2진 숫자의 어레이에서 1또는 0의 수가 홀수인지 짝수인지를 판별하기 위한 테스트입니다. 양쪽에서 서로 전송되는 정보의 숫자 표현의 수학적 연산입니다. 예를 들어, 패리티가 홀수이면 짝수로 표현되는 모든 문자는 홀수로 만들기 위해 1비트가 추가되며, 정보 수신기는 각 정보 단위가 홀수 값을 갖는지 확인합니다.

패브릭 포트(F_port, Fabric Port)

패브릭에서 사용자의 N_port를 연결하기 위한 액세스 지점입니다. F_port로는 패브릭에 연결된 노드로부터 패브릭으로의 N_port 로그인 가능합니다. F_port는 이에 연결된 N_port에 의해 주소 지정이 가능합니다. 패브릭도 참조하십시오.

패브릭(Fabric)

상호 연결되고 접속된 N_port의 로그인을 도와주는 파이버 채널 엔티티입니다. 패브릭은 프레임 헤더의 주소 정보를 사용하여 소스 및 대상 N_port 간의 라우팅 프레임을 담당합니다. 패브릭은 두 N_port 간의 지점간 채널과 같이 간단할 수도 있고, F_port 간에 패브릭 내에서 여러 개의 중복되는 내부 경로를 제공하는 프레임 라우팅 스위치처럼 복잡할 수도 있습니다.

포트(Port)

외부 디바이스(표시 스테이션, 터미널, 프린터, 스위치 또는 외부 스토리지 장치)용 케이블이 연결되는 원격 제어기 또는 시스템 장치의 일부입니다. 포트는 데이터 입력 또는 종료를 위한 액세스 지점입니다. 디바이스는 하나 이상의 포트를 가질 수 있습니다.

폴링 지연(Polling Delay)

검색이 비활성인 동안 연속되는 검색 프로세스 사이의 시간(초)입니다.

프리미엄 기능 키(Premium Feature Key)

스토리지 서브시스템 제어기가 권한 있는 프

리미엄 기능 사용을 위해 사용하는 파일입니다. 이 파일에는 프리미엄 기능이 권한을 부여 받은 스토리지 서브시스템의 기능 사용 ID 및 프리미엄 기능에 대한 데이터가 포함되어 있습니다. 기능 사용 ID도 참조하십시오.

핫스왑(Hot-swap)

시스템이 작동하는 동안 교체할 수 있는 장치와 관련된 용어입니다.

허브(Hub)

네트워크에서 회로가 연결되거나 전환되는 지점입니다. 예를 들어, 성형 네트워크에서는 허브가 중앙 노드이며, 성형/원형 네트워크에서는 회선 집중기의 위치입니다.

호스트 그룹(Host Group)

하나 이상의 논리 드라이브에 대한 공유 액세스를 필요로 하는 호스트 컴퓨터의 논리적 컬렉션을 정의하는 스토리지 파티션 토폴로지의 엔티티입니다.

호스트 버스 어댑터(HBA, Host Bus Adapter)

PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스 같은 호스트 버스를 SAN(Storage Area Network)에 연결하는 인터페이스 카드입니다.

호스트 컴퓨터(Host Computer)

호스트를 참조하십시오.

호스트 포트(Host Port)

물리적으로 호스트 어댑터에 상주하는 포트로서 Storage Manager 소프트웨어에서 자동 검색됩니다. 호스트 컴퓨터 액세스 권한을 파티션에 제공하려면 이와 연관된 호스트 포트가 정의되어야 합니다.

호스트(Host)

파이버 채널 입/출력(I/O) 경로를 통해 스토리지 서브시스템에 직접 연결된 시스템입니다. 이 시스템은 스토리지 서브시스템의 데이터(일반적으로 파일 형식)를 제공하는 데 사용됩니다. 시스템은 관리 스테이션인 동시에 호스트가 될 수 있습니다.

확장 포트(E_port, Expansion Port)

더 큰 스위치 패브릭을 구성하는 중에 다른 스위치의 확장 포트에 연결하기 위해 스위치 간 확장 포트 사용용 포트입니다.

ADT 자동 드라이브 전송(ADT)을 참조하십시오.

AGP AGP(Accelerated Graphics Port)를 참조하십시오.

AGP(Accelerated Graphics Port)

저렴한 3D 그래픽 카드로 일반적인 PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스보다 개인용 컴퓨터의 주 메모리에 더 빠르게 액세스할 수 있는 버스 스펙입니다. AGP는 기존 시스템 메모리를 사용하여 하이엔드 그래픽 서브시스템을 작성하는 전반적인 비용을 줄여줍니다.

AL_PA

중재 루프 실제 주소를 참조하십시오.

AT 고급 기술(AT) 버스 아키텍처를 참조하십시오.

AT 추가

원래 IBM AT 컴퓨터 표준과 호환되는 주변 장치입니다. 이 표준에서 40핀 ATA(AT-attached) 리본 케이블의 신호는 IBM PC AT 컴퓨터의 ISA(Industry Standard Architecture) 시스템 버스 타이밍 및 제한조건을 따릅니다. IDE(Integrated Drive Electronics)와 같습니다.

ATA AT 연결을 참조하십시오.

AWT AWT(Abstract Windowing Toolkit)를 참조하십시오.

AWT(Abstract Windowing Toolkit)

Java 프로그래밍에서 구성요소의 기본 플랫폼 버전을 사용하여 구현된 GUI 구성요소 컬렉션. 이 컴포넌트는 모든 운영 체제 환경에 공통되는 기능의 서브셋을 제공합니다.

BIOS 기본 입/출력 시스템을 참조하십시오.

BOOTP

부트스트랩 프로토콜을 참조하십시오.

CRC 순환 중복 검사를 참조하십시오.

CRT 음극선관을 참조하십시오.

CRT(Cathode Ray Tube)

제어되는 전자 빔이 영숫자 또는 그림 데이터를 EL(Electroluminescent) 화면에 표시하는 데 사용되는 표시 디바이스입니다.

CRU CRU(Customer Replaceable Unit)를 참조하십시오.

CRU(Customer Replaceable Unit)

고객이 교체할 수 있는 어셈블리 또는 부품입니다. FRU(Field Replaceable Unit)와 반대 개념입니다.

DAC 디스크 어레이 제어를 참조하십시오.

DAR 디스크 어레이 라우터를 참조하십시오.

DASD 직접 액세스 스토리지 디바이스를 참조하십시오.

DHCP

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)를 참조하십시오.

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

구성 정보를 중앙 집중식으로 관리하는 데 사용하는 통신 프로토콜입니다. 예를 들어, DHCP는 네트워크의 컴퓨터에 자동으로 IP 주소를 지정합니다.

DMA 직접 메모리 액세스를 참조하십시오.

DRAM

DRAM(Dynamic Random Access Memory)을 참조하십시오.

DRAM(Dynamic Random Access Memory)

해당하는 셀이 저장된 데이터를 보관하기 위해 제어 신호를 반복적으로 적용해야 하는 스토리지입니다.

ECC ECC(오류 수정 코드)를 참조하십시오.

ECC(Error Correction Coding)

블록 내 여러 비트 오류를 발견하고 수정할 수 있는 기능이 있는 데이터 블록에 추가된 코드입니다. 대부분의 ECC는 발견 및 정정할 수 있는 최대 오류 수에 따라 구분됩니다.

EEPROM

*EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)*을 참고하십시오.

EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)

지속적인 전원 제공 없이도 내용을 유지할 수 있는 메모리 칩의 유형입니다. 한 번만 프로그래밍할 수 있는 PROM과는 달리 EEPROM은 전자적으로 지울 수 있습니다. 마모될 때까지 제한된 횟수만큼 다시 프로그래밍할 수 있기 때문에 자주 변경되는 소량의 데이터를 저장하는 데 적합합니다.

EISA *EISA(Extended Industry Standard Architecture)*를 참고하십시오.

EISA(Extended Industry Standard Architecture) AT 버스(ISA 버스)를 32비트로 확장하고 버스 마스터에 대한 지원을 제공하는 PC 버스 표준입니다. 기존 보드에 대한 투자를 유지하면서 마이크로 채널에 대한 32비트 대안으로 1988년에 발표되었습니다. PC 및 AT 어댑터(ISA 어댑터)를 EISA 버스에 연결할 수 있습니다. *ISA(Industry Standard Architecture)*도 참조하십시오.

ESD *ESD(Electrostatic Discharge)*를 참고하십시오.

ESD(Electrostatic Discharge)

정전하를 가진 오브젝트가 방전 상태에 인접할 경우 발생하는 전류의 흐름입니다.

ESM 캐니스터(ESM canister)

환경 서비스 모듈 캐니스터를 참고하십시오.

ESM(Environmental Service Module) 캐니스터 스토리지 확장 격납장치에 있는 구성요소의 환경 조건을 모니터링하는 격납장치의 구성요소입니다. 모든 스토리지 서브시스템에 ESM 캐니스터가 있는 것은 아닙니다.

EXP 스토리지 확장 격납장치를 참고하십시오.

E_port

확장 포트를 참고하십시오.

FC *파이버 채널*을 참고하십시오.

FC-AL

중재 루프를 참고하십시오.

FlashCopy

논리 드라이브의 특정 시점 복사인 데이터의 즉석 복사가 가능하게 하는 스토리지 시스템 DS 제품군의 선택적 기능입니다.

FRU *FRU(Field Replaceable Unit)*를 참고하십시오.

FRU(Field Replaceable Unit)

해당 구성요소 중 하나가 실패할 경우 전체를 바꾸는 어셈블리입니다. 어떤 경우에는 FRU(Field Replaceable Unit)에 다른 FRU가 포함되어 있을 수 있습니다.

*CRU(Customer Replaceable Unit)*와 반대 개념입니다.

F_port

패브릭 포트를 참고하십시오.

GBIC *GBIC(Gigabit Interface Converter)*을 참고하십시오.

GBIC(Gigabit Interface Converter)

파이버 광 케이블에 연결하는 전송 및 수신 소켓이 포함된 클래스 1 레이저 컴포넌트 어셈블리인 인코딩/디코딩 장치입니다. GBIC는 신호를 광-전기 및 전기-광으로 연속적으로 변환합니다. 스위치의 GBIC는 핫스왑할 수 있습니다. *SFP(Small Form-Factor Pluggable)*도 참조하십시오.

GUI GUI(Graphical User Interface)를 참고하십시오.

GUI(Graphical User Interface)

고해상도 그래픽, 포인팅 디바이스, 메뉴 표시줄 및 기타 메뉴, 겹치는 창, 아이콘 및 오브젝트-수행 관계 등을 결합하여 실제 환경, 주로 데스크탑의 모습을 시각적으로 표현하여 표시하는 컴퓨터 인터페이스의 일종입니다.

HBA 호스트 버스 어댑터를 참고하십시오.

hdisk 어레이의 LUN(논리 장치 번호)을 나타내는 AIX 용어입니다.

IBMSAN 드라이버(IBM SAN Driver)

다중 경로 입/출력(I/O) 지원을 스토리지 제어기에 제공하기 위해 Novell NetWare 환경에서 사용되는 디바이스 드라이버입니다.

IC 내장 회선을 참고하십시오.

IDE IDE(Integrated Drive Electronic)를 참고하십시오.

IDE(Integrated Drive Electronics)

제어기 전자장치가 드라이브 자체에 상주하므로 별도의 어댑터 카드가 필요 없는 16비트 IBM 개인용 컴퓨터 ISA(Industry Standard Architecture)에 기반한 디스크 드라이브 인터페이스입니다. ATA(Advanced Technology Attachment) 인터페이스라고도 합니다.

IP 인터넷 프로토콜을 참고하십시오.

IP(Internet Protocol)

단일 네트워크 또는 상호 연결된 네트워크를 통해 데이터를 라우팅하는 프로토콜입니다. IP는 상위 프로토콜 계층과 실제 네트워크 사이에서 중재자 역할을 합니다.

IP(Internet Protocol) 주소

IP 표준을 사용하는 네트워크상의 장치나 LU(논리 장치)에 대한 고유 주소입니다. 예를 들어, 9.67.97.103은 IP 주소입니다.

IPL 초기 프로그램 로드를 참고하십시오.

IRQ 인터럽트 요청을 참고하십시오.

ISA ISA(Industry Standard Architecture)를 참고하십시오.

ISA(Industry Standard Architecture)

IBM PC/XT 개인용 컴퓨터의 버스 아키텍처의 비공식 이름입니다. 이 버스 디자인은 다양한 어댑터 보드에 연결하기 위해 확장 슬롯에 포함되어 있습니다. 이전 버전에는 8비트 데이터 경로가 있었고 이후에는 16비트로 확장되었습니다. "EISA(Extended Industry Standard Architecture)"는 추가로 데이터 경로가 32비트로 확장되었습니다.

EISA(Extended Industry Standard Architecture)도 참조하십시오.

JRE Java Runtime Environment를 참조하십시오.

JRE(Java 런타임 환경)

표준 자바 플랫폼을 구성하는 핵심 실행 프로그램 및 파일이 포함된 JDK(Java Developer Kit)의 서브세트입니다. JRE에는 JVM(Java Virtual Machine), 코어 클래스 및 지원 파일이 포함되어 있습니다.

LAN 근거리 통신망을 참고하십시오.

LBA 논리 블록 주소를 참고하십시오.

LPAR 논리적 파티션을 참고하십시오.

LUN 논리 단위 번호를 참고하십시오.

MAC 매체 액세스 제어(MAC)를 참고하십시오.

MCA 마이크로 채널 아키텍처를 참고하십시오.

MIB MIB(Management Information Base)을 참고하십시오.

MIB(Management Information Base)

SNMP(Simple Network Management Protocol)에서 네트워크 관리 시스템이 조회 또는 설정할 수 있는 오브젝트의 데이터베이스입니다.

허용되는 조작과 호스트 또는 게이트웨이에서 사용 가능한 정보를 지정하는 관리 정보에 대한 정의입니다.

MSCS

*Microsoft Cluster Server*를 참조하십시오.

MSCS(Microsoft ClusterServer)

컴퓨터를 MSCS 클러스터로 그룹화하여 고가용성을 제공하는 기술입니다. 클러스터의 컴퓨터 중 하나에 여러 문제점 중 하나가 발생하면 MSCS가 분산 애플리케이션을 순서대로 종료하고 해당 상태 데이터를 클러스터의 다른 컴퓨터에 전송한 후 애플리케이션을 다시 시작합니다.

NMI *NMI(Non-Maskable Interrupt)*를 참조하십시오.

NMI(Non-Maskable Interrupt)

다른 서비스 요청이 마스킹할 수 없는 하드웨어 인터럽트입니다. NMI는 소프트웨어, 키보드 및 다른 디바이스에서 생성된 인터럽트 요청을 바이패스하고 이보다 우선순위를 가지며, 심각한 메모리 오류 또는 갑작스러운 전원 장애와 같은 재해 상황에서만 마이크로프로세서에 실행됩니다.

NMS *네트워크 관리 스테이션*을 참조하십시오.

NVS *지구성 기억 장치*를 참조하십시오.

NVSRAM

지구성 기억 장치 임의 액세스 메모리입니다. 지구성 기억 장치를 참조하십시오.

N_port

노드 포트를 참조하십시오.

ODM *ODM(Object Data Manager)*을 참조하십시오.

ODM(Object Data Manager)

드라이브를 커널로 구성하는 과정 중에 편집되는 ASCII 스탠자 파일에 대한 AIX 소유의 스토리지 메커니즘입니다.

PCI 로컬 버스(PCI local bus)

*PCI 로컬 버스(Peripheral Component Interconnect Local Bus)*를 참조하십시오.

PCI 로컬 버스(Peripheral Component Interconnect Local Bus)

CPU와 최대 10개의 주변 장치(비디오, 디스크, 네트워크 등) 간 고속 데이터 경로를 제공하는 Intel PC용 로컬 버스입니다. PCI 버스는 ISA(Industry Standard Architecture) 또는 EISA(Extended Industry Standard Architecture) 버스와 함께 PC에 병존합니다. 고속 PCI 제어기가 PCI 슬롯에 플러그인하는 동안 ISA 및 EISA 보드는 IA 또는 EISA 슬롯에 플러그인합니다. *ISA(Industry Standard Architecture)*, *EISA(Extended Industry Standard Architecture)*도 참조하십시오.

PDF *PDF(Portable Document Format)*를 참조하십시오.

PDF(Portable Document Format)

문서의 전자 배포를 위해 Adobe Systems, Inc.에서 지정한 표준입니다. PDF 파일은 압축 파일입니다. 이메일, 웹, 인트라넷, CD-ROM 또는 DVD-ROM을 통해 전역적으로 배포할 수 있고 Acrobat Reader를 사용하여 볼 수 있습니다.

PTF *PTF(Program Temporary Fix)*를 참조하십시오.

PTF(Program Temporary Fix)

System i, System p 및 System z 제품의 경우 IBM에서 테스트하여 모든 고객이 사용할 수 있게 된 수정사항입니다.

RAID *독립 디스크의 중복 어레이(RAID)*를 참조하십시오.

RAID 레벨(RAID Level)

어레이 RAID 레벨은 어레이에서 중복 및 결합 허용을 확보하기 위해 사용되는 방법을 가

리키는 숫자입니다. 어레이, 독립 디스크의 중복 어레이(RAID)도 참조하십시오.

RAID 세트(RAID Set)

어레이를 참조하십시오.

RAID(Redundant Array of Independent Disk)

호스트에게 하나 이상의 논리 디스크 드라이브의 이미지를 제공하는 둘 이상의 물리적 디스크 드라이브(또는 어레이)의 콜렉션입니다. 물리적 장치 장애 이벤트에서 데이터 중복으로 인해 어레이에 있는 기타 디스크 드라이브에서 데이터를 읽거나 다시 생성할 수 있습니다. 어레이, 패리티 검사, 미러링, RAID 레벨, 스트라이핑도 참조하십시오.

RAM 임의 액세스 메모리(RAM, Random Access Memory)를 참조하십시오.

RDAC

중복 디스크 어레이 제어기를 참조하십시오.

ROM 읽기 전용 메모리(ROM, Read-Only Memory)을 참조하십시오.

RVSD 복구 가능한 가상 공유 디스크를 참조하십시오.

SA ID

스토리지 서브시스템 ID를 참조하십시오.

SAI 스토리지 서브시스템 ID를 참조하십시오.

SAN SAN(Storage Area Network)을 참조하십시오.

SAN(Storage Area Network)

특정 환경, 케이블링 서버, 스토리지 제품, 네트워킹 제품, 소프트웨어 및 서비스를 위해 맞춰진 전용 스토리지 네트워크입니다. 페브리크도 참조하십시오.

SATA 직렬 ATA를 참조하십시오.

SCSI SCSI(Small Computer System Interface)를 참조하십시오.

SCSI(Small Computer System Interface)

PC가 디스크 드라이브, 테이프 드라이브,

CD-ROM 또는 DVD-ROM 드라이브, 프린터 및 스캐너 같은 주변장치 하드웨어와 이전 인터페이스보다 더 빠르고 융통성있게 통신할 수 있도록 허용하는 ANSI 표준 전자 인터페이스입니다.

다양한 주변 디바이스 간에 통신할 수 있도록 해주는 표준 하드웨어 인터페이스입니다.

SCSI(Small Computer System Interface)용 FCP(파이버 채널 프로토콜)(Fibre Channel Protocol(FCP) for Small Computer System Interface(SCSI))

하위 레벨의 파이버 채널(FC-PH) 서비스를 사용하여 FC 링크에서 FC 프레임 및 시퀀스 형식으로 SCSI 개시자와 SCSI 대상 간에 SCSI 명령, 데이터 및 상태 정보를 전송하는 상위 레벨의 파이버 채널 맵핑 계층(FC-4)입니다.

SFP SFP(Small Form-Factor Pluggable)를 참조하십시오.

SFP(Small Form-factor Pluggable)

광섬유 케이블 및 스위치 간에 신호를 변환하는 데 사용되는 광학 송수신기입니다. SFP는 GBIC(Gigabit Interface Converter)보다 작습니다. GBIC(Gigabit Interface Converter)도 참조하십시오.

SL_port

세그먼트 루프 포트를 참조하십시오.

SMagent

Storage Manager 선택적 Java 기반 호스트 에이전트 소프트웨어로 Microsoft Windows, Novell NetWare, AIX, HP-UX, Solaris 및 Linux on POWER 호스트 시스템에서 사용하여 호스트 파이버 채널 연결을 통해 스토리지 서브시스템을 관리할 수 있습니다.

SMclient

Java 기반 GUI(Graphical User Interface)인 Storage Manager 클라이언트 소프트웨어로, 스토리지 서브시스템의 스토리지 서버 및 스

토리지 확장 격납장치의 구성, 관리 및 문제점 해결에 사용됩니다. SMclient는 호스트 시스템 또는 관리 스테이션에서 사용할 수 있습니다.

SMruntime

SMclient용 Java 컴파일러입니다.

SMutil

새로운 논리 드라이브를 운영 체제에 등록 및 맵핑하기 위해 Microsoft Windows, AIX, HP-UX, Solaris, Linux on POWER 호스트 시스템에서 사용되는 Storage Manager 유틸리티 소프트웨어입니다. Microsoft Windows에서 FlashCopy를 작성하기 전에 특정 드라이브에 대한 운영 체제의 캐시된 데이터를 삭제하는 유틸리티도 포함됩니다.

SNMP

SNMP(Simple Network Management Protocol) 및 SNMPv1을 참고하십시오.

SNMP 트랩 이벤트(SNMP Trap Event)

임계값 등 미리 정해진 값을 초과하는 상태를 식별하는 SNMP 에이전트에서 보내는 이벤트를 알립니다. SNMP(Simple Network Management Protocol)도 참조하십시오.

SNMP(Simple Network Management Protocol)

복잡한 네트워크의 시스템 및 장치를 모니터링하기 위한 프로토콜 세트입니다. 관리 장치에 대한 정보는 MIB(Management Information Base)에 정의 및 저장됩니다.

SNMPv1

현재 SNMP의 원래 표준을 SNMP의 개정판인 SNMPv2가 아니라 SNMPv1이라고 합니다. SNMP(Simple Network Management Protocol)도 참조하십시오.

SRAM

SRAM(Static Random Access Memory)을 참고하십시오.

SRAM(Static Random Access Memory)

플립플롭으로 알려진 논리적 회로 기반의 임의 액세스 메모리입니다. DRAM(Dynamic Random Access Memory) 전원이 공급되는 한 값을 유지하기 때문에 정기적으로 새로 고쳐야 합니다. 그러나 휘발성이기 때문에 전원이 꺼지면 내용을 잃을 수 있습니다.

SSA 직렬 스토리지 아키텍처를 참고하십시오.

SSA(Serial Storage Architecture)

스토리지 서브시스템 같은 주변장치를 위해 지점간 연결을 제공하는 고속 직렬 인터페이스용 ANSI(American National Standards Institute) 표준(IBM에서 구현)입니다. SCSI(Small Computer System Interface) 디바이스와 호환되는 SSA는 각 방향에서 20Mbps의 속도로 전방향의 패킷 멀티플렉스 직렬 데이터 전송을 허용합니다.

TCP TCP(Transmission Control Protocol)를 참고하십시오.

TCP(Transmission Control Protocol)

인터넷 네트워크 프로토콜의 IETF(Internet Engineering Task Force) 표준을 따르는 인터넷 및 네트워크에서 사용되는 통신 프로토콜입니다. TCP는 패킷 교환 통신 네트워크 및 해당 네트워크의 상호 연결 시스템에서 호스트 간 신뢰 가능한 프로토콜을 제공합니다.

TCP/IP

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 참고하십시오.

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

근거리 통신망 및 원거리 통신망 모두를 위한 피어 투 피어 연결 기능을 제공하는 통신 프로토콜 세트입니다.

TL_port

변환 루프 포트를 참고하십시오.

TSR 프로그램(Terminate and Stay Resident Program)

실행 시 DOS의 확장자로 자체를 설치하는 프로그램입니다.

TSR 프로그램(TSR Program)

*TSR 프로그램(Terminate and Stay Resident Program)*을 참고하십시오.

WORM

*WORM(Write-Once Read-Many)*을 참고하십시오.

WORM(Write Once Read Many)

데이터 쓰기는 한 번만 가능하지만 읽기는 얼마든지 가능한 스토리지 매체의 유형입니다. 데이터는 일단 기록되고 나면 변경할 수 없습니다.

WWN *WWN(Worldwide Name)*을 참고하십시오.

WWN(Worldwide Name)

파이버 채널 포트에 지정되는 64비트의 부호 없는 고유한 이름 ID입니다.

WWPN(Worldwide Port Name)

스위치와 연관된 고유한 64비트 ID입니다. WWPN은 구현 및 프로토콜과 별개의 방식으로 지정됩니다.

색인

[가]

검색, 자동 스토리지 서브시스템 37
경고문 xvii
경보 알림, 설정 40
고가용성 클러스터 멀티프로세싱
 참고: HACMP
관리 스테이션 xi
 설명 1, 5
 호환 가능한 구성 유형 3
 VMware ESX Server 278
교차 연결
 VMware ESX Server 281
구성 5, 6, 187, 197
 네트워크 3
 네트워크 예제 4
 복구 73
 스토리지 서브시스템 7
 스토리지 서브시스템 비밀번호 38
 유형 3
 장치 143
 장치 드라이버, Linux DM 다중 경로 드라이버 112
 직접 연결 3, 7
 핫스페이 드라이브 78
 호스트 103
 DS TKLM Proxy Code, 외부 보안 키 관리용 186
 DS TKLM 프록시 코드 서버, 시작, 중지, 및 다시 시작 187
 FDE 드라이브 192
 GPFS, PSSP, HACMP 클러스터 288
 HBA 261
 IBM i 84
 iSCSI 설정 40
 iSCSI 호스트 접속에 대한 네트워크 설정 44
 iSCSI 호스트 포트 42
 MTU 45
 SAN 연결 3, 7
구성 유형
 Storage Manager 설치 3
구성요소, Storage Manager 소프트웨어 2, 34

기능 사용 ID(Feature Enable Identifier) 55
기능 키 파일 55
기능, 프리미엄
 참고: 프리미엄 기능
기본 호스트 유형, 정의 및 확인 79
기타 자주 묻는 질문 223

[나]

내 지원 xvii
내게 필요한 옵션
 문서 303
 Storage Manager 기능 303
네트워크
 구성 예제 4
 일반 구성 3
 iSCSI 설정 44
네트워크 관리 구성 5
네트워크 관리, 설정 5
네트워크 설치, 준비 3
논리 드라이브 6, 299
 구성 77
 사용 가능한 용량이나 구성되지 않은 용량에서 작성 73
 수정 우선순위 설정 96
 식별 140
 예상 사용량 78
 작성 73, 76
 재분배 150, 151, 152
 정의 73
논리 탭
 참고: 서브시스템 관리 창

[다]

다중 경로 45
 AIX에서 논리 드라이브 재분배 151
 MPxIO, Solaris와 함께 사용 128
 Solaris에서 논리 드라이브 재분배 152
다중 경로 드라이버 112, 120, 122, 140
 설명 105
 설치 110
다중 경로 지정 110, 127
 기본, HP-UX 127

다중 경로 지정 (계속)
 DMP, Solaris에 설치 137
 HP-UX에서 논리 드라이브 재분배 151
 PV-링크, HP-UX에서 사용 122, 123, 124
 Solaris의 RDAC 장애 복구 드라이버 135
다중 사용자 환경 75
대상 검색, iSCSI용 변경 42
대상 인증, iSCSI용 변경 42
대상 ID, iSCSI용 변경 42
대역 내 구성
 참고: 호스트 에이전트 관리 구성
대역 외 구성
 참고: 네트워크 관리 구성
데이터
 중복 74
 최적의 세그먼트 크기, 선택 97
 파일, 조각 모음 97
 AIX에서 HBA 핫스왑 이전에 수집 153
 FDE로 보호 168
도구
 lsslot 158
 PCI 핫 플러그 157
 Support Monitor 225
도움말
 웹 사이트 xiv
 확보 xvi
 획득 xv
도움말, 온라인 xiii
동시 펌웨어 다운로드 45, 52
동적 논리 드라이브 확장
 참고: DVE
동적 용량 확장
 참고: DCE
드라이버 xiii
 rpaphp 157
 참고: 디바이스 드라이버
드라이브
 참고: 디스크 드라이브
드라이브 펌웨어
 다운로드 52
레벨, 판별 46, 47

디바이스 드라이버

- 다중 경로 105
 - 설치 110
- 설명 105
- 장애 복구 105
- 최신 버전 다운로드 xi, xiii
- DMP, 설치 137
- HACMP 클러스터 포함 287
- HBA 111
- Linux DM 다중 경로 드라이버 112
- RDAC 105, 127
- SCSIport Miniport 111
- Solaris의 RDAC 장애 복구 드라이버 135
- Storport Miniport 111
- Veritas DMP DSM 112

디스크 드라이브

- 핫스페이, 구성 78
- 핫스페이, 데이터 복원 위치 78
- 핫스페이, 지정 78
- FDE 168
- FDE 핫스페이 218
- FDE, 구성 192
- FDE, 마이그레이션 211
- FDE, 보안 지우기 182
- FDE, 설치 193
- FDE, 잠금 해제(로컬 및 외부) 209
- FDE, 잠금 해제(외부) 181
- FDE, 잠금 해제(외부) 181
- FDE, 지우기 215

디스크 액세스, 최소화 97

디스크 어레이 라우터

- 참고: DAR

디스크 어레이 제어기

- 참고: DAC

[라]

라운드 로빈 정책 93

로그 파일 231, 235

- 보안 변경 219
- 주요 이벤트 로그 219

로드 밸런싱 297

로컬 보안 키 관리 171, 173, 181

[마]

매체 스캔 89

- 개요 89
- 보고된 오류 90
- 설정 91
- 설정 변경 89
- 성능 영향 90
- 지속 기간 92

맵핑 탭

- 참고: 서비스시스템 관리 창

멀티미디어 애플리케이션 75

멀티플렉스 입/출력(MPxIO)

- 참고: MPxIO

메시지

- Support Monitor 231

명령행 인터페이스(CLI) 97

문서

- 경고문 xvii
- 관련 문서 자원 xii
- 문서 xiii
- 사용 xvi
- 액세스 용이성 303
- 웹 사이트 xii, xiv
- 정보 xi
- FDE 우수 사례 223
- notices xvii
- Storage Manager xii
- Sun Solaris 128
- Sun StorEdge 134
- Symantec 112, 137
- Veritas 112, 137
- VMware 281

문제점 해결 235

- 중요 이벤트 235
- DDC(진단 데이터 캡처) 254
- Support Monitor 252

문제점 해결, 중요 이벤트 235

문제점, 해결 235

물리적 탭

- 참고: 서비스시스템 관리 창

미국에서 제공되는 서비스 307

미니 허브 7

[바]

백그라운드 매체 스캔 89

범용 전송 메커니즘

- 참고: UTM 장치

보안 권한 부여, FDE 183

보안 지우기, FDE 182

보안 키

- 변경(로컬) 173
- 변경(외부) 174
- 작성 171
- FDE 드라이브를 잠금 해제하는 데 사용 209
- ID 174

보안 키, FDE

- 참고: FDE

복사 서비스 53

비밀번호, 설정 38

[사]

상표 309

상호 인증 권한, iSCSI용 입력 42

서비스시스템 관리 창

- 논리 탭 21
- 다중 소프트웨어 버전 26
- 맵핑 탭 23
- 물리적 탭 22
- 설정 탭 25
- 열기 19
- 온라인 도움말 xiii
- 요소 19
- 요약 탭 21
- 이벤트 로그 235
- 지원 탭 26

서비스

- 요청 xv

설정

- 고급 HBA 263
- 매체 스캔(Media Scan) 91
- 수정 우선순위 96
- HBA 261
- HBA 기본값 262
- MTU 45

설정 탭

- 서비스시스템 관리 창 25
- 엔터프라이즈 관리 창 18

설치 191

- 구성 유형 3
- 네트워크 구성 3
- 다중 경로 드라이버 110

설치 (계속)

- 순서 34
- 완료 프로시저 36
- 준비 1
- AIX 또는 Linux의 프록시, 외부 보안 키 관리용 192
- FDE 드라이브 193
- Storage Manager 27
- Storage Manager, 수동 33, 34
- Storage Manager, 자동 29
- Support Monitor 27
- Support Monitor, 자동 29
- Support Monitor, 콘솔 창 32
- VMware ESX Server 구성 277
- Windows의 DS TKLM Proxy Code, 외부 보안 키 관리용 191

설치 제거

- Storage Manager 35
- Support Monitor 35
- Windows의 DS TKLM Proxy Code, 외부 보안 키 관리용 191

성능

- ODM 속성 설정 및 145

성능 모니터 93

세션, iSCSI 42

소개

- Storage Manager 1

소프트웨어

- 다중 경로 드라이버 105
- 서비스 및 지원 xvi
- 제어기 주소 설정 8
- 키 라이선스 관리 169
- RDAC 패키지 127
- Storage Manager 구성요소 2, 34
- VMware ESX Server 요구사항 278

소프트웨어 버전, 다중

- 참고: 서브시스템 관리 창

속성

- DAC 301
- DAR 301
- hdisk 145, 301
- LUN 145, 301

수동 검색 38

스위치

- 영역 설정(Zoning) 7
- SAN 연결 구성 7

스위치 환경 109

스위치(Switch)

- 기술 지원 웹 사이트 xv
- 스크립트 편집기
 - 사용 98
 - 창 98
 - DDC(진단 데이터 캡처) 254
- 스토리지 서브시스템
 - 비밀번호 설정 38
 - 사용 가능한 튜닝 옵션 93
 - 소개 1
 - 수동 검색 38
 - 외부 보안 키 관리용, 구성 186
 - 외부 키 관리용 구성 197
 - 이름 지정 39
 - 정적 TCP/IP 주소 10
 - 최초 자동 검색 37
 - 추가 145

- 클러스터 서비스 285
- 튜닝 93, 94, 95, 96, 97
- 펌웨어 레벨, 판별 46, 47
- 프로파일, 저장 58

- AIX 및 Linux용 새로운 WWPN 맵핑 161
- IP 주소 8

VMware ESX Server 구성 277

스토리지 서브시스템, 외부 보안 키 관리용 197

스토리지 파티셔닝 53, 82

호스트 그룹 59

쓰기-캐싱

사용 95

[아]

아이콘, Support Monitor 226

알림

- 영숫자 호출기에 40
- 이메일에 40
- SNMP 트랩 사용 40

액세스 볼륨 6, 299

어댑터(Adapter)

참고: HBA

어레이 74

작성 73

정의 73

업데이트

수신 xvii

업데이트(제품 업데이트) xvii

엔터프라이즈 관리 창

- 경보 알람 40
- 설정 탭 18
- 온라인 도움말 xiii
- 요소 15
- 장치 추가 38
- 장치 탭 16
- 테이블 보기 설명 16
- 트리 보기 설명 16
- 영역 설정(Zoning) 109
- 영역 설정(Zoning) 스위치 7
- 오류
 - FCP 디스크 어레이 257
- 오류, 매체 스캔 90
- 외부 보안 키 관리 170, 174, 181, 186, 187, 191, 197
- 구성 197

- DS TKLM Proxy Code 서버 191, 192
- 외부 보안 키 관리를 위해 프록시 구성 파일 수정 187
- 요구사항

운영 체제 27

HP-UX

클러스터 서비스, 고가용성 294

Storage Manager 클라이언트 소프트웨어 34

요약 탭

참고: 서브시스템 관리 창

용어 xi

용어집 311

용어, FDE 184

운영 체제

요구사항 27

DS TKLM Proxy Code 186

SAN 부트로 부팅 103

Solaris 129

Storage Manager용으로 지원되는 1

원격 미리 옵션 86

원격 부트

참고: SAN 부트

웹 사이트

목록 xiv

문서 xii

서비스 xvi

스위치 지원 xv

알림 xvii

지원 xvi, xvii

프리미엄 기능 활성화 xiv

웹 사이트 (계속)

- AIX xv
- FDE 우수 사례 223
- IBM publications center xv
- IBM System Storage 제품 정보 xv
- SAN 지원 xv
- Solaris 장애 복구 드라이버 137
- SSIC xiv
- SSPC(System Storage Productivity Center) xiv
- System p xv
- System x xv
- VMware 281

유틸리티

- hot_add 144
- SMdevices 140
- SMrepassist 144

의료 영상 애플리케이션 75

이기중 환경 82

이더넷

- Solaris 요구사항, 클러스터 서비스 295

이더넷 MAC 주소

- 참고: MAC 주소

이름, 스토리지 서비스시스템 39

이벤트

- DDC MEL 256

이벤트, 중요

- 문제점 해결 235
- 번호 235
- 설명 235
- 필요한 조치 235

인터페이스, Support Monitor 226

입/출력

- 쓰기-캐싱 95
- 액세스 패턴 95
- 요청 비율 최적화 95
- 크기 95

입/출력 데이터 필드 93, 94

입/출력 액세스 패턴 및 입/출력 크기 95

입/출력 요청 비율

- 최적화 95

입/출력 전송률, 최적화 95

입/출력 활동, 모니터링 105

[자]

자동 복구

- AIX에서 HBA 핫스왑 이전에 사용 안함 상태 확인 153

자동 스토리지 서비스시스템 검색 37

자동 호스트 검색 37

자동 ESM 펌웨어 동기화(Automatic ESM Firmware Synchronization)

- 정의됨 51
- Event Monitor 요구사항 51

자원

- 문서 xiii

자주 묻는 질문, 기타 223

장애 복구 드라이버

- 설명 105
- MPxIO 129

장애 지원

- 논리 드라이브 재분배 151, 152
- 클러스터 서비스 285
- DMP 드라이버 127
- MPxIO 127
- RDAC 드라이버 127

장치

- 경보 알람 설정 40
- 구성 143
- 식별 140, 142
- 추가 38

장치 탭

- 참고: 엔터프라이즈 관리 창

장치 특정 모듈

- 참고: DSM

전송률 93

전제조건

- HP-UX
- 클러스터 서비스, 고가용성 294

정책, 로드 밸런싱

- 라운드 로빈 정책 93
- 최소 경로 가중치 정책 93
- 최소 큐 깊이 정책 93

제어기

- 디스크 어레이 141
- 전송률, 최적화 95
- 주소 8
- DAR 141
- IP 주소 8

제어기 캐시 메모리 87

제어기 펌웨어

- 다운로드 45, 48
- 펌웨어
- 다운로드 48

제어기 펌웨어 업그레이드 도구

- 개요 48
- 로그 파일, 보기 51
- 사용 50
- 스토리지 서비스시스템, 추가 50
- 열기 50
- 장치 상태, 확인 49
- 펌웨어, 다운로드 50

제품, 개발 307

주석, 스크립트 편집기 98

주의사항

- 일반 307
- 중요 주의사항 310
- 지속적 예약 88

지원

- 다중 경로 드라이버 105
- 알림 xvii
- 웹 사이트 xiv, xvii
- 확보 xvi
- 획득 xv
- Storage Manager를 사용하여 지원 번들 전송 229

지원 번들

- 수동으로 수집 230
- 수집 스케줄링 228
- IBM 지원 센터로 전송 229

지원 번들 수집 스케줄 228

지원 알람 xvii

- 수신 xvii

지원 탭

- 참고: 서비스시스템 관리 창

직접 연결 구성

- 설정 7

직접 연결된 구성

- IP 주소 설정 8

[차]

참고사항, 중요 310

창

- 스크립트 편집기 98

최대 전송 단위

- 참고: MTU

최소 경로 가중치 정책 93

최소 큐 깊이 정책 93

[카]

캐시 미러링 259, 288

캐시 미러링, 사용 안함 147

캐시 미리 읽기, 승수 선택 95

캐시 적중

백분율 96

최적화 96

큐 깊이

최대, 계산 145

AIX용 변경 146

Windows용 변경 146

큐 용량, 설정 145

클러스터 서비스

AIX 요구사항 287

HACMP ES 및 ESCRM 286

클러스터 서비스, 고가용성

시스템 종속성 285

AIX 285

AIX 요구사항 286

GPFS가 포함된 PSSP 287

HP-UX 요구사항 294

MC/Service Guard 294

Solaris 295

Solaris 요구사항 295, 296

클러스터링

VMware ESX Server 구성 278

키, 보안(FDE)

참고: FDE

[타]

태스크 지원

단축키 60

설명 60

통계, iSCSI 43

특성

Fast!UTIL 261

[파]

파이버 채널

스위치 환경의 HBA 109

파이버 채널 스위치 영역 설정 109

파이버 채널 입/출력

로드 밸런싱 94

파이버 채널 입/출력 (계속)

캐시 적중 백분율 96

파일, 조각 모음 97

파티셔닝(Partitioning) 59

패리티 74

패브리 스위치 환경 109

패키지, Storage Manager 소프트웨어 2, 34

펌웨어

가져오기 xiii

다운로드 45, 51

레벨, 판별 46, 47

버전 2

입/출력과 함께 다운로드 52

제어기 xiii

Storage Manager에서 지원되는 2

프로파일, 스토리지 서브시스템 58

프록시, AIX 또는 Linux에 설치 192

프록시, Windows에 설치 191

프록시, Windows에서 설치 제거 191

프리미엄 기능 53

구성 85

기능 사용 ID(Feature Enable

Identifier) 55

기능 키 파일 55

사용 55, 56, 85

사용 안함 57

설명 53

스토리지 파티셔닝 59, 81, 82

원격 미리 옵션 86

키 86, 87

FDE 167

FDE 및 FlashCopy 222

FDE 및 VolumeCopy 222

FDE(전체 디스크 암호화)

참고: FDE

FDE, 사용 193

FlashCopy 85

VolumeCopy 86

필수 소프트웨어, Storage Manager 클라이언트

소프트웨어 34

[하]

하드웨어

서비스 및 지원 xvi

이더넷 주소 6

VMware ESX Server 요구사항 279

하드웨어 이니시에이터, iSCSI 43

핫스왑 HBA

참고: HBA, 핫스왑

핫스페이

FDE 디스크 드라이브 218

핫스페이 드라이브 78

헤드 교체, FDE 스토리지 서브시스템 211

호스트 xi

구성 103

설치 전 작업 6

수동 검색 38

이기종 82

자동 검색 37

정의 82

AIX, 장치 141

IBM i 84

iSCSI 44

VMware ESX Server 278

호스트 그룹

정의 59, 81

호스트 버스 어댑터

HBA

호스트 포트 설정 59

Solaris

QLogic 설정 274

참고: HBA

호스트 에이전트 관리 구성 6

호스트 에이전트 관리, 설정 6

호스트 에이전트 소프트웨어

중지 및 다시 시작 145

호스트 유형

기본값 정의 79

확인 79

호스트 컴퓨터

참고: 호스트

호스트 포트

정의 82

호스트 포트, iSCSI 42

호스트 에이전트 관리 방법

UTM 장치 142

A

ADT 151, 152

AIX 112

논리 드라이브, 재분배 151

스토리지 서브시스템에 새로운 WWPN 맵

핑 161

오류 로그 257

AIX (계속)

- 클러스터 서비스 285
- 핫스왑 HBA, 교체 155
- FCP 디스크 어레이 오류 257
- HBA 핫스왑, 완료 162
- HBA 핫스왑, 준비 153
- ODM(오브젝트 데이터 관리자) 속성
 - 보기 및 설정 297
 - 정의 297
 - dac 장치 297
 - dar 장치 297
 - hdisk 장치 297
 - lsattr 명령 301

AIX 다중 경로 드라이버 112

AIX 호스트

- 지원 xv

B

BIOS

- 설정 261

BOOTP 서버

- 샘플 네트워크 4, 8

C

CHAP 42

D

DAC

- 및 RDAC 141
- 속성 301

DAR

- 및 RDAC 141
- 속성 301

DCE 147

DDC

- 참고: DDC(진단 데이터 캡처)

DDC(진단 데이터 캡처)

- 복구 단계 255
- 스크립트 편집기 254
- MEL 이벤트 256
- Recovery Guru 254, 256

DHCP 서버

- 샘플 네트워크 4, 8

DHCP, 사용 43

DMP 127

DMP (계속)

- 설치 계획 137
- 설치 준비 137

DMP DSM 드라이버 112

DMP 드라이버 122

DMP(Dynamic Multipathing)

- 설명 127
- 참고: DMP

DS TKLM Proxy Code 서버, 지원되는 운영 체제 186

DS TKLM Proxy Code, 외부 보안 키 관리 용 191

DS TKLM Proxy Code, 외부 보안 키 관리 용 구성 197

DS TKLM 프록시 코드 서버, 다시 시작 187

DSM 110

DVE 147

E

ESM 펌웨어

- 다운로드 45, 51
- 레벨, 판별 46, 47
- 자동 ESM 펌웨어 다운로드 51
- 자동 ESM 펌웨어 동기화(Automatic ESM Firmware Synchronization) 51

F

Fast!UTIL 261

FCP 디스크 어레이 오류 257

FC/SATA 혼합 프리미엄 기능 53

FDE 87, 167

- 기타 프리미엄 기능 사용 222

디스크 드라이브 168

디스크 드라이브, 구성 192

디스크 드라이브, 마이그레이션 211

디스크 드라이브, 설치 193

디스크 드라이브, 잠금 해제(로컬 및 외부) 209

디스크 드라이브, 지우기 215

로그 파일 219

로컬 보안 키 관리 169, 221

백업 및 복구 223

보안 권한 부여 183

보안 드라이브, 잠금 해제(로컬) 181

보안 드라이브, 잠금 해제(외부) 181

FDE (계속)

보안 지우기 221

보안 지우기, 사용 182

보안 키

가져오기 170

사용 170

작성 170

확보 170

보안 키 관리, FDE 169

보안 키 ID 174

보안 키, 가져오기 170

보안 키, 변경(로컬) 173

보안 키, 변경(외부) 174

보안 키, 작성 171

부트 지원 223

사용 193

상태, 잠금 및 잠금 해제됨 223

어레이, 보안 설정 220

외부 보안 키 관리 169, 221

용어 184

우수 사례 223

위반으로부터 데이터 보호 168

이해 168

자주 묻는 질문(FAQ) 220

키 관리 방법, 선택 169

핫스페이 드라이브 222

핫스페이 디스크 드라이브 218

RAID 어레이, 보안 설정 202

FDE(전체 디스크 암호화)

참고: FDE

FlashCopy 85

디스크 어레이 오류 메시지(AIX) 258

G

GPFS 287

GPFS(General Parallel File System) 287

H

HACMP 286

사용 287

HBA

개요 108

고급 설정 263

기본 설정 262

다바이스 드라이버 111

사용 108

HBA (계속)

- 설정 261
- 직접 연결 구성 7
- 파이버 채널 스위치 환경 109
- 파이버 채널 스위치 환경 연결 109
- 핫스왑, AIX 및 Linux용 교체 155
- 핫스왑, AIX에서 교체 153
- 핫스왑, 교체 152
- 핫스왑, 완료 162
- JNI 설정 270
- Linux에서, 교체 157
- Linux의 핫스왑, 준비 157
- PCI 핫 플러그, 교체 160
- QLogic 설정 264, 274
- SAN 연결 구성 7
- Solaris의 JNI 설정 270

hdisk

- 속성 145, 301
- 큐 용량, 설정 145
- 확인 142

hot_add 유틸리티 144

HP-UX

- 기본 다중 경로 지정 127
- 논리 드라이브, 재분배 151
- 클러스터 서비스, 고가용성 요구사항 294
- PV-링크 122, 123, 124
- PV-링크를 사용하는 다중 경로 입/출력 122, 123, 124

I

IBM i

- 구성 84
- 포트 ID 84
- 호스트 유형으로 정의 84

IBM Power 시스템 84

IBM Support Line xvi

IBM System Storage Productivity

Center xiv

IBM System Storage 제어기 펌웨어 업그레이드

드 도구

참고: 제어기 펌웨어 업그레이드 도구

IBM Tivoli Key Lifecycle Manager 169,

197

외부 보안 키 관리용, 구성 186

DS TKLM Proxy Code 서버 구성 파일,

수정 187

DS TKLM Proxy Code, 구성 197

IBM Tivoli Key Lifecycle Manager (계속)

DS TKLM Proxy Code, 설치 191

Intel 및 AMD 기반 호스트

지원 xv

IP 주소 8

IPv6 44

IPv6 44

iSCSI

네트워크 설정 44

대상 검색, 변경 42

대상 인증, 변경 42

대상 ID, 변경 42

상호 인증 권한, 입력 42

설정, 관리 40

세션, 보기 또는 종료 42

소프트웨어 이니시에이터 고려사항,

Microsoft 45

지원되는 하드웨어 이니시에이터, 사용 43

통계, 보기 43

호스트 포트 40

호스트 포트, 구성 42

iSNS 서버, 사용 43

iSNS 서버, 사용 43

J

JNI

HBA 설정 270

Solaris의 HBA 설정 270

L

Linux

스토리지 서브시스템에 새로운 WWPN 맵

핑 161

핫스왑 HBA, 교체 155

DCE 147

DVE 147

HBA 교체 157

HBA 핫스왑, 완료 162

HBA, 핫스왑 준비 157

RHEL 5.3, Veritas Storage Foundation

5.0 포함 149

SUSE, 및 Veritas Storage

Foundation 148

Linux DM 다중 경로 드라이버 112

Linux MPP 드라이버 120

Linux 호스트

지원 xv

load_balancing 속성 297, 298

LockKeyID, FDE 174

lsslot 도구 158

LUN

기존 파티션에 추가 83

새로운 파티션에 맵핑 83

속성 145, 301

크기 확인 150

VMware ESX Server의 파티션에 맵핑

282

M

MAC OS 122

MAC 주소

식별 9

MAC(메체 액세스 제어) 주소

참고: MAC 주소

MC/Service Guard 294

MEL

보안 변경 219

Microsoft iSCSI 소프트웨어 이니시에이터 45

Microsoft Windows MPIO 110

Microsoft Windows MPIO/DSM 110

MPIO 143

MPP 드라이버 120

MPxIO 127, 128

드라이버, 사용 안함 134

장애 복구 경로, 구성 129

장애 복구 경로, 구성 해제 129

장애 복구 드라이버, 사용 129

장치 이름, 변경 128

장치, 확인 129

최신 드라이버 버전, 얻기 129

MTU

설정 45

N

notices xvii

NVSRAM 펌웨어

다운로드 45, 48

O

- ODM(오브젝트 데이터 관리자) 속성
 - 정의 297
 - 최초 장치 식별 142

P

- PCI 슬롯 정보 158
- PCI 코어 157
- PCI 핫 플러그 158
- PCI 핫 플러그 도구 157
- PCI 핫 플러그 HBA 160
- PSSP 287
- PSSP(Parallel System Support Programs) 287
- PV-링킹
 - 참고: HP-UX

Q

- QLogic
 - 설정 274
 - HBA 설정 261, 264, 270, 274
- QLogic SANsurfer xiii

R

- RAID
 - 데이터 중복성 74
 - 레벨 74
 - 레벨 선택 96
 - 애플리케이션 동작, 레벨 기준 96
 - FDE로 어레이 보안 설정 202
- RAID 레벨
 - 구성 75
 - 선택 76
 - 애플리케이션 작동 76
- RAID-0
 - 드라이브 장애 결과 75
 - 설명 75
- RAID-1
 - 드라이브 장애 결과 75
 - 설명 75
- RAID-3
 - 드라이브 장애 결과 75
 - 설명 75

- RAID-5
 - 드라이브 장애 결과 75
 - 설명 75
- RAID-6
 - 이중 분산 패리티 76
- RDAC
 - ID, 추가 295
 - ID, 클러스터 서비스 295
- RDAC 드라이버
 - 구성 파일, 수정 135
 - 설명 105, 127
 - Solaris, 설치 위치 135
- readme
 - 파일 가져오기 xiii
- Recovery Guru
 - DDC(진단 데이터 캡처) 254

S

- SAN 부트
 - 요구사항 103
 - 호스트 구성 103
- SAN 연결 구성
 - 설정 7
- SAN(Storage Area Network)
 - 구성 7
 - 기술 지원 웹 사이트 xv
- SCSIport Miniport 111, 112
- SMagent
 - 소프트웨어 설치 순서 34
- SMclient
 - 소프트웨어 설치 순서 34
- SMdevices 유틸리티
 - 사용 140
 - Unix 유형 운영 체제 141
 - Windows에서 140
- SMrepassist 유틸리티 144
- SMruntime
 - 소프트웨어 설치 순서 34
- SMutil
 - 소프트웨어 설치 순서 34
- SNMP 트랩 4, 8, 40
- SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩
 - SNMP 트랩 4
 - 참고: SNMP 트랩
- Solaris
 - 논리 드라이브, 재분배 152

- Solaris (계속)
 - 클러스터 서비스 요구사항 295
 - 클러스터 서비스, 고가용성 295, 296
 - Veritas 137
- SSIC(System Storage Interoperation Center) xiv
- SSPC xiv
- SSPC(System Storage Productivity Center) xiv
- Storage Manager 87, 88, 89
 - 기타 기능 87
 - 내게 필요한 옵션 303
 - 명령행 인터페이스 97
 - 문제점 해결 235
 - 문제점, 해결 235
 - 버전 2
 - 버전 10.5x 드라이브 펌웨어 다운로드 52
 - 서브시스템 관리 창 19
 - 설명 1
 - 설치 36
 - 설치 마법사 29
 - 설치 순서 34
 - 설치 제거 35
 - 소프트웨어 가져오기 xiii
 - 소프트웨어 구성요소 2, 34
 - 수동 설치 33, 34
 - 스크립트 편집기 97
 - 엔터프라이즈 관리 창 15
 - 이벤트 로그 235
 - 인터페이스 요소 15
 - 인터페이스 요소, Storage Manager 15
 - 제어기 주소 설정 8
 - 제어기 펌웨어 업그레이드 도구
 - 도구 사용 48
 - 지원되는 운영 체제 1
 - 태스크 지원 60
 - 프리미엄 기능 53, 85
 - IBM System Storage Productivity Center 와 함께 사용하도록 설치 xiv
 - Linux, AIX 또는 Solaris에서 설치 제거 36
 - Support Monitor 225
 - Windows에서 설치 제거 35
- Storage Manager 소프트웨어
 - 새 용어 xi
- Storageport Miniport 111
- Support Monitor
 - 구성 225

Support Monitor (계속)

- 로그 창 231
- 메시지 231
- 문제점 해결 252
- 사용 225
- 설치 마법사 29
- 설치 제거 35
- 아이콘 226
- 엔터프라이즈 상태 226
- 인터페이스 226
- 지원 번들 230
- 지원 번들 수집 스케줄 228
- 지원 번들 전송 229
- 콘솔 영역 226
- 콘솔 창을 사용하여 설치 32
- Linux, AIX 또는 Solaris에서 설치 제거 36
- Windows에서 설치 제거 35

Support Monitor 로그 창, 사용 231

System p 호스트

- 지원 xv

System Storage Productivity Center xiv

System x 호스트

- 지원 xv

T

TCP/IP

- IPv6 44

TCP/IP 주소, 정적

- 스토리지 서브시스템에 지정 10

Tivoli Key Lifecycle Manager

- 참고: IBM Tivoli Key Lifecycle Manager

TKLM

- 참고: IBM Tivoli Key Lifecycle Manager

U

UTM 장치 142

V

Veritas 112

- 파일 시스템 137
- DMP 137
- DMP(Dynamic Multipathing) 127

Veritas (계속)

- Storage Foundation 148
- Storage Foundation 5.0 149
- VolumeManager 127, 137
- Veritas DMP DSM 112
- Veritas DMP 드라이버 122
- Veritas Storage Foundation
 - LVM 스캔, SUSE Linux Enterprise Server에서 사용 안함 148
 - RDAC 모듈, Storage Foundation 5.0용 RHEL에서 사용 149
- Veritas Storage Foundation 5.0
 - RDAC 모듈, 로드 해제 149
 - RDAC 모듈, 사용 149
- VMware ESX Server 277
 - 교차 연결 281
 - LUN을 파티션에 맵핑 282
- VolumeCopy 86

W

WWPN

- AIX 및 Linux의 스토리지 서브시스템에 맵핑 161

WWPN(Worldwide Port Name)

- 참고: WWPN



부품 번호: 00W0188

GA30-4431-03



(1P) P/N: 00W0188

